



## APEX 2003.SI

### Руководство по эксплуатации

**Устройство управления APEX 2003.SI**  
Тип 07-3711-3223/.... (Высокое давление); Тип 07-3711-4213/.... (Разрежение);  
№ документ а: 01-3711-7D0004    Версия: 19.03.2014/Ред. А

## Руководство по эксплуатации

### Устройство управления APEX 2003.SI

07-3711-3223/....  
-Высокое давление-

07-3711-4213/....  
-Разрежение-

Документ-№.: 01-3711-7D0004  
Версия: 19. март 2014 г. / Ред. А

Содержание	Страница
Русская версия	1 - 56
Приложение	Сертификат соответствия ЕС Сертификат ЕС об испытаниях типового образца изделия

- 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	9
<b>2</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>10</b>
2.1	Устройство управления APEX 2003.SI (высокое давление)	10
2.1.1	Схематическое изображение	11
2.1.2	Конструкция устройства управления	12
2.2	Устройство управления APEX 2003.SI (разрежение)	13
2.2.1	Схематическое изображение	13
2.2.2	Конструкция устройства управления	14
<b>3</b>	<b>Монтаж</b>	<b>15</b>
3.1	Устройство управления APEX 2003.SI	15
3.1.1	Расположение устройства управления	15
3.1.2	Монтаж устройства управления	16
<b>4</b>	<b>Подключения</b>	<b>17</b>
4.1	Подключение линии подачи сжатого воздуха	17
4.2	Подключение к электрической сети	17
4.2.1	Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием	17
4.2.2	Инструкция по монтажу для устройства управления APEX	18
4.2.3	Устройство управления APEX 2003.SI (тип 3223, высокое давление)	19
4.2.4	Устройство APEX 2003.SI (тип 4213, разрежение)	24
<b>5</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>28</b>
5.1	Установка параметров	28
5.2	Обслуживание модуля датчиков	29
5.3	Индикатор модуля датчиков	29
5.4	Изменение значений	29
5.5	Поворотный переключатель S1 „Дисплей“	30
5.6	Переключатели S2 - S4 „Время промывания“	30
5.7	Переключатель S5 „ВКЛ/ВЫКЛ“	31
5.8	Реле K4 и K5	31
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>32</b>
6.1	Установка рабочего давления (DP 1)	33
6.2	Контроль потока через управляемую иглу	33
6.3	Расчет времени промывания	33
6.3.1	Контроль фазы предварительного промывания	34
6.3.2	Контроль рабочей фазы	34
<b>7</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>35</b>
7.1	Безопасность во время работы	35
7.2	Типы промывочного газа	35
7.3	Схема последовательности рабочих фаз	36
7.4	Рабочие фазы взрывонепроницаемого корпуса	36
7.4.1	Фаза предварительного промывания	36

7.4.2	Рабочая фаза	37
7.5	Байпасный режим	37
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание и уход</b>	<b>38</b>
8.1	Контрольная таблица по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	39
<b>9</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>40</b>
9.1	Таблица неисправностей	40
9.2	Таблица кодов неисправностей	42
<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>43</b>
10.1	Общие технические характеристики устройства управления APEX	43
10.2	Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00SI (высокое давление)	44
10.3	Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00SI (разрежение)	44
<b>11</b>	<b>Номера заказа</b>	<b>45</b>
11.1	Устройства управления APEX 2003.SI	45
11.2	Комплектующие и запчасти	45
11.2.1	Модуль датчиков	45
11.2.2	Редукционный клапан	45
11.2.3	Комплектующие	45
11.2.4	Контрольный модуль	45
<b>12</b>	<b>Предъявление протокола об испытании</b>	<b>46</b>
<b>13</b>	<b>Приложение</b>	<b>48</b>
13.1	Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.SI (тип 07-3711-3223/....)	48
13.2	Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.SI (тип 07-3711-4213/....)	49
<b>14</b>	<b>Сертификаты соответствия и допуски</b>	<b>50</b>
14.1	Сертификат соответствия ЕС на устройство управления APEX	50
14.2	Сертификат ЕС об испытаниях типового образца изделия устройство управления APEX	51

# 1 Безопасность

## 1.1 О данном руководстве

### Руководство по эксплуатации



Прочтите данное руководство перед установкой и началом эксплуатации устройства управления APEX. Особенно внимательно изучите эту главу.

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 APEX на корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка".

## 1.3 Надлежащее применение

### 1.3.1 Исключительная область применения

Устройство управления APEX применяется исключительно как устройство управления и контроля для корпусов типа "взрывонепроницаемая оболочка" и используется в группе по взрывобезопасности II, категории 2G 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 APEX;
- 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 температур, выходящих за пределы обозначенного температурного диапазона (смотри главу 10.1 "Общие технические параметры").
- 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. Смотри главу "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 APEX соответствует директиве ЕС 94/9/EG по приборам и системам защиты, используемым во взрывоопасных зонах (Директива ATEX). На основании данной Директивы для устройства управления APEX действуют следующие стандарты:



Стандарт	Название
EN 60079-0:2012	Электрическое оборудование для газовзрывоопасных сред - Часть 0: Общие требования
EN 60079-1:2007	Среды взрывоопасные - Часть 1: Защита оборудования взрывонепроницаемой оболочкой „d“
EN 60079-2:2007	Среды взрывоопасные - Часть 2: Защита оборудования взрывонепроницаемой оболочкой „р“
EN 60079-7:2007	Среды взрывоопасные - Часть 7: Защита оборудования посредством повышенной безопасности "е"
EN 60079-11:2012	Среды взрывоопасные - Часть 11: Защита оборудования по типу внутренней присущей безопасности "i"
EN 60079-26:2007	Среды взрывоопасные - Часть 26: Оборудование с уровнем защиты (EPL) Ga
DIN EN ISO 61511-1:2005	Безопасность функциональная – Системы безопасности для обрабатывающей промышленности - Часть 1: Область применения, определения, требования к системе, техническому и программному обеспечению
DIN EN ISO 61511-2:2005	Безопасность функциональная – Системы безопасности для обрабатывающей промышленности - Часть 2: Руководство по применению части 1
EN 61000-6-2:2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2: Общие стандарты. Помехоустойчивость в отношении промышленной окружающей среды
EN 61000-6-4:2007 +A1:2011	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-4: Общие стандарты. Помехоустойчивость в отношении промышленной окружающей среды
EN 60529:1991 +A1:2000	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP - код)

## 1.7 Маркировка и сертификация

На прибор нанесена следующая маркировка по взрывозащите и сертификации:

 II 2(1) G Ex de ib [ia Ga px] IIC T4 Gb  
DMT 99 ATEX E 082

## 1.8 Гарантия

<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	<p><b>Несчастный случай со смертельным исходом или тяжелые травмы вследствие изменений и переналадок, на которые не было получено разрешение производителя.</b></p> <p>Взрывозащита, а также соответствующие требованиям безопасности конструкция и исполнение не гарантируются.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Перед выполнением изменений или переналадок обратитесь к производителю и получите у него письменное разрешение.</li> <li>➤ Используйте только оригинальные компоненты и быстроизнашивающиеся детали.</li> </ul>
<b>ℹ Указание</b>	
	<p><b>Предоставление гарантии</b></p> <p>Производитель предоставляет гарантию только и исключительно на запчасти, которые были заказаны у него.</p>

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

Гарантийный срок на устройство управления APEX 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

Описанные в данном руководстве устройства управления APEX специально предназначены для использования во взрывонепроницаемых корпусах, модель „Система защитной оболочки“.

Для такого использования фирма "BARTEC" изготавливает два различных варианта изделия. Различие между двумя соответствующими устройствами управления APEX заключается в технике промывки взрывонепроницаемого корпуса.

– **Тип 07-3711-3223 (высокое давление):**

В этом варианте устройства управления APEX избыточное давление взрывонепроницаемого корпуса постоянно поддерживается на 50 Па выше, чем давление подаваемого анализируемого газа. Благодаря такой автоматической адаптации внутреннего избыточного давления к давлению анализируемого газа анализируемый газ в случае утечки не может проникнуть в пространство взрывонепроницаемого корпуса.

– **Тип 07-3711-4213 (разрежение):**

В этом варианте устройства управления APEX после завершения промывки взрывонепроницаемого корпуса создается постоянный поток через его внутреннюю часть. Благодаря такому постоянному потоку в случае утечки внутри взрывонепроницаемого корпуса взрывоопасный анализируемый газ разрежается до такой степени, что взрыв невозможен.

### 2.1 Устройство управления APEX 2003.SI (высокое давление)



Устройство управления APEX тип 07-3711-3223/.... предназначено специально для систем с типом взрывозащиты Ex r, сконструированных по типу "Системы защитной оболочки".

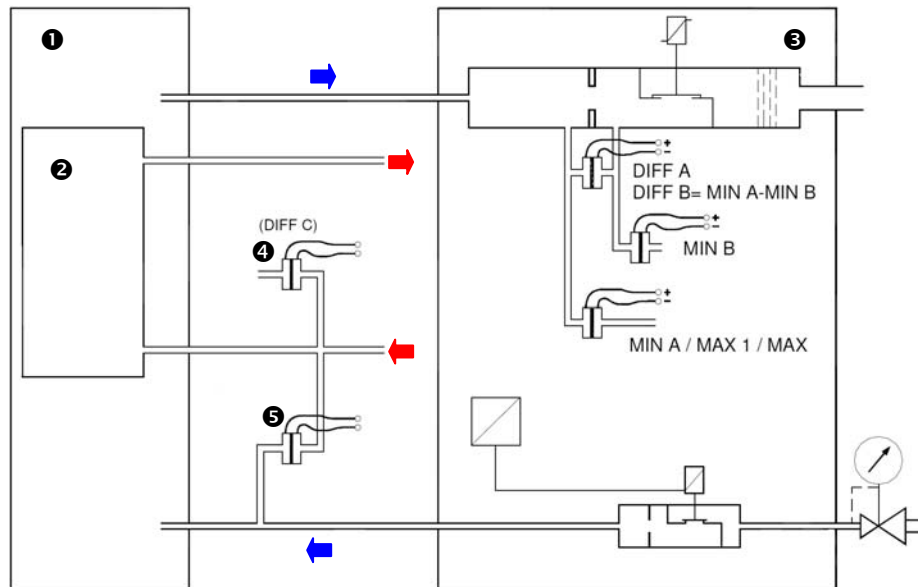
Устройство управления APEX работает, как описано в стандарте EN 60079-2, глава 11.1.2. При этом внутреннее избыточное давление взрывонепроницаемого корпуса постоянно поддерживается на 50 Па (0,5 мбар) выше, чем давление анализируемого газа. Если разность давлений будет меньше, чем 50 Па, система анализа автоматически деактивируется.

После монтажа устройства управления APEX и клапана подачи промывочного газа на взрывонепроницаемый корпус, а также после включения сетевого напряжения и промывочного газа система во взрывонепроницаемой оболочке включается автоматически. Система управления с типом взрывозащиты Ex r с устройством управления APEX регулирует поток промывочного газа и внутреннее давление в корпусе во время фазы предварительного промывания, а также внутреннее давление корпуса во время рабочей фазы.

После промывки взрывонепроницаемого корпуса и автоматической активации компонентов, установленных во взрывонепроницаемом корпусе, устройство управления APEX контролирует избыточное давление во взрывонепроницаемом корпусе, а также давление подаваемого анализируемого газа. При изменении давления анализируемого газа устройство управления APEX автоматически регулирует внутреннее давление взрывонепроницаемого корпуса таким образом, чтобы разность между давлением взрывонепроницаемого корпуса и давлением анализируемого газа достигла необходимых 50 Па.

Если давление анализируемого газа поднимется до такой степени, что невозможно получить разность давлений в 50 Па, взрывонепроницаемый корпус деактивируется.

2.1.1 Схематическое изображение



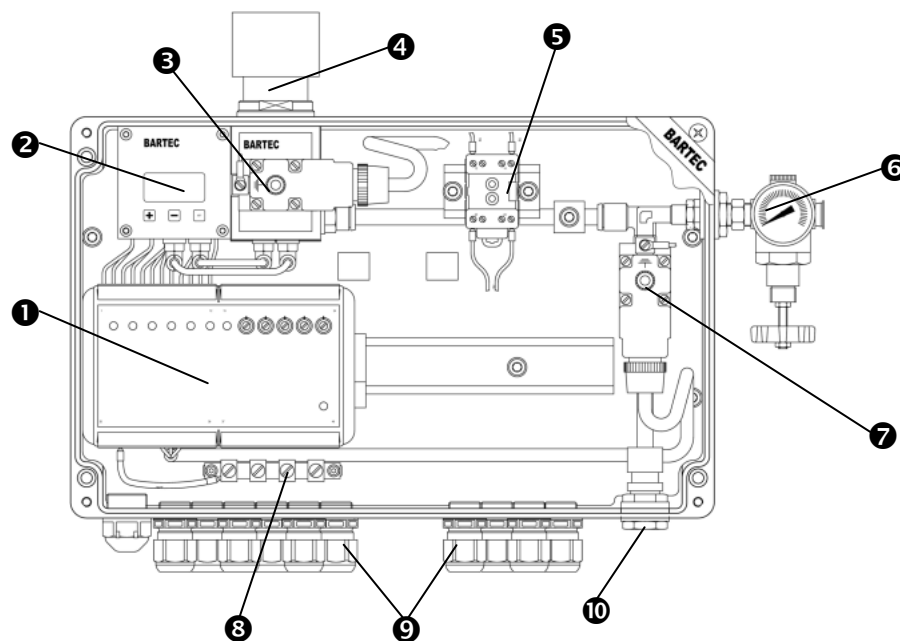
Позиция	Наименование
	Поток промывочного газа
	Анализируемый газ
①	Взрывонепроницаемый корпус
②	Измерительная ячейка
③	Устройство управления APEX 2003.SI
④	Внешний датчик относительного давления
⑤	Внешнее дифференциальное реле давления

2.1.2 Конструкция устройства управления

Устройство управления APEX тип 07-3711-3223/.... монтируется снаружи взрывонепроницаемого корпуса.

Между взрывонепроницаемым корпусом и устройством управления APEX устанавливаются соединения промывочного газа.

Конструкция:



Поз.	Наименование	Функция
1	Модуль управления	Управление
2	Модуль датчиков	Индикация давлений в системе
3	Выпускной клапан	Выпуск газа
4	Реле давления	Измерение промывочного газа
5	Кодовый выключатель байпасного режима	Байпасный режим
6	Редукционный клапан с манометром	Подача промывочного газа
7	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
8	Шина защитного заземления	Заземление
9	Кабельный ввод	Кабельный ввод
10	Подключение линии подачи газа	Снабжение корпуса с типом взрывозащиты Ex p

## 2.2 Устройство управления APEX 2003.SI (разрежение)

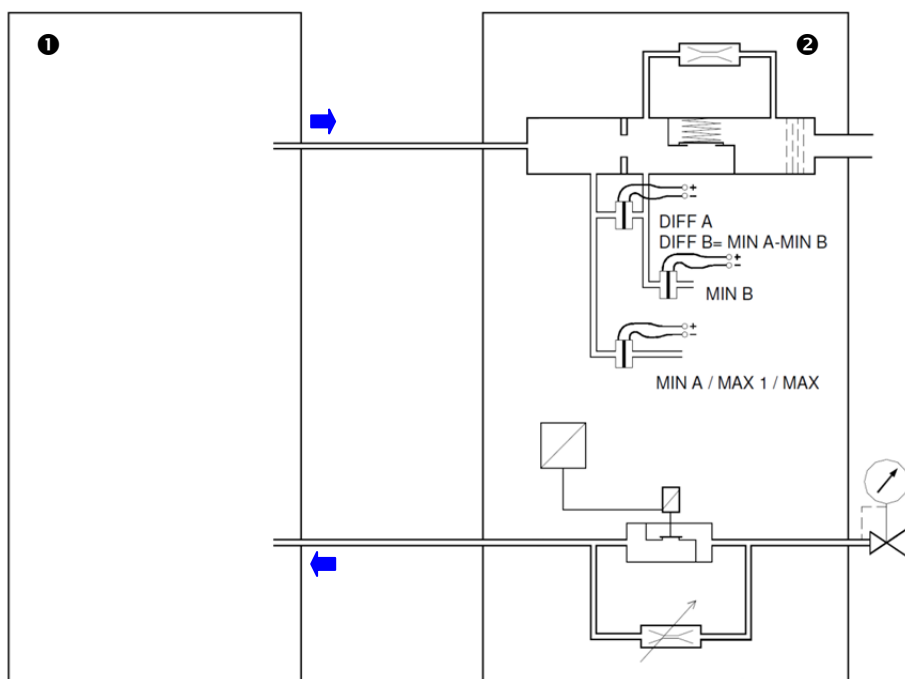


Устройство управления APEX тип 07-3711-4213/.... предназначено специально для систем с типом взрывозащиты Ex p, сконструированных по типу "Системы защитной оболочки".

Устройство управления APEX работает, как описано в стандарте EN 60079-2, глава 13.3. При этом при помощи устройства управления происходит промывка взрывонепроницаемого корпуса, а вслед за этим постоянная промывка (рабочая промывка) обеспечивает надежную защиту от образования опасной концентрации взрывоопасных смесей. Поскольку давление внутри взрывонепроницаемого корпуса выше, чем давление внешней среды, то взрывчатые газы никоим образом не смогут проникнуть снаружи во взрывонепроницаемый корпус.

После монтажа устройства управления APEX и клапана подачи промывочного газа на взрывонепроницаемый корпус, а также после включения сетевого напряжения и промывочного газа система во взрывонепроницаемой оболочке включается автоматически. Система управления с типом взрывозащиты Ex p с устройством управления APEX регулирует поток промывочного газа и внутреннее давление в корпусе во время фазы предварительного промывания, а также внутреннее давление в корпусе во время рабочей фазы.

### 2.2.1 Схематическое изображение



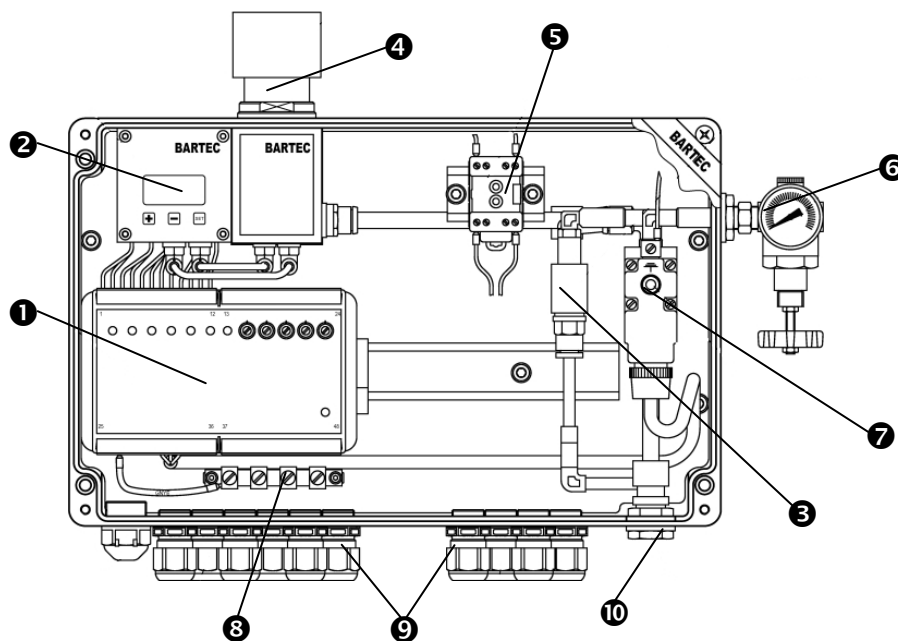
Позиция	Наименование
	Поток промывочного газа
❶	Взрывонепроницаемый корпус
❷	Устройство управления APEX 2003.SI

2.2.2 Конструкция устройства управления

Устройство управления APEX тип 07-3711-4213/.... монтируется снаружи взрывонепроницаемого корпуса.

Между взрывонепроницаемым корпусом и устройством управления APEX устанавливаются соединения промывочного газа.

Конструкция:



Поз.	Наименование	Функция
❶	Модуль управления	Управление
❷	Модуль датчиков	Индикация давлений в системе
❸	Разрежение циркуляции промывочного газа	Рабочая промывка
❹	Реле давления	Измерение промывочного газа
❺	Кодовый выключатель байпасного режима	Байпасный режим
❻	Редукционный клапан с манометром	Подача промывочного газа
❼	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
❽	Шина защитного заземления	Заземление
❾	Кабельный ввод	Кабельный ввод
❿	Подключение линии подачи газа	Снабжение корпуса с типом взрывозащиты Ex p

### 3 Монтаж

#### 3.1 Устройство управления APEX 2003.SI

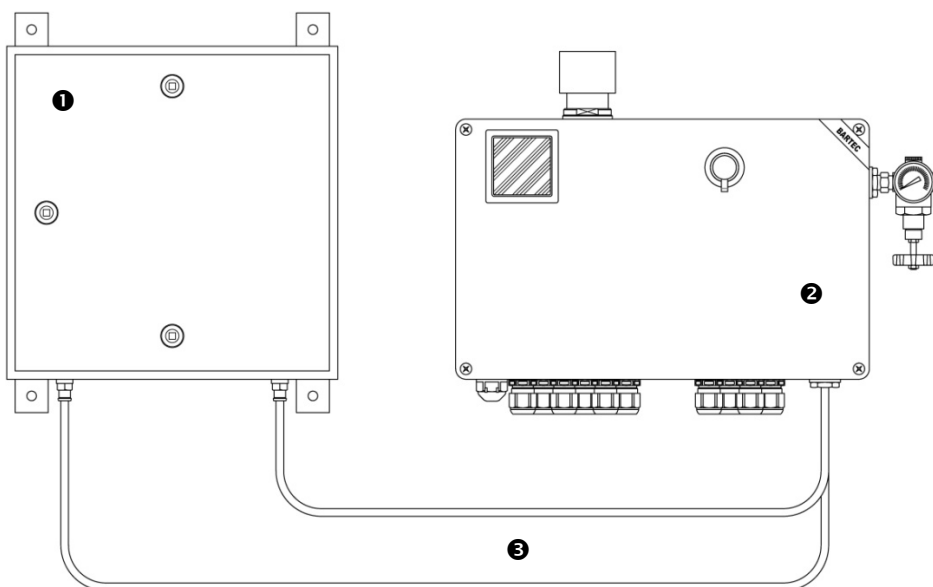
##### 3.1.1 Расположение устройства управления

#### ВНИМАНИЕ

Устройства подачи промывочного газа не должны располагаться непосредственно напротив друг друга.

Устройства подачи промывочного газа не должны располагаться непосредственно напротив друг друга, поскольку в противном случае невозможно обеспечить чистоту промывания.

- Если это невозможно по механическим причинам, то в месте подачи необходимо изменить направление потока промывочного газа при помощи колена трубопровода.



Поз.	Наименование	Функция
❶	Взрывонепроницаемый корпус	
❷	Устройство управления APEX	Управление
❸	Система подачи промывочного газа	Подача промывочного газа

Конструкцию взрывонепроницаемой системы нужно выбирать таким образом, чтобы подача промывочного газа обеспечивала надлежащее промывание взрывонепроницаемого корпуса.

Все узлы для управления и регулирования прохождения промывочного газа встроены в устройство управления и поэтому не должны устанавливаться отдельно.

Подающий и возвратный трубопроводы промывочного газа стандартно установлены на устройство управления APEX с помощью резьбовых соединений G 1/4" с внутренней резьбой.

Трубопроводы подачи промывочного газа должны быть выполнены в виде шланга с внутренним диаметром не менее 8 мм и максимальной длиной 5 м.

3.1.2 Монтаж устройства управления

Для установки устройства управления APEX на стенку или монтажную панель необходимо снять верхнюю крышку. Устройство управления APEX можно привинтить на стену или монтажную панель с помощью предназначенных для этого монтажных отверстий.

Присоединительный размер монтажных отверстий составляет 200 мм x 380 мм.

Монтажный чертеж:

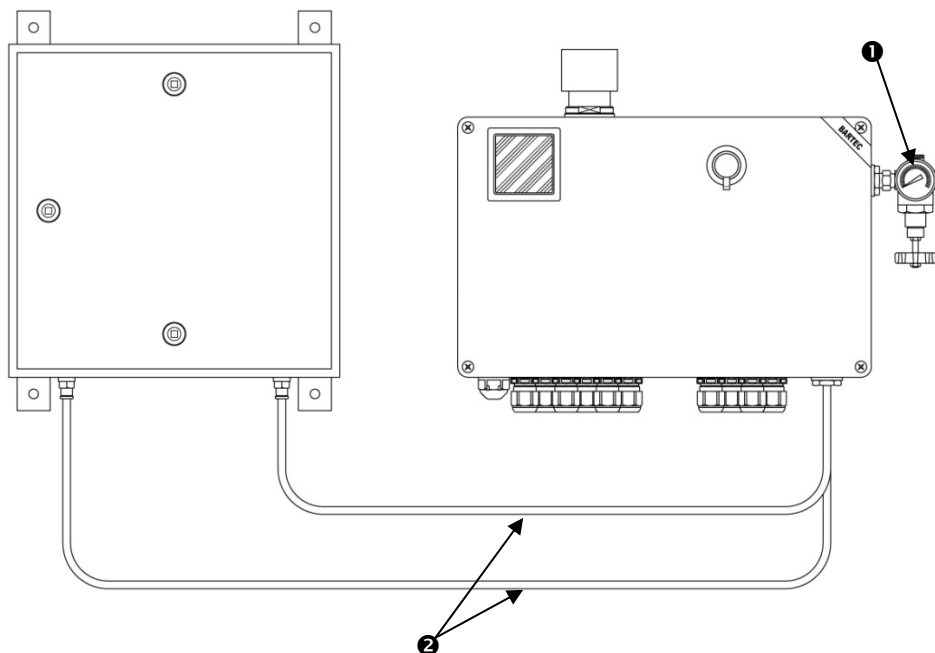
		Количество	Материал
		4	Винт М6 x 30
		Количество	Материал
		4	Винт М6 x 35
		4	Подкладная шайба М6
		4	Стопорное кольцо М6
		4	Гайка М6

## 4 Подключения

### 4.1 Подключение линии подачи сжатого воздуха

В устройстве управления APEX необходимо выполнить следующие подключения для промывочного газа:

- Устройство подачи промывочного газа на редукционном клапане (❶).
- Подающий и возвратный трубопроводы промывочного газа взрывонепроницаемому корпусу (❷).



### 4.2 Подключение к электрической сети

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

#### ⚠ ОПАСНО




#### Опасность для жизни при работе с электрическим током.

Работа с деталями, находящимися под напряжением, опасна для жизни.

➤ Соблюдайте 5 правил техники безопасности при работе с электрическим оборудованием:

- Отключить
- Предотвратить случайное повторное включение
- Убедиться, что напряжение отключено
- Заземлить и закоротить
- Накрыть или отгородить соседние детали, находящиеся под напряжением

## 4.2.2 Инструкция по монтажу для устройства управления APEX

<b>⚠ ОПАСНО</b>	
	<p><b>Открывание кожуха корпуса опасно для жизни.</b></p> <p>Кожух устройства управления APEX нельзя открывать во взрывоопасной среде!</p> <p>➤ Перед тем, как открыть крышку корпуса, проверьте атмосферу на наличие взрывчатых газов.</p>

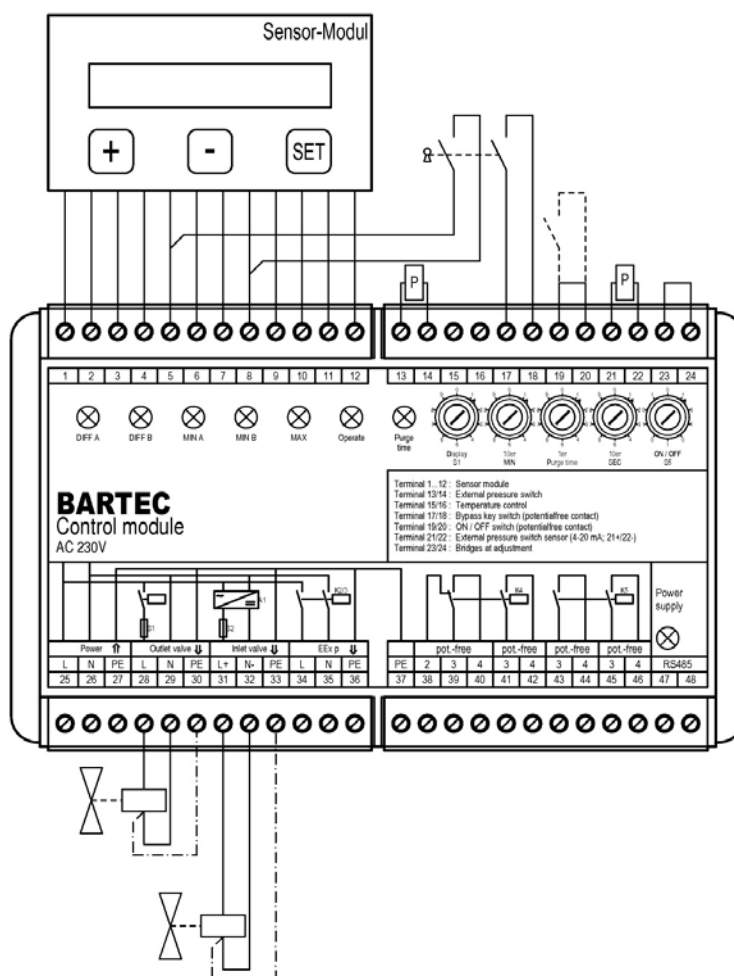
<b>ВНИМАНИЕ</b>	
<p><b>Все жилы кабеля, даже не используемые, должны быть закреплены на клемме.</b></p> <p>Кабели должны прокладываться только в промежутке между экранирующей шиной и соединительной клеммой. Кабели не должны торчать/ выступать. В устройстве управления APEX не должны находиться болтающиеся кабели.</p> <p>➤ Проверить подключения.</p>	

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

Порядок действий:

- Ослабьте крепежные винты (4 штуки) крышки устройства управления APEX и снимите крышку.
- Введите кабель питания, передачи данных и подачи разрешающих сигналов через кабельный ввод в корпус клеммной коробки класса Ex e.
- Выполните электрические соединения согласно схеме. Завинтите клеммы, момент затяжки составляет 0,4-0,6 Нм.
- 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 и затяните крепежные винты (4 штуки) с моментом затяжки 1,4 Нм.

4.2.3 Устройство управления APEX 2003.SI (тип 3223, высокое давление)



Клемма	Подключение	Функция
1-12	Модуль датчиков	Настройка
13-14	Внешний выключатель	Измерение давления газа
15-16	Термовыключатель	Охлаждение
17-18	Кодовый переключатель байпаса	Байпасный режим
19-20	Внешнее активирование	Активирование выхода Eх р
21-22	Внешний датчик	Измерение давления газа
23-24	Программирующая перемычка	Безопасность
25-26	Напряжение питания	Напряжение питания
28-29	Выпускной клапан	В зависимости от системы
31-32	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
34-35	Eх р	Выключение
27, 30, 33, 36, 37	Защитное заземление	Заземление
38-46	Контакты с нулевым потенциалом	Аварийная сигнализация
47-48	Интерфейс RS485	Только для обслуживания

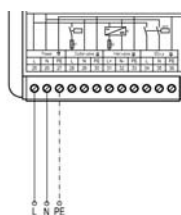
## 4.2.3.1 Напряжение питания

**ВНИМАНИЕ**

**Неправильное напряжение питания портит контрольный модуль устройства управления APEX!**

При неправильном напряжении питания портится внутренний предохранитель модуля управления.

- Перед включением сравните значение напряжения питания со значением, указанным на устройстве управления APEX



На клеммы 25, 26 и 27 подается напряжение питания, указанное на контрольном модуле.

Клемма	Подключение	Функция
25	L	Фаза
26	N	Нулевой провод
27	PE	Заземление

## 4.2.3.2 Отключение взрывонепроницаемого корпуса

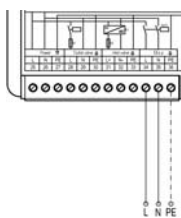
**ВНИМАНИЕ**

**Защитите контрольный модуль от тока перегрузки!**

Ex p-отключение (реле K2/3; клеммы 34 и 35) должно использоваться только с сетевыми предохранителями

(данные: не более 5 А, коммутационная способность 1.500 А, безынерционные).

- Проверьте конструкцию

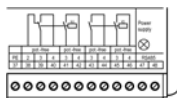


Отключение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе производится устройством управления APEX. При выключенном устройстве управления напряжения во взрывонепроницаемом корпусе быть не должно.

Ex p-отключение может коммутировать не более одной цепи одной фазы с нейтральным проводом, нагрузка не должна превышать 5 А. Если ток нагрузки оборудования во взрывонепроницаемом корпусе превышает 5 А или при наличии более одной фазы отключение выполняется с помощью отдельного сертифицированного Ex d-контактора, управляемого устройством управления APEX.

Клемма	Подключение	Функция
34	L	Отключение
35	N	Отключение
36	PE	Отключение

### 4.2.3.3 Гальванически развязанные контакты



В устройстве управления APEX имеются гальванически развязанные контакты, предназначенные для обработки сигналов. Их работу можно программировать.

Клемма	Подключение	Функция
38	Гальванически развязанный контакт	Не подключен, нормально-замкнутый контакт
39	Гальванически развязанный контакт	С, нижний контакт
40	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
41	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
42	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
43	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
44	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
45	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
46	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт

### 4.2.3.4 Программирующая перемычка

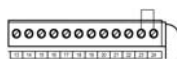
#### Указание



**Программирование контрольного модуля без программирующей перемычки невозможно.**

Для изменения программирования и настройки значений давления системы необходима программирующая перемычка, без нее выполнить какие-либо изменения невозможно.

- Для изменения программирования установите программирующую перемычку.
- По окончании программирования снимите программирующую перемычку.




Выполнение настроек на контрольном модуле и модуле датчиков вызывает изменение общей функции. Для выполнения изменений и их запоминания необходимо перед настройкой установить на клеммы 23 и 24 программирующую перемычку, которая входит в комплект поставки.

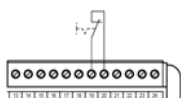
Чтобы по окончании работ не забыть программирующую перемычку в устройстве управления APEX, она располагается таким образом, что невозможно закрыть крышку устройства управления, если программирующая перемычка еще подключена.

4.2.3.5 Интерфейс RS485

Интерфейс RS485 предназначен только для выполнения сервисных и наладочных работ на заводе-изготовителе. При использовании взрывонепроницаемого оборудования применение интерфейса RS485 не разрешается.

4.2.3.6 Отдельный выключатель ВКЛ/ВЫКЛ

📌 Указание	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Если выключатель не подключен, на входе 19/20 все время должна стоять перемычка. В противном случае промывка проводится, но включение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе не разрешается.</li> <li>- Вход 19/20 активен также во время фазы предварительного промывания ил при использовании кодового переключателя байпаса. Если перемычка или переключатель не закрыты, а время промывки истекло, взрывонепроницаемый корпус не отключается.</li> </ul>



К клеммам 19 и 20 можно вместо перемычки подключить отдельный выключатель для ручного включения и выключения взрывобезопасного оборудования.


Функционирование:

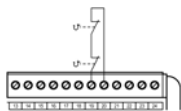
При помощи отдельного выключателя ВКЛ/ВЫКЛ можно сбалансировать работу главного выключателя

Устройство управления APEX, после активирования, производит промывку взрывонепроницаемого корпуса и обеспечивает необходимое избыточное давление. Но включение внутреннего оборудования (управление) производится только после активирования отдельного выключателя ВКЛ/ВЫКЛ.

Клемма	Подключение	Функция
19	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-разомкнутый контакт
20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-разомкнутый контакт

4.2.3.7 Отключение при превышении температуры

📌 Указание	
	<p>Данный метод контроля температуры не соответствует требованиям стандарта с точки зрения безопасности. Для выполнения таких требований вместо обычного термостата необходимо использовать безопасный термостат, сброс которого осуществляется только вручную.</p>



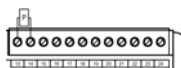
Подключение 2 термостатов (размыкающих контактов) к клеммам 19 и 20 может использоваться для отключения оборудования во взрывонепроницаемом корпусе при превышении температуры. При превышении установленного значения температуры контакт термостата размыкается. Это размыкание отменяет включение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе, то есть, выключает его.

Функционирование:

При превышении заданной температуры размыкается контакт термостата. Размыкание отменяет отключение взрывонепроницаемого корпуса и таким образом деактивирует его.

Клемма	Подключение	Функция
19	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-замкнутый контакт
20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-замкнутый контакт

#### 4.2.3.8 Внешнее дифференциальное реле давления



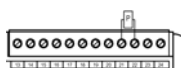
Клеммы 13 и 14 позволяют подключить внешнее дифференциальное реле давления.

Оно служит для выполнения требования стандарта EN 60079-2, поддержания разности давлений между внутренним избыточным давлением и поданным анализируемым газом в 0,5мбар. Рекомендуемая разность давлений - 5 мбар.

Если дифференциальное реле давления не подключается, то между клеммами 13 и 14 должно быть подключено сопротивление в 1,5 kΩ.

Клемма	Подключение	Функция
13	Дифференциальное реле давления	Отдельное измерение давления
14	Дифференциальное реле давления	Отдельное измерение давления

#### 4.2.3.9 Внешний датчик относительного давления



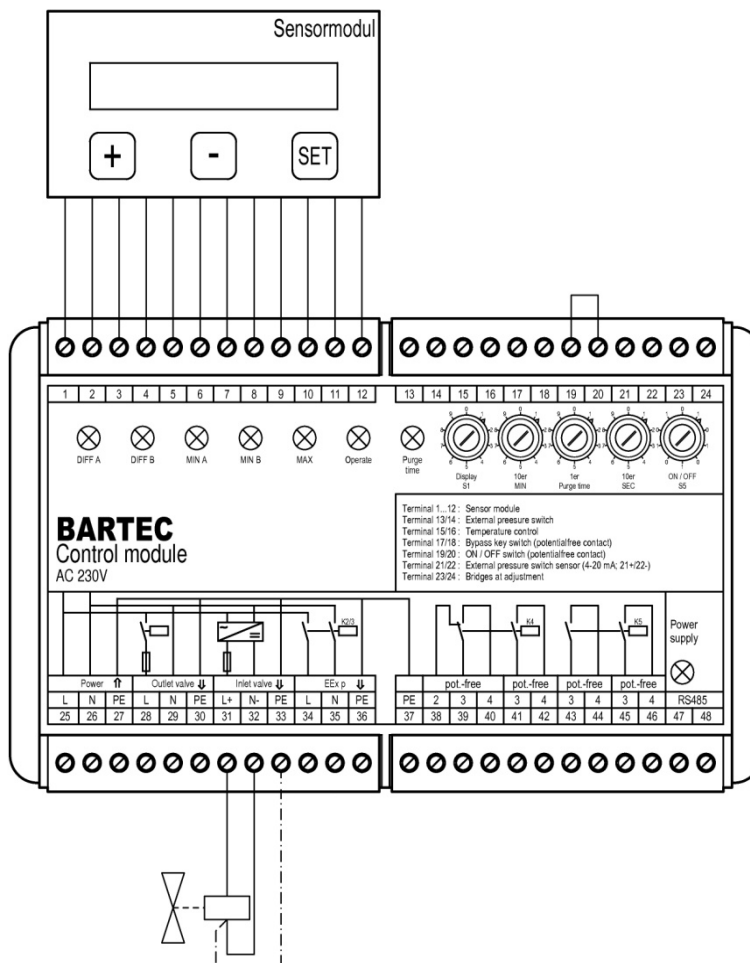
Если давление во взрывонепроницаемом корпусе зависит от колебаний давлений анализируемого газа, то на месте подачи анализируемого газа на анализирующем устройстве нужно установить отдельный датчик относительного давления, а его аналоговый выход подключить клеммам 21 (+) и 22 (-) контрольного модуля.

При помощи этого внешнего датчика давлений постоянно поддерживается и контролируется более высокое значение внутреннего давления во взрывонепроницаемом корпусе по отношению к линии подачи анализируемого газа (DIFF C). Значение Diff C, установленное на заводе-изготовителе, составляет 5 гПа. Если внутреннее во давление взрывонепроницаемом корпусе более чем на 5 секунд опускается ниже значения Diff C Min, электрические компоненты отключаются, и начинается повторная фаза предварительного промывания.

Если датчик давлений нужно отключить, то между клеммами 21 и 22 должно быть подключено сопротивление в 6,8 kΩ.

Клемма	Подключение	Функция
21	Датчик давлений (+)	4...20 мА Аналоговый вход
22	Датчик давлений (-)	4...20 мА Аналоговый вход

4.2.4 Устройство APEX 2003.SI (тип 4213, разрезение)



Клемма	Подключение	Функция
1-12	Модуль датчиков	Настройка модуля датчиков
13-14	Без функции	В зависимости от варианта
15-16	Термовыключатель	Подача промывочного газа в зависимости от температуры
17-18	Кодовый переключатель байпаса	Байпасный режим
19-20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Отдельное активирование выхода Ex p
21-22	Без функции	В зависимости от варианта
23-24	Программирующая перемычка	Безопасность
25-26	Напряжение питания	Напряжение питания Устройства управления APEX
28-29	Без функции	В зависимости от варианта
31-32	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
34-35	Ex p	Выключение
27, 30, 33, 36, 37	Защитное заземление	Заземление
38-46	Контакты с нулевым потенциалом	Аварийная сигнализация
47-48	Интерфейс RS485	Только для обслуживания

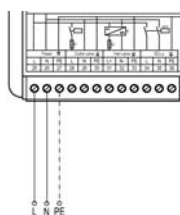
#### 4.2.4.1 Напряжение питания

### ВНИМАНИЕ

**Неправильное напряжение питания портит контрольный модуль устройства управления APEX!**

При неправильном напряжении питания портится внутренний предохранитель модуля управления.

- Перед включением сравните значение напряжения питания со значением, указанным на устройстве управления APEX



На клеммы 25, 26 и 27 подается напряжение питания, указанное на контрольном модуле.

Клемма	Подключение	Функция
25	L	Фаза
26	N	Нулевой провод
27	PE	Заземление

#### 4.2.4.2 Отключение взрывонепроницаемого корпуса

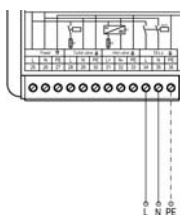
### ВНИМАНИЕ

**Защитите контрольный модуль от тока перегрузки!**

Ex p-отключение (реле K2/3; клеммы 34 и 35) должно использоваться только с сетевыми предохранителями

(данные: не более 5 А, коммутационная способность 1.500 А, безынерционные).

- Проверьте конструкцию

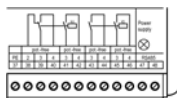


Отключение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе производится устройством управления APEX. При выключенном устройстве управления напряжения во взрывонепроницаемом корпусе быть не должно.

Ex p-отключение может коммутировать не более одной цепи одной фазы с нейтральным проводом, нагрузка не должна превышать 5 А. Если ток нагрузки оборудования во взрывонепроницаемом корпусе превышает 5 А или при наличии более одной фазы отключение выполняется с помощью отдельного сертифицированного Ex d-контактора, управляемого устройством управления APEX.

Клемма	Подключение	Функция
34	Отключение фазы L	Фаза
35	Отключение нулевого провода N	Нулевой провод
36	PE	Заземление

4.2.4.3 Гальванически развязанные контакты



В устройстве управления APEX имеются гальванически развязанные контакты, предназначенные для обработки сигналов. Их работу можно программировать.

Клемма	Подключение	Функция
38	Гальванически развязанный контакт	Не подключен, нормально-замкнутый контакт
39	Гальванически развязанный контакт	C, нижний контакт
40	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
41	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
42	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
43	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
44	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
45	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт
46	Гальванически развязанный контакт	Нормально-разомкнутый контакт

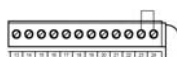
4.2.4.4 Программирующая перемычка

**Указание**

**Программирование контрольного модуля без программирующей перемычки невозможно.**

Для изменения программирования и настройки значений давления системы необходима программирующая перемычка, без нее выполнить какие-либо изменения невозможно.

- Для изменения программирования установите программирующую перемычку.
- По окончании программирования снимите программирующую перемычку.



Выполнение настроек на контрольном модуле и модуле датчиков вызывает изменение общей функции. Для выполнения изменений и их запоминания необходимо перед настройкой установить на клеммы 23 и 24 программирующую перемычку, которая входит в комплект поставки.

Чтобы по окончании работ не забыть программирующую перемычку в устройстве управления APEX, она располагается таким образом, что невозможно закрыть крышку устройства управления, если программирующая перемычка еще подключена.

4.2.4.5 Интерфейс RS485

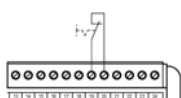
Интерфейс RS485 предназначен только для выполнения сервисных и наладочных работ на заводе-изготовителе. При использовании взрывонепроницаемого оборудования применение интерфейса RS485 не разрешается.

#### 4.2.4.6 Отдельный выключатель ВКЛ/ВЫКЛ

##### Указание



- Если выключатель не подключен, на входе 19/20 все время должна стоять перемычка. В противном случае промывка проводится, но включение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе не разрешается.
- Вход 19/20 активен также во время фазы предварительного промывания ил при использовании кодового переключателя байпаса. Если перемычка или переключатель не закрыты, а время промывки истекло, взрывонепроницаемый корпус не отключается.



К клеммам 19 и 20 можно вместо перемычки подключить отдельный выключатель для ручного включения и выключения взрывобезопасного оборудования.

Функционирование:

При помощи отдельного выключателя ВКЛ/ВЫКЛ можно сбалансировать работу главного выключателя. Устройство управления APEX, после активирования, производит промывку взрывонепроницаемого корпуса и обеспечивает необходимое избыточное давление. Но включение внутреннего оборудования (управление) производится только после активирования отдельного выключателя ВКЛ/ВЫКЛ.

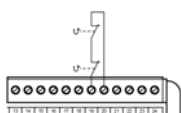
Клемма	Подключение	Функция
19	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-разомкнутый контакт
20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-разомкнутый контакт

#### 4.2.4.7 Отключение при превышении температуры

##### Указание



Данный метод контроля температуры не соответствует требованиям стандарта с точки зрения безопасности. Для выполнения таких требований вместо обычного термостата необходимо использовать безопасный термостат, сброс которого осуществляется только вручную.



Подключение 2 термостатов (размыкающих контактов) к клеммам 19 и 20 может использоваться для отключения оборудования во взрывонепроницаемом корпусе при превышении температуры. При превышении установленного значения температуры контакт термостата размыкается. Это размыкание отменяет включение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе, то есть, выключает его. Функционирование: При превышении заданной температуры размыкается контакт термостата. Размыкание отменяет отключение взрывонепроницаемого корпуса и таким образом деактивирует его.

Клемма	Подключение	Функция
19	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-замкнутый контакт
20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Нормально-замкнутый контакт

## 5 Обслуживание

### 5.1 Установка параметров

#### Указание

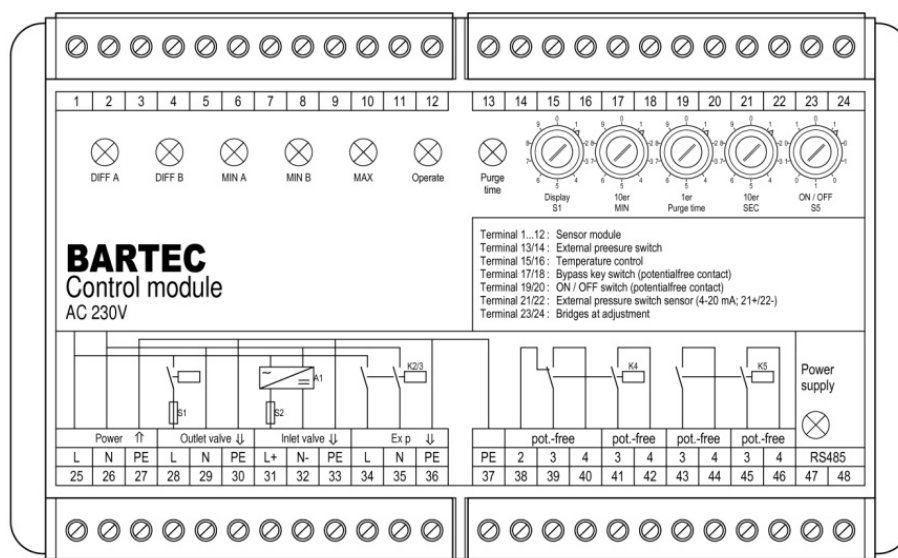


#### Изменение параметров и настроек.

Изменение параметров можно производить только в том случае, если между клеммами 23 и 24 установлена программирующая перемычка, а также после перезапуска с помощью выключателя S5

Установка параметров производится с помощью контрольного модуля и модуля датчиков. Для этого в контрольном модуле имеется пять поворотных выключателей, а в модуле датчиков – три кнопки.

В следующих разделах описываются отдельные функции поворотных выключателей и кнопок.



#### Поворотный выключатель      Функция

S1	Изменение показаний дисплея
S2	Установка времени промывания (десятки минут)
S3	Установка времени промывания (единицы минут)
S4	Установка времени промывания (десятки секунд)
S5	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ

## 5.2 Обслуживание модуля датчиков



Кнопки „+“, „-“ и „SET“ предназначены для измерения и запоминания значений, устанавливаемых переключателем S1.

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

В положении переключателя S1 8 или 9 программируются функции реле K4 и K5.

Кнопка	Функция
+	Увеличение значения
-	Уменьшение значения
SET	Запоминание измененного значения

## 5.3 Индикатор модуля датчиков



На дисплее модуля датчиков индицируются значения, установленные переключателем „S1“. На дисплее имеются три строки, каждая из которых отображает определенное значение.

Строка	Функция
1	Индикация фактического значения
2	Индикация времени промывания
3	Индикация заданного значения

## 5.4 Изменение значений

Ниже описывается установка параметров устройства управления APEX. В качестве примера приводится установка внутреннего давления DP1.

Порядок действий:

- Установите переключатель S1 „Display“ в положение 0.
- Установите программирующую переемычку между клеммами 23 и 24.
- Измените значение DP1, нажимая кнопки „+“ или „-“.
- Запомните новое значение нажатием кнопки „SET“.
  - *Изменение подтверждается появлением на дисплее знака „\*“.*
- Выключите, а затем снова включите устройство управления APEX выключателем S5.
- Снимите переемычку между клеммами 23 и 24.

### 📌 Указание



#### Метод изменения параметров.

Аналогичным методом можно изменять параметры и функции DIFF A (позиция 1) - K 5 (позиция 9).

## 5.5 Поворотный переключатель S1 „Дисплей“

### ВНИМАНИЕ

#### Значения избыточного давления „MAX 1“ и „MAX“

Если значение „MAX 1“ превышает значение „MAX“, то происходит отключение регулировки избыточного давления.

В разных положениях поворотного переключателя S1 индицируются разные параметры модуля датчиков. Положения переключателя S1:

Положение	Индикация	Функция
0	DP 1	Заданное значение рабочего давления / Оставшееся время промывания
1	DIFF A	Минимальная разность давлений A (Время промывания)
2	DIFF B	Минимальная разность давлений B (Время промывания)
3	MIN A	Минимальная разность давлений A (значение отключения)
4	MIN B	Минимальное избыточное значение B (значение отключения)
5	MAX	Максимальное избыточное давление (прекращение работы)
6	MAX 1	Максимальное избыточное значение (отключение предварительного промывания)
7	MIN P	Предупредительная сигнализация
8	K 4	Свободно программируемое сигнальное реле
9	K 5	Свободно программируемое сигнальное реле

## 5.6 Переключатели S2 - S4 „Время промывания“

Переключатели S2 - S4 устанавливают время промывания.

Если время промывания должно составить 13 минут и 40 минут, то поворотные переключатели S2 - S4 нужно установить в следующие положения:

Порядок действий:

- Переключатель S1 „Дисплей“ установите в положение 0.
- Установите программирующую переемычку между клеммами 23 и 24.
- Установите переключатель S2 в положение 1.
- Установите переключатель S3 в положение 3.
- Установите переключатель S4 в положение 4.
- Выключите и снова включите устройство управления APEX переключателем S5.
- Снимите программирующую переемычку между клеммами 23 и 24.

Переключатель	Функция
S2	Установка десятков минут
S3	Установка единиц минут
S4	Установка десятков секунд

## 5.7 Переключатель S5 „ВКЛ/ВЫКЛ“

Переключатель S5 выполняет сброс и предназначен для повторного пуска устройства после наладочных работ.

Положение	Функция
0	Выкл / Сброс
1	Вкл

## 5.8 Реле K4 и K5

Гальванически развязанные реле K4 и K5 могут выполнять различные функции. Функции реле K4 и K5 указаны в приведенной ниже таблице:

Значение	Функция
0	Срабатывание одновременно с реле K 2/3 (Ex p-отключение)
1	Срабатывание при превышении значения „DIFF A“ Переключение,
2	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение
3	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение
4	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение
5	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение
6	Срабатывает при достижении времени промывания
7	Срабатывает одновременно с K 1
8	Срабатывает при активировании кодового переключателя
9	Срабатывает при обнаружении внутреннего сбоя

## 6 Ввод в эксплуатацию

### ВНИМАНИЕ

- Перед первым включением убедитесь в том, что рабочие напряжения соответствуют напряжению сети.
- Если во время запуска устройства управления APEX возникли внутренние неисправности, они обозначаются кодом ошибки.
- Если код ошибки появился из-за неполадок в системе подачи промывочного газа, необходимо произвести сброс устройства управления APEX путем его выключения и повторного включения.

### Указание



#### Изменение параметров и настроек.

Изменение параметров можно производить только в том случае, если между клеммами 23 и 24 установлена программирующая перемычка, а также после перезапуска с помощью выключателя S5.

Порядок ввода в эксплуатацию взрывонепроницаемой системы:

- 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.
- Проверьте функционирование взрывонепроницаемой системы:
  - При выключенном управлении во взрывонепроницаемом корпусе не должно быть никаких напряжений посторонних источников (включая линии передачи данных).
  - При снижении давления внутри взрывонепроницаемого корпуса встроенные устройства нужно автоматически включить не под напряжением (включая линии передачи данных).
- Установите рабочее избыточно давление.
- Контролируйте поток через управляемую иглу.
- Рассчитайте время промывания и установите его.
- Контролируйте фазу предварительного промывания.
- Контролируйте рабочую фазу.

## 6.1 Установка рабочего давления (DP 1)

Значение „DP1“ – это внутреннее избыточное давление во взрывонепроницаемом корпусе. Данное значение контролируется и при необходимости компенсируется устройством управления APEX.

Это значение должно соответствовать применению.

Управление	DP1 (Стандартная установка при поставке)
07-3711-3223/**** (высокоедавление)	100,0 мбар
07-3711-4213/**** (разрежение)	3,5 мбар

## 6.2 Контроль потока через управляемую иглу

Качественные характеристики взрывонепроницаемого корпуса определяются изготовителем. К ним относятся потери на утечку, которые имеют место во взрывонепроницаемом корпусе, а также устойчивость к избыточному давлению.

Взрывонепроницаемый корпус должен быть устойчивым к максимальному избыточному давлению, которое может возникнуть. Чтобы проверить это, при закрытом выпускном отверстии (реле давления) во взрывоопасном корпусе моделируется избыточное давление, и измеряются возникающие при этом потери на утечку.

Измеренное значение потока не должно превышать максимальное значение потерь на утечку, установленное изготовителем.

## 6.3 Расчет времени промывания

В дальнейшем следует исходить из того, что количество промывочного газа определяется в зависимости от объема взрывонепроницаемого корпуса (время промывания зависит от объема).

Время промывания рассчитывается на основании потока промывочного газа на выходе взрывонепроницаемого корпуса.

- Включить устройство управления APEX.
- Считать с диаграмм, приведенных в приложении, полученный поток промывочного газа.
- Рассчитайте время предварительного промывания по следующей формуле:

$$\text{Время промывания [минуты]} = \frac{\text{Объем корпуса [литры]} \times 10 \text{ [–кратное промывание]}}{\text{Поток} \left[ \frac{\text{Литры}}{\text{часы}} \right] \times 60}$$

- Установите рассчитанное время промывания при помощи переключателей S2 - S4 .
- При помощи переключателя S5 выключите и снова включите устройство управления APEX.

## 6.3.1 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.

Время предварительного промывания взрывонепроницаемого корпуса контролируется следующим образом:

- Установите взрывонепроницаемый корпус в рабочее положение.
- Включите устройство управления APEX.
- Включите подачу промывочного газа.
  - Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ светятся.
  - Светодиоды „DIFF A“ и „DIFF B“ светятся.
  - Светодиод „Purge time“ мигает.
  - *Начинается обратный отсчет времени, указанного на дисплее модуля датчиков.*
- Уменьшите поступление промывочного газа посредством снижения давления на редукционном клапане.
  - Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ гаснут.
  - Светодиоды „DIFF A“ и „DIFF B“ гаснут.
  - Светодиод „Purge time“ отключаются.
  - *Время, указанное на дисплее модуля датчиков, сбрасывается.*
- Увеличьте поступление промывочного газа посредством увеличения давления на редукционном клапане (макс. 3 бара).
  - Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ светятся.
  - Светодиоды „DIFF A“ и „DIFF B“ светятся.
  - Светодиод „Purge time“ мигает.
  - *Начинается обратный отсчет времени, указанного на дисплее модуля датчиков.*
  - *По истечении времени промывания светится светодиод „OPERATE“.*



## 6.3.2 Контроль рабочей фазы

Рабочая фаза взрывонепроницаемого корпуса контролируется следующим образом:



- Установите взрывонепроницаемый корпус в рабочее положение.
- Включите устройство управления APEX.
- Включите подачу промывочного газа.
- Подождите окончания времени промывания.
  - Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ светятся.
  - Светодиод „OPERATE“ светится.
  - *Реле K2/3 включает внутреннее оборудование.*
- Уменьшите поступление промывочного газа посредством снижения давления на редукционном клапане.
  - Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ гаснут.
  - Светодиод „OPERATE“ гаснет.
  - *Реле K2/3 включает внутреннее оборудование*



## 7 Эксплуатация

### 7.1 Безопасность во время работы

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

### 7.2 Типы промывочного газа

 <b>ОПАСНО</b>	
	<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>

 <b>ОПАСНО</b>	
	<p><b>Опасность взрыва при использовании неподходящего промывочного газа.</b></p> <p>Описанные здесь устройства управления APEX представляют собой устройства управления для „Системы защитной оболочки“. Использование неподходящего промывочного газа может привести к опасности взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Проверьте используемый промывочный газ на соответствие спецификациям для всей взрывонепроницаемой системы.</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 должен как минимум 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

### 7.3 Схема последовательности рабочих фаз

Устройство управления APEX сконструировано в соответствии с действующими в настоящее время директивами и стандартами и удовлетворяет изложенным в них требованиям. Последовательность соответствующих операций приведена ниже.

Рабочая фаза	Требования	Результат
Фаза предварительного промывания	Внутреннее давление выше MIN A	Время предварительного промывания закончилось
	Внутреннее давление выше MIN B	
	Внутреннее давление ниже MAX	
	Мин. перепад давления > DIFF A	
	Мин. перепад давления > DIFF B	
	Время предварительного промывания закончилось	Введение рабочей фазы
Рабочая фаза	Внутреннее давление выше MIN A	Взрывонепроницаемый корпус начинает работу
	Внутреннее давление выше MIN B	
	Внутреннее давление ниже MAX	
	Время предварительного промывания закончилось	
	Перемычка 19/20 закрыта	

### 7.4 Рабочие фазы взрывонепроницаемого корпуса

Работа взрывонепроницаемого оборудования подразделяется на три фазы. Три фазы – это подготовительная фаза, фаза предварительного промывания и рабочая фаза. Далее даются пояснения по трем рабочим фазам

#### 7.4.1 Фаза предварительного промывания

#### ВНИМАНИЕ

##### **Недостижение или превышение заданных значений.**

При недостижении минимальных значений потока и давления время предварительного промывания на контрольном модуле сбрасывается до исходного значения, а процесс предварительного промывания начинается заново.

При превышении максимального значения подача промывочного газа прерывается на период времени, в течение которого будет иметь место такое превышение.

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.

Во избежание того, что вследствие недопустимо высокого сопротивления потоку на реле давления устройства управления APEX внутреннее давление корпуса достигнет слишком высокого значения, давление промывочного газа во время фазы предварительного промывания ограничивается значением „MAX 1“. Это означает, что при использовании цифрового клапана при достижении значения „MAX 1“ клапан подачи промывочного газа закроется на непродолжительное время (регулирование избыточного давления).



## 7.4.2 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, встроенного в контрольный модуль, подключается электрооборудование, расположенное внутри 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 предварительное промывание.

## 7.5 Байпасный режим

 ОПАСНО	
	<p><b>Включение с помощью кодового переключателя байпасного режима во взрывоопасной среде может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.</b></p> <p>Взрывоопасно</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Для включения с помощью переключателя байпасного режима требуется разрешение директора предприятия или уполномоченного им лица. Разрешение выдается только в том случае, если в период ввода в эксплуатацию будет отсутствовать взрывоопасная среда или если будут приняты необходимые меры безопасности (сертификат пожарной безопасности).</li><li>➤ Рядом с кодовым переключателем установите табличку с информацией о том, что при активированном кодовом переключателе взрывозащита не обеспечивается.</li></ul>

Во время рабочей фазы может потребоваться изменить настройки на встроенных компонентах. Для этого в устройстве управления APEX 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. Повторная фаза предварительного промывания взрывонепроницаемого корпуса не выполняется.

## 8 Техническое обслуживание и уход

### Указание



#### Периодичность технического обслуживания

При выполнении правил эксплуатации и при соблюдении указаний по монтажу и условий окружающей среды постоянное техническое обслуживание не требуется. Рекомендация:

- Контроль в соответствии с таблицей „Контрольная таблица по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию“ в главе 0 рекомендуется проводить раз в год.

### ВНИМАНИЕ

#### Техническое обслуживание и уход

- При ремонте, техническом обслуживании и проверке оборудования соблюдайте действующие на данный момент положения и национальные предписания!
- 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.
- 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.

„Контрольная таблица по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию“ в 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 APEX		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		
8	Установить выравнивание потенциалов		
9	Контроль электропроводки на наличие голубых жил или проводов во взрывоопасных зонах		н/к
10	Контроль электропроводки согласно соответствующим директивам		н/к
11	Если есть кодовые выключатели, установить табличку "Кодовый выключатель ..."		
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 APEX при включении		
21	Проверка работы устройства управления APEX		
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, светодиод „Сеть“ не горит	Нет сетевого напряжения	Проверить подачу сетевого напряжения
	Прибор неисправен	Отправить назад изготовителю
Электрические приборы подключаются без фазы предварительного промывания	Включен кодовый переключатель	Выключить кодовый переключатель
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
Светодиод „Идет время промывания“ не мигает во время промывания	Нет промывочного газа	Подключить промывочный газ
	Клапан подачи промывочного газа не открывается или открывается частично	Проверить клапан подачи промывочного газа на наличие напряжение питания (клеммы 31 - 33) 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 Проверить правильность значения форсунки для подачи промывочного газа Проверить заданные значения „DIFF A“, „DIFF B“, „MIN A“ и „MIN B“ устройства управления Увеличить линию подачи промывочного газа в сечении
Не достигнуто заданное давление редуccionного клапана	Линия подачи промывочного газа слишком мала. Увеличить поперечное сечение линии подачи.	
Реле давления устройства управления закрыто недопустимым образом или оснащено редуccionией	Устранить закрытие или ликвидировать редуccionию при помощи надлежащих мер	
Во время предварительного промывания корпус негерметичен из-за высокого внутреннего давления	Герметизировать корпус при помощи надлежащих мер	

<b>Неисправность</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Устранение</b>
После фазы предварительного промывания устройство управления не подключает электроприборы	Значение „MAX“ слишком низкое	Проверить значение при включении „MAX“
	Взрывонепроницаемый корпус негерметичен, Включаются реле давления „MIN A“ и „MIN B“	Герметизировать взрывонепроницаемый корпус
После промывания устройство управления подключает электроприборы с 5 сек. Задержкой	Значение „MIN A“ или „MIN B“ слишком высокое	Проверить значение при включении „MIN A“ или „MIN B“
	Конфигурация К 4 или К 5	Проверить конфигурацию К4 или К5
Реле К4 или К5 не подключается	Корпус негерметичен, Клапан подачи промывочного газа пытается поддерживать внутреннее давление при помощи открывания форсунки для подачи промывочного газа	Герметизировать корпус или увеличить поток через иглу
При снижении давления электроприборы не отключаются	Включен кодовый переключатель	Выключить кодовый переключатель

## 9.2 Таблица кодов неисправностей

 Указание	
	<p><b>Периодичность технического обслуживания</b></p> <p>Если при запуске устройства управления APEX возникают внутренние неисправности, то о них сообщает код неисправности.</p> <p>Если код неисправности появился в связи с проблемой со снабжением газом, ее нужно устранить, а устройство управление APEX выключить, а затем снова включить.</p>

Код неисправности	Описание неисправности	Устранение
(1)	Память: Причина ошибки связана с запоминающим устройством	Восстановить настройки устройства управления APEX при помощи переключателя S5. Если это не поможет, то устройство управления нужно вернуть изготовителю
(2)	Разница между Min A и Min B: Разница между измеренным давлением Min A и Min B лишком велика	Проверить измерительные линии. Они могут быть погнуты или загрязнены (например, маслом).
(3)	MUX/AD: Причина неисправности связана с управлением мультиплексором или аналоговым /цифровым преобразованием	Восстановить настройки устройства управления APEX при помощи переключателя S5. Если это не поможет, то устройство управления нужно вернуть изготовителю.
(4)	SITRANS: Причина неисправности связана с подключением опт. реле давления	Проверить подключения.
(5)	EEPROM: Причина неисправности связана со внутренним EEPROMS	Восстановить настройки устройства управления APEX при помощи переключателя S5. Если это не поможет, то устройство управления нужно вернуть изготовителю.
(6)	RAM: Причина неисправности связана с внутренними модулями RAM	Восстановить настройки устройства управления APEX при помощи переключателя S5. Если это не поможет, то устройство управления нужно вернуть изготовителю.
(7)	MAX 1 меньше MIN: Причина неисправности связана с заданными минимальными и максимальными значениями. При этом максимальное значение меньше минимального значения	Проверить заданные значения
(8)	P > Max во время промывания: Внутреннее давление взрывонепроницаемого оборудования превышает минимальное заданное значение	Снизить давление подаваемого промывочного газа.

## 10 Технические характеристики

### 10.1 Общие технические характеристики устройства управления APEX

Параметры	Характеристики
Маркировка (ATEX)	II 2(1)G Ex de ib [ia Ga px] IIC T4 Gb
Сертификат об испытании	DMT 99 ATEX E 082
Сетевое напряжение	AC 230 В или AC 115 В (в зависимости от варианта)
Расчетная мощность	III
Категория перенапряжения	IP 65
Соединительные клеммы	макс. 2,5 мм <sup>2</sup> , тонкопроволочные
Температура окружающей среды, работа	-20 °C до +40 °C
Температура окружающей среды, хранение и транспортировка	-20 °C до +60 °C
Влажность воздуха	<90 % относительная влажность
Конструкция	Корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" со смотровым стеклом на крышке
Материал корпуса	Полиэстер, усиленный стекловолокном
Среда промывочного газа	Очищенный промышленный сжатый воздух или инертный газ
Начальное давление промывочного газа	2-3 бар (0,2...03 МПа)
Подвод давления	Регулятор давления 1/4" с манометром (высококачественная сталь)
Подключение промывочного газа	R1/4" внутренняя резьба (высококачественная сталь)
Длина линии подачи промывочного газа	макс. 5 м
<b>Релейные контакты</b>	
Реле K2/3	Включаемая мощность максимум 5 А при cos φ= 1/AC 250 В; задержка снижения 5 секунд; необходима дополнительная защита; незамкнутый (=напряжение питания)
Реле K4 и K5	Включаемая мощность максимум 5 А при cos φ= 1/AC 250 В; без задержки снижения; безпотенциальный
Кабельные вводы	2 x M25x1,5 голубой / 8 x M25x1,5 черный
Клеммовая коробка	6 до 13 мм

10.2 Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00SI (высокое давление)

Параметры	Характеристики
Тип	07-3711-3223/....
Масса	14,5 кг
Размеры	400 [Ш] x 250 [В] x 120 [Г] мм
Размеры схема сверления	380 [Ш] x 200 [В] мм
Монтаж	снаружи
Модуль датчиков	внутри
Реле давления	внутри
Кодовый переключатель байпасного режима	внутри
Значения давления	
Разность давлений	0-25 мбар (0-25 гПа)
MIN/MAX	0-300 мбар (0-300 гПа)
Время предварительной промывки	0...99 минут
Количество протекающего вещества	0 до 4,5 м³/ч

10.3 Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00SI (разрежение)

Параметры	Характеристики
Тип	07-3711-4213/....
Масса	10,6 кг
Размеры	400 [Ш] x 250 [В] x 120 [Г] мм
Размеры схема сверления	380 [Ш] x 200 [В] мм
Монтаж	снаружи
Модуль датчиков	внутри
Реле давления	внутри
Кодовый переключатель байпасного режима	внутри
Значения давления	
Разность давлений	0-25 мбар (0-25 hPa)
MIN/MAX	0-25 мбар (0-25 гПа)
Время предварительной промывки	0...99 мин
Рабочий поток	Установлен на 1,6 литр/минуту
Количество протекающего вещества	0 до 4,5 м³/ч

**11 Номера заказа**

## 11.1 Устройства управления APEX 2003.SI

**Устройство управления APEX2003.SI высокое давление, 0-300 мбар**

AC 230 В с реле Kammrelais	07-3711-3223/1002
AC 230 В	07-3711-3223/1003
AC 115 В с реле Kammrelais	07-3711-3223/2002
AC 115 В	07-3711-3223/2003

**Устройство управления APEX2003.SI разрежение, 0-25 мбар**

AC 230 В	07-3711-4213/1001
AC 115 В	07-3711-4213/2001

## 11.2 Комплектующие и запчасти

## 11.2.1 Модуль датчиков

**Модуль датчиков для использования с устройством управления APEX 2003.SI**

0-25 мбар, встроенный прибор	17-51P2-1100
0-300 мбар, встроенный прибор	17-51P2-1200

## 11.2.2 Редукционный клапан

**Редукционный клапан, 0,5-6 бар**

Размер 1/4", высококачественная сталь	03-5110-0008
Манометр для редукционного клапана G1/4"	03-5110-0048

## 11.2.3 Комплектующие

**Комплектующие для устройства управления APEX**

Программирующая переключатель	05-0012-0193
Колпачок для защиты от попадания дождя	05-0032-0011

## 11.2.4 Контрольный модуль

**Запчасти для устройства управления APEX**

Схема управления Ex p, контрольный модуль, AC 230 V	07-7331-8112/1100
Схема управления Ex p, контрольный модуль, AC 115 V	07-7331-8122/1100

**Указание:** поставляется только как запчасть, с указанием типа и серийного номера устройства управления APEX.

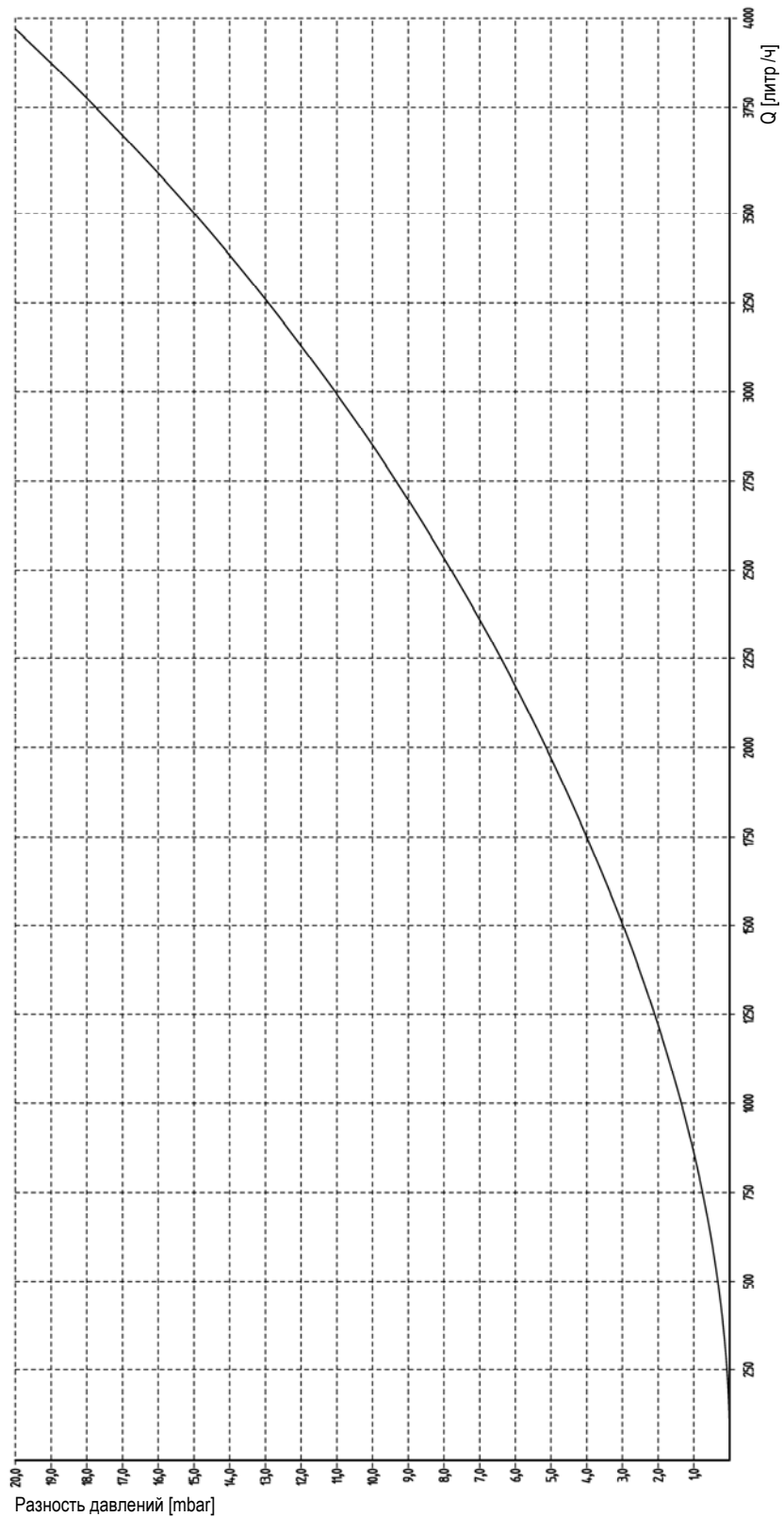
## 12 Предъявление протокола об испытании

Наименование изделия	:						
Клиент	:						
Тип	:						
№ заказа	:						
Заводской №	:						
Входное напряжение	:						
Тип клапана	:	<input type="checkbox"/>	Цифровой клапан	<input type="checkbox"/>	Проп.-клапан NW2	<input type="checkbox"/>	Проп.-клапан NW6
Измерительная диафрагма	:						
Установки							
Значение	Переключатель S1	Описание	Код	Значение			
DP 1	0	Избыточное рабочее давление между корпусом и атмосферой	D				
DIFF A	1	Минимальный перепад давлений во время фазы промывания в реле давления	Q				
DIFF B	2	Минимальный перепад давлений во время фазы промывания в модуле реле давления	R				
MIN A	3	Минимальное избыточное рабочее давление между корпусом и атмосферой (отключающее значение)	A				
MIN B	4	Минимальное избыточное рабочее давление между корпусом и атмосферой (отключающее значение)	P				
MAX	5	Максимально избыточное рабочее давление между корпусом и атмосферой (отключающее значение)	B				
MAX 1	6	Максимальное избыточное рабочее давление между корпусом и атмосферой во время промывания	C				
MIN P	7	Предварительное оповещение	F				
Реле	Переключатель S1	Описание	Код	Значение			
K4	8	Функция реле K4	N				
K5	9	Функция реле K5	O				
<b>Время промывания</b>							
Переключатель S2	10-минутные этапы						
Переключатель S3	1- минутные этапы						
Переключатель S4	10-секундные этапы						
<b>Проверка функционирования</b>							
Модуль датчиков	Функционирование проверено						
Модуль реле давления	Функционирование проверено						
APEX контрольный модуль	Функционирование проверено						

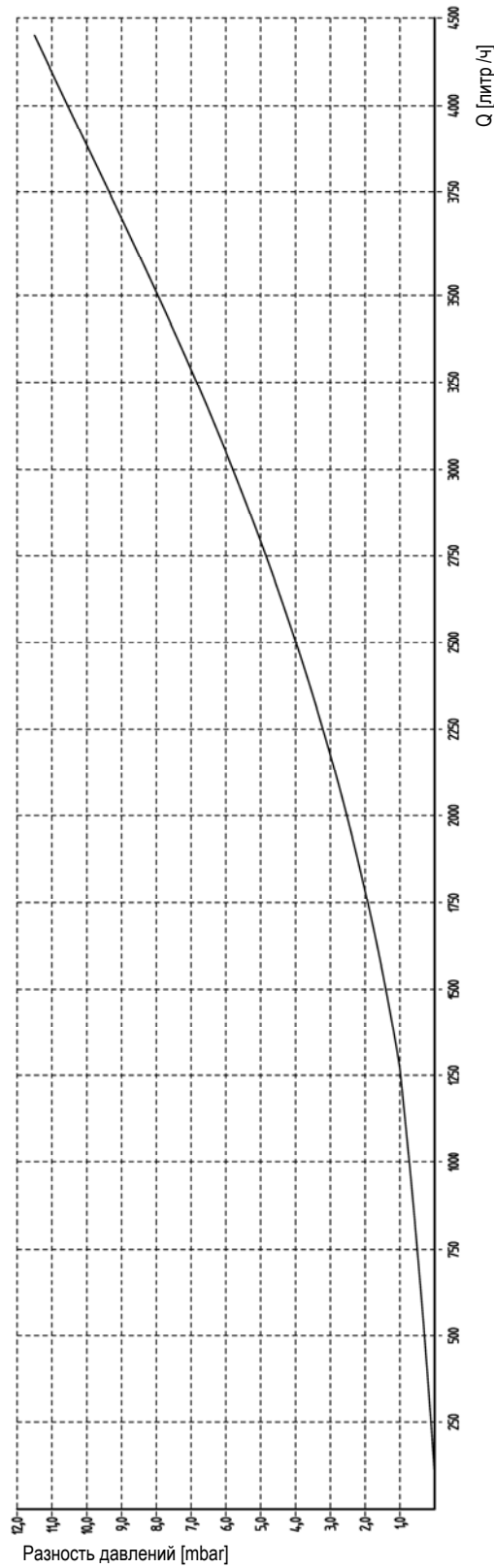
Расширенные настройки (могут изменяться только изготовителем) / extended parameter (only to change by manufacturer)		
Дисплей	Выверка дисплея на модуле датчиков 1 = модуль датчиков после 2004 2 = модуль датчиков до 2004	
Версия	Диапазон давлений модуля датчиков 1 = 0-25 мбар 2 = 0-300 мбар	
Тип клапана	0 = цифровой клапан 1 = пропорциональный клапан	
P-часть	Пропорциональная часть клапана управления	
I-часть	Интегральная часть клапана управления	
Нулевая отметка	Величина срабатывания клапана	
Задержка времени	Задержка времени K2/3 после сигнала с Min A или Min B	
Функция ON / OFF	Функция клеммы 19 и 20 1 = переключатель / переключатель на клемме 19/20 2 = Функция принтера	
Функция Max	Отключение избыточного давления/ Overpressure switch off 1 = Сбой при превышении „MAX“ 2 = Нет сбоя при превышении „MAX“	
Отметка об испытании		
	Дата:	
	Проверено:	
	Дополнительно проверено:	

### 13 Приложение

#### 13.1 Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.SI (тип 07-3711-3223/....)



13.2 Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.SI  
(тип 07-3711-4213/....)



## 14 Сертификаты соответствия и допуски

### 14.1 Сертификат соответствия ЕС на устройство управления APEX

Erklärung der Konformität  
Declaration of Conformity  
Attestation de conformité

N° 01-3711-7C0001\_A


**BARTEC**

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



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>Steuergerät APEX 2003</b>	<b>APEX 2003 Control Unit</b>	<b>Appareil de commande APEX 2003</b>

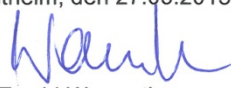
07-3711-\*2\*\*/\*\*\*\*

auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden Richtlinien (RL) entspricht	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following directives (D)	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des directives (D) suivantes
<b>ATEX-Richtlinie 94/9/EG</b>	<b>ATEX-Directive 94/9/EC</b>	<b>ATEX-Directive 94/9/CE</b>
<b>EMV-Richtlinie 2004/108/EG</b>	<b>EMC-Directive 2004/108/EC</b>	<b>CEM-Directive 2004/108/CE.</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 EN 60079-1:2007 EN 60079-2:2007 EN 60079-7:2007</b>	<b>EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 +A1:2011</b>	<b>DIN EN ISO 61511-1:2005 DIN EN ISO 61511-2:2005 EN 60529:1991 + A1:2000</b>
<b>Kennzeichnung</b>	<b>Marking</b>	<b>Marquage</b>
 II 2(1) G Ex de ib [ia Ga px] IIC T4/T6 Gb	II 2(1) G Ex de [ia Ga px] IIC T6 Gb	

<b>Verfahren der EG-Baumusterprüfung / Benannte Stelle</b>	<b>Procedure of EC-Type Examination / Notified Body</b>	<b>Procédure d'examen CE de type / Organisme Notifié</b>
--	---	--

DMT 99 ATEX E 082  
0158, DEKRA EXAM, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, D  
**CE 0044**

Bad Mergentheim, den 27.05.2013

  
ppa. Ewald Warmuth  
Geschäftsleitung / General Manager

## 14.2 Сертификат ЕС об испытаниях типового образца изделия устройство управления APEX



### Translation

## (1) 3. Supplement to the EC-Type Examination Certificate

- (2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC Supplement accordant with Annex III number 6
- (3) No. of EC-Type Examination Certificate: **DMT 99 ATEX E 082**
- (4) Equipment: **Control unit APEX 2003 type 07-3711-\*2\*/\*\*\*\***
- (5) Manufacturer: **BARTEC GmbH**
- (6) Address: **Max-Eyth-Str. 16, 97980 Bad Mergentheim, Germany**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this supplement.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 99.2107 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 **General requirements**  
EN 60079-1:2007 **Flameproof enclosure "d"**  
EN 60079-2:2007 **Pressurized enclosure "p"**  
EN 60079-7:2007 **Increased safety "e"**  
EN 60079-11:2012 **Intrinsic safety "i"**  
EN 60079-26:2007 **Equipment with equipment protection level (EPL) Ga**

DIN EN ISO 61511-1:2005 **Safety instrumented systems for the process industry sector**  
DIN EN ISO 61511-2:2005 **Safety instrumented systems for the process industry sector**

- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2(1)G Ex de ib [ia Ga px] IIC T6/T4 Gb**  
or  
**II 2(1)G Ex de [ia Ga px] IIC T6 Gb**

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, dated 26<sup>th</sup> march 2013

Signed: Dr. Eickhoff

Signed: Dr. Wittler

Certification body

Special services unit

Page 1 of 5 to DMT 99 ATEX E 082 / N3  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.  
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110 zs-exam@dekra.com



- (13) Appendix to
- (14) **3. Supplement to the EC-Type Examination Certificate DMT 99 ATEX E 082**
- (15) 15.1 Subject and type

Control unit APEX 2003 type 07-3711-\*2\*\*/\*\*\*\*

Asterisk	Description
1	Variant
1	Control unit APEX 2003.00, standard version Marking: Ex de ib [ia px Ga] IIC T4/T6 Gb (Temperature class depends on sensor module installed) Ex de [ia px Ga] IIC T6 Gb (at off-set sensor module)
2	Control unit APEX 2003.MV, version with one solenoid valve at intake of protective gas Marking: Ex de ib [ia px Ga] IIC T4 Gb
3	Control unit APEX 2003.SI/B, with one solenoid valve each at intake and outtake of protective gas Marking: Ex de ib [ia px Ga] IIC T4 Gb
4	As type 07-3711-32../..., but equipped with flow-through nozzle for continuous purging Marking: Ex de ib [ia px Ga] IIC T4 Gb
6	Motor purge control system (MPC) Control unit for purging large Ex p motors
2	Sensor module
0	external
1	0 ... 25 mbar
2	0 ... 300 mbar
3	0 ... 1000 mbar
3	Without influence to the explosion protection
4	Rated voltage
1	AC 230 V
2	AC 115 V
4	DC 24 V
5-7	Without influence to the explosion protection

15.2 Description

The control unit APEX 2003 type 07-3711-\*2\*\*/\*\*\*\* is designed to build up an explosion proof electrical equipment in type of protection Pressurized Enclosure, that will be certified separately.

The control electronic type 17-5522-\*2\*1/\*\*\*\* that is part of the complete control unit type 07-3711-\*2\*\*/\*\*\*\* is built in into a separately certified enclosure according to PTB 97 ATEX 1066 U in type of protection Flameproof Enclosure. That flameproof enclosure is built in into a separately certified enclosure in type of protection Increased Safety. Inside the surrounding enclosure in type of protection Increased Safety are also mounted separately certified sensor modules and other certified equipment. The sensor module type 17-51P2-\*\*\*\*/\*\*\*\* according to DMT 99 ATEX E 108 X can optionally be mounted separately to the surrounding enclosure.



The functional safety of the control unit APEX 2003 type 07-3711-2\*\*/\*\*\*\* is tested according to DIN EN ISO 61511-1 and DIN EN ISO 61511-2 "Safety instrumented systems for the process industry sector". The control unit – within its scope of functionality – is suitable for use in safety functions up to a safety integrity level SIL 2. This does apply to the "high demand mode of operation". The software version considered here was 2.15C58 of 08/2006.

Functional safety was investigated for ambient temperatures up to 40 °C. To ensure functional safety for the unit APEX 2003 type 07-3711-62\*\*/\*\*\*\* and ambient temperatures up to 50 °C the described cooling measures are necessary not to exceed the internal housing temperature of 40 °C. The proper working of the cooling measures is indicated and is tested annually.

The motor purge control system consists of the control unit APEX 2003 with all non-electrical components which are built into or onto an enclosure.

Reason for this supplement is the update to the current standards, a new variant with rated voltage DC 24 V and the change of the ambient temperature.

### 15.3 Parameters

#### Electrical ratings

##### Supply voltage (terminal 25 and 26)

Control electronic type	Rated voltage		AC	230	V
17-5522-12*1/****	Max. voltage	$U_m$	AC	253	V
Control electronic type 17-5522-22*1/****	Rated voltage		AC	115	V
	Max. voltage	$U_m$	AC	127	V
Control electronic type 17-5522-42*1/****	Rated voltage		DC	24	V
	Max. voltage	$U_m$	DC	26	V

##### Supply voltage for Ex p (terminal 34 and 35)

A welding of the relay contacts will be avoided by use of an external fuse (e.g. 5 A, 1500 A breaking capacity, fast, according to IEC 60127-2)

Control electronic type	Rated voltage		AC	230	V	
17-5522-12*1/****	Switching current	$(\cos \varphi \geq 0.7)$	Up to	4	A	
	Switching current		$(\cos \varphi = 1)$	Up to	5	A
Control electronic type 17-5522-22*1/****	Rated voltage		AC	115	V	
	Switching current	$(\cos \varphi \geq 0.7)$	Up to	4	A	
	Switching current	$(\cos \varphi = 1)$	Up to	5	A	
Control electronic type 17-5522-42*1/****	Rated voltage		DC	24	V	
	Switching current		Up to	5	A	

##### Data lines Ex p (terminal 38 up to 46)

Switching voltage	Up to		AC	250	V
Switching current	Up to		DC	80	V
	Up to			500	mA

##### Inlet valve (terminal 31 and 32)

Control electronic type	Rated voltage [VDC]	Max. voltage [VDC]	Rated power [W]
17-5522-1211/****	230	358	7
17-5522-1221/****	230	358	9
17-5522-1231/****	230	358	15
17-5522-2211/****	115	179	7
17-5522-2221/****	115	179	9
17-5522-2231/****	115	179	15
17-5522-4211/****	24	24	7
17-5522-4221/****	24	24	9
17-5522-4231/****	24	24	15



Outlet valve (terminal 28 and 29)

Control electronic type	Rated voltage	Nominal current of fuse [mA]
17-5522-1211/****	230 VAC	80
17-5522-1221/****	230 VAC	100
17-5522-1231/****	230 VAC	100
17-5522-2211/****	115 VAC	160
17-5522-2221/****	115 VAC	200
17-5522-2231/****	115 VAC	200
17-5522-4221/****	24 VDC	1000
17-5522-4231/****	24 VDC	1000

RS485 (terminal 47 and 48)

Voltage	±	12	V
Max. voltage	U <sub>m</sub>	AC/DC	253 V
Current	Up to		250 mA

Temperature sensor in type of protection Ex ia IIC (terminal 15 and 16)

Voltage	U <sub>0</sub>	DC	7.5	V
Current	I <sub>0</sub>		10	mA
Power	P <sub>0</sub>		20	mW
Linear output characteristics				
Max. external inductivity	L <sub>0</sub>		330	mH
Max. external capacity	C <sub>0</sub>		11	µF

Intrinsic safe output terminals in type of protection Ex ia IIC

External overpressure switch (terminal 13 and 14),

Key switch (terminal 17 and 18),

On / Off switch (terminal 19 and 20) and

Enabling bridge for parameterisation (terminal 23 and 24)

Voltage	U <sub>0</sub>	DC	7.5	V
Current	I <sub>0</sub>		50	mA
Power	P <sub>0</sub>		95	mW
Linear output characteristics				
Max. external inductivity	L <sub>0</sub>		14	mH
Max. external capacity	C <sub>0</sub>		11	µF

External overpressure sensor (terminal 21 and 22)

Voltage	U <sub>0</sub>	DC	30	V
Current	I <sub>0</sub>		100	mA
Power	P <sub>0</sub>		750	mW
Linear output characteristics				
Max. external inductivity	L <sub>0</sub>		3	mH
Max. external capacity	C <sub>0</sub>		66	nF

Terminals of sensor module type 17-51P2-\*\*\*\*/\*\*\*\* according to DMT 99 ATEX E 108 X

Supply circuit 1 (terminal 7 and 8)

Voltage	U <sub>0</sub>	DC	30	V
Current	I <sub>0</sub>		100	mA
Power	P <sub>0</sub>		750	mW
Max. external inductivity	L <sub>0</sub>		3	mH
Max. external capacity	C <sub>0</sub>		66	nF

Data circuit 1 (terminal 2 up to 6, 9, 11 and 12)

Voltage	U <sub>0</sub>	DC	7.5	V
Current	I <sub>0</sub>		50	mA
Power	P <sub>0</sub>		95	mW
Linear output characteristics				
Max. external inductivity	L <sub>0</sub>		14	mH
Max. external capacity	C <sub>0</sub>		11	µF

Data circuit 2 (terminal 1 and 10)

Voltage	U <sub>0</sub>	DC	-7.5	V

Page 4 of 5 to DMT 99 ATEX E 082 / N3

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.

DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110 zs-exam@dekra.com



Data circuit 2 (terminal 1 and 10)

Voltage	$U_0$	DC	-7.5 V
Current	$I_0$		10 mA
Power	$P_0$		20 mW
Linear output characteristics			
Max. external inductivity	$L_0$		330 mH
Max. external capacity	$C_0$		11 $\mu$ F

Continuous flow rate depends on controlled minimum overpressure:

Minimum overpressure	Continuous flow rate
100 Pa	0.45 l/min
200 Pa	0.8 l/min
300 Pa	1.3 l/min
400 Pa	1.7 l/min
500 Pa	2.1 l/min

Thermal ratings

Type	Temperature range
07-3711-12**/****	-20 °C ... +40 °C (T6, T4)
07-3711-12**/**** with additional cooling	-20 °C ... +50 °C (T4)
07-3711-22**/****	-20 °C ... +40 °C
07-3711-32**/****	-20 °C ... +40 °C
07-3711-42**/****	-20 °C ... +40 °C
07-3711-62**/**** standard	-20 °C ... +40 °C (T4)
07-3711-62**/**** with additional cooling	-20 °C ... +45 °C
07-3711-62**/**** with Intertec enclosure	-30 °C ... +50 °C

Inert gas or air ratings

Maximum temperature	+40 °C
Maximum pressure	3 bar

(16) Test and assessment report

BVS PP 99.2107 EG as of 26<sup>th</sup> March 2013

(17) Special conditions for safe use

None

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH  
44809 Bochum, 26<sup>th</sup> march 2013  
BVS-Schu/Ma A 20120973

Certification body

Special services unit



BARTEC защищает

людей и

окружающую среду,

обеспечивая

безопасность

компонентов,

систем и установок.

