

Руководство по эксплуатации

Устройство управления APEX 2003

Тип: 07-3711-12../....

07-3711-22../....

№ документ а: 01-3711-7D0001
Выпуск: 21. март 2014 г. / Ред. В

Содержание	Страница
немецкий	1 - 96
Приложение	Сертификат соответствия ЕС Сертификат ЕС об испытаниях типового образца изделия

- Чистый страница -

1	Безопасность	6
1.1	О данном руководстве	6
1.1.1	Языки	7
1.2	Как обращаться с изделием	7
1.3	Надлежащее применение	7
1.3.1	Исключительная область применения	7
1.3.2	Ненадлежащее применение	7
1.4	Обязательства пользователя	7
1.5	Указания по технике безопасности	8
1.5.1	Общие указания по технике безопасности	8
1.5.2	Указания по технике безопасности для эксплуатации	8
1.6	Стандарты	9
1.7	Маркировка и сертификация	10
1.8	Гарантия	10
2	Описание изделия	11
2.1	Устройство управления APEX	11
2.2	Тип взрывозащиты „Взрывонепроницаемая оболочка“	11
2.3	Схема управления в исполнении типа Ex p	12
2.4	Устройство управления APEX 2003	13
2.4.1	APEX 2003.00I	13
2.4.2	APEX 2003.00 (S)	14
2.4.3	APEX 2003.002x (S)	15
2.4.4	APEX 2003.MV (S)	16
2.5	Модуль датчиков	17
2.6	Реле давления	17
2.7	Программирующая переключатель	17
2.8	Клапаны подачи промывочного газа	18
2.8.1	Цифровой клапан подачи промывочного газа	18
2.8.2	Пропорциональный клапан подачи промывочного газа	18
2.9	Редукционный клапан с манометром	19
2.10	Форсунка для подачи промывочного газа	19
2.11	Колпачок для защиты от попадания дождя	20
2.12	Защитный навес	20
3	Монтаж	21
3.1	Устройство управления APEX 2003.00I	21
3.1.1	Расположение	21
3.1.2	Монтаж устройства управления	22
3.1.3	Монтаж реле давления	23
3.1.4	Монтаж места измерения атмосферного давления	24
3.1.5	Монтаж модуля датчиков	25
3.2	Устройство управления APEX 2003.00	26
3.2.1	Расположение	26
3.2.2	Монтаж устройства управления	27
3.3	Подача промывочного газа	28
3.3.1	Монтаж системы подачи промывочного газа G1/4"	29
3.3.2	Монтаж системы подачи промывочного газа G1/2"	30
3.4	Устройство управления APEX 2003.MV	31
3.4.1	Расположение	31
3.4.2	Монтаж устройства управления	32
3.5	Монтаж защитного колпачка	33
3.6	Монтаж защитного навеса	33
4	Подключение	34
4.1	Подключение линии подачи сжатого воздуха	34
4.1.1	Устройство управления APEX 2003.00I с реле давления	34
4.1.2	Устройство управления APEX 2003.00I с двумя реле давления	35
4.2	Подключение к электрической сети	36
4.2.1	Правила техники безопасности для электриков	36

4.2.2	Инструкция по монтажу для устройства управления APEX 2003	36
4.2.3	Электрическое подключение устройства управления APEX 2003	37
4.2.4	Модуль датчиков	38
4.2.5	Кодовый переключатель байпасного режима	39
4.2.6	Термовыключатель	40
4.2.7	Отдельный выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	40
4.2.8	Отключение при превышении температуры	41
4.2.9	Программирующая перемычка	41
4.2.10	Напряжение питания	42
4.2.11	Клапан подачи промывочного газа	42
4.2.12	Отключение взрывонепроницаемого корпуса	43
4.2.13	Гальванически развязанные контакты	43
4.2.14	Интерфейс RS485	44
4.3	Подключение линии подачи промывочного газа	44
5	Управление	45
5.1	Установка параметров	45
5.2	Управление модулем датчиков	46
5.3	Индикатор модуля датчиков	46
5.4	Изменение значений	46
5.5	Индикация на контрольном модуле	47
5.5.1	Индикация „DIFF A“ и „DIFF B“	47
5.5.2	Индикация „MIN A“ и „MIN B“	47
5.5.3	Индикация „MAX“	47
5.5.4	Индикация „Operate“	47
5.5.5	Индикация „Purge time“	47
5.6	Поворотный переключатель S1 „Display“	48
5.7	Переключатели S2 - S4 „Время промывания“	48
5.8	Переключатель S5 „ВКЛ/ ВЫКЛ“	49
5.9	Реле K4 и K5	49
6	Ввод в эксплуатацию	50
6.1	Определение перепада давлений	51
6.2	Установка рабочего давления	52
6.3	Регулировка управляемой иглы	53
6.4	Расчет времени промывания	54
6.4.1	Пример определения промывочного газа	55
6.5	Контроль фазы предварительного промывания	56
6.6	Контроль рабочей фаз	56
7	Эксплуатация	57
7.1	Безопасность по время работы	57
7.2	Типы промывочного газа	57
7.3	Рабочие фазы взрывонепроницаемого корпуса	58
7.3.1	Схема последовательности рабочих фаз	58
7.3.2	Подготовительная фаза	58
7.3.3	Фаза предварительного промывания	59
7.3.4	Рабочая фаза	59
7.4	Байпасный режим	60
8	Техническое обслуживание и уход	61
8.1	Контрольная таблица по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию	62
9	Поиск и устранение неисправностей	63
9.1	Таблица неисправностей	63
9.2	Таблица кодов неисправностей	65
10	Технические характеристики	66
10.1	Помощь в выборе устройства управления APEX	66
10.2	Общие технические характеристики устройства управления APEX	67
10.3	Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.001	67
10.4	Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00	68

10.5	Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.002x	68
10.6	Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.MV	69
10.7	Технические характеристики модуля датчиков	70
10.8	Технические характеристики клапана подачи промывочного газа	70
10.8.1	Технические данные цифрового клапана подачи промывочного газа	70
10.8.2	Технические характеристики пропорционального клапана подачи промывочного газа	71
10.9	Технические характеристики колпачка для защиты от попадания дож	71
10.10	Технические характеристики защитного навеса	71
10.11	Технические требования к промывочному газу	72
11	Номера заказа	73
11.1	Устройства управления APEX	73
11.1.1	Устройство управления APEX 2003.00I	73
11.1.2	Устройства управления APEX 2003.00	73
11.1.3	Устройства управления APEX 2003.00S	74
11.1.4	Устройства управления APEX 2003.002x	74
11.1.5	Устройства управления APEX 2003.002xS	74
11.1.6	Устройства управления APEX 2003.MV	74
11.1.7	Устройства управления APEX 2003.MVS	75
11.2	Комплекующие и запчасти	75
11.2.1	Реле давления	75
11.2.2	Модуль датчиков	75
11.2.3	Цифровой клапан газа для продувки с выпором утечки воздуха и 3 м соединительным кабелем	75
11.2.4	Цифровой клапан газа для продувки с выпором утечки воздуха и соединительной камерой без сопла для газа продувки	75
11.2.5	Пропорциональный модуль подачи промывочного газа	76
11.2.6	Редукционный клапан	76
11.2.7	Комплекующие	76
11.2.8	Модуль управления	76
12	Приложение	77
12.1	Диаграмма промывочного газа к устройству управления APEX	77
12.1.1	Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.00	77
12.1.2	Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.002x	77
12.1.3	Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.MV	78
12.2	Размеры	79
12.2.1	APEX 2003.00I	79
12.2.2	APEX 2003.00	79
12.2.3	APEX 2003.00S	80
12.2.4	APEX 2003.002x / APEX 2003.002xS	80
12.2.5	APEX 2003.MV / APEX 2003.MVS	81
12.3	Схема отверстий	81
12.3.1	Устройство управления APEX 2003.00	81
12.3.2	Устройство управления APEX 2003.002x	82
12.3.3	Модуль датчиков	82
12.3.4	Защитный навес	82
12.4	Предъявление протокола об испытании	83
13	Сертификаты соответствия и допуски	85
13.1	Сертификат соответствия ЕС на устройство управления APEX	85
13.2	Сертификат ЕС об испытаниях типового образца изделия устройство управления APEX	86
13.3	Сертификат проверки IECEx блока управления APEX	91

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

ОСТОРОЖНО



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

ВНИМАНИЕ

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

Примечание



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

1.1.1 Языки

Примечание



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

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 10.2 "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 8 "Техническое обслуживание и уход".

Проверка

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

Ремонт

- Ремонт взрывозащищенного электрооборудования разрешается выполнять только лицам, имеющим специальный допуск с соблюдением последних достижений техники. При ремонте должны использоваться только оригинальные запчасти и соблюдаться 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 IEC 60079-0:2011 Ed. 6.0	Электрическое оборудование для взрывоопасных сред. Часть 0: Общие требования
EN 60079-1:2007 IEC 60079-1:2007-04 Ed. 6	Среды взрывоопасные Часть 1: Защита оборудования взрывонепроницаемой оболочкой „d“
EN 60079-2:2007 IEC 60079-2:2007-02 Ed. 5	Среды взрывоопасные - Часть 2: Защита оборудования взрывонепроницаемой оболочкой „р“
EN 60079-7:2007 IEC 60079-7:2006-07 Ed. 4	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 IEC 60079-26:2006 Ed. 2	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 IEC 61000-6-2:2005-1 Ed. 2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2: Общие стандарты. Помехоустойчивость в отношении индустриальной окружающей среды
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 IEC 61000-6-4:2006-7 Ed. 2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-4: Общие стандарты. Помехоустойчивость в отношении индустриальной окружающей среды
EN 60529:1991 + A1:2000 IEC 60529 Ed. 2.1	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP - код)

1.7 Маркировка и сертификация

На прибор нанесена следующая маркировка по взрывозащите и сертификации:

ATEX	IECEX
 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	Ex de ib [ia Ga px] IIC T4/T6 Gb Ex de [ia Ga px] IIC T6 Gb
DMT 99 ATEX E 082	IECEX BVS 13.0039

1.8 Гарантия

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Несчастный случай со смертельным исходом или тяжелые травмы вследствие изменений и переналадок, на которые не было получено разрешение производителя.

Взрывозащита, а также соответствующие требованиям безопасности конструкция и исполнение не гарантируются.

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

ℹ Примечание



Предоставление гарантии

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 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 принадлежности составляет один год с момента поставки с завода в Бад Мергентхайме. Данная гарантия распространяется на все детали поставки и ограничивается бесплатной заменой или ремонтом дефектных деталей на нашем заводе в Бад Мергентхайме. С этой целью 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 Устройство управления APEX



Устройство управления APEX вместе с его системными компонентами осуществляет автоматический контроль, управление и регулировку во взрывонепроницаемых корпусах и взрывоопасных средах зоны 1 и зоны 2.

Устройство управления APEX используется во всех областях применения взрывонепроницаемых оболочек.

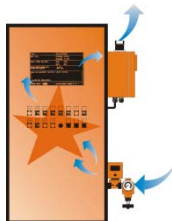
Электрическое оборудование внутри взрывонепроницаемого корпуса отключается устройством управления APEX непосредственно или через дополнительное устройство коммутации.

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.

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

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

2.2 Тип взрывозащиты „Взрывонепроницаемая оболочка“



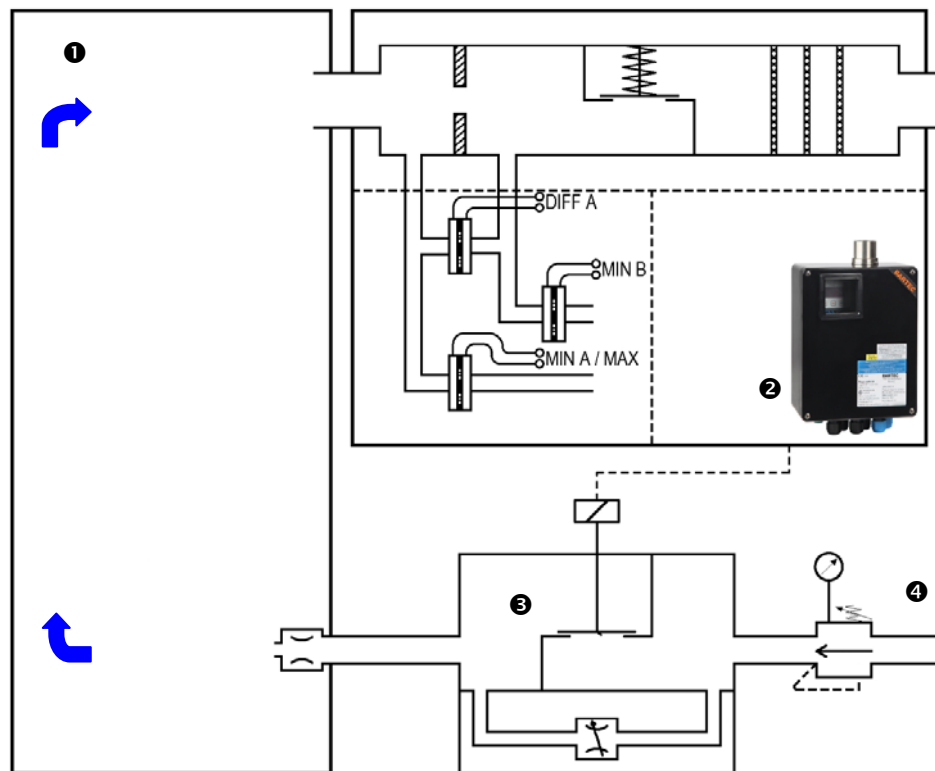
Тип взрывозащиты Ex p, называемый „Взрывонепроницаемая оболочка“, основан на том, что имеющиеся в закрытом корпусе взрывчатые газы вымываются, после чего создается и поддерживается избыточное давление относительно окружающей среды. Благодаря повышенному давлению внутри корпуса относительно атмосферного, 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 APEX 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 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 APEX 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.

2.3 Схема управления в исполнении типа Ex p



Позиция	Наименование
	Поток промывочного газа
❶	Корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка"
❷	Устройство управления APEX, состоящее из следующих компонентов: <ul style="list-style-type: none"> • Модуль реле давления с измерительной диафрагмой, пружинным клапаном и искрогасителем • Модуль датчиков с индикатором и измерителем давления • Модуль управления
❸	Клапан подачи промывочного газа с форсункой (ограничением промывного потока)
❹	Редукционный клапан с манометром

2.4 Устройство управления APEX 2003

Примечание



Другие варианты исполнения предоставляются по заказу. Сюда относятся, например, корпуса из высококоротной стали.

2.4.1 APEX 2003.001

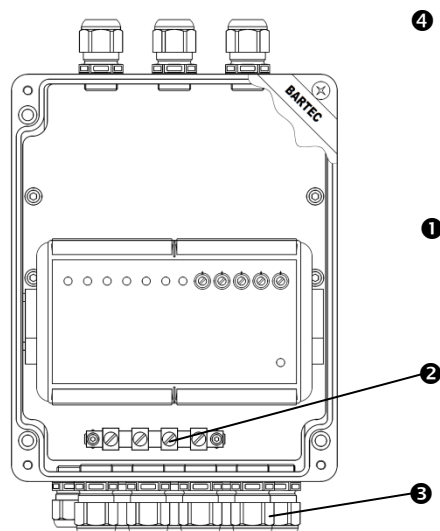


Устройство управления APEX 2003.001 предназначено для монтажа на корпусе типа "взрывонепроницаемая оболочка" (например, на внутренней монтажной панели).

Модуль датчиков для управления системными параметрами и их индикации устанавливается на взрывонепроницаемый корпус с помощью монтажной рамы (например, на дверце распределительного шкафа).

Реле давления для измерения потока промывочного газа устанавливается в стену корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".

Конструкция:



Поз.	Наименование	Функция
❶	Модуль управления	Управление
❷	Шина защитного заземления	Клеммы защитного
❸	Кабельный ввод M20, черный	Кабельный ввод
❹	Кабельный ввод M20, синий	Кабельный ввод Ex i

Указание



Модуль датчиков и реле давления не входят в комплект поставки.

2.4.2 APEX 2003.00 (S)



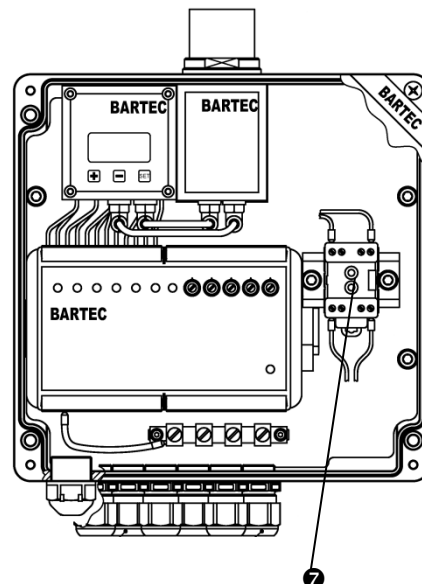
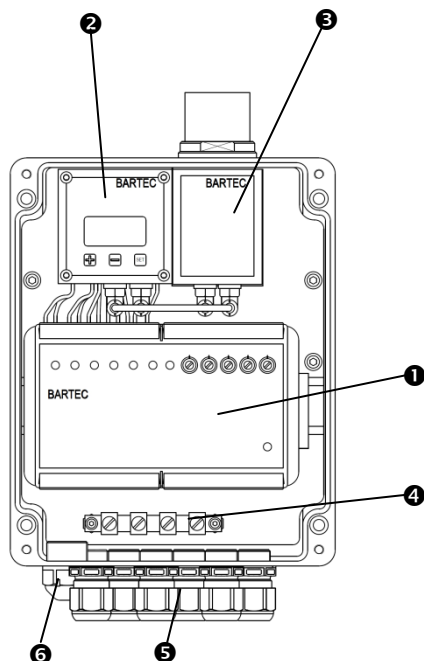
Устройство управления APEX 2003.00 (S) предназначено для монтажа на корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" (например, на внешнюю боковую стенку).

Модуль датчиков и реле давления для управления, индикации системных параметров и измерения давления в системе встроены в устройство управления.

Блок управления APEX 2003.00S с дополнительным встроенным байпасным ключевым переключателем позволяет открывать капсулированный от избыточного давления корпус, не отключая встроенные компоненты. При использовании капсулированного от избыточного давления корпуса в байпасе соблюдайте указания в главе 4.2.5 „Кодовый переключатель байпасного режима“.

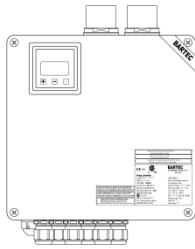
Конструкция APEX 2003.00:

Конструкция APEX 2003.00S:



Поз.	Наименование	Функция
❶	Модуль управления	Управление
❷	Модуль датчиков	Блок измерения и индикации
❸	Реле давления	Создание избыточного
❹	Шина защитного заземления	Заземление
❺	Кабельный ввод M20	Кабельный ввод
❻	Защитный штуцер	Защита от конденсата
❼	Кодовый выключатель байпасного режима	Активирование байпасного режима

2.4.3 APEX 2003.002x (S)



Устройство управления APEX 2003.002x (S) предназначено для монтажа на корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" (например, на внешнюю боковую стенку).

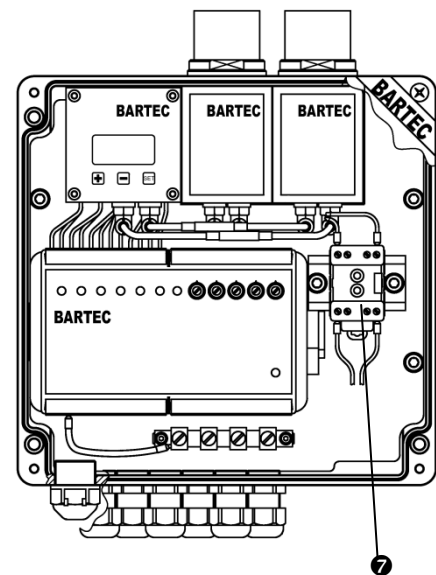
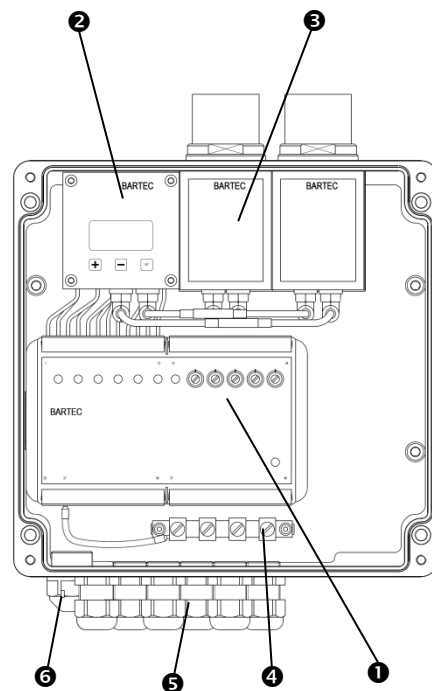
Модуль датчиков и реле давления для управления, индикации системных параметров и измерения давления в системе встроены в устройство управления.

Установка двух реле давления позволяет за короткое время промывать большие корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".

Блок управления APEX 2003.002xS с дополнительным встроенным байпасным ключевым переключателем позволяет открывать капсулированный от избыточного давления корпус, не отключая встроенные компоненты. При использовании капсулированного от избыточного давления корпуса в байпасе соблюдайте указания в главе 4.2.5 „Кодовый переключатель байпасного режима“.

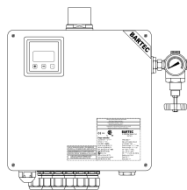
Конструкция APEX 2003.002x:

Конструкция APEX 2003.002xS:



Поз.	Наименование	Функция
1	Модуль управления	Управление
2	Модуль датчиков	Блок измерения и индикации
3	Реле давления	Создание избыточного
4	Шина защитного заземления	Заземление
5	Кабельный ввод M20	Кабельный ввод
6	Защитный штуцер	Защита от конденсата
7	Кодовый выключатель байпасного режима	Активирование байпасного режима

2.4.4 APEX 2003.MV (S)



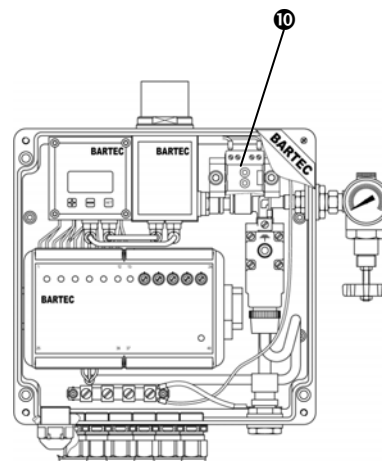
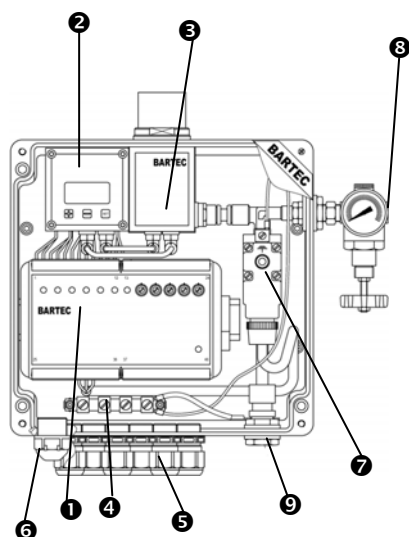
Устройство управления APEX 2003.MV (S) предназначено для выносного монтажа, то есть для монтажа отдельно от корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка". Модуль датчиков и реле давления для управления, индикации системных параметров и измерения давления в системе встроены в устройство управления.

Выносной монтаж устройства управления позволяет промывать корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка" объемом до 70 литров на расстоянии до 10 метров.

Блок управления APEX 2003.MVS с дополнительным встроенным байпасным ключевым переключателем позволяет открывать капсулированный от избыточного давления корпус, не отключая встроенные компоненты. При использовании капсулированного от избыточного давления корпуса в байпасе соблюдайте указания в главе 4.2.5 „Кодовый переключатель байпасного режима“.

Конструкция APEX 2003.MV:

Конструкция APEX 2003.MVS:



Поз.	Наименование	Функция
1	Модуль управления	Управление
2	Модуль датчиков	Блок измерения и индикации
3	Реле давления	Создание избыточного
4	Шина защитного заземления	Заземление
5	Кабельный ввод M20	Кабельный ввод
6	Защитный штуцер	Защита от конденсата
7	Клапан подачи промывочного газа	Регулировка подачи промывочного газа
8	Ввод промывочного газа	Подача промывочного газа
9	Подключение линии подачи газа	Подача промывочного газа
10	Кодовый выключатель байпасного режима	Активирование байпасного режима

2.5 Модуль датчиков



Модуль датчиков предназначен для использования с устройством управления APEX.

Он осуществляет измерение давления в системе, а также индикацию параметров и значений давления.

Другие технические характеристики смотрите в техпаспорте.

Модуль датчиков подключается непосредственно к устройству управления APEX и получает от него напряжение питания по искробезопасной линии. Измеренные сигналы подаются на модуль управления по искробезопасной линии.

В сочетании с устройством управления APEX 2003.001 модуль датчиков подключается к модулю управления с помощью 12-жильного шлангового кабеля.

В других вариантах устройства управления APEX модуль датчиков штатно встроен в устройство управления и жестко соединен с ним.

2.6 Реле давления



Реле давления выполняет две функции управления. Во-первых, служит предохранительным клапаном, который в случае слишком высокого давления открывается и сбрасывает его. Во-вторых, в реле давления имеется диафрагма, через которую, с помощью датчиков, встроенных в модуль датчиков, измеряется разность давлений.

В сочетании с устройством управления APEX 2003.001 реле давления устанавливается в корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" отдельно. В этом случае реле давления соединяется с модулем датчиков измерительным шланговым кабелем.

В других вариантах устройства управления APEX реле давления штатно встроено в устройство управления.

2.7 Программирующая переключатель



Программирующая переключатель должна подключаться к модулю управления для изменения параметров и переключаемых значений.

Значения, измененные без подсоединения программирующей переключатель, устройством управления APEX не принимаются.

2.8 Клапаны подачи промывочного газа

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Использование клапанов подачи промывочного газа с устройством управления APEX с очень слабой защитой может привести к несчастному случаю со смертельным исходом или травмам персонала.

Модуль управления может быть разрушен. Взрывозащита не обеспечивается.

- Цифровой и пропорциональный клапан подачи промывочного газа G1/4" используются только с устройством управления 7 Вт.
- Пропорциональный клапан подачи промывочного газа G3/8" используется только с устройством управления 15 Вт.
- Проверьте совместимость клапана подачи промывочного газа и модуля управления.

2.8.1 Цифровой клапан подачи промывочного газа



Цифровой клапан включает подачу промывочного газа. Это электромагнитный клапан непрямого действия, предназначенный для подачи промывочного газа в корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" в зоны 1 или 2.

Цифровой клапан управляется устройством управления APEX, то есть оно открывает клапан для промывки корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка", а после окончания промывки снова закрывает его. Встроенная управляемая игла обеспечивает компенсацию возможных утечек в корпусе типа "взрывонепроницаемая оболочка". Выпор утечки воздуха может быть встроенным или находится сбоку на корпусе клапана. Предохранитель клапана подачи промывочного воздуха встроен в модуль управления.

Технические характеристики клапана смотрите в техпаспорте.

2.8.2 Пропорциональный клапан подачи промывочного газа



Пропорциональный клапан управляет подачей промывочного газа. Это пропорциональный электромагнитный клапан прямого действия, предназначенный для подачи промывочного газа в корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" в зоны 1 или 2.

Пропорциональный клапан подачи промывочного газа управляется устройством управления APEX, то есть оно открывает клапан для промывки корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка", а после окончания промывки снова закрывает его. Возникающие утечки компенсируются небольшим открыванием и закрыванием клапана подачи промывочного газа. Конструкция пропорционального клапана обеспечивает компенсацию фактических утечек из корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".

Предохранитель клапана подачи промывочного воздуха встроен в модуль управления.

Технические характеристики клапана смотрите в техпаспорте.

2.9 Редукционный клапан с манометром

ВНИМАНИЕ

Превышение максимально допустимого внутреннего давления для корпусов типа "взрывонепроницаемая оболочка" может привести к возникновению материального ущерба.

Установка слишком высокого давления в системе питания может привести к разрушению корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".

- 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 промывного воздуха.

Регулировка редукционного клапана производится с помощью маховичка, показания давления считываются на манометре.

Для корпусов типа "взрывонепроницаемая оболочка" имеются редукционные клапаны с присоединительными размерами G1/4" и G1/2".

Технические характеристики смотрите в техпаспорте.

Как выбрать редукционный клапан смотрите в главе 3.3 "Подача промывочного газа".

2.10 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 корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".

- Проверьте наличие форсунки для подачи промывочного газа.



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

Она необходима для ограничения максимального потока в случае неисправного клапана подачи промывочного газа.

2.11 Колпачок для защиты от попадания дождя

ВНИМАНИЕ

Использование колпачков для защиты от дождя в устройствах управления АРЕХ с диафрагмой больше 15 мм может привести к возникновению функциональных нарушений.

Колпачок для защиты от попадания дождя можно устанавливать только на устройства управления АРЕХ с диафрагмой до 15 мм. Установка колпачка в устройствах управления АРЕХ с диафрагмой больше 15 мм может привести к возникновению функциональных нарушений.

- Если размер диафрагмы больше 15 мм, для защиты выходов реле давления необходимо предусмотреть не колпачок, а навес.

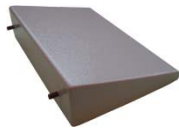


Колпачок для защиты от попадания дождя – это резьбовое приспособление для защиты искрогасящего заграждения от попадания пыли и капель.

Колпачок для защиты от попадания дождя выполнен из пластмассы (черный ПВХ) и устанавливается на реле давления устройства управления АРЕХ.

Защитный колпачок используется для устройств управления и реле давления с диафрагмой до 15 мм.

2.12 Защитный навес



Защитный навес – дополнительная защита от попадания капель дождя в устройство управления АРЕХ.


Устанавливается на расстоянии около 10 мм от выхода реле давления над устройством управления, расположенным на корпусе типа "взрывонепроницаемая оболочка".

3 Монтаж

3.1 Устройство управления APEX 2003.00I

3.1.1 Расположение

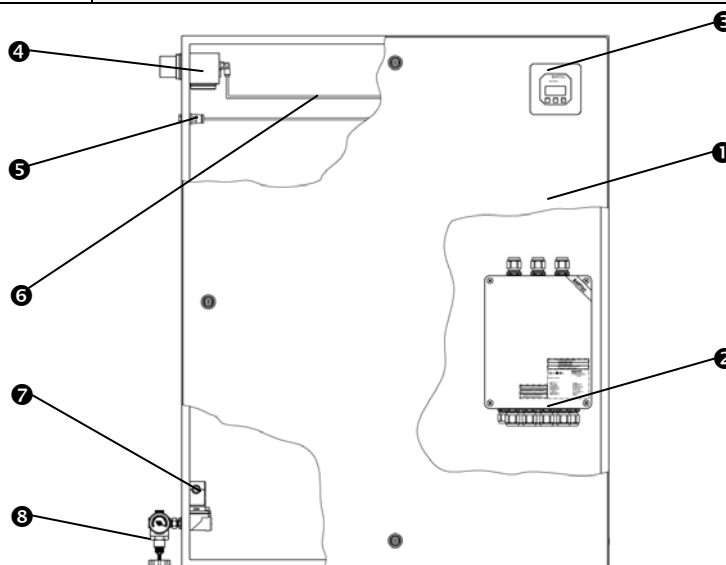
⚠ ОПАСНО



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

Неправильный монтаж приводит к неполному промыванию корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка". Внутри взрывонепроницаемого корпуса образуются пузырьки воздуха, 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.



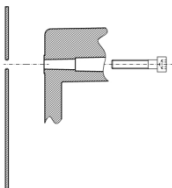
Поз..	Наименование	Функция
1	Взрывонепроницаемый корпус	Оборудование класса Ex p
2	Устройство управления APEX 2003.00I	Управление класса Ex p
3	Модуль датчиков	Блок измерения и индикации
4	Реле давления	Создание избыточн.
5	Место измерения атмосферного давления	Измерение атмосф.
6	Линии измерения давления	Шланги системы
7	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
8	Редукционный клапан	Регулировка давления промывочного газа

3.1.2 Монтаж устройства управления

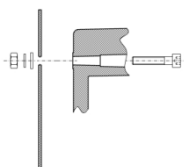
Для установки устройства управления APEX2003.001 внутри корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка" нужно снять верхнюю крышку. Устройство управления APEX может привинчиваться на монтажную панель через монтажные отверстия.

Монтажный чертёж:

Монтажный материал, необходимый при монтаже на резьбовые отверстия:



Количество	Материал
4	Винт М6 х 30




Количество	Материал
4	Винт М6 х 35
4	Подкладная шайба М6
4	Стопорное кольцо М6
4	Гайка М6

Примечание



- отверстий для крепления устройства управления APEX можно найти в приложении к данному руководству.
- Монтажный материал для устройства управления APEX не входит в комплект поставки.

3.1.3 Монтаж реле давления

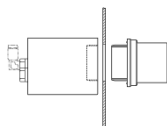
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Слишком высокое давление внутри корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка" может привести к несчастному случаю со смертельным исходом и травмированию персонала.</p> <p>Корпус может разрушиться.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте, не закрыто ли выходное отверстие 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:

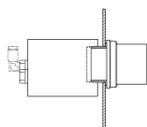
- Сделайте отверстие Ø 37 мм в нужном для монтажа месте на взрывонепроницаемом корпусе.
- Вывинтите штуцерное соединение из корпуса реле давления.

Шаг первый



Установите корпус реле давления так, чтобы воздух, находящийся во взрывонепроницаемом корпусе, мог выходить наружу.

Шаг первый



Свинтите модуль реле давления. Затягивайте штуцерное соединение и корпус реле давления до тех пор, пока модуль реле давления не закрепится.

3.1.4 Монтаж места измерения атмосферного давления

ВНИМАНИЕ

Загрязнение места измерения атмосферного давления может привести к неправильному измерению рабочего давления.

Корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" будет деактивирован.

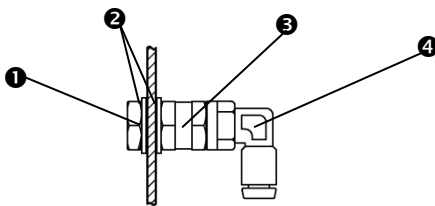
- Место измерения атмосферного давления должно регулярно проверяться на наличие загрязнений.

Для того, чтобы устройство управления APEX2003.00I могло правильно измерять рабочее давление, необходимо организовать место измерения атмосферного давления. Для этого в комплекте поставки модуля датчиков имеются все детали.

Порядок действий:

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

Следующий рисунок наглядно изображает процесс монтажа:



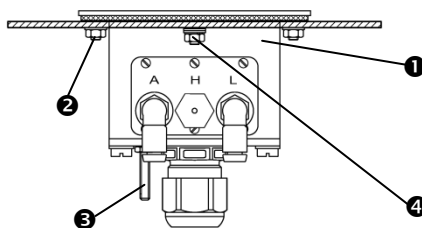
3.1.5 Монтаж модуля датчиков

Для того, чтобы устройство управления APEX могло измерять и индицировать рабочее давление, во взрывонепроницаемый корпус необходимо установить модуль датчиков. В дальнейшем модуль датчиков будет использоваться для управления модулем контроля.

Порядок действий:

- В предусмотренном для монтажа модуля датчиков месте сделайте вырез согласно указаниям главы 12.3.3 „Модуль датчиков“ .
- Вставьте модуль датчиков (❶) в вырез.
- Закрепите модуль датчиков 4 гайками M4 (❷) с антивибрационными шайбами.
- Заземлите модуль датчиков с помощью болта (❸) и среднего болта (❹).

Следующий рисунок наглядно изображает процесс монтажа:



3.2 Устройство управления APEX 2003.00

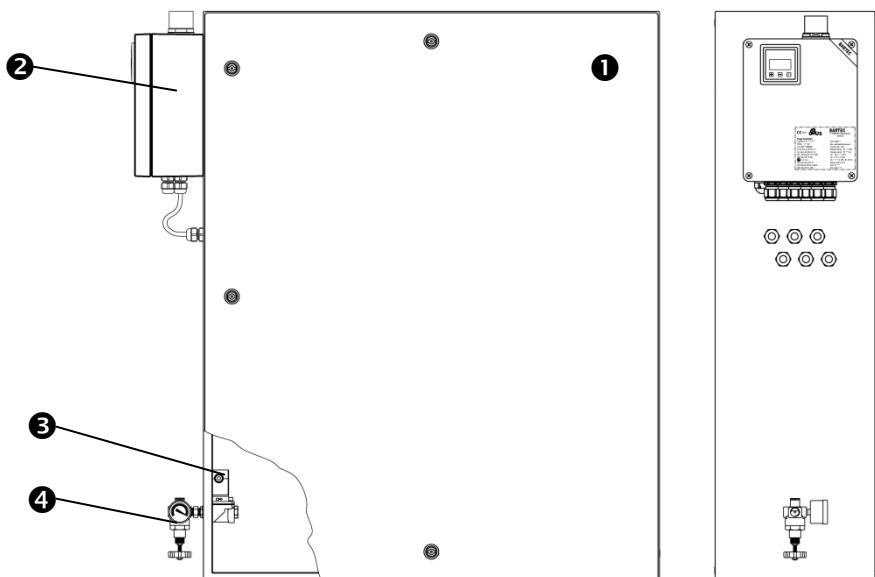
3.2.1 Расположение

⚠ ОПАСНО

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

Неправильный монтаж приводит к неполному промыванию корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка". Внутри взрывонепроницаемого корпуса образуются пузырьки воздуха, 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
1	Взрывонепроницаемый корпус	Оборудование класса Ex p
2	Устройство управления APEX 2003.00	Управление Ex p
3	Клапан подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
4	Редукционный клапан	Регулировка давления промывочного газа

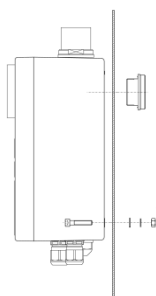
Устройство управления APEX для наружного монтажа устанавливается на наружной стороне корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка". Модуль датчиков и реле давления находятся внутри устройства управления APEX, поэтому специальная их установка не требуется.

3.2.2 Монтаж устройства управления

Устройство управления АРЕХ2003.00 предназначено для монтажа на внешней стороне корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка". При этом устройство управления АРЕХ устанавливается на корпусе с помощью штуцерного соединения реле давления и двух винтов М6 в качестве защиты от перекручивания.

Схему отверстий для крепления устройства управления АРЕХ смотрите в Приложении.

В зависимости от версии устройства управления АРЕХ, во взрывонепроницаемом корпусе необходимо просверлить одно или два отверстия диаметром 37 мм для выходов реле давления.



Количество	Материал
2	Винт М6 х 35
2	Подкладная шайба М6
2	Стопорное кольцо М6
2	Гайка М6

Примечание



- отверстий для крепления устройства управления АРЕХ можно найти в приложении к данному руководству.
- Монтажный материал для устройства управления АРЕХ не входит в комплект поставки.

3.3 Подача промывочного газа

ВНИМАНИЕ

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

Корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" не будет работать из-за слишком малого потока газа.

- Внутренний диаметр трубопровода подачи промывочного газа должен соответствовать требуемому потоку.

ВНИМАНИЕ

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

Вследствие возникновения внутренних давлений существует опасность перегрузки корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка".

- Проверьте наличие форсунки для подачи промывочного газа.

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

Система подачи промывочного газа выбирается по следующей таблице.

Объем корпуса	Давление	Редукционный клапан	Форсунка
< 50 литров	2 бар	1/4"	2,8 мм
50 - 300 литров	2 бар	1/4"	3,9 мм
300 - 700 литров	2 бар	1/2"	4,5 мм
700 - 1.000 литров	3 бар	1/2"	4,5 мм
свыше 1.000 литров	3 бар	1/2"	5,5 мм

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

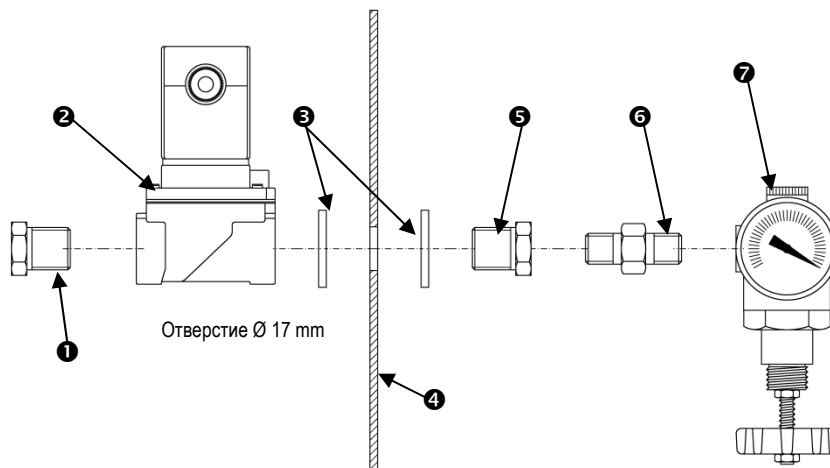
Редукционный клапан для понижения давления подводимого промывочного газа устанавливается на внешней стороне взрывонепроницаемого корпуса. Внутри корпуса устанавливается клапан подачи промывочного газа, который и подает газ. Форсунка ограничивает максимальный поток промывочного газа и предотвращает рост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

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

3.3.1 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:

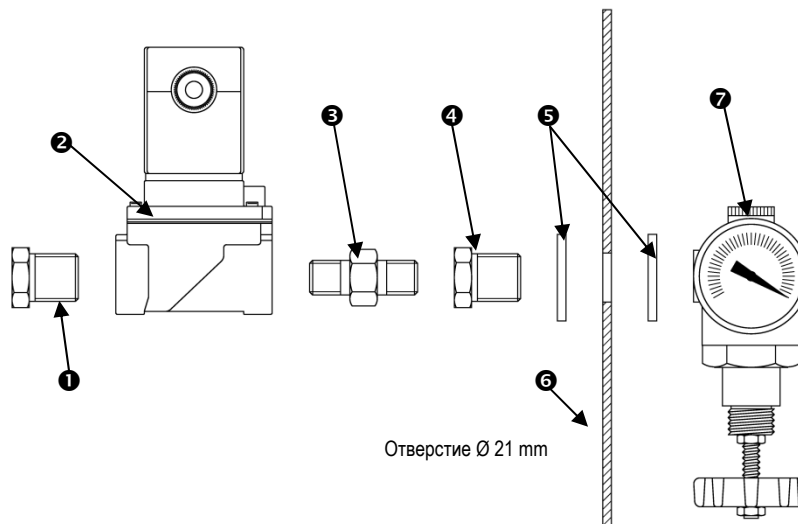
- В предусмотренном для монтажа месте сделайте отверстие диаметром \varnothing 17 мм во взрывонепроницаемом корпусе (4).
- Установите клапан подачи промывочного газа (2) на взрывонепроницаемый корпус с помощью переходной муфты (5) и уплотнительных шайб (3).
- Просверлите сопло для газа продувки согласно таблице в главе 3.3.
- 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 (согласно таблице в главе 3.3)
2	Клапан подачи промывочного газа
3	Уплотнительная шайба
4	Взрывонепроницаемый корпус
5	Переходная муфта G1/4"i / G3/8"а
6	Съемный ниппель с двухходовой резьбой G1/4", двусторонний
7	Редукционный клапан G1/4"

3.3.2 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 \varnothing 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 (6).
- Просверлите сопло для газа продувки согласно таблице в главе 3.3.
- Привинтите форсунку (1) к выходу клапана подачи промывочного газа (2).

Позиция	Материал
1	Форсунка для подачи промывочного газа с отверстием (согласно таблице в главе 3.3)
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"

3.4 Устройство управления APEX 2003.MV

3.4.1 Расположение

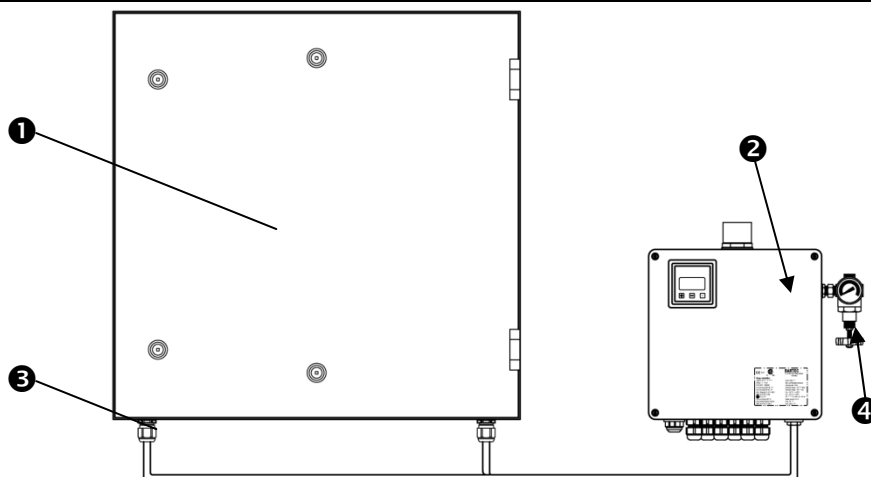
⚠ ОПАСНО



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

Неправильный монтаж приводит к неполному промыванию корпуса типа "взрывонепроницаемая оболочка". Внутри взрывонепроницаемого корпуса образуются пузырьки воздуха, 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.



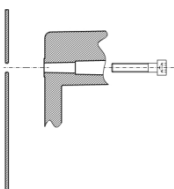
Поз.	Наименование	Функция
①	Взрывонепроницаемый корпус	Оборудование класса Ex p
②	Устройство управления APEX 2003.MV	Управление
③	Система подачи промывочного газа	Подача промывочного газа
④	Редукционный клапан	Регулировка давления промывочного газа

Конструкция компонентов системы в исполнении с выносным монтажом устройства управления должна выбираться таким образом, чтобы подача промывочного газа обеспечивала надлежащее промывание взрывонепроницаемого корпуса. Такие узлы, как редукционный клапан, клапан подачи промывочного газа и модуль датчиков встроены в устройство управления и не должны устанавливаться отдельно. Подающий и возвратный трубопроводы промывочного газа штатно установлены на устройство управления APEX с помощью резьбовых соединений G 1/4" с внутренней резьбой. Трубопроводы подачи промывочного газа выполнены в виде шланга с внутренним диаметром не менее 8 мм и максимальной длиной 10 м.

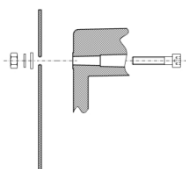
3.4.2 Монтаж устройства управления

Для установки устройства управления APEX 2003.MV 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.

Монтажный чертеж:



Количество	Материал
4	Винт М6 х 30



Количество	Материал
4	Винт М6 х 35
4	Подкладная шайба М6
4	Стопорное кольцо М6
4	Гайка М6

Примечание



- отверстий для крепления устройства управления APEX можно найти в приложении к данному руководству.
- Монтажный материал для устройства управления APEX не входит в комплект поставки.

3.5 Монтаж защитного колпачка

ВНИМАНИЕ

Использование защитного колпачка в устройствах управления АРЕХ, в которых такое использование не допускается, может привести к появлению функциональных нарушений.

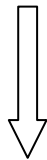
Защитный колпачок можно устанавливать только на устройства управления АРЕХ с диафрагмой до 15 мм. Установка колпачка в устройствах управления АРЕХ с диафрагмой больше 15 мм может привести к возникновению функциональных нарушений.

- Если размер диафрагмы больше 15 мм, для защиты выходов реле давления необходимо предусмотреть не колпачок, а навес.

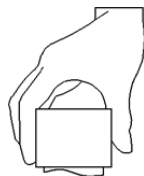
Защитный колпачок предотвращает загрязнение искрогасящего ограждения. Он устанавливается на выход реле давления устройства управления АРЕХ следующим образом:



Шаг 1:



- Наденьте защитный колпачок на выход реле давления.



Шаг 1:



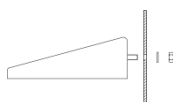
- Завинтите защитный колпачок в реле давления.

3.6 Монтаж защитного навеса

Защитный навес предотвращает попадание капель дождя во взрывонепроницаемый корпус через выход реле давления.

Установка защитного навеса на устройство управления АРЕХ производится в соответствии с приведенной ниже инструкцией.

Порядок действий:



- В предназначенном для монтажа месте взрывонепроницаемого корпуса сделайте два отверстия $\varnothing 6,5$ мм в соответствии со схемой (смотрите главу 12.3.4 "Защитный навес").
- Установите защитный навес и вставьте в оба отверстия крепежные болты.
- Сзади навинтите на болты до упора подкладную шайбу М6 и гайку М6.

4 Подключение

4.1 Подключение линии подачи сжатого воздуха

При использовании устройства управления APEX 2003.00I для обеспечения его правильной работы необходимо провести измерительные линии между местом измерения атмосферного давления, реле давления и модулем датчиков.

В устройстве управления APEX 2003.00, APEX 2003.002x и APEX 2003.MV такие линии уже есть, поэтому пользователь не должен их проводить.

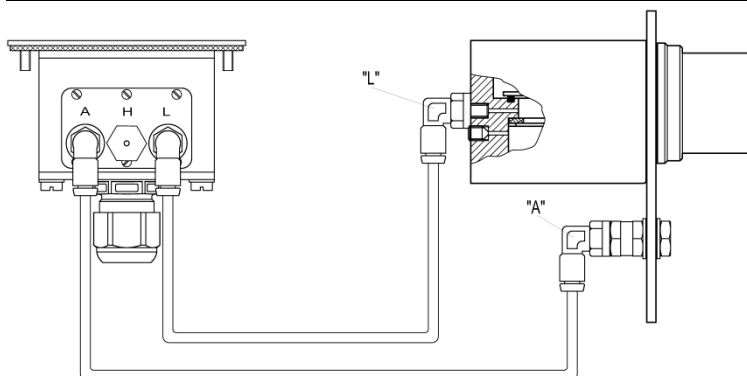
4.1.1 Устройство управления APEX 2003.00I с реле давления

ВНИМАНИЕ

Смятые или сдавленные трубопроводы могут стать причиной неправильного измерения давления.

Это приведет к ненадлежащей работе устройства управления APEX.

➤ Проверьте правильность прокладки трубопроводов.



Модуль датчиков	Назначение	Функция
A	Место измерения атмосферного давления	Измерения в окружающей среде
H	-	Измерения в корпусе
L	Реле давления „L“	Измерения после диафрагмы

Работа данного устройства аналогична работе устройства управления APEX 2003.00.

Необходимо выполнить соединения „А“ (атмосферное давление) с точкой измерения атмосферного давления в стенке взрывонепроницаемого корпуса.

Соединение „L“ (Низкое давление) выполняется с реле давления.

В этих измерительных точках модуль датчиков осуществляет правильное измерение рабочего давления и потока.

На модуле датчиков и реле давления находятся маркированные быстродействующие соединители. Они соединяются друг с другом согласно вышеприведенному рисунку с помощью измерительного шланга с внешним диаметром 4 мм.

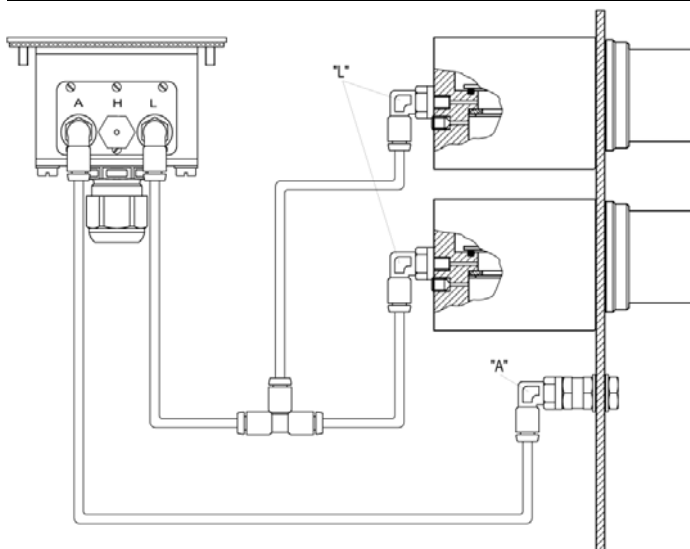
4.1.2 Устройство управления АРЕХ 2003.001 с двумя реле давления

ВНИМАНИЕ

Смятые или сдавленные трубопроводы могут стать причиной неправильного измерения давления.

Это приведет к ненадлежащей работе устройства управления АРЕХ.

➤ Проверьте правильность прокладки трубопроводов.



Модуль датчиков	Назначение	Функция
A	Место измерения атмосферного давления	Измерения в окружающей среде
H	-	Измерения в корпусе
L	Реле давления „L“	Измерения после диафрагмы

Работа данного устройства аналогична работе устройства управления АРЕХ 2003.002х.

Необходимо выполнить соединения „А“ (атмосферное давление) с точкой измерения атмосферного давления в стенке взрывонепроницаемого корпуса.

Соединение „L“ (Низкое давление) выполняется с реле давления. Распределение производится с помощью Т-образного соединителя.

В этих измерительных точках модуль датчиков осуществляет правильное измерение рабочего давления и потока.


На модуле датчиков и реле давления находятся маркированные быстродействующие соединители. Они соединяются друг с другом согласно вышеприведенному рисунку с помощью измерительного шланга с внешним диаметром 4 мм.

Примечание


i Исполнение с двумя реле давления поставляется только с диафрагмой 18 для сокращения времени предварительного

4.2 Подключение к электрической сети

4.2.1 Правила техники безопасности для электриков

⚠ ОПАСНО	
	<p>Работа с деталями, находящимися под напряжением, может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.</p> <p>Высокое напряжение опасно для жизни.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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.

4.2.2 Инструкция по монтажу для устройства управления APEX 2003

⚠ ОПАСНО	
	<p>Открытие кожуха устройства управления APEX во взрывоопасной среде может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.</p> <p>Взрывоопасно.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед тем, как открыть крышку корпуса устройства, проверьте атмосферу на наличие взрывчатых газов.

ВНИМАНИЕ	
<p>Провисающие или болтающиеся кабели могут привести к короткому замыканию в устройстве управления APEX.</p> <p>Устройство управления APEX может быть повреждено.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Все жилы кабеля, даже не используемые, должны быть закреплены на клемме. ➤ Кабели должны прокладываться только в промежутке между экранирующей шиной и соединительной клеммой. ➤ Следите, чтобы кабели не болтались, не торчали и не выступали. 	

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 земли 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.

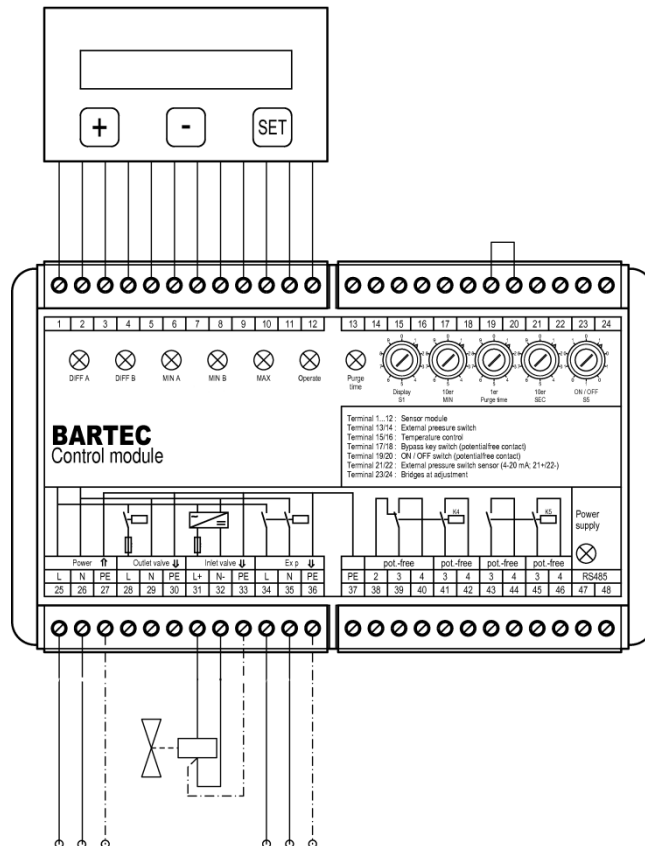
4.2.3 Электрическое подключение устройства управления APEX 2003

ВНИМАНИЕ

Не допускайте повреждения уплотнения.

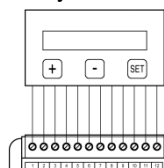
Это приводит к нарушению взрывобезопасности.

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



Клемма	Подключение	Функция
1-12	Модуль датчиков	Настройка
13-14	не задействована	в зависимости от варианта
15-16	Термовыключатель	Охлаждение
17-18	Кодовый переключатель байпаса	Байпасный режим
19-20	Внешнее активирование	Активирование выхода Ex p
21-22	не задействована	в зависимости от варианта
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	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 Модуль датчиков



В устройствах управления APEX 2003.00, APEX 2003.002x und APEX 2003.MV модуль датчиков встроен и подключен штатно. Для устройства управления APEX 2003.00I модуль датчиков должен подключаться пользователем.

Модуль датчиков для установки во взрывонепроницаемый корпус имеет соединительный кабель. Жилы кабеля имеют сквозную нумерацию от 1 до 12 и должны последовательно подключаться к клеммам 1 до 12 контрольного модуля устройства управления APEX.


Соединение и подача напряжения питания выполняются в искробезопасном исполнении.

Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
1	Модуль датчиков	Контроллер дисплея
2	Модуль датчиков	Контроллер дисплея
3	Модуль датчиков	Контроллер дисплея
4	Модуль датчиков	Кнопка „SET“
5	Модуль датчиков	Кнопка „+“
6	Модуль датчиков	Кнопка „-“
7	Модуль датчиков	Напряжение питания
8	Модуль датчиков	Масса
9	Модуль датчиков	Измерение давления „MIN B“
10	Модуль датчиков	Масса
11	Модуль датчиков	Измерение давления „DIFF A“
12	Модуль датчиков	Измерение давления „MIN A“

4.2.5 Кодовый переключатель байпасного режима

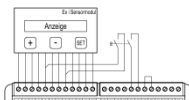
⚠ ОПАСНО



Включение с помощью кодового переключателя байпасного режима во взрывоопасной среде может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

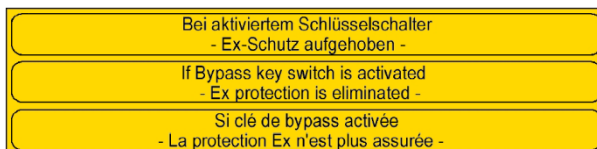
Взрывоопасно

- Для включения с помощью переключателя байпасного режима требуется разрешение директора предприятия или уполномоченного им лица. Разрешение выдается только в том случае, если в этот период будет отсутствовать взрывоопасная среда или если будут приняты все меры безопасности (сертификат пожарной безопасности).
- Рядом с кодовым переключателем установите табличку с информацией о том, что при активированном кодовом переключателе взрывозащита не обеспечивается.



Кодовый переключатель байпасного режима в устройствах управления APEX 2003.00S, APEX 2003.002xS и APEX 2003.MVS может быть, в зависимости от варианта исполнения, встроен или отдельно установлен во взрывонепроницаемый корпус.

В непосредственной близости от кодового переключателя байпасного режима должен быть установлен шильд со следующей информацией: (При активированном кодовом переключателе взрывозащита не обеспечивается.)



Состояние кодового переключателя запрашивается контрольным модулем.

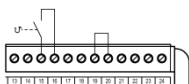
Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
5	Кодовый переключатель байпасного режима (НЗ)	Активирование байпасного режима
8	Кодовый переключатель байпасного режима (НЗ)	Активирование байпасного режима
17	Кодовый переключатель байпасного режима (НЗ)	Активирование байпасного режима
18	Кодовый переключатель байпасного режима (НЗ)	Активирование байпасного режима

4.2.6 Термовыключатель

Примечание

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.



К клеммам 15 и 16 контрольного модуля можно подключить обычный термостат.

При достижении установленного значения температуры включается подача промывочного газа (нормально-разомкнутый контакт) на период повышенной температуры. Таким образом, с помощью увеличения потока промывочного газа производится охлаждение взрывонепроницаемого корпуса.

Программирование контрольного модуля не требуется. Клеммы 15 и 16 автоматически опрашиваются контрольным модулем.

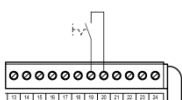
Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
15	Устройство контроля	Охлаждение Ex p
16	Устройство контроля	Охлаждение Ex p

4.2.7 Отдельный выключатель ВКЛ/ВЫКЛ

Примечание

Если выключатель не подключен, на входе 19/20 должна стоять перемычка. В противном случае промывка проводится, но включение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе не разрешается.



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

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

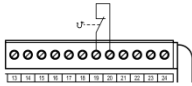
Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
19	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Внешний общий выключатель
20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Внешний общий выключатель

4.2.8 Отключение при превышении температуры

Примечание

i 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 термостатов 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.

Опрос термостата производится по искробезопасной технологии.

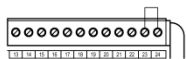
Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
19	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Отключение при перегреве
20	Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ	Отключение при перегреве

4.2.9 Программирующая перемычка

Примечание

i **Программирование контрольного модуля 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 ее.



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 АРЕХ, она располагается так, что мешает закрыть крышку устройства управления.

Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
23	Программирующая перемычка	Разрешение
24	Программирующая перемычка	Разрешение

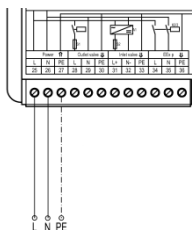
4.2.10 Напряжение питания

ВНИМАНИЕ

Подключение неправильного напряжения питания приводит к повреждению оборудования.

Перегорают внутренние предохранители контрольного модуля.

- Перед включением сравните напряжение питания со значением, указанным на устройстве управления APEX.



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

Подключение:

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

4.2.11 Клапан подачи промывочного газа

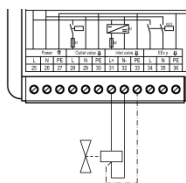
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование клапана подачи промывочного газа вместе с устройством управления со слишком слабыми предохранителями может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

Контрольный модуль может сгореть. Взрывозащита не обеспечивается.



- Цифровой и пропорциональный клапаны подачи промывочного газа G1/4" могут использоваться только с устройством управления 7 ВТ.
- Пропорциональный клапан подачи промывочного газа G3/8" может использоваться только с устройством управления 15 ВТ.
- Проверяйте совместимость клапана подачи промывочного газа и контрольного модуля.



Клапан подачи промывочного газа в цифровом или пропорциональном исполнении подключается к клеммам 31, 32 и 33.

Подключение:

Клемма	Подключение	Функция
31	L+	Фаза
32	N-	Нулевой провод
33	PE	Заземление

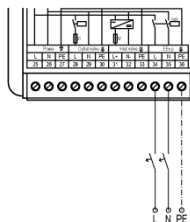
4.2.12 Отключение взрывонепроницаемого корпуса

ВНИМАНИЕ

Ток перегрузки в контрольном модуле может привести к его повреждению.

Перегорают внутренние предохранители контрольного модуля.

- Ех р-отключение (реле К2/3; клеммы 34 и 35) должно использоваться только с сетевыми предохранителями (не более 5 А, коммутационная способность 1.500 А, безынерционные).



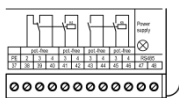
Отключение оборудования во взрывонепроницаемом корпусе производится устройством управления АРЕХ. При выключенном устройстве управления напряжения во взрывонепроницаемом корпусе быть не должно.

Ех р-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 составляет более 5 А или в случае более одной фазы, отключение выполняется с помощью отдельного сертифицированного Ех d-контактора, управляемого устройством управления АРЕХ.

Подключение:

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

4.2.13 Гальванически развязанные контакты





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

Подключение:

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

4.2.14 Интерфейс RS485

 ОПАСНО	
	<p>Использование интерфейса RS485 во взрывоопасной среде может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.</p> <p>Взрывоопасно</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Использовать интерфейс RS485 может только квалифицированный обслуживающий персонал.

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

4.3 Подключение линии подачи промывочного газа

К взрывонепроницаемому корпусу необходимо подключить линию подачи промывочного газа, которая обеспечит необходимый расход. В приведенной ниже таблице указаны ориентировочные значения внутреннего диаметра подающего трубопровода промывочного газа:

Объем	Внутренний диаметр
< 50 литров	не менее 8 мм
От 50 до 300 литров	не менее 10 мм
От 300 до 700 литров	не менее 15 мм
От 700 до 1.000 литров	не менее 20 мм
Свыше 1.000 литров	не менее 25 мм

5 Управление

5.1 Установка параметров

Примечание



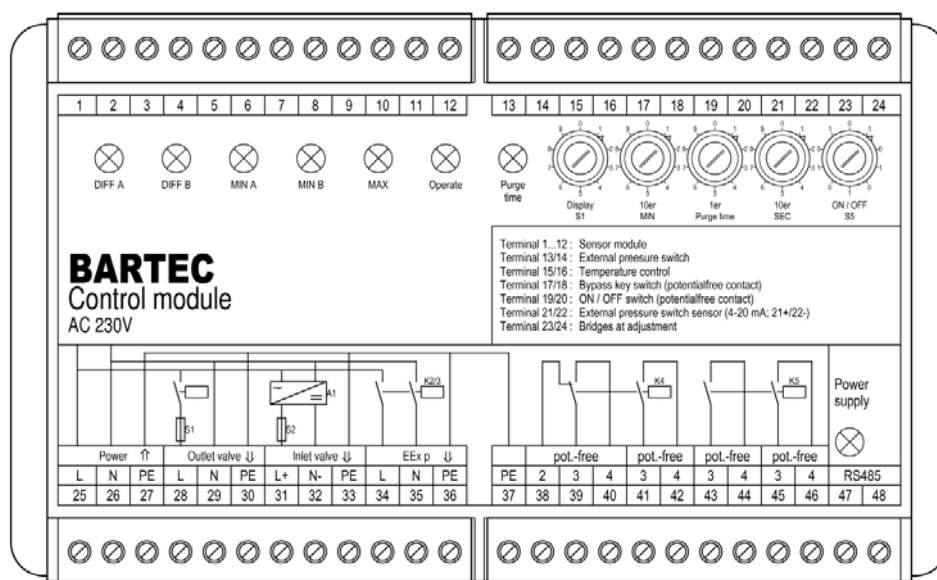
Изменение параметров и настроек.

Изменение параметров можно производить только в том случае, если между клеммами 23 и 24 установлена программирующая перемычка.

Для того, чтобы устройство управления APEX могло корректно обрабатывать измененные значения, рекомендуется перезапустить его с помощью выключателя S5.

Установка параметров производится с помощью контрольного модуля и подключенного модуля датчиков. Для этого в контрольном модуле имеется 5 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 Управление модулем датчиков

Три 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 перемычку 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 перемычку между клеммами 23 и 24.

Примечание



Метод изменения параметров.

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

5.5 Индикация на контрольном модуле

5.5.1 Индикация „DIFF A“ и „DIFF B“

Индикация перепада давления А и перепада давления В горит в течение времени, когда достигается или превышает настроенное заданное значение.

Чтобы заданное время продувки отсчитывалось назад, должно достигаться заданное значение перепада давления А и перепада давления В и гореть соответствующие индикаторы.

5.5.2 Индикация „MIN A“ и „MIN B“

Индикация минимального давления А и минимального давления В горит в течение времени, когда достигается или превышает настроенное заданное значение.

Чтобы заданное время продувки отсчитывалось назад, должно достигаться заданное значение минимального давления А и минимального давления В и гореть соответствующие индикаторы. Во время рабочей фазы должно постоянно достигаться минимальное давление капсулированного от избыточного давления корпуса. Индикация показывает, что давление достигнуто.

5.5.3 Индикация „MAX“

Индикация максимального давления загорается, если во время продувки или рабочей фазы в капсулированном от избыточного давления корпусе достигается или превышает макс. заданное значение.

5.5.4 Индикация „Operate“

Индикация „Operate“ загорается, если фаза продувки завершена и блок управления APEX разблокировал капсулированный от избыточного давления корпус.

5.5.5 Индикация „Purge time“

Индикация „Purge time“ мигает, пока блок управления продувает капсулированный от избыточного давления корпус продувочным воздухом.

5.6 Поворотный переключатель S1 „Display“

ВНИМАНИЕ

Неправильная установка максимального давления внутри корпуса во время предварительного промывания приводит к отключению регулировки избыточного давления.

Устройство управления APEX не функционирует надлежащим образом.

- Значение MAX 1 (давление внутри корпуса во время предварительного промывания) не должно быть больше значения MAX (максимальное давление при эксплуатации).

В разных положениях переключателя S1 на дисплее индицируются разные параметры модуля датчиков. Смотри таблицу ниже:

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

5.7 Переключатели S2 - S4 „Время промывания“

Переключатели S2 - S4 устанавливают время промывания.

Для примера посмотрим, как с помощью переключателей S2 - S4 выставить время промывания 13 минут и 40 секунд:

Порядок действий:

- Переключатель S1 „Дисплей“ установите в положение 0.
- Установите программирующую перемычку 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 перемычку между клеммами 23 и 24.

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

5.8 Переключатель S5 „ВКЛ/ ВЫКЛ“

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

Положение	Функция
0	Выкл / Сброс
1	Вкл

5.9 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, когда
2	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение „MIN P“
3	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение „MIN A“
4	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение „MAX“
5	Срабатывание, когда давление в корпусе превышает значение „MAX 1“
6	Срабатывает при достижении времени промывания
7	Срабатывает одновременно с K 1
8	Срабатывает при активировании байпасного режима
9	Срабатывает при обнаружении внутреннего сбоя

6 Ввод в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ

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.

Примечание



При изменении параметров установите программирующую перемычку.

Во время ввода в эксплуатацию и при установке параметров на контрольном модуле необходимо установить программирующую перемычку между клеммами 23 и 24.








Порядок ввода в эксплуатацию взрывонепроницаемой системы:

- Перед вводом в эксплуатацию проверьте электрическое оборудование, установленное внутри взрывонепроницаемого корпуса.
- Проверьте, достаточно ли промыт взрывонепроницаемый корпус.
- Проверьте функционирование взрывонепроницаемой системы:
 - При выключенном управлении во взрывонепроницаемом корпусе не должно быть никаких напряжений (включая линию передачи данных).
- Соблюдайте указания соответствующих предписаний и правил техники безопасности.
- Определите перепад давлений (см. глава 0).
- Установите рабочее избыточное давление (см. глава 0).
- Рассчитайте время промывания и установите его (см. глава 0).
- Контролируйте фазу предварительного промывания (см. глава 0).
- Контролируйте рабочую фазу (см. глава 0).

6.1 Определение перепада давлений

Для определения потока через DIFF A и DIFF B необходимо закрыть взрывонепроницаемый корпус и включить устройство управления APEX.

Порядок действий:

- Установите переключатель S5 в положение „1“.
- Установите переключатель S1 в положение „1“.
- С помощью кнопки "Плюс" на модуле датчиков увеличивайте заданное значение „DIFF A“, а затем подтвердите его кнопкой „SET“.
 Например: 15 мбар
- Установите переключатель S1 в положение „2“.
- С помощью кнопки "Плюс" на модуле датчиков увеличивайте заданное значение „DIFF B“, а затем подтвердите его кнопкой „SET“ .
 Например: 15 мбар
- Произведите сброс контрольного модуля переключателем S5 (положение 0 – 1).
- Подключите линию подачи промывочного газа и установите входное давление на редукционном клапане.
 Например: 2 бара
- Установите переключатель S1 в положение „1“ .
 - Устройство управления APEX начинает промывку.
- Определите и запишите максимальное значение „DIFF A“ .
 Например, максимальное значение = 6,5 мбар
- С помощью кнопок "Плюс" или "Минус" на модуле датчиков установите заданное значение „DIFF A“ 6,0 мбар, а затем подтвердите его кнопкой „SET“ .
 Например: Максимальное значение 6,5 мбар – 0,5 мбара = 6,0 мбар
- Установите переключатель S1 в положение „2“ .
- С помощью кнопок "Плюс" или "Минус" на модуле датчиков установите заданное значение „DIFF B“ 6,0 мбар, а затем подтвердите его кнопкой „SET“ .
 Например: Максимальное значение 6,5 мбар – 0,5 мбара = 6,0 мбар
- Установите переключатель S5 в положение „0“ .
- Установите пробное время промывки с помощью переключателей S2 - S4 .
 Например: 30 секунд (S5 = 0; S2 = 0; S3 = 0; S4 = 3)
- Установите переключатель S5 в положение „1“ .
 - Запускается устройство управления APEX и начинается обратный отсчет времени промывания.

Примечание



Вычитание коэффициента запаса прочности из значений DIFF A и DIFF B.

Из-за возможных колебаний потока во время процесса промывки можно вычесть из значений DIFF A и DIFF B коэффициент запаса прочности 0,5 мбар.

6.2 Установка рабочего давления

Значение „DP1“ – это внутреннее избыточное давление во взрывонепроницаемом корпусе. Данное значение контролируется и при необходимости компенсируется устройством управления APEX. На цифровом клапане подаче промывочного газа штатно установлено давление 1,5 мбара, а на пропорциональном клапане – 2,5 мбара.

- Устройство управления APEX с цифровым клапаном подачи промывочного газа

Возникающие потери на утечку во взрывонепроницаемом корпусе компенсируются при цифровом клапане подачи промывочного газа с помощью управляемой иглы. Компенсация должна соответствовать потерям. Если компенсации с помощью воздушного сопла недостаточно и давление внутри корпуса опускается ниже значения „DP 1“, на короткое время включается цифровой клапан подачи промывочного газа, чтобы не допустить отключения из-за потери давления.

Примечание



Включение цифрового клапана подачи промывочного газа во время рабочей фазы.



Повышенные потери на утечку.

- Регулировку управляемой иглы смотрите в главе 6.3 "Регулировка управляемой иглы".

- Устройство управления APEX с пропорциональным клапаном подачи промывочного газа

Установка рабочего давления. С помощью пропорционального клапана подачи промывочного газа внутри корпуса устанавливается заданное значение давления „DP 1“. При этом пропорциональный клапан управляется контрольным модулем таким образом, чтобы только компенсировать возможные потери на утечку. Игла для компенсации потерь, как в цифровом клапане, здесь отсутствует.




Порядок установки рабочего давления:

- Установите переключатель S5 в положение „1“ .
- Установите переключатель S1 в положение „0“ .
- С помощью кнопок „+“ или „-“ установите нужное значение.
- Подтвердите его с помощью кнопки „SET“ .
- С помощью кнопки S5 произведите сброс контрольного модуля (положение 0 – 1).
- Установите требуемое входное давление на редукционном клапане.
- Не трогайте управляемую иглу на клапане подачи промывочного газа.
- Закройте взрывонепроницаемый корпус.
- Подайте сетевое напряжение и установите переключатель S5 в положение „1“ .
 - После фазы промывки начинается рабочая фаза и давление опускается до рабочего избыточного давления.
 - Рабочее избыточное давление индицируется на дисплее модуля датчиков. Это давление должно поддерживаться неизменным.
-  При уменьшении рабочего избыточного давления поток через иглу должен увеличиться.
-  При увеличении рабочего избыточного давления поток через иглу должен уменьшиться.

6.3 Регулировка управляемой иглы

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

Порядок действий:

- Установите переключатель S5 в положение „1“.
- Установите переключатель S1 в положение „0“.
- Установите требуемое входное давление на редукционном клапане.
 Например: 2 бара
- Установить время промывания устройства управления APEX.
- Не трогайте управляемую иглу на клапане подачи промывочного газа.
- Установите значение „DP1“.
 При уменьшении значения „DP1“ поток через иглу должен увеличиться.
 При увеличении значения „DP1“ поток через иглу должен уменьшиться.

Увеличение потока через иглу:

- При помощи небольшой отвертки (2 мм) поворачивайте винт управляемой иглы на ¼-оборота против часовой стрелки.
- Повторно проверив значение „DP1“ определите, остается ли оно неизменным, увеличивается или продолжает уменьшаться
 - Если значение „DP1“ остается неизменным, значит игла отрегулирована.

Уменьшение потока через иглу:

- При помощи небольшой отвертки (2 мм) поворачивайте винт управляемой иглы на ¼-оборота по часовой стрелке.
- Повторно проверив значение „DP1“ определите, остается ли оно неизменным, увеличивается или продолжает уменьшаться
 - Если значение „DP1“ остается неизменным, значит игла отрегулирована.

6.4 Расчет времени промывания

В дальнейшем следует сходить 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. Расчет потока промывочного газа „DIFF A“ и „DIFF B“ проводится, как указано в главе 6.1 „Определение перепада давлений“.

Порядок действий:

- Определение диафрагмы при помощи считывания 10 показателей обозначения типа

Устройство управления APEX тип: 07-3711-x21 x /....

Диафрагма	Диаметр [мм]
1	2
2	5
3	8
4	12
5	15
6	18

- При помощи перепада давлений, рассчитанного, как описано в главе 6.1 давлений“, считайте с диаграммы поток промывочного газа. Диаграммы приведены в приложении.
- Рассчитайте время предварительного промывания по следующей формуле:

$$\text{Время промывания [мин]} = \frac{\text{Объем корпуса [литры]} \times 5[\text{–кратное промывание}]}{\text{Поток [литры/час]}} \times 60$$

Установите рассчитанное время промывания при помощи переключателей S2 - S4

Примечание



Вычитание коэффициента запаса прочности из значений DIFF A и DIFF B.

Из-за возможных колебаний потока во время процесса промывки можно вычесть из значений DIFF A и DIFF B коэффициент запаса прочности 0,5 мбар.

6.4.1 Пример определения промывочного газа

Ниже приводится пример расчета времени промывания.

Пример:

Объем взрывонепроницаемого корпуса = 200 литров,

Устройство управления, тип 07-3711-1215/1000

Порядок действий:

- Определение диафрагмы при помощи считывания 10 показателей обозначения типа

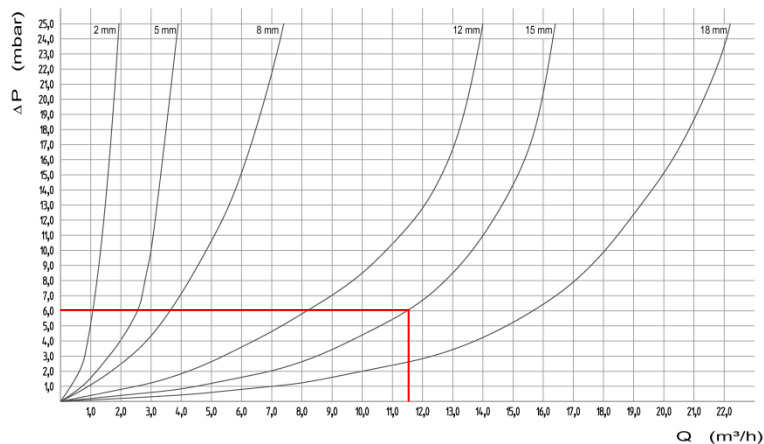
Устройство управления APEX тип: 07-3711-121 5 /1000

Диафрагма	Диаметр [мм]
5	15

- Согласно таблице диаметр диафрагмы 15 мм.

Согласно главе 6.1 „Определение перепада давлений“ определено следующее значение:

- Перепад давлений = 6,5 мбар
- DIFF A и DIFF B минус 0,5 мбар (фактор безопасности)



- Считанный поток согласно диаграмме = 11,5 м³ / ч
- Рассчитайте время предварительного промывания по следующей формуле:
 - $\text{Время промывания} = 200 \text{ л} \times 5 : 11.500 \text{ л/ч} \times 60 = 5 \text{ минут } 20 \text{ секунд}$

- Установите рассчитанное время промывания при помощи переключателей S2 - S4 .

Установка S2=0; S3=5; S4=2

- Выключите, а затем снова включите устройство управления APEX выключателем S5.

6.5 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“. Светодиоды „DIFF A“ и „DIFF B“ гаснут.*



6.6 Контроль рабочей фаз

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 „DIFF A“ и „DIFF B“ гаснут. Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ светятся.
 - Светодиод „OPERATE“ мигает.
 - *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 по время работы

 ОПАСНО	
	<p>Несоблюдение меры взрывозащиты может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам. Безопасная эксплуатация устройства управления больше невозможна.</p> <p>Опасность взрыва</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Прекратите эксплуатацию устройства управления APEX и примите меры против повторного включения.

7.2 Типы промывочного газа

 ОПАСНО	
	<p>Выход промывочного газа при открывании взрывонепроницаемого корпуса может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.</p> <p>Опасность асфиксии</p> <ul style="list-style-type: none">➤ При открывании взрывонепроницаемого корпуса прекратите подачу промывочного газа и избегайте прямого вдыхания выходящего промывочного газа.

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, что касается посторонних частиц. Необходимо выполнить следующие требования, предъявляемые к качеству промывочного газа:

- Остаточная пыль: < 40 μm
- Остаточная вода: точка росы +3 °C
- Содержание остаточного масла: 1 мг/м³

7.3 Рабочие фазы взрывонепроницаемого корпуса

Работа взрывонепроницаемого оборудования подразделяется на три фазы. Три фазы – это подготовительная фаза, фаза промывания и рабочая фаза.

7.3.1 Схема последовательности рабочих фаз

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

Рабочая фаза	Требования	Результат
Подготовительная фаза	• Подключение сетевого напряжения angeschlossen	Начало фазы предварительного промывания
	• Внутреннее давление ниже MAX	
	• Время предварительного промывания не закончилось	
Фаза предварительного промывания	• Внутр. давление выше MIN A / MIN B	Идет время предварительного промывания
	• Внутреннее давление ниже MAX	
	• Мин. перепад давления > DIFF A / DIFF B	
	• Время предварительного промывания закончилось	Начало рабочей фазы
Рабочая фаза	• Внутр. давление выше MIN A / MIN B	Взрывонепроницаемый корпус начинает работу
	• Внутреннее давление ниже MAX	
	• Время предварительного промывания закончилось	
	• Перемычка 19/20 закрыта	

7.3.2 Подготовительная фаза

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

Указание

	<p>Различие между пропорциональными цифровым клапаном подачи промывочного газа</p> <p>Цифровой клапан подачи промывочного газа: цифровой клапан подачи промывочного газа подает промывочный газ через встроенную иглу во взрывонепроницаемый корпус. Таким образом, во время подготовительной фазы клапан подачи промывочного газа закрыт и открывается для подачи в фазе предварительного промывания.</p> <p>Пропорциональный клапан подачи промывочного газа: пропорциональный клапан подачи промывочного газа подает промывочный газ только в открытом состоянии во взрывонепроницаемый корпус. Поэтому необходимо, чтобы в подготовительной фазе и в байпасном режиме пропорциональный клапан подачи промывочного газа был открыт.</p>
---	---

Протекание подготовительно фазы:

- Благодаря поступающему промывающему газу повышается внутреннее давление взрывонепроницаемого промывочного газа.
- Превышается минимальное давление „MIN A“ корпуса.
- Клапан подачи промывочного газа открывается при помощи модуля управления.
- Начинается следующая фаза „Фаза предварительного промывания“.

7.3.3 Фаза предварительного промывания

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 превышении значения „MAX 1“ клапан подачи промывочного газа закроется на непродолжительное время.

Протекание фазы промывания:

- Повышение потока промывочным газом.
- Диск, встроенный в реле давления, приподнимается.
- Превышаются значения „MIN A“, „MIN B“, „DIFF A“ и „DIFF B“.
- Загораются светодиоды „DIFF A“ и „DIFF B“.
- Начинается обратный отсчет времени предварительного промывания на дисплее, мигает светодиод „Purge Time“.
- По истечении времени промывания клапан подачи промывочного газа закрывается.
- Светодиоды „DIFF A“, „DIFF B“ и „Purge Time“ гаснут, и начинается следующая фаза „Рабочая фаза“.

7.3.4 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 модуль управления, 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 промывание.

Протекание рабочей фазы:

- Клапан подачи промывочного газа закрывается, и потери на утечку компенсируются.
- Светодиоды „MIN A“ и „MIN B“ светятся.
- Загорается светодиод „Operate“.
- Реле K2/3 подключает сетевое напряжение.
- Реле K4 и K5 включаются в зависимости от конфигурации.
- Индикатор оставшегося времени промывания гаснет, и на модуле датчиков отображается актуальное давление внутри корпуса.

7.4 Байпасный режим

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

 Указание	
	<p>Особые технические условия при использовании пропорционального клапана подачи промывочного газа в байпасном режиме.</p> <p>При использовании пропорционального клапана подачи промывочного газа он открывается во время байпасного режима!</p>

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 промывания взрывонепроницаемого корпуса не выполняется.

Порядок действий:

- Измерьте концентрацию газа в окружающей атмосфере.
- Активируйте байпасный режим.
 - Индикация на дисплее сменяется на „BYPASS“.
- Откройте дверцу взрывонепроницаемого корпуса.
 - Деблокировка при помощи реле K2/3 не сбрасывается.
- Выполните необходимую работу внутри взрывонепроницаемого корпуса.
- Закройте дверцу взрывонепроницаемого корпуса.
- Деактивируйте байпасный режим.
 - Индикация на дисплее меняется на стандартную.

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 8.1 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 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. облс.
		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, смотровые стекла из безопасного стекла или пластика		н/к
12	Если есть кодовые выключатели, установить табличку "Кодовый выключатель ..."		
13	Общее состояние деталей взрывонепроницаемого корпуса (основание приборов, навес, кабельные вводы)		
14	Соответствие подключаемого напряжения отдельных приборов сетевому напряжению		н/к
15	Общая потребляемая мощность приборов ниже максимальной включаемой мощности устройства управления		н/к
16	Проверка разделения возможных линий передачи данных		н/к
17	Проверка максимально температуры поверхности		н/к
18	Проверка давления $1,5 \times P_{\max}$, нет остаточной деформации корпуса		н/к
19	Определение объема корпуса		н/к
20	Контроль фазы предварительного промывания		
21	Проверка параметров устройства управления APEX при включении		
22	Проверка работы устройства управления APEX		
23	Проверена работа возможных кодовых переключателей байпасного режим а		
24	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 подачу промывочного газа в сечении	
Не достигнуто заданное давление редукционного клапана	Линия подачи промывочного газа слишком мала. Увеличить поперечное сечение линии подачи.	
Реле давления устройства управления закрыто недопустимым образом или оснащено редукцией	Устранить закрытие или ликвидировать редукцию при помощи надлежащих мер	
Во время предварительного промывания корпус негерметичен из-за высокого внутреннего давления	Герметизировать корпус при помощи надлежащих мер	

Неисправность	Возможная причина	Устранение
После фазы предварительного промывания цифровой клапан подачи промывочного газа не переключается на маленькую форсунку	Подключен температурный датчик, слишком высокая внутренняя температура	Проверить клапан подачи промывочного газа на наличие посторонних частиц в механической части Подождать, пока внутренняя температура снизится вследствие увеличившегося потока, или проверить заданное значение температуры при включении
	Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ или переключатель на клеммах 19 и 20 не установлены	Включить переключатель ВКЛ/ВЫКЛ или установить переключатель на клеммах 19 и 20
	Не закрывается клапан подачи промывочного газа	Проверить клапан подачи промывочного газа на подключение напряжения питания
После фазы предварительного промывания устройство управления не подключает электроприборы	Давление в корпусе выше, чем значение при включении „MAX“	Уменьшить поток через иглу
	Значение при включении „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	Игла цифрового клапана слишком мала	Увеличить расход воздуха через иглу
	Значение при включении „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
Цифровой клапан подачи промывочного газа подключается на короткое время во время рабочей фазы	Значение „DP1“ слишком высокое	Уменьшить значение „DP1“
При снижении давления электроприборы не отключаются	Включен кодовый переключатель	Выключить кодовый переключатель

9.2 Таблица кодов неисправностей

Указание	
	<p>Периодичность технического обслуживания</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 слишком 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 Помощь в выборе устройства управления APEX

Приведенная далее таблица поможет выбрать правильное устройство управления в зависимости от объема взрывонепроницаемого корпуса.

Объем	Давление	Редукционный клапан	Форсунка для подачи промывочного газа	Диаметр диафрагмы
< 50 литров	2 бара	1/4"	2,8 мм	12 мм
50 до 300 литров	2 бара	1/4"	3,9 мм	15 мм
300 до 700 литров	2 бара	1/2"	4,5 мм	18 мм
700 до 1.000 литров	3 бара	1/2"	4,5 мм	18 мм или 2 x 18 мм
от 1.000 литров	3 бара	1/2"	5,5 мм	2 x 18 мм

Пример:

Параметры:

Объем взрывонепроницаемого корпуса: 250 литров

Напряжение питания: 230 В переменный ток

Выбор устройства управления с цифровым-клапаном подачи промывочного газа:

- Устройство управления APEX 2003 с 15-мм диафрагмой (9 Вт)
Тип: 07-3711-1215/1000
- Цифровой клапан подачи промывочного газа с форсункой для подачи промывочного газа, не просверлено
Тип: 05-0056-0071
- Просверлить сопло для газа продувки согласно приведенной выше таблице.
- Размер редукционного клапана 1/4"
Тип: 05-0056-0007

Выбор устройства управления с пропорциональным-клапаном подачи промывочного газа:

- Устройство управления APEX 2003 с 15-мм диафрагмой (15 Вт)
Тип: 07-3711-1215/1082
- Пропорциональный клапан подачи промывочного газа с форсункой для подачи промывочного газа, не просверлено
Тип: 05-0056-0077
- Просверлить сопло для газа продувки согласно приведенной выше таблице.
- Размер редукционного клапана 1/4"
Тип: 05-0056-0007

10.2 Общие технические характеристики устройства управления APEX

Параметры	Характеристики
Расчетная мощность	9 Вт (цифровой клапан подачи промывочного газа); 15 Вт (пропорциональный клапан подачи промывочного газа)
Степень защиты	IP 65
Соединительные клеммы	макс. 2,5 мм ² , тонкопроволочные
Температура окружающей среды, работа	-20 °С до +40 °С
Температура окружающей среды, хранение и транспортировка	-20 °С до +60 °С
Конструкция	Корпус типа "взрывонепроницаемая оболочка" с смотровым стеклом на крышке
Материал корпуса	Полиэстер, усиленный стекловолокном
Среда промывочного газа	Очищенный промышленный сжатый воздух или инертный газ
Значения давления при вкл.	
MIN A / MIN B / MIN P	0 до 25 мбар
DP 1 / DIFF A / DIFF B	0 до 25 мбар
MAX / MAX 1	0 до 25 мбар
Время промывания	0 до 99 минут
Релейные контакты	
Реле K2/3	Включаемая мощность максимум 5 А при $\cos \varphi = 1/AC$ 250 В; задержка снижения 5 секунд; необходима дополнительная защита; незамокнутый (=напряжение питания)
Реле K4 и K5	Включаемая мощность максимум 5 А при $\cos \varphi = 1/AC$ 250 В; без задержки снижения; безпотенциальный
Клапан подачи промывочного газа	Цифровой или пропорциональный (в зависимости от варианта)

10.3 Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00I

Параметры	Характеристики
Тип	07-3711-1200/....
Сетевое напряжение	AC 230 В, AC 115 В или DC 24 В (в зависимости от варианта)
Маркировка (ATEX)	Ⓔ II 2(1)G Ex de ib [ia Ga px] IIC T6/T4 Gb
Сертификат об испытании	DMT 99 ATEX E 082
Маркировка (IECEX)	Ex de ib [ia Ga px] IIC T6/T4 Gb
Сертификат об испытании	IECEX BVS 13.0039
Размеры	200 [Ш] x 250 [В] x 120 [Г] мм
Размеры схема сверления	180 [Ш] x 200 [В] мм
Монтаж	внутри
Модуль датчиков	снаружи
Реле давления	снаружи
Кодовый переключатель байпасного режима	Снаружи
Кабельные вводы	3 x M20x1,5 голубой / 8 x M20x1,5 черный / 1 x M16x1,5 черный
Клеммовая коробка	M20: 6 до 13 мм, M16: 4 до 9 мм
Количество протекающего вещества	0 до 44 м ³ /ч в зависимости от диаметра диафрагмы реле давления

10.4 Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.00

Параметры	Характеристики
Тип	07-3711-121../....
Сетевое напряжение	AC 230 В, AC 115 В или DC 24 В (в зависимости от варианта)
Маркировка (ATEX)	II 2(1)G Ex de [ia Ga px] IIC T4 Gb
Сертификат об испытании	DMT 99 ATEX E 082
Маркировка (IECEX)	Ex de [ia Ga px] IIC T4 Gb
Размеры	200 [Ш] x 250 [В] x 120 [Г] мм
Размеры схема сверления	180 [Ш] x 200 [В] мм
Монтаж	соединенный фланцами
Модуль датчиков	внутри
Реле давления	1 x реле давления
Кодовый переключатель байпасного режима	внутри, в APEX 2003.00S
Кабельные вводы	2 x M20x1,5 голубой / 4 x M20x1,5 черный
Клеммовая коробка	6 до 13 мм
Количество протекающего вещества	0 до 22 м ³ /ч в зависимости от диаметра диафрагмы реле давления

10.5 Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.002x

Parameter	Angaben
Тип	07-3711-1216../....
Сетевое напряжение	AC 230 В, AC 115 В или DC 24 В (в зависимости от варианта)
Маркировка (ATEX)	II 2(1)G Ex de [ia Ga px] IIC T4 Gb
Сертификат об испытании	DMT 99 ATEX E 082
Маркировка (IECEX)	Ex de [ia Ga px] IIC T4 Gb
Размеры	255 [Ш] x 250 [В] x 120 [Г] мм
Размеры схема сверления	236 [Ш] x 200 [В] мм
Монтаж	соединенный фланцами
Модуль датчиков	Внутри
Реле давления	2 x реле давления
Кодовый переключатель байпасного режима	внутри, в APEX 2003.002xS
Кабельные вводы	2 x M20x1,5 голубой / 4 x M20x1,5 черный
Клеммовая коробка	6 до 13 мм
Количество протекающего вещества	0 до 44 м ³ /ч; в зависимости от диаметра диафрагмы реле давления

10.6 Дополнительные технические характеристики устройства управления APEX 2003.MV

Parameter	Angaben
Тип	07-3711-211./....
Сетевое напряжение	AC 230 В или AC 115 В (в зависимости от варианта)
Маркировка (ATEX)	Ⓔ II 2(1)G Ex de [ia Ga px] IIC TT4 Gb
Сертификат об испытании	DMT 99 ATEX E 082
Размеры	255 [Ш] x 250 [В] x 120 [Г] мм
Размеры схема сверления	236 [Ш] x 200 [В] мм
Монтаж	внешний
Модуль датчиков	внутри
Реле давления	реле давления, внутри
Клапан подачи промывочного газа	пропорциональный, NW 2
Редукционный клапан	G 1/4"; 0-6 бар
Соединения промывочного газа	G 1/4"; внутренняя резьба
Кодовый переключатель байпасного режима	внутри, в APEX 2003.MVS
Кабельные вводы	2 x M20x1,5 голубой / 4 x M20x1,5 черный
Клеммовая коробка	6 до 13 мм
Количество протекающего вещества	0 до 4 м³/ч; в зависимости от диаметра диафрагмы реле давления

10.7 Технические характеристики модуля датчиков

Параметры		Характеристики
Тип		17-51P2-..00
Маркировка (ATEX)		II 2G Ex ib IIC T4 / T6
Маркировка (IECEX)		Ex ib IIC T4 / T6
Сертификат об испытании ATEX		DMT 99 ATEX E 108 X
Сертификат об испытании IECEX		IECEX BVS 09.0055X
Температура окружающей среды		-20 °C до +60 °C
Размеры		
	внутри	70 [Д] x 70 [Ш] x 60 [В] мм
	снаружи	95 [Д] x 95 [Ш] x 85 [В] мм
Монтаж		внутри или снаружи (в зависимости от варианта)
Масса		
	внутри	0,2 кг
	снаружи	0,5 кг
Степень защиты		мин. IP 20 в зависимости от установки
Другие технические характеристики, смотри паспорт изделия		

10.8 Технические характеристики клапана подачи промывочного газа

10.8.1 Технические данные цифрового клапана подачи промывочного газа

Параметры		Характеристики
Тип		05-0056-00..
Маркировка (ATEX)		II 2G Ex m II T4
Маркировка (IECEX)		Ex m II T4
Сертификат об испытании ATEX		PTB 00 ATEX 2129X
Сертификат об испытании IECEX		IECEX PTB 07.0021X
Напряжение питания		AC 230 В, AC 115 В ± 10% или DC 24 В
Диапазон давлений		0 до 16 бар
Соединение клапана		G 3/8"
Номинальный диаметр		13 мм
Температура окружающей среды		-30 °C до +60 °C
Размеры		56 [Д] x 40 [Ш] x 100 [Г] мм
Масса		0,9 кг
Степень защиты		IP 65
Другие технические характеристики, смотри паспорт изделия		

10.8.2 Технические характеристики пропорционального клапана подачи промывочного газа

Параметры	Характеристики
Тип	05-0056-00..
Маркировка (ATEX)	II 2G Ex m II T4
Маркировка (IECEX)	Ex m II T4
Сертификат об испытании ATEX	PTB 00 ATEX 2202X
Сертификат об испытании IECEX	IECEX PTB 13.0011X
Напряжения питания	АС 230В или АС 115V ± 10%
Диапазон давлений	0 до 4 бар
Соединение клапана	G 3/8"
Номинальный диаметр	6 мм
Температура окружающей среде	-10 °С до +55 °С
Размеры	103,4 [Д] x 56,6 [Ш] x 95,3 [Г] мм
Масса	0,9 кг
Степень защиты	IP 65
Другие технические характеристики, смотри паспорт изделия	

10.9 Технические характеристики колпачка для защиты от попадания дож

Параметры	Характеристики
Тип	05-0032-0011
Материал	ПВХ, черный
Размеры	Ø 54 мм x 40 мм
Монтажная резьба	M36
Диапазон температур	-20 °С до +60 °С
Масса	0,048 кг
Использование	Защита устройства управления АРЕХ от попадания дождя, диафрагма до 15 мм

10.10 Технические характеристики защитного навеса

Параметры	Характеристики
Тип	05-0132-00..
Материал	листовая сталь, лакированная или высококачественная сталь
Размеры	
для АРЕХ 2003.00	142 [Г] x 220 [Ш] x 50 [В] мм
для АРЕХ 2003.002x	142 [Т] x 270 [В] x 50 [Н] мм
Монтажная резьба	2 x M6
Диапазон температур	-20 °С до +60 °С
Масса	0,5 кш
Использование	Защита устройства управления АРЕХ от попадания дождя

10.11 Технические требования к промывочному газу

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

Параметры	Характеристики
Остаточная пыль	< 40 μm
Остаточная вода	Точка росы +3 °C
Содержание остаточного масла	1 мг/м ³
Температура	максимум +40 °C

11 Номера заказа

11.1 Устройства управления APEX

11.1.1 Устройство управления APEX 2003.00I

Устройство управления APEX для монтажа внутри

9-Вт-модель, AC 230 В	07-3711-1200/1010
9-Вт-модель, AC 115 В	07-3711-1200/2010
9-Вт-модель, DC 24 В	07-3711-1200/4010
15-Вт-модель, AC 230 В	07-3711-1200/1099
15-Вт-модель, AC 115 В	07-3711-1200/2099

11.1.2 Устройства управления APEX 2003.00

Устройства управления APEX 2003.00, стандартные (1 x реле давления)

9-Вт-модель, AC 230 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-1213/1000
9-Вт-модель, AC 115 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-1213/2000
9-Вт-модель, DC 24 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-1213/4000
9-Вт-модель, AC 230 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/1000
9-Вт-модель, AC 115 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/2000
9-Вт-модель, DC 24 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/4000
9-Вт-модель, AC 230 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/1000
9-Вт-модель, AC 115 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/2000
9-Вт-модель, DC 24 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/4000
9-Вт-модель, AC 230 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1000
9-Вт-модель, AC 115 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2000
9-Вт-модель, DC 24 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/4000
15-Вт-модель, AC 230 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/1082
15-Вт-модель, AC 115 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/2082
15-Вт-модель, AC 230 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/1082
15-Вт-модель, AC 115 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/2082
15-Вт-модель, AC 230 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1082
15-Вт-модель, AC 115 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2082

11.1.3 Устройства управления APEX 2003.00S

Устройства управления APEX 2003.00S, стандартные, с кодовым переключателем байпасного режима (1 х реле давления)

9-Вт-модель, AC 230 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/1037
9-Вт-модель, AC 115 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/2037
9-Вт-модель, DC 24 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/4037
9-Вт-модель, AC 230 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/1037
9-Вт-модель, AC 115 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/2037
9-Вт-модель, DC 24 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/4037
9-Вт-модель, AC 230 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1037
9-Вт-модель, AC 115 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2037
9-Вт-модель, DC 24 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/4037
15-Вт-модель, AC 230 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/1109
15-Вт-модель, AC 115 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1214/2109
15-Вт-модель, AC 230 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/1109
15-Вт-модель, AC 115 В, 15-мм-диафрагма	07-3711-1215/2109
15-Вт-модель, AC 230 В, 18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1109
15-Вт-модель, AC 115 В, 12-мм-диафрагма	07-3711-1216/2109

11.1.4 Устройства управления APEX 2003.002x

Устройства управления APEX 2003.002x, стандартные (2 х реле давления)

9-Вт-модель, AC 230 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1017
9-Вт-модель, AC 115 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2017
9-Вт-модель, DC 24 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/4017
15-Вт-модель, AC 230 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1107
15-Вт-модель, AC 115 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2107

11.1.5 Устройства управления APEX 2003.002xS

Устройства управления APEX 2003.002xS, стандартные, с кодовым переключателем байпасного режима (2 х реле давления)

9-Вт-модель, AC 230 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1025
9-Вт-модель, AC 115 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2025
9-Вт-модель, DC 24 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/4025
15-Вт-модель, AC 230 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/1105
15-Вт-модель, AC 115 В, 2x18-мм-диафрагма	07-3711-1216/2105

11.1.6 Устройства управления APEX 2003.MV

Устройства управления APEX 2003.MV, внешнее устройство управления

AC 230 В, 3-мм-диафрагма	07-3711-2211/1000
AC 115 В, 3-мм-диафрагма	07-3711-2211/2000
AC 230 В, 5-мм-диафрагма	07-3711-2212/1000
AC 115 В, 5-мм-диафрагма	07-3711-2212/2000
AC 230 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-2213/1000
AC 115 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-2213/2000

11.1.7 Устройства управления APEX 2003.MVS

Устройства управления APEX 2003.MVS, внешнее устройство управления с кодовым переключателем байпасного режима

AC 230 В, 3-мм-диафрагма	07-3711-2211/1012
AC 115 В, 3-мм-диафрагма	07-3711-2211/2012
AC 230 В, 5-мм-диафрагма	07-3711-2212/1012
AC 115 В, 5-мм-диафрагма	07-3711-2212/2012
AC 230 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-2213/1012
AC 115 В, 8-мм-диафрагма	07-3711-2213/2012

11.2 Комплектующие и запчасти

11.2.1 Реле давления

Реле давления для использования с устройством управления APEX 2003.001

Модуль реле давления в корпусе Ex p, 12-мм-диафрагма	17-51P3-1402
Модуль реле давления в корпусе Ex p, 15-мм-диафрагма	17-51P3-1502
Модуль реле давления в корпусе Ex p, 18-мм-диафрагма	17-51P3-1602
Модуль реле давления в корпусе Ex p, 12-мм-диафрагма	17-51P3-1403
Модуль реле давления в корпусе Ex p, 15-мм-диафрагма	17-51P3-1503
Модуль реле давления в корпусе Ex p, 18-мм-диафрагма	17-51P3-1603

11.2.2 Модуль датчиков

Модуль датчиков для использования с устройством управления APEX 2003.001

0-25 мбар, встроенный прибор	17-51P2-1100
0-25 мбар, навесной прибор с рамой из высококачественной стали	17-51P2-2100

11.2.3 Цифровой клапан газа для продувки с выпором утечки воздуха и 3 м соединительным кабелем

Цифровой клапан газа для продувки: с выпором утечки воздуха и 3 м соединительным кабелем

G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, AC 230 В, NC	05-0056-0071
G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, AC 115 В, NC	05-0056-0072
G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, DC 24 В, NC	05-0056-0073

Указание: Модуль управления в 9-Вт-модели

11.2.4 Цифровой клапан газа для продувки с выпором утечки воздуха и соединительной камерой без сопла для газа продувки

Цифровой клапан газа для продувки с выпором утечки воздуха и соединительной камерой без сопла для газа продувки

G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, AC 230 В, NC	05-0056-0074
G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, AC 115 В, NC	05-0056-0075
G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, DC 24 В, NC	05-0056-0076

11.2.5 Пропорциональный модуль подачи промывочного газа

Пропорциональный модуль подачи промывочного газа

G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, UC 230 V	05-0056-0077
G3/8", форсунка для подачи промывочного газа, 2 х не просверлено, UC 115 V	05-0056-0078

Указание: Модуль управления в 15-Вт-модели.

11.2.6 Редукционный клапан

Редукционный клапан, 0,5-6 бар с

Редукционный клапан 1/4"	05-0056-0007
Редукционный клапан 1/2"	05-0056-0041

11.2.7 Комплектующие

Комплектующие для устройства управления АРЕХ

Программирующая переключатель	05-0012-0193
Колпачок для защиты от попадания дождя	05-0032-0011
Колпачок для защиты от попадания дождя, листовая сталь, RAL 7035, ширина = 270 мм	05-0132-0017
Колпачок для защиты от попадания дождя, листовая сталь, RAL 7035, ширина = 220 мм	05-0132-0014
Колпачок для защиты от попадания дождя, высококачественная сталь, 1.4301, ширина = 270 мм	05-0132-0016
Колпачок для защиты от попадания дождя, высококачественная сталь, 1.4301, ширина = 220 мм	05-0132-0015

11.2.8 Модуль управления

Запчасти для устройства управления АРЕХ

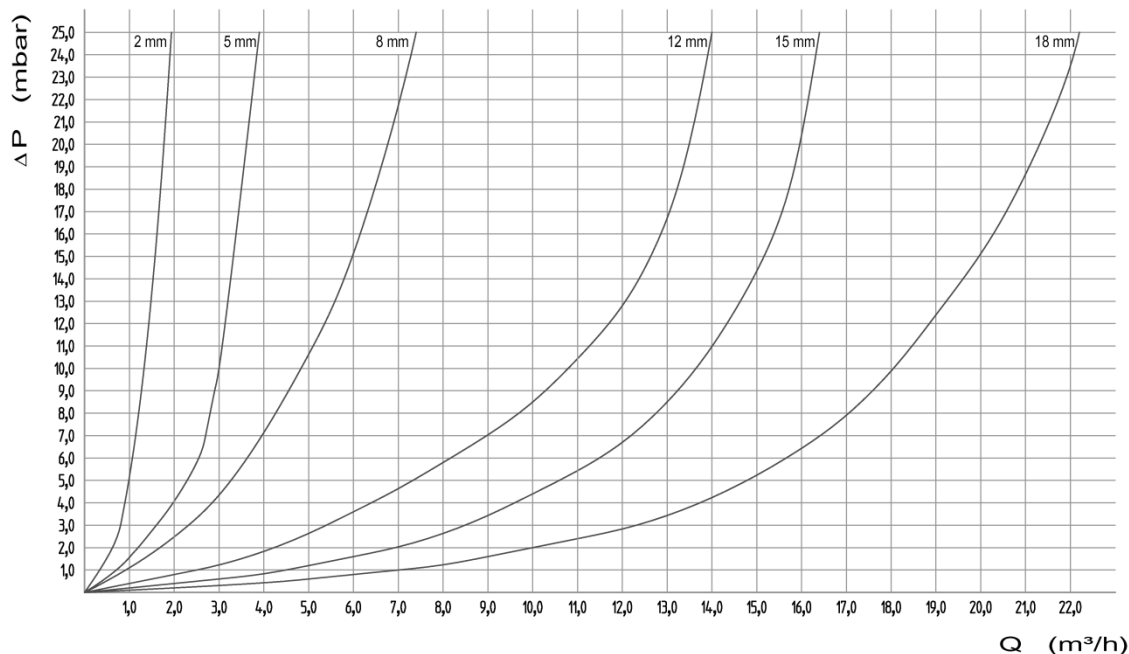
Схема управления Ex p, модуль управления, AC 230 В, 7 Вт	07-7331-8112/1100
Схема управления Ex p, модуль управления, AC 115 В, 7 Вт	07-7331-8122/1100
Схема управления Ex p, модуль управления, AC 230 В, 15 Вт	07-7331-8112/3100
Схема управления Ex p, модуль управления, AC 115 В, 15 Вт	07-7331-8122/3100

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

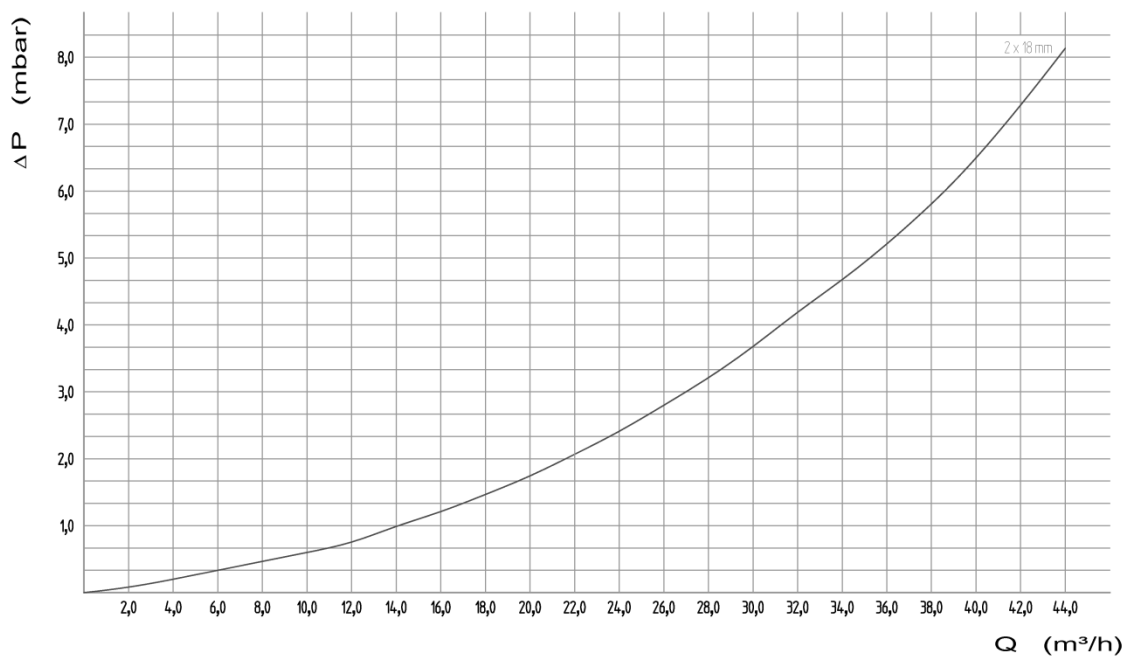
12 Приложение

12.1 Диаграмма промывочного газа к устройству управления APEX

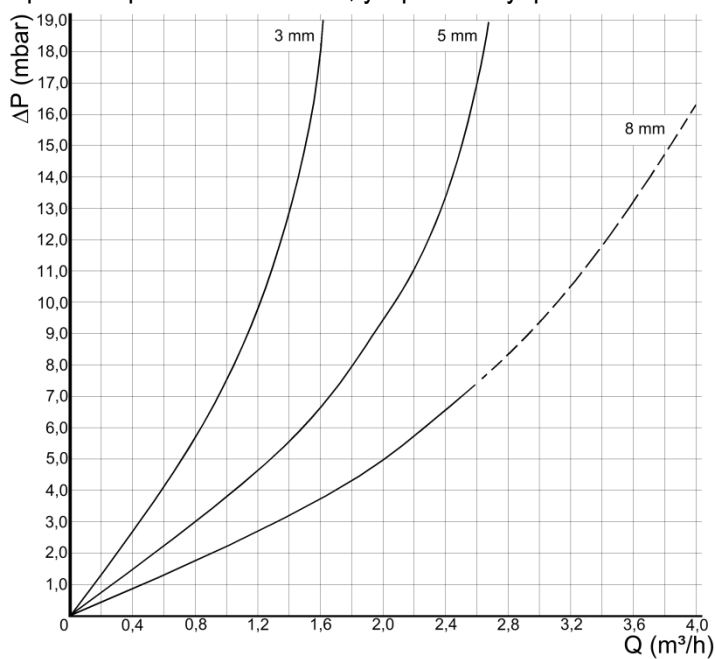
12.1.1 Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.00



12.1.2 Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.002x

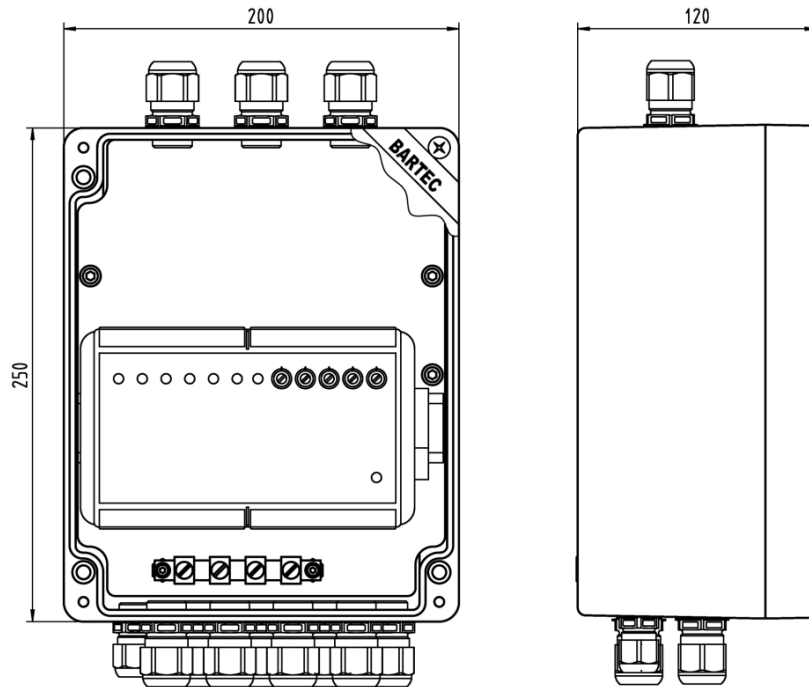


12.1.3 Диаграмма промывочного газа, устройство управления APEX 2003.MV

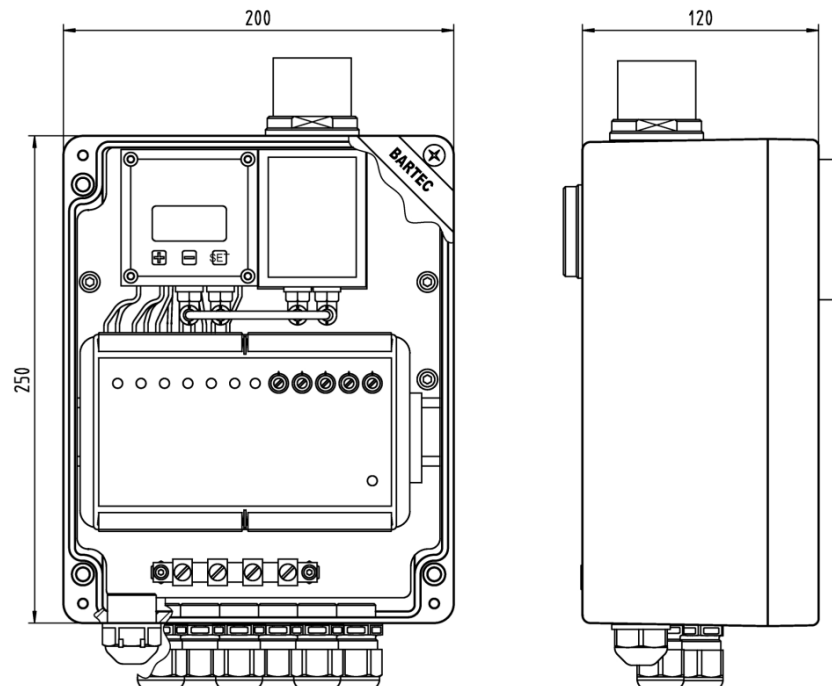


12.2 Размеры

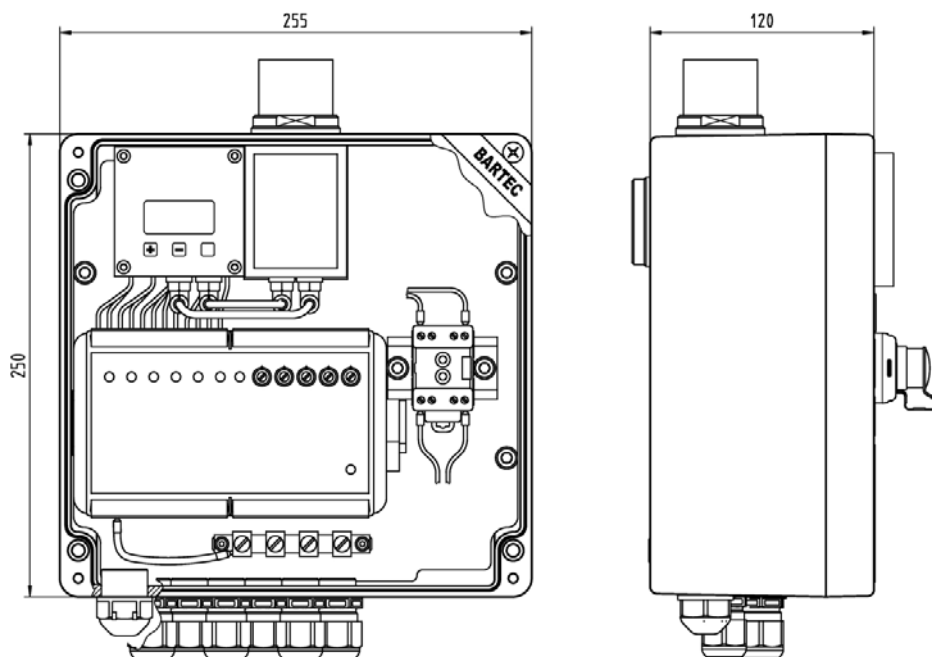
12.2.1 АРЕХ 2003.001



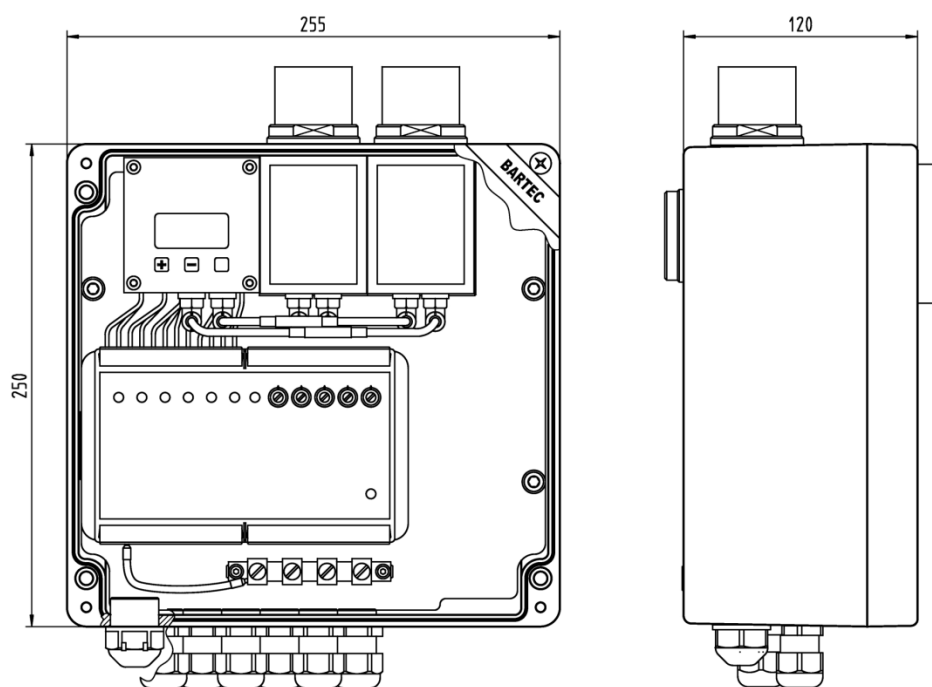
12.2.2 АРЕХ 2003.00



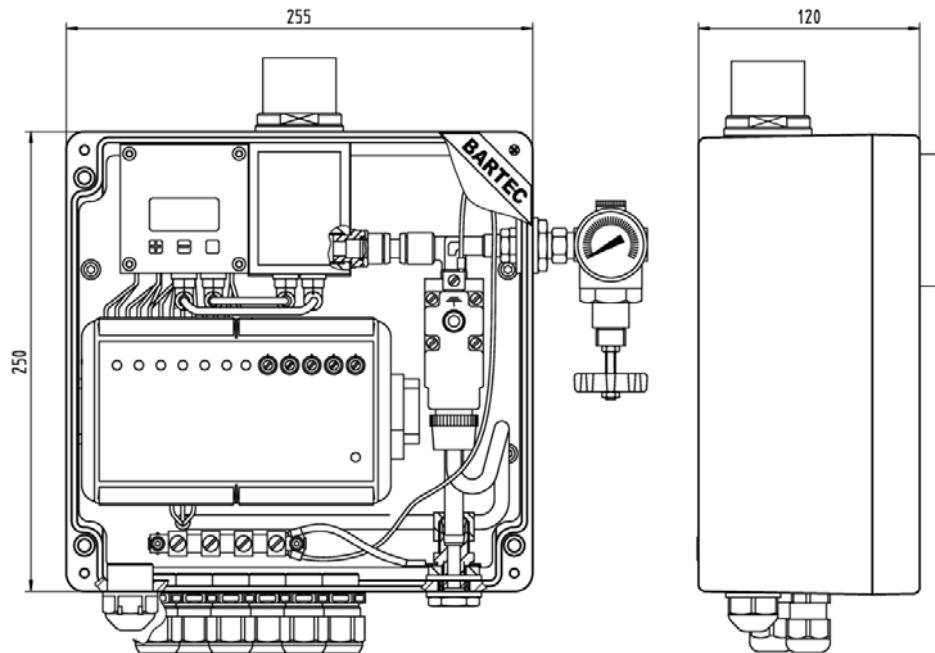
12.2.3 APEX 2003.00S



12.2.4 APEX 2003.002x / APEX 2003.002xS

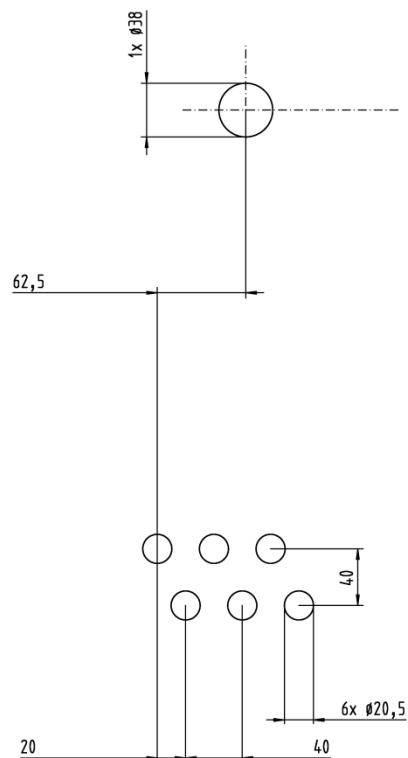


12.2.5 APEX 2003.MV / APEX 2003.MVS

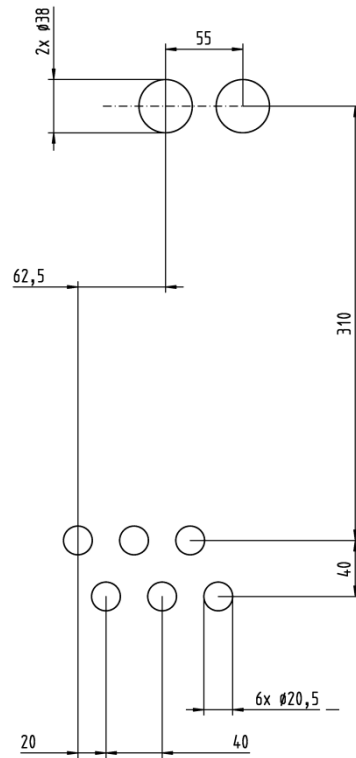


12.3 Схема отверстий

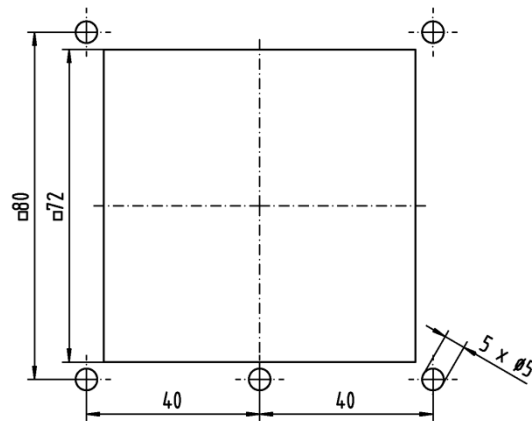
12.3.1 Устройство управления APEX 2003.00



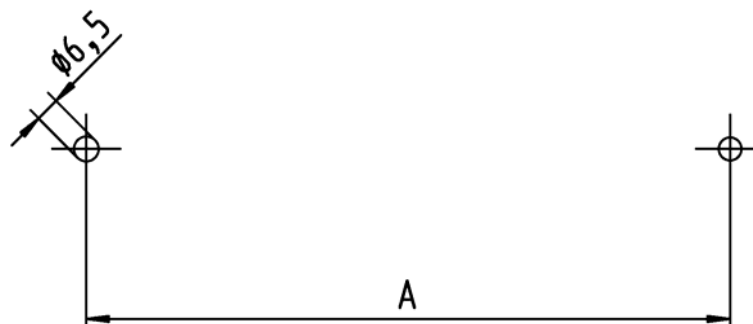
12.3.2 Устройство управления АРЕХ 2003.002х



12.3.3 Модуль датчиков



12.3.4 Защитный навес



Размеры отверстий	
Материал	Размер „А“
05-0132-0014, 05-0132-0015	170 мм
05-0132-0016, 05-0132-0017	220 мм

12.4 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 при		
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	Минимальное избыточное рабочее давление между корпусом и атмосферой во время промывания		C			
MIN P	7	Предварительное оповещение		F			
Реле	Переключатель S1	Описание		Код	Значение при		
K4	8	Функция реле K4		N			
K5	9	Функция реле K5		O			
Время промывания							
Переключатель S2		10-минутные этапы					
Переключатель S3		1- минутные этапы					
Переключатель S4		10-секундные этапы					

Проверка функционирования		
Модуль датчиков	Функционирование проверено	
Модуль реле давления	Функционирование проверено	
APEX модуль управления	Функционирование проверено	
Расширенные настройки (могут изменяться только изготовителем)		
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 Сертификаты соответствия и допуски

13.1 Сертификат соответствия ЕС на устройство управления APEX

Erklärung der Konformität
Declaration of Conformity
Attestation de conformité

Nº 01-3711-7C0001_A

BARTEC

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

Wir We Nous

BARTEC GmbH,

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

declare under our sole responsibility that the product

attestons sous notre seule responsabilité que le produit



Steuergerät
APEX 2003

APEX 2003
Control Unit

Appareil de
commande
APEX 2003

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

ATEX-Richtlinie
94/9/EG

ATEX-Directive
94/9/EC

ATEX-Directive
94/9/CE

EMV-Richtlinie
2004/108/EG

EMC-Directive
2004/108/EC

CEM-Directive
2004/108/CE.

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

EN 60079-0:2012
EN 60079-1:2007
EN 60079-2:2007
EN 60079-7:2007

EN 60079-11:2012
EN 60079-26:2007
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007
+A1:2011

DIN EN ISO 61511-1:2005
DIN EN ISO 61511-2:2005
EN 60529:1991 + A1:2000

Kennzeichnung

Marking

Marquage



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

Verfahren der EG-Baumusterprüfung / Benannte Stelle

Procedure of EC-Type Examination / Notified Body

Procédure d'examen CE de type / Organisme Notifié

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

13.2 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 26th march 2013

Signed: Dr. Eickhoff

Signed: Dr. Wittler

Certification body

Special services unit



- (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	Rated voltage		AC	115	V
17-5522-22*1/****	Max. voltage	U_m	AC	127	V
Control electronic type	Rated voltage		DC	24	V
17-5522-42*1/****	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	Rated voltage		AC	115	V
17-5522-22*1/****	Switching current	($\cos \varphi \geq 0.7$)	Up to	4	A
	Switching current	($\cos \varphi = 1$)	Up to	5	A
Control electronic type	Rated voltage		DC	24	V
17-5522-42*1/****	Switching current		Up to	5	A

Data lines Ex p (terminal 38 up to 46)

Switching voltage	Up to	AC	250	V
	Up to	DC	80	V
Switching current	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 _m	AC/DC	253 V
Current	Up to		250 mA

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

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

External overpressure sensor (terminal 21 and 22)

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

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

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

Data circuit 2 (terminal 1 and 10)

Voltage	U ₀	DC	-7.5	V



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	μ 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 26th 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, 26th march 2013
BVS-Schu/Ma A 20120973

Certification body

Special services unit

13.3 Сертификат проверки IECEx блока управления APEX

		<h2>IECEx Certificate of Conformity</h2>	
<p>INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com</small></p>			
Certificate No.:	IECEx BVS 13.0039	issue No.:0	Certificate history:
Status:	Current		
Date of Issue:	2013-03-21	Page 1 of 4	
Applicant:	Bartec GmbH Max-Eyth-Strasse 16 97980 Bad Mergentheim Germany		
Electrical Apparatus: <i>Optional accessory:</i>	Control Unit APEX 2003 Type 07-3711-2**/****		
Type of Protection:	Equipment protection by flameproof enclosures "d", Equipment protection by intrinsic safety "i", Equipment protection by pressurized enclosure "p", Equipment with equipment protection level (EPL) Ga, Equipment protection by increased safety "e"		
Marking:	Ex de ib [ia Ga px] IIC T6/T4 Gb or Ex de [ia Ga px] IIC T6 Gb		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:	Dr. F. Eickhoff		
Position:	Deputy Head of Certification Body		
Signature: <i>(for printed version)</i>			
Date:			
1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.			
Certificate issued by:			
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany		DEKRA EXAM GmbH	



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 13.0039
Date of Issue: 2013-03-21 Issue No.: 0
Page 2 of 4
Manufacturer: **Bartec GmbH**
Max-Eyth-Strasse 16
97980 Bad Mergentheim
Germany

Additional Manufacturing location
(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2011 Edition: 6.0	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-1 : 2007-04 Edition: 6	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
IEC 60079-11 : 2011 Edition: 6.0	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
IEC 60079-2 : 2007-02 Edition: 5	Explosive Atmospheres - Part 2 Equipment protection by pressurized enclosure "p"
IEC 60079-26 : 2006 Edition: 2	Explosive atmospheres - Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga
IEC 60079-7 : 2006-07 Edition: 4	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"

This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:
[DE/BVS/ExTR13.0040/00](#)

Quality Assessment Report:
[DE/TUN/QAR06.0017/04](#)



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 13.0039

Date of Issue: 2013-03-21

Issue No.: 0

Page 3 of 4

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

Subject and type

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

Asterisk Description

- | | | |
|-----|---|------------------------------------|
| 1 | Variant | |
| | 1 | : Standard |
| | 6 | : Motor purge control system (MPC) |
| 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 | |

CONDITIONS OF CERTIFICATION: NO



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 13.0039

Date of Issue: 2013-03-21

Issue No.: 0

Page 4 of 4

EQUIPMENT(continued):

Description

The control unit APEX 2003 type 07-3711-^{*}2^{**}/^{****} is designed to built 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 IECEx PTB 11.0082U 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 IECEx BVS 09.0055X 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 fulfils the requirements of category 3 of the standards. 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.

Ratings

See Annex

Annexe: BVS_13_0039_Bartec_Annex.pdf

BARTEC защищает

людей и

окружающую среду,

обеспечивая

безопасность

компонентов,

систем и установок.

