

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73
Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: abk@nt-rt.ru | www.abb.nt-rt.ru



Преобразователь сигнала I/P TEIP11, TEIP11-PS

Инструкция по обслуживанию

42/18-46-RU

10.2012

Rev. I

Перевод оригинального руководства

© Copyright 2012 by ABB Automation Products GmbH

Права на внесение изменений сохранены

Этот документ защищен законом об авторском праве. Он призван обучить пользователя безопасному и эффективному обращению с прибором. Содержание документа не подлежит полному или частичному копированию или воспроизведению без предварительного согласия правообладателя.

1	Безопасность	5
1.1	Общие сведения и указания для чтения	5
1.2	Надлежащее использование	5
1.3	Целевые группы и квалификация	5
1.4	Гарантийная информация	6
1.5	Таблички и символы	6
1.5.1	Символы безопасности / предупредительные символы, символы указаний	6
1.6	Правила техники безопасности при транспортировке	7
1.7	Условия хранения	7
1.8	Правила техники безопасности при электроподключении	8
1.9	Правила техники безопасности во время эксплуатации	8
1.10	Возврат приборов	8
1.11	Интегрированная система менеджмента	9
1.12	Утилизация	9
1.12.1	Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)	9
1.12.2	Директива ROHS 2002/95/EG	9
2	Указания по безопасности, касающиеся защиты от взрыва „Ex d“	10
3	Конструкция и принцип действия	11
4	Монтаж	13
4.1	Условия эксплуатации на месте установки	13
4.2	Объем поставки	13
4.3	TEIP11 / TEIP11-PS	13
4.3.1	Монтаж диспетчерского корпуса для установки на несущей шине	13
4.3.2	Монтаж выносного корпуса из алюминия / нержавеющей стали	14
4.4	TEIP11	15
4.4.1	Монтаж выносного корпуса в качестве навесного модуля в OEM-системах	15
4.5	TEIP11-PS	16
4.5.1	Монтаж диспетчерского корпуса для блочной установки	16
4.5.2	Монтаж пластмассового корпуса, соответствующего условиям эксплуатации	17
5	Электрические соединения	18
5.1	Сигнальный провод	18
5.2	Винтовые соединения кабеля	18
5.3	Положение присоединительных зажимов	19
5.4	Соединения	19
6	Разъемы, пневматические	20
7	Ввод в эксплуатацию	20
8	Техобслуживание	21
8.1	Дополнительная юстировка преобразования сигнала	21
9	Технические характеристики	22
9.1	TEIP11 / TEIP11-PS	22
9.1.1	Вход	22
9.1.2	Климатическая нагрузка	22
9.1.3	Конструкция для монтажа на несущей шине	22
9.1.4	Конструкция выносного корпуса (алюминий / нержавеющая сталь)	22
9.2	TEIP11	23
9.2.1	Выход (пневматический)	23
9.2.2	Энергоснабжение (пневматика)	23
9.2.3	Передаваемые данные и параметры влияния	23

9.3	TEIP11-PS	23
9.3.1	Выход (пневматический).....	23
9.3.2	Энергоснабжение (пневматика).....	23
9.3.3	Передаваемые данные и параметры влияния	23
9.3.4	Условия эксплуатации на месте установки	24
9.3.5	Конструкция для блочной установки	24
9.3.6	Конструкция выносного корпуса (пластмассы).....	24
9.3.7	Принадлежности.....	24
9.3.8	Запасные части	24
10	Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты	25
10.1	TEIP11 / TEIP11-PS	25
10.2	ATEX / ГОСТ России	25
10.2.1	Взрывонепроницаемая оболочка	25
10.3	Эксплуатация в качестве искробезопасного производственного оборудования	25
10.3.1	Intrinsically Safe FM.....	26
10.3.2	Non-Incendive FM.....	26
10.3.3	Intrinsically Safe CSA.....	26
10.3.4	Non-Incendive CSA.....	26
11	Габариты	27
11.1	TEIP11 / TEIP11-PS	27
11.1.1	Конструкция диспетчерского корпуса для установки на несущую шину	27
11.1.2	Конструкция выносного корпуса из алюминия или нержавеющей стали	28
11.2	TEIP11-PS	29
11.2.1	Конструкция диспетчерского корпуса для блочной установки.....	29
11.2.2	Конструкция выносного корпуса из пластмассы	30
11.3	TEIP11.....	31
11.3.1	Конструкция выносного корпуса в качестве навесного модуля в OEM-системах.....	31
12	Приложение	32
12.1	Допуски и сертификаты.....	32

1 Безопасность

1.1 Общие сведения и указания для чтения

Перед монтажом и пуском в эксплуатацию внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации!

Руководство по эксплуатации является важной составной частью изделия, и его нужно хранить для последующего использования.

Из соображений наглядности в руководство включена не вся подробная информация обо всех возможных модификациях продукта, и в нем не учтены все возможные варианты установки, эксплуатации или техобслуживания.

Если вам потребовалась дополнительная информация, или если вы столкнулись со специфическими проблемами, не учтенными в руководстве, вы можете запросить необходимые сведения у изготовителя.

Содержимое данного руководства не является частью каких-либо отмененных или действующих соглашений, обязательств или правовых отношений и не вносит никаких поправок в таковые.

Прибор изготовлен по современным техническим стандартам и обладает достаточной эксплуатационной надежностью. Он был протестирован и выпущен с завода в безупречном с точки зрения техники безопасности состоянии. Для сохранения этого состояния на протяжении всего времени работы необходимо соблюдать положения данного руководства.

Изменения и ремонт изделия допускаются только в случаях, когда это однозначно разрешено в руководстве.

Только соблюдение всех инструкций по технике безопасности обеспечивает оптимальную защиту персонала и окружающей среды от опасности и гарантирует надежную и бесперебойную эксплуатацию прибора.

Указания и символы на самом изделии требуют обязательного соблюдения. Их нельзя удалять, и они должны быть хорошо различимы.

1.2 Надлежащее использование

TEIP11, TEIP11-PS предназначен для позиционирования вентилей путем управления пневматическими приводами или позиционерами. Для этого он пропорционально преобразует входной ток в сигнал сжатого воздуха. TEIP11, TEIP11-PS разрешается использовать только с соблюдением главы "Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты", стр. 25 и главы "Технические характеристики", стр. 22. Любое другое применение считается применением не по назначению.

1.3 Целевые группы и квалификация

К монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию прибора допускаются только обученные специалисты, авторизованные организацией, эксплуатирующей установку. Персонал обязан прочитать и понять руководство и в дальнейшем следовать его указаниям.

Перед применением коррозионных и абразивных измеряемых сред необходимо убедиться в устойчивости деталей, соприкасающихся с этими средами. ABB Automation Products GmbH с радостью поможет Вам в выборе, но не берет на себя ответственность.

Эксплуатирующая организация обязана соблюдать все действующие в стране установки национальные предписания, касающиеся монтажа, функциональных испытаний, ремонта и технического обслуживания электроприборов.

1.4 Гарантийная информация

Ненадлежащее использование, несоблюдение положений данного руководства, привлечение к работе недостаточно квалифицированного персонала, а также самовольная модификация исключают гарантию производителя в случае понесенного в результате этого ущерба. Производитель вправе отказать в предоставлении гарантии.

1.5 Таблички и символы

1.5.1 Символы безопасности / предупредительные символы, символы указаний



ОПАСНОСТЬ! – <Серьезный вред здоровью / опасно для жизни>

Один из этих символов в сочетании со словом «Опасно!» указывает на непосредственный источник опасности. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ОПАСНОСТЬ! – <Серьезный вред здоровью / опасно для жизни>

Один из этих символов в сочетании со словом «Опасно!» указывает на непосредственный источник опасности поражения электрическим током. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – <Травмирование персонала>

Этот символ в сочетании со словом «Предупреждение» указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – <Травмирование персонала>

Один из этих символов в сочетании со словом «Предупреждение» указывает на потенциально опасную ситуацию, угрожающую поражением электрическим током. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ВНИМАНИЕ – <Легкие травмы>

Этот символ в сочетании со словом «Внимание» указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой легкие травмы или повреждения. Также может использоваться в качестве предупреждения о возможном материальном ущербе.



ИЗВЕЩЕНИЕ – <Материальный ущерб>!

Этот символ указывает на ситуацию, потенциально опасную причинением ущерба. Нарушение правила техники безопасности может вызвать повреждение или разрушение изделия и/или других частей установки.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Этот символ обозначает рекомендации по применению, особо полезную и важную информацию о продукте или его дополнительном использовании. Он не является предупреждением об опасной ситуации.

1.6 Правила техники безопасности при транспортировке

Непосредственно перед распаковкой приборы следует проверить на предмет возможных повреждений, полученных в ходе неправильной транспортировки. Такие повреждения необходимо зафиксировать в транспортных документах. Все претензии по возмещению ущерба предъявляйте экспедитору незамедлительно и до начала установки.

1.7 Условия хранения

Прибор должен храниться в сухом и чистом месте. Дополнительно прибор защищен сиккативом, находящимся в упаковке.

Допустимая температура хранения $-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

Срок хранения в принципе не ограничен, однако следует учитывать согласованные при подтверждении заказа поставщиком гарантийные условия.

1.8 Правила техники безопасности при электроподключении

- Электроподключение должно производиться только авторизованными специалистами согласно электрическим схемам.
- Соблюдайте инструкции по электроподключению, приведенные в руководстве, в противном случае не исключено негативное влияние на электрическую защиту.
- Надежное разделение опасных при контакте цепей обеспечивается только в том случае, если подключенные приборы удовлетворяют требованиям DIN EN 61140 (VDE 0140 часть 1) (базовые требования к безопасному разъединению).
- Для надежного разделения прокладывайте линии питания отдельно от контактоопасных цепей или изолируйте их дополнительно.

1.9 Правила техники безопасности во время эксплуатации

Перед включением убедиться, что окружающие условия соответствуют указанным в главе "Технические характеристики" и в техническом паспорте.

Если имеются основания полагать, что безопасная работа более невозможна, необходимы вывести прибор из эксплуатации и заблокировать от случайного включения.

В случае установки прибора в рабочей зоне, где имеется доступ к прибору неавторизованного персонала, эксплуатирующая организация должна принять соответствующие меры по защите.

Перед установкой приборы следует проверить на предмет возможных повреждений, полученных в ходе неправильной транспортировки. Такие повреждения необходимо зафиксировать в транспортных документах. Все претензии по возмещению ущерба предъявляйте экспедитору незамедлительно и до начала установки.

1.10 Возврат приборов

Для возврата приборов с целью проведения ремонта или дополнительной калибровки использовать оригинальную упаковку или подходящий надёжный контейнер для транспортировки. К прибору приложить заполненный формуляр возврата (см. приложение).

Согласно директиве ЕС для опасных веществ владельцы особых отходов являются ответственными за их утилизацию, т.е. должны соблюдать следующие предписания при отправке:

Все отправленные на фирму ABB Automation Products GmbH приборы не должны содержать никаких опасных веществ (кислоты, щёлочи, растворы и пр.).

Информацию по нахождению близлежащего филиала по сервису Вы можете получить в указанной на странице 2 службе заботы о клиентах.

1.11 Интегрированная система менеджмента

ABB Automation Products GmbH располагает интегрированной системой менеджмента, состоящей из следующих подразделений:

- Система менеджмента качества ISO 9001:2008,
- Система экологического менеджмента ISO 14001:2004,
- Система менеджмента по охране труда и здоровья BS OHSAS 18001:2007 и
- Система менеджмента по защите данных и информации.

Забота об окружающей среде - важная часть политики нашего предприятия.

Мы стараемся свести к минимуму вредное воздействие на природу и людей во время производства, хранения, транспортировки, использования и утилизации наших продуктов и решений.

В особенности это касается рационального использования природных ресурсов. С помощью публикаций мы ведём открытый диалог с общественностью.

1.12 Утилизация

Данный продукт состоит из материалов, которые могут быть переработаны на специализированном предприятии.

1.12.1 Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Данный продукт не попадает под область действия директивы WEEE 2002/96/EC и соответствующих национальных законов (в Германии, например, закон об электричестве).

Продукт должен быть передан на предприятие, специализирующееся на вторичной переработке. Не выбрасывайте его в мусороприемники коммунального назначения. Они могут использоваться только для утилизации продуктов частного пользования, как предписывает директива WEEE 2002/96/EG. Профессиональная утилизация исключает возможность влияния на людей и окружающую среду и делает возможным повторное использование ценного сырья.

Если у вас отсутствует возможность правильной утилизации старого прибора, то наш сервисный отдел готов взять на себя приёмку и утилизацию за определённую плату.

1.12.2 Директива ROHS 2002/95/EG

Закон ElektroG реализует в Германии европейские директивы 2002/96/EG (WEEE) и 2002/95/EG (RoHS) на национальном правовом уровне. Во-первых, ElektroG определяет, какие продукты по истечении срока их службы подлежат сбору и утилизации или вторичной переработке. Во-вторых, ElektroG запрещает эксплуатацию (т.н. запрет на материалы) электрических и электронных приборов, содержащих определенное количество свинца, кадмия, ртути, шестивалентного хрома, полибромированных дифенилов (PBB) и полибромированных дифениловых эфиров (PBDE).

Поставленные продукты производства ABB Automation Products GmbH не подпадают под действие запрета на материалы или директивы о старых электрических и электронных устройствах закона ElektroG. При условии своевременного поступления на рынок необходимых компонентов в будущих разработках мы сможем полностью отказаться от использования таких материалов.

2 Указания по безопасности, касающиеся защиты от взрыва „Ex d“

Требования / условия безопасной эксплуатации преобразователя сигнала I/P во взрывозащищенном исполнении (тип док. 900771)

**ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)**

Перед монтажом следует проверить, соответствует ли преобразователь сигнала I/P измерительно-техническим требованиям и требованиям техники безопасности в точке замера.

- При выполнении проводки необходимо соблюдать параметры, указанные в главе "Технические характеристики", а также информацию из сертификата допуска.
- Эксплуатация допускается только с применением воздуха, не содержащего масла, воды или пыли. Не используйте горючие газы, кислород или обогащенные кислородом газы.
- Никогда не открывайте прибор сразу после отключения. Следует выждать не менее четырех минут.

**ВНИМАНИЕ - риск повреждения компонентов!**

Будьте осторожны при обращении с крышкой. При повреждении резьбы крышки защита "Ex d" не обеспечивается.

**ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)**

При эксплуатации класса "EEx d" используйте только кабельные сальники, имеющие полноценный допуск "Ex d".

- Кабельные вводы промажьте фиксирующим клеем (средней прочности) для защиты от прокручивания и ослабления крепления.
- В случае эксплуатации преобразователя сигнала I/P при температуре окружающей среды выше 60 °C (140 °F) или ниже -20 °C (-4 °F) следует убедиться, что используются кабельные вводы и кабели, рассчитанные на работу при максимальной температуре окружающей среды плюс 10 К или на работу при минимальной температуре окружающей среды.

**ВНИМАНИЕ - риск повреждения компонентов!**

Приборы, которые еще не были в эксплуатации и могут использоваться в условиях "Ex ia" и "Ex d", после работы в условиях "Ex d" больше не должны использоваться в качестве искробезопасных устройств в окружении "Ex ia", так как их электроника может оказаться уже поврежденной.

По этой причине приборы должны иметь долговечную маркировку (например, можно зачеркнуть или наклеить надпись "Ex i").

3 Конструкция и принцип действия

Преобразователь сигнала TEIP11, TEIP11-PS преобразует электрические типовые сигналы в пневматические, например, 4 ... 20 мА в 0,2 ... 1 бар (3 ... 15 psi). Таким образом, он является связующим звеном между электрически-электронными и пневматическими системами. Преобразование сигнала осуществляется по запатентованному принципу сравнения усилий.

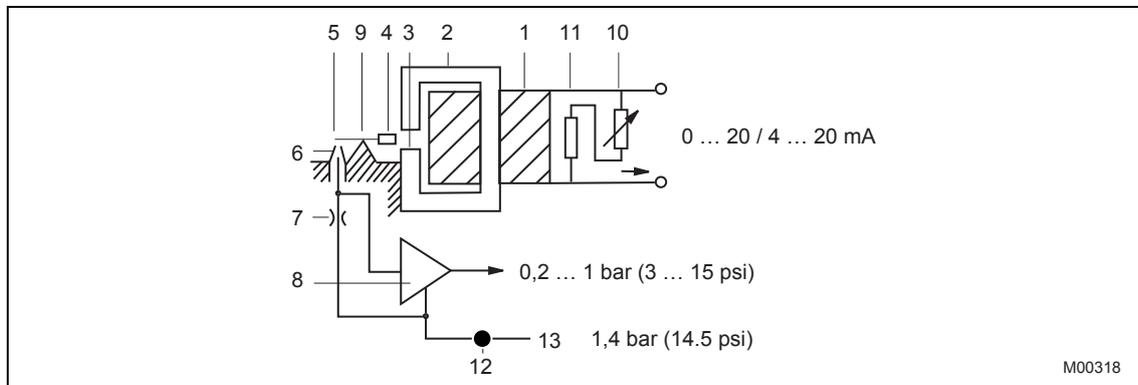


Рис. 1

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1 Катушка | 8 Каскад усиления |
| 2 Ярмо | 9 Плечо рычага |
| 3 Воздушный зазор | 10 Потенциометр |
| 4 Магниты | 11 Сопротивление |
| 5 Отражательная пластина | 12 Фильтр |
| 6 Воздушное сопло | 13 Подача приточного воздуха |
| 7 Дроссель | |

Принцип действия

Сравнение усилий выполняется на плече рычага, которое установлено на натяжной ленте в точке (9). Катушка (1) и ярмо (2) создают в воздушном зазоре (3) магнитное поле, передающее усилие на магниты (4) на плече рычага. Усилие изменяется пропорционально протекающему через катушку (1) току (входной сигнал).

На противоположной стороне плеча благодаря скоростному напору в воздушном сопле (6) и в отражательной пластине (5) вводится противодействующая сила, величина которой адаптируется для достижения равенства крутящих моментов. Если крутящие моменты не равны, плечо рычага вращается. Во время вращения зазор между воздушным соплом (6) и отражающей пластиной (5) изменяется, а вместе с ним и скоростной напор. В воздушное сопло (6) через дроссель (7) непрерывно подается воздух. Каскад усиления (8) регистрирует скоростной напор и подает его на выход в виде сигнала 0,2 ... 1 бар или 3 ... 15 psi.

Приточный воздух

Для работы пневматического блока требуется постоянная подача приточного воздуха (13) согласно спецификации устройства. Регулировка нулевой точки осуществляется вращением опоры натяжной ленты (9), а настройка диапазона осуществляется потенциометром (10).

Особенности

Преобразователь сигнала TEIP11, TEIP11-PS отличается относительно небольшими размерами и высокой стабильностью при ударной и вибрационной нагрузке. Стабильность работы достигается благодаря небольшой массе (примерно 100 мг) подвижной системы в форме плеча рычага с магнитами (4) и отражательной пластиной (5) с противовесом.

Фильтр

Фильтр (12) предотвращает нарушение функций из-за загрязнённого приточного воздуха. Емкости фильтра достаточно для улавливания распространенных загрязнений (например, остаточной грязи в трубопроводе после первого ввода в эксплуатацию). Фильтр не в состоянии заменить правильную подготовку приточного воздуха.

Варианты поставки

Варианты поставки преобразователя сигнала и комплектующих приведены в техническом паспорте. В техническом паспорте также указан соответствующий номер заказа изделия.

4 Монтаж

4.1 Условия эксплуатации на месте установки



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Перед монтажом следует проверить, соответствует ли преобразователь сигнала TEIP11, TEIP11-PS измерительно-техническим требованиям и требованиям техники безопасности на месте установки.

См. главу "Технические характеристики", страница 22.

4.2 Объем поставки

- При получении товара следует проверить его комплектность, неповрежденность, исполнение и объем поставки.
- Проверить соответствие поставки условиям заказа.

Принадлежности

Следующие комплектующие прилагаются без тары как дополнительная позиция заказа и поставки:

- Крепежный уголок для выносного корпуса из алюминия или нержавеющей стали (для настенного монтажа или монтажа на трубе 2").
- Кабельный ввод для преобразователей со степенью защиты от воспламенения "Ex d".

4.3 TEIP11 / TEIP11-PS

4.3.1 Монтаж диспетчерского корпуса для установки на несущей шине

Эта модель устанавливается путем насадки на DIN-рейку.

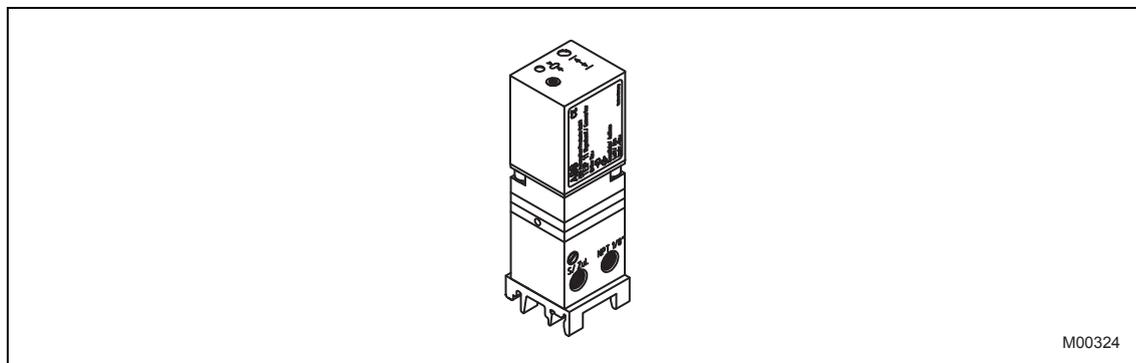


Рис. 2: диспетчерский корпус для установки на несущую шину

Преобразователь сигнала TEIP11, TEIP11-PS имеет специальный универсальный цоколь, который подходит для реек стандарта EN 50022 - 35 x 7,5, EN 50045 - 15 x 5 и EN 50035 - G32.

Вертикальная рейка

При установке на вертикальную рейку электрические соединения устройства должны быть направлены по возможности влево.

Горизонтальная рейка

При установке на горизонтальную рейку электрические соединения устройства должны быть направлены по возможности вверх.

4.3.2 Монтаж выносного корпуса из алюминия / нержавеющей стали

Корпус достаточно прочен и может быть установлен под открытым небом без дополнительной защиты.

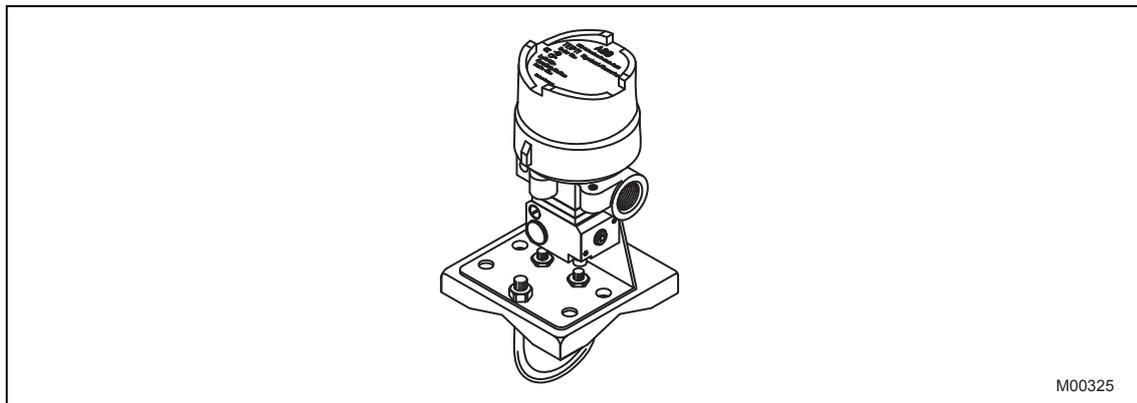


Рис. 3: выносной корпус из алюминия / нержавеющей стали

Монтаж

Во избежание проникновения влаги корпус следует устанавливать так, чтобы кабельный сальник был направлен вниз, либо располагался горизонтально.

Принадлежности

В качестве монтажного аксессуара выпускается крепёжный элемент из нержавеющей стали. Существуют два варианта исполнения крепёжного элемента:

- Только для настенного монтажа.
- Универсальный, для настенного монтажа и монтажа на 2"-трубе.

4.4 TEIP11

4.4.1 Монтаж выносного корпуса в качестве навесного модуля в OEM-системах

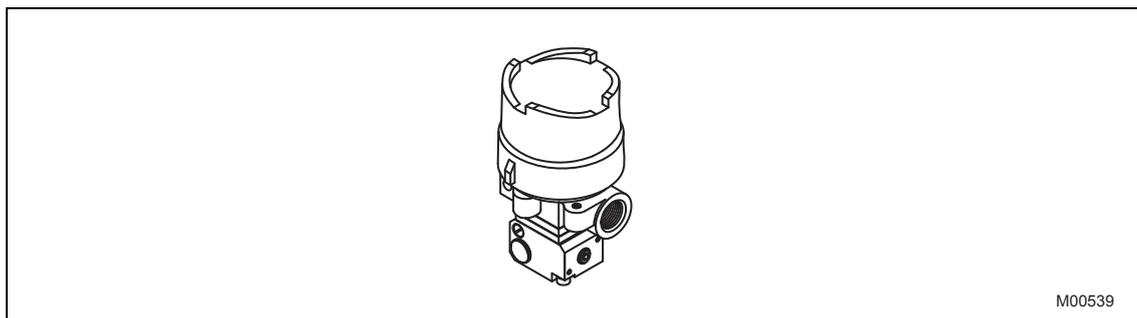


Рис. 4: выносной корпус из алюминия / нержавеющей стали

Монтаж

Во избежание проникновения влаги корпус следует устанавливать так, чтобы кабельный сальник был направлен вниз, либо располагался горизонтально.

Принадлежности

В качестве монтажного аксессуара выпускается крепёжный элемент из нержавеющей стали. Существуют два варианта исполнения крепёжного элемента:

- Только для настенного монтажа.
- Универсальный, для настенного монтажа и монтажа на 2"-трубе.

4.5 TEIP11-PS

4.5.1 Монтаж диспетчерского корпуса для блочной установки

Эта модель монтируется с помощью специального соединительного блока.

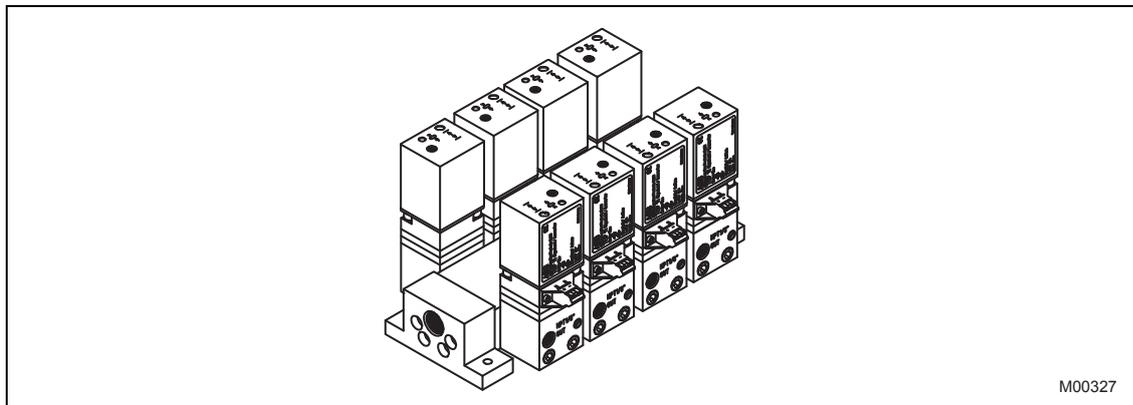


Рис. 5: диспетчерский корпус для блочной установки

Конструкция

Соединительный блок рассчитан на установку не более 4 преобразователей сигнала. Соединительные блоки можно группировать по 2, 3 и 4 блока, получая таким образом секции, содержащие 4, 8, 12 или 16 преобразователей сигнала I/P.

Монтаж

Материал для создания блочных секций поставляется отдельно для самостоятельной установки и включает в себя, наряду с соединительными блоками, необходимые винты и уплотнения (кольца круглого сечения).

Подача приточного воздуха

Подача приточного воздуха к подключенным устройствам осуществляется централизованно через соединительный блок. В разъеме для приточного воздуха в соединительном блоке для каждого преобразователя сигнала I/P предусмотрена отдельная обратная муфта. Благодаря этому, разъемы можно оставлять свободными, а также снимать/устанавливать преобразователи не прерывая работы.

4.5.2 Монтаж пластмассового корпуса, соответствующего условиям эксплуатации

Пластмассовый корпус подходит для монтажа непосредственно на месте.

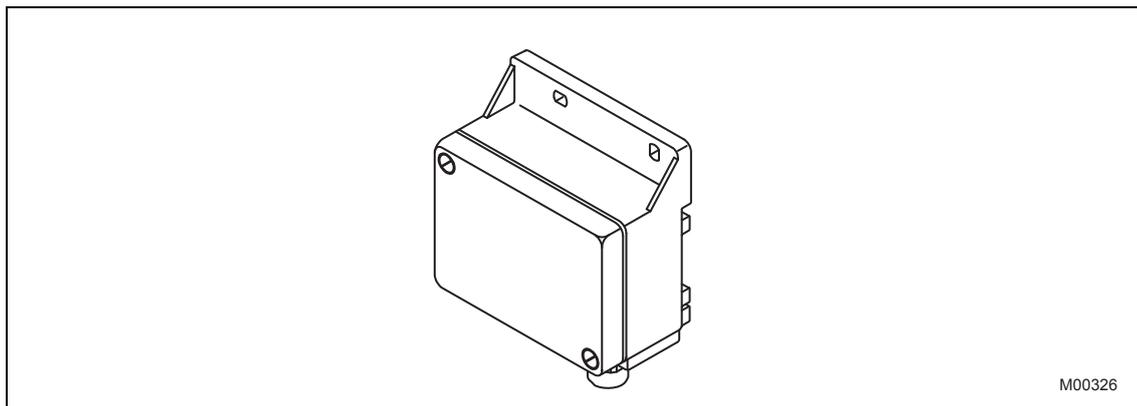


Рис. 6: Пластмассовый корпус, соответствующий условиям эксплуатации

Варианты крепления

Крепление может осуществляться на стене или на вертикальной 2" трубе.

Во избежание проникновения влаги соединения для входных и выходных сигналов должны быть направлены вниз.



ОПАСНОСТЬ - Риск взрыва!

Преобразователь I/P типа Typ Doc.901069 необходимо при работе с горючими газами установить под открытым небом в качестве вспомогательного источника пневматической энергии.

Подаваемый газ должен быть очищен от воздуха и кислорода до такой степени, чтобы было исключено образование взрывоопасной атмосферы.

Газ необходимо постоянно отводить наружу.

5 Электрические соединения



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При выполнении электрического монтажа следует соблюдать следующие стандарты, параметры и документы:

- Действующие стандарты / правила техники безопасности при установке и эксплуатации электрических систем.
- Дополнительные стандарты, распоряжения и директивы по установке и эксплуатации взрывозащищенных систем, если используются устройства со взрывозащитой.
- Параметры электрического подключения из главы "Технические характеристики", стр. 22.
- В случае применения взрывозащищенных моделей - дополнительно указания из сертификата допуска.

5.1 Сигнальный провод

Не прокладывайте сигнальный кабель вместе с кабелями питания.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Рядом с кабелями питания возникают поля помех, которые могут повлиять на измеряемые значения, передаваемые по сигнальному проводу.

5.2 Винтовые соединения кабеля

Корпуса, соответствующие условиям эксплуатации, оснащаются кабельным вводом Pg 11.

Соответствующий условиям эксплуатации корпус из алюминия или нержавеющей стали

- | | |
|---|-------------------------------|
| • Обычный / Ex ia | Кабельный сальник 1/2" NPT |
| • Ex d | Резьбовое отверстие M20 x 1,5 |
| • FM / CSA „Intrinsically Safe” / „Explosion proof” | Резьбовое отверстие 1/2" NPT |



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При эксплуатации "Ex d" разрешается использовать только кабельные сальники с полноценным допуском "Ex d" (частичной сертификации с маркировкой "U" недостаточно).

Вкрученный кабельный сальник "Ex d" должен быть зафиксирован клеем (например, Loctite 242 / 243) от самостоятельного развинчивания.

5.3 Положение присоединительных зажимов

Электрическое подключение производится к 2-контактным винтовым клеммам для проводов сечением не более 2,5 мм² (14 AWG).

Диспетчерский корпус для монтажа на несущей шине и блочной установки

Присоединительные клеммы находятся сбоку корпуса.

Выносной корпус из пластмассы, алюминия и нержавеющей стали

Присоединительные клеммы находятся в корпусе. Поэтому для подключения кабеля выносной корпус необходимо открыть.

5.4 Соединения

При присоединении провода к зажиму соблюдать полярность +/-.

6 Разъемы, пневматические



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Эксплуатация преобразователя сигнала TEIP11, TEIP11-PS допускается только при подаче воздуха, не содержащего масла, воды или пыли.

Чистота и содержание масла должны соответствовать требованиям класса 3 по DIN/ISO 8573-1.

Точка росы под давлением должна быть на 10 К ниже самой низкой рабочей температуры.

Для устройств с пластмассовым корпусом и при работе с горючим газом следует провести дополнительную линию для отвода газа в безопасное для людей место.

Для подключения воздухопроводов (приточная и вытяжная линия) предусмотрены резьбовые отверстия 1/8, 1/4 или 3/8 NPT (см. информацию в главе "Технические характеристики", стр. 22).

Подключения для энергоснабжения (приточный воздух) и выход помечены соответствующим образом.



ВНИМАНИЕ - риск повреждения компонентов!

Перед подключением провода обязательно удалите пыль, стружку или другие частицы грязи путём продувки. Они могут стать причиной засорения устройства.

Настройте давление питания устройства следующим образом:

На выходе 0,2 ... 1 бар (3 ... 15 psi)

$1,4 \pm 0,1$ бар ($20 \pm 1,5$ psi)

Максимально допустимый предел перегрузки для давления питания составляет 4 бара (60 фунт/дюйм²).



ВНИМАНИЕ - риск повреждения компонентов!

Необходимо принять меры, которые будут гарантировать, что даже в случае сбоя давление не поднимется выше 4 бар (60 psi). Иначе это может привести к механическому повреждению устройства.

7 Ввод в эксплуатацию

После установки и подключения проводов преобразователь сигнала готов к эксплуатации. Особых действий по настройке не требуется.

8 Техобслуживание

8.1 Дополнительная юстировка преобразования сигнала

Преобразователи сигнала поставляются в отрегулированном состоянии. После длительной эксплуатации из-за старения или дрейфа преобразование сигнала может превысить пределы допусков. Превышения предельных допусков можно убрать с помощью дополнительной юстировки.

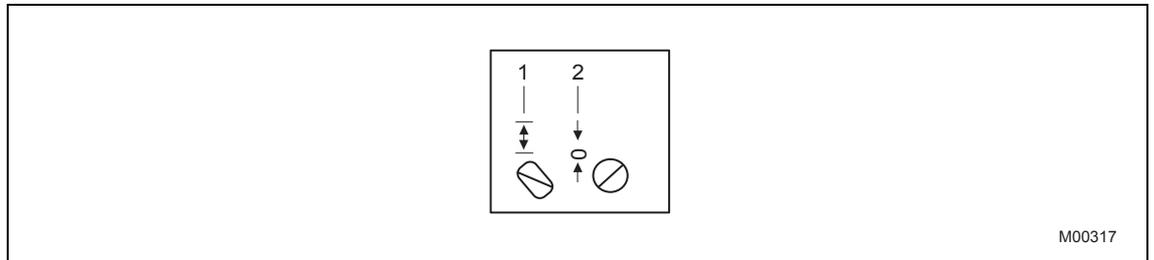


Рис. 7: Регулировочные винты



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

В исполнении с корпусом, соответствующим условиям эксплуатации, сначала необходимо открутить крышку.

Дополнительная юстировка выполняется 2 регулировочными винтами (см. Рис. 7).

Маркировка	Описание
1	Настройка диапазона
2	Настройка нулевой точки

9 Технические характеристики

9.1 TEIP11 / TEIP11-PS

9.1.1 Вход

Диапазон сигнала

0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА

0 ... 10 мА или 10 ... 20 мА

4 ... 12 мА или 12 ... 20 мА

(другие диапазоны – по запросу)

Входное сопротивление

$R_i = 260 \Omega$ при 20 °C (68 °F), $T_k + 0,4 \% / K$

Предел перегрузки

30 мА (для взрывобезопасных устройств см. раздел Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты, стр. 25)

Ёмкость / индуктивность

незначительно мала

9.1.2 Климатическая нагрузка

Климатический класс

GPF или FPF согласно DIN 40040

Температура:

-55 ... 85 °C (-67 ... 185 °F),

-45 ... 85 °C (-49 ... 185 °F)

Относительная влажность при эксплуатации, хранении или транспортировке:

75 % Среднее значение, 95 % кратковременно,

конденсация не допускается

9.1.3 Конструкция для монтажа на несущей шине

Материал / степень защиты

Корпус IP 20 из алюминия с крышкой из пластмассы

Монтаж

Монтаж на несущей шине:

EN 50022 - 35 x 7,5

EN 50035 - G 32

EN 50045 - 15 x 5

Электрическое подключение

2-контактная винтовая клемма для провода 2,5 мм² (14 AWG)

Пневматическое подключение

Резьбовое отверстие 1/8 NPT для приточного воздуха и выхода

Вес

0,25 кг (0.55 lb)

Габариты

см. главу 11 "Габариты"

9.1.4 Конструкция выносного корпуса (алюминий / нержавеющая сталь)

Материал / степень защиты

Корпус IP 65 из алюминия или нержавеющей стали

Поверхность

Корпус из алюминия, окрашен двухкомпонентным лаком, Нижняя часть чёрная RAL 9005, Резьбовая крышка Pantone 420, Корпус из высококачественной стали, электролитная полировка

Монтаж

Настенный монтаж или установка на трубу 2" с помощью крепежного уголка из нержавеющей стали (принадлежность)

Электрическое подключение

2-контактная винтовая клемма для провода 2,5 мм² (14 AWG) в корпусе,

Резьбовой сальник NPT 1/2" для ввода кабеля

в ATEX-исполнении "искробезопасный":

Резьбовое отверстие M20 x 1,5 для ввода кабеля

в ATEX-исполнении "Ex d":

(кабельный сальник с допуском Ex d приобретается отдельно)

Резьбовое отверстие NPT 1/2" для ввода кабеля в

устройствах с допуском FM/CSA

Пневматическое подключение

Резьбовое отверстие 1/4" NPT для приточного воздуха и выхода

Вес

0,62 кг (1.37 фута) для алюминиевого корпуса

1,20 кг (2.65 фута) для корпуса из специальной стали

Габариты

см. главу 11 "Габариты"

9.2 TEIP11

9.2.1 Выход (пневматический)

Диапазон сигнала

0,2 ... 1 бар (3 ... 15 psi)

Мощность по воздуху

при давлении приточного воздуха	кг/ч	Нм ³ /ч	scfm
1,4 бара (20 psi)	0,05	0,041	0,024
2,0 бара (30 psi)	0,07	0,057	0,033
4,0 бара (60 psi)	0,10	0,082	0,048
6,0 бара (90 psi)	0,16	0,130	0,076
10,0 бар (150 psi)	0,25	0,205	0,120

9.2.2 Энергоснабжение (пневматика)

Технологический воздух

Очищенный от масла, воды и пыли по стандарту DIN / ISO 8573-1

Степень очистки и содержание масла в соответствии с классом 3

Точка росы на 10К ниже рабочей температуры

Давление питания

1,4 ... 10 бар (20 ... 150 psi)

Собственное энергопотребление

идентично мощности по воздуху

9.3 TEIP11-PS

9.3.1 Выход (пневматический)

Диапазон сигнала

0,2 ... 1 бар (3 ... 15 psi)

Мощность по воздуху

≥ 5 кг/ч = 4,1 Нм³/ч = 2,4 scfm (стандартных кубических футов в минуту)

Вторичное сопротивление согласно VDE / VDI 3520

≥ 0,95 кг/ч = 0,9 Нм³/ч = 0,5 scfm (стандартных кубических футов в минуту)

9.3.2 Энергоснабжение (пневматика)

Технологический воздух

Очищенный от масла, воды и пыли по стандарту DIN/ISO 8573-1

Степень очистки и содержание масла в соответствии с классом 3

Точка росы на 10К ниже рабочей температуры

Давление подачи

1,4 ± 0,1 бар (20 ± 1,5 psi)

Собственное энергопотребление

≤ 0,2 кг/ч = 0,16 Нм³/ч = 0,1 scfm (стандартных кубических футов в минуту)

9.2.3 Передаваемые данные и параметры влияния

Характеристика

линейная, восходящая или нисходящая.

Погрешность характеристики

≤ 1 %

Гистерезис

≤ 0,3 %

Зона нечувствительности

≤ 0,1 %

Температура

≤ 1 % / 10 К в пределах -20 ... 85 °С (-4 ... 185 °F)

≤ 2 % / 10 К в пределах -55 ... -20 °С (-67 ... -4 °F)

Влияние давления приточного воздуха

≤ 0,8 % при 1,4 ... 2 бар (20 ... 30 psi)

≤ 0,8 % при 2 ... 3 бар (30 ... 45 psi)

≤ 0,5 % при 3 ... 10 бар (45 ... 150 psi на 1 бар (15 psi)

Механические колебания

≤ 1 % – 10 г и 20 ... 80 Гц

Сейсмическая нагрузка

Удовлетворяет требованиям стандарта DIN/IEC 68-3-3, класс испытаний III, для тяжелых и сверхтяжелых землетрясений.

Монтажное положение

Нулевая точка ≤ 0,5 % при 90° изменения положения.

ЭМС

удовлетворяет требованиям директивы по ЭМС 89/336/EWG от мая 1989 (повышенная помехоустойчивость EN 50082-2 PR от 11/93)

Маркировка CE

удовлетворяет требованиям директивы по нанесению маркировки CE.

9.3.3 Передаваемые данные и параметры влияния

Характеристика

линейная, восходящая или нисходящая

Погрешность характеристики

≤ 0,5 %

Гистерезис

≤ 0,3 %

Зона нечувствительности

≤ 0,1 %

Температура

≤ 1 % / 10 К в пределах -20 ... 85 °С (-4 ... 185 °F)

≤ 2 % / 10 К в пределах -55 ... -20 °С (-67 ... -4 °F)

Питание

≤ 0,3 % / 0,1 бар (1,5 psi) изменения давления

Механические колебания

≤ 1 % – 10 г и 20 ... 80 Гц

Сейсмическая нагрузка

Удовлетворяет требованиям стандарта DIN/IEC 68-3-3, класс испытаний III, для тяжелых и сверхтяжелых землетрясений

Монтажное положение

Нулевая точка ≤ 0,4 % при изменении положения на 90°

Переходная характеристика

10 ... 90 % и 90 ... 10 % 0,6 с

5 ... 15 % и 15 ... 5 % 0,25 с

45 ... 55 % и 55 ... 45 % 0,2 с

85 ... 95 % и 95 ... 85 % 0,15 с

ЭМС

удовлетворяет требованиям директивы по ЭМС 89/336/EWG от мая 1989 (повышенная помехоустойчивость EN 50082-2 PR от 11/93)

Маркировка CE

удовлетворяет требованиям директивы по нанесению маркировки CE.

9.3.4 Условия эксплуатации на месте установки

Температура окружающей среды

в зависимости от заказа:
 -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
 -55 ... 85 °C (-67 ... 185 °F)
 При Ex d:
 -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Требование к защите

IP 20 в случае диспетчерского корпуса для монтажа на несущей шине или блочной установки,
 IP 54 для корпуса из пластмассы,
 IP 65 для выносного корпуса из алюминия или нержавеющей стали

Монтажное положение

произвольное

9.3.5 Конструкция для блочной установки

Материал / степень защиты

Корпус IP 20 из алюминия с крышкой из пластмассы

Монтаж

блочный посредством специально соединительного блока (аксессуар),
 макс. 4 соединительных блока на 4 преобразователя каждый

Электрическое подключение

2-контактная винтовая клемма для провода 2,5 мм² (14 AWG)

Пневматическое подключение

Резьбовое отверстие 3/8 NPT для приточного воздуха (центральный разъем на подключаемом блоке)
 Резьбовое отверстие 1/8 NPT для выхода (в каждом отдельном преобразователе сигнала)

Монтажное положение

произвольное

Вес

0,3 кг (0,66 lb)

Габариты

См. главу 11 „Габариты“

9.3.6 Конструкция выносного корпуса (пластмассы)

Материал / степень защиты

Корпус из полиэфира, чёрный, IP 54

Монтаж

Настенный монтаж или установка на трубу 2" (установка на трубу 2" только для вертикальных труб)

Электрическое подключение

2-контактная винтовая клемма для провода 2,5 мм² (14 AWG) в корпусе,
 Сальник Pg 11 для ввода кабеля

Пневматическое подключение

Резьбовое отверстие 1/8 NPT для приточного воздуха и выхода

Выпуск воздуха

В конструкции для газа 6 мм (0,24 дюйма) винто-обжимное соединение

Монтажное положение

произвольное

Вес

1,0 кг (2.20 lb)

Габариты

см. главу 11 "Габариты"

9.3.7 Принадлежности

Кабельный сальник "Ex d"

из латуни, с резьбой M20 x 1,5

Монтажный уголок из нержавеющей стали для настенного монтажа или монтажа на 2"-трубе

для выносного корпуса из алюминия или нержавеющей стали

Материал для блочной установки

Соединительный блок на 4 преобразователя сигнала
 Концевая пластина с центральным разъемом 3/8 NPT для подвода приточного воздуха,
 Концевая пластина, глухая

9.3.8 Запасные части

Преобразователь сигнала, включая текстильный фильтр, не требует технического обслуживания и не имеет быстроизнашивающихся деталей.

10 Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты

10.1 TEIP11 / TEIP11-PS

10.2 АТЕХ / ГОСТ России

10.2.1 Взрывонепроницаемая оболочка

Маркировка: II 2G Ex d IIC T4/T5/T6
Свидетельство образца: DMT 02 ATEX E 121 X
Тип: DOC. 900771
Группа приборов: II 2G

Электрические характеристики TEIP11

Сила тока 50 мА

Данные пневмосистемы

Давление питания < 10 бар
 Выходной сигнал < 1 бар

Данные пневмосистемы TEIP11-PS

Давление питания < 2,5 бар
 Выходной сигнал < 2 бар

Тепловые характеристики
 T4: $-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 85\text{ °C}$
 T5: $-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 70\text{ °C}$
 T6: $-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 55\text{ °C}$

Особые условия

Преобразователь I/P пригоден для использования при температуре окружающей среды от -40 °C до макс. 85 °C . При работе преобразователя сигнала I/P с окружающей температурой свыше 60 °C (140 °F) или ниже -20 °C (-4 °F) должна существовать гарантия того, что используются вводы для проводов и провода, пригодные для рабочей температуры согласно максимальной окружающей температуре плюс 10 K или согласно минимальной окружающей температуре. Варианты с искробезопасной управляющей головкой после использования вида защиты "взрывонепроницаемая оболочка" с не искробезопасным питанием больше не разрешается эксплуатировать в качестве искробезопасного оборудования.

10.3 Эксплуатация в качестве искробезопасного производственного оборудования

Маркировка: II 2G Ex ia IIC T6 resp. T4 Gb
Свидетельство об испытании в качестве типового образца: TÜV 99 ATEX 1487 X
Тип: TEIP11, Doc. 901068-SMDxxxx
 TEIP11-PS, Doc. 901068-SMDxxxx
 TEIP11-PS, Doc. 901069-SMDxxxx
Группа приборов: II 2G
Стандарты EN 60079-0:2009
 EN 60079-11:2012

Классы температуры для исполнений:

TEIP11 Doc. 901068-SMD или TEIP11-PS Doc. 901068-SMD или TEIP11-PS Doc. 901069-SMD

Температурный класс	Входной ток	Диапазон температур окружающей среды
T4	120 мА	$-55 \dots 60\text{ °C}$
T4	100 мА	$-55 \dots 85\text{ °C}$
T6	60 мА	$-55 \dots 40\text{ °C}$

TEIP11 Doc. 901068 или TEIP11 -PS Doc. 901069 или TEIP11 -PS Doc. 901069

Температурный класс	Входной ток	Диапазон температур окружающей среды
T6	50 мА	$-55 \dots 60\text{ °C}$
T6	60 мА	$-55 \dots 55\text{ °C}$
T5	60 мА	$-55 \dots 70\text{ °C}$
T4	60 мА	$-55 \dots 85\text{ °C}$
T5	100 мА	$-55 \dots 55\text{ °C}$
T4	100 мА	$-55 \dots 85\text{ °C}$
T5	120 мА	$-55 \dots 45\text{ °C}$
T4	120 мА	$-55 \dots 80\text{ °C}$
T4	150 мА	$-55 \dots 70\text{ °C}$

Предельные значения взрывозащиты

I_i	U_i	P_i
50 мА	42,5 В	2,125 Вт
60 мА	38,8 В	2,328 Вт
100 мА	30 В	3,0 Вт
120 мА	28 В	3,36 Вт
150 мА	25,5 В	3,825 Вт

Особые условия:

Преобразователь I/P TEIP11-PS Typ Doc. 901069 или Doc. 901069-SMD необходимо при работе с горючими газами установить под открытым небом в качестве вспомогательного источника пневматической энергии.

Подаваемый газ должен быть очищен от воздуха и кислорода до такой степени, чтобы было исключено образование взрывоопасной атмосферы.

Газ необходимо постоянно отводить наружу.

10.3.1 Intrinsically Safe FM

FM „Intrinsically Safe“ (не для металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)
I.S.: CL I / Div 1 / Grp A B C D

FM „Intrinsically Safe“ (только для металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)
I.S.: CL I-II-III / Раздел 1 / Группа A B C D E F G
S.: CL II / Раздел 2 / Группа G
S.: CL III / Раздел 2

10.3.2 Non-Incendive FM

Без взрывозащиты: CL I / Div 2 / Grp A B C D (кроме металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)

Без взрывозащиты: CL I / Div 2 / Grp A B C (только для металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)

10.3.3 Intrinsically Safe CSA

CSA „Intrinsically Safe“ (кроме металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)
I.S.: CL I / Раздел 1 / Группа A B C D
CL I / Раздел 2 / Группа A B C D

CSA „Intrinsically Safe“ (только для металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)
I.S.: CL I / Раздел 1 / Группа A B C D
CL II / Раздел 1 / Группа E F G
CL III
CL I / Раздел 2 / Группа A B C D
CL II / Раздел 2 / Группа E F G

10.3.4 Non-Incendive CSA

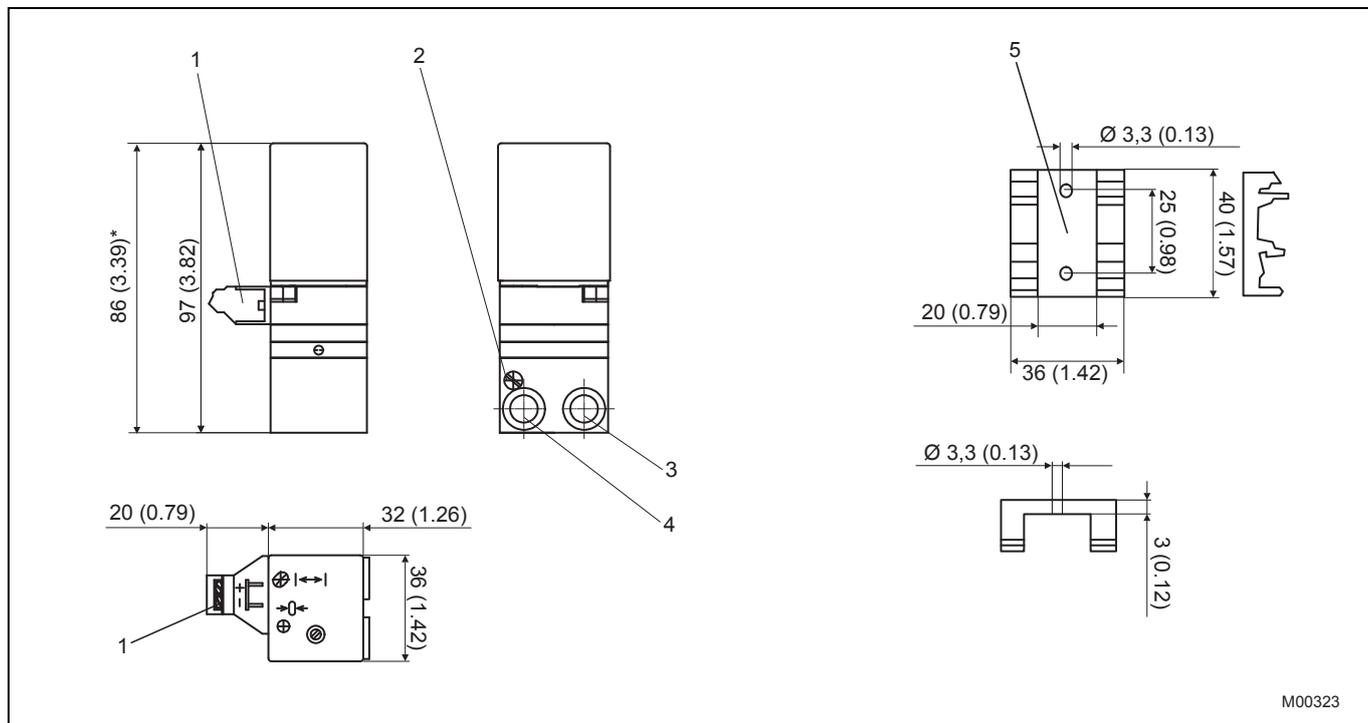
FM „Explosion Proof“ (только для металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)
X.P.: CL I / Раздел 1 / Группа B C D
D.I.P.: CL II III / Раздел 2 / Группа E F G

CSA „Explosion Proof“ (только для металлического корпуса, соответствующего условиям эксплуатации)
X.P.: CL I / Раздел 1 / Группа B C D

11 Габариты

11.1 TEIP11 / TEIP11-PS

11.1.1 Конструкция диспетчерского корпуса для установки на несущую шину



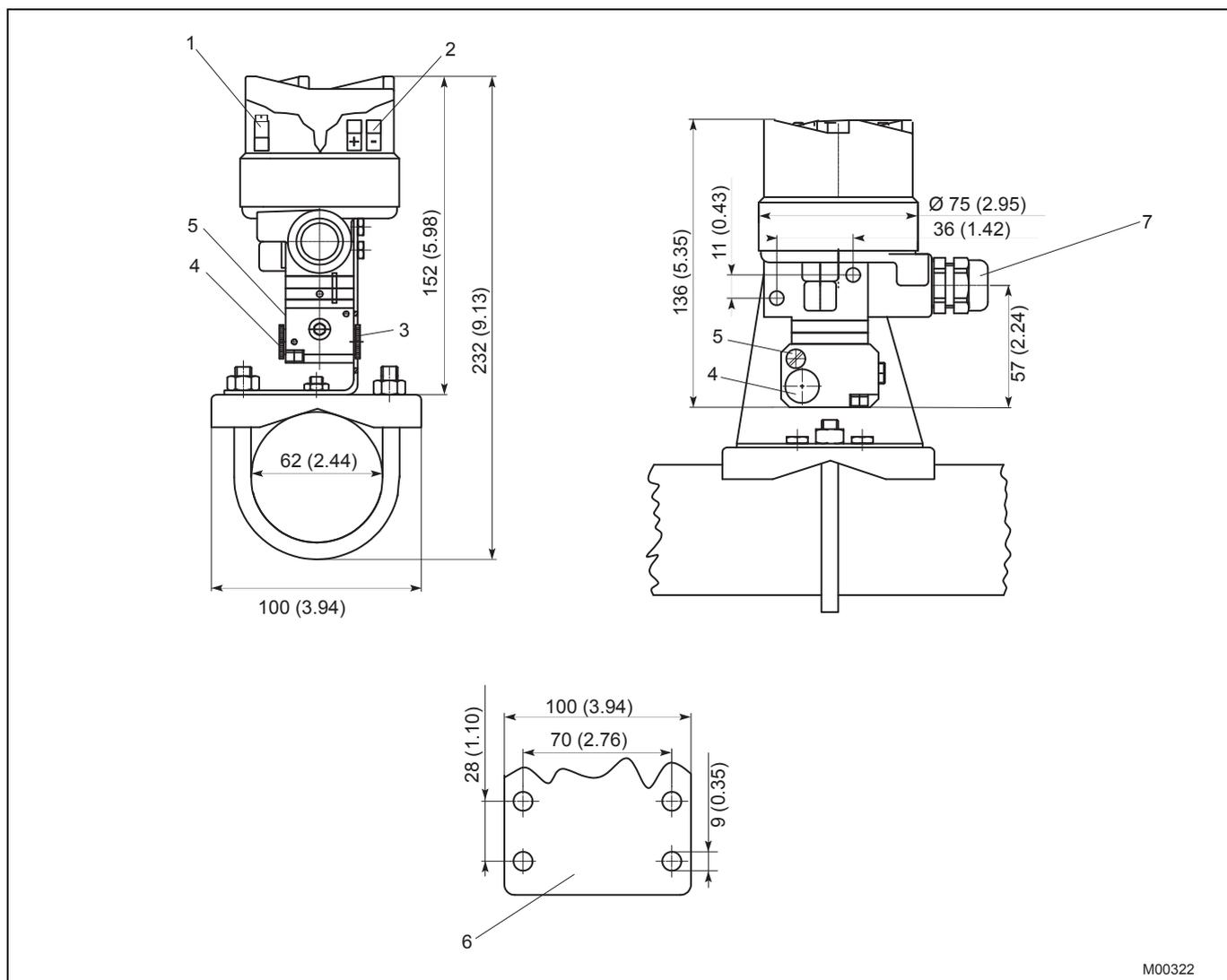
M00323

Рис. 8: размеры указаны в мм (дюймах)

- 1 Электрические соединения
- 2 Фильтр
- 3 Выход
- 4 Приточный воздух
- 5 Крепежный элемент для монтажа на DIN-рейке

*только TEIP11

11.1.2 Конструкция выносного корпуса из алюминия или нержавеющей стали



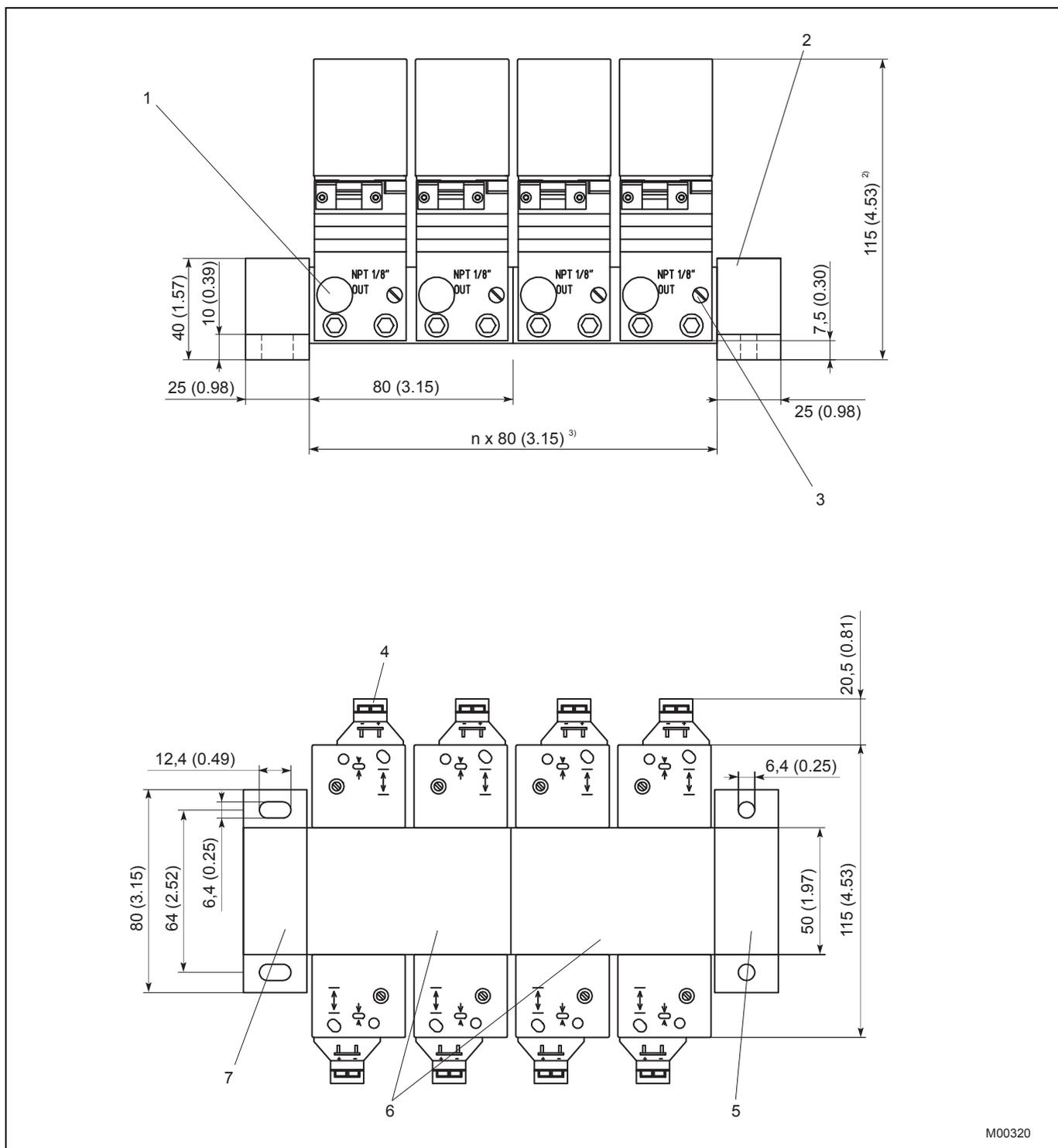
M00322

Рис. 9: размеры указаны в мм (дюймах)

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1 клемма заземления | 4 приточный воздух |
| 2 электрические соединения | 5 фильтр |
| 3 выход | 6 Профиль для настенного монтажа |
| | 7 резьбовой кабельный сальник |

11.2 TEIP11-PS

11.2.1 Конструкция диспетчерского корпуса для блочной установки



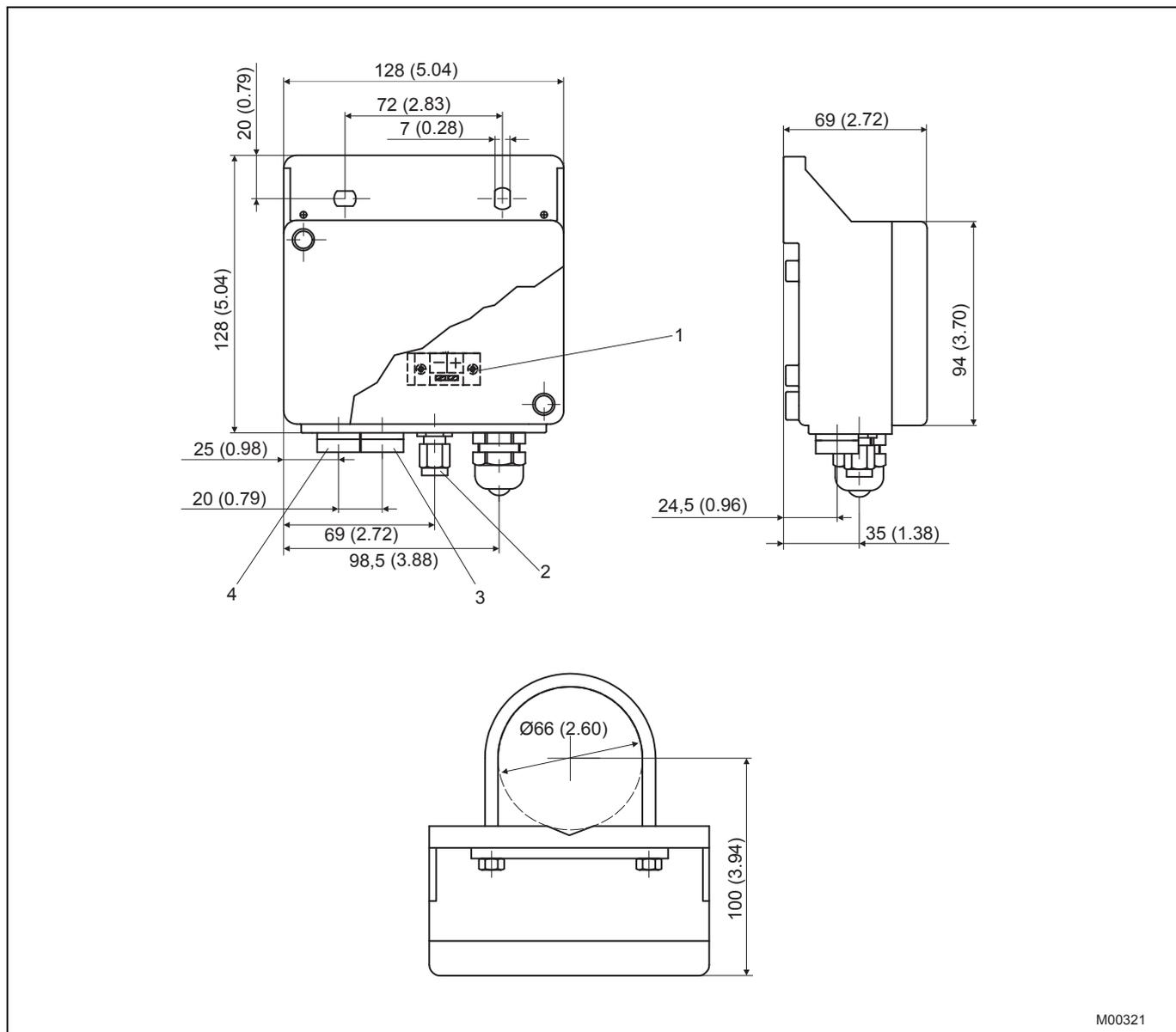
M00320

Рис. 10: размеры указаны в мм (дюймах)

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 выход | 5 концевая пластина с центральным разъемом для подвода приточного воздуха |
| 2 приточный воздух | 6 Соединительные блоки |
| 3 фильтр | 7 концевая пластина, глухая |
| 4 электрические соединения | |

- 1) исполнение 0,2 ... 1 бар (2,90 ... 14,50 psi)
 2) исполнение 0,4 ... 1 бар (5,80 ... 14,50 psi)
 3) Длина 80 мм (3,15 дюйма) на каждый соединительный блок

11.2.2 Конструкция выносного корпуса из пластмассы



M00321

Рис. 11: размеры указаны в мм (дюймах)

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|
| 1 | электрические соединения | 3 | приточный воздух |
| 2 | Разъем только в конструкции, рассчитанной на эксплуатацию с горючим газом, для отвода выходящего газа / 6 мм (0,24) винто-обжимное соединение | 4 | выход |
| | | 5 | резьбовой кабельный сальник |

11.3 TEIP11

11.3.1 Конструкция выносного корпуса в качестве навесного модуля в OEM-системах

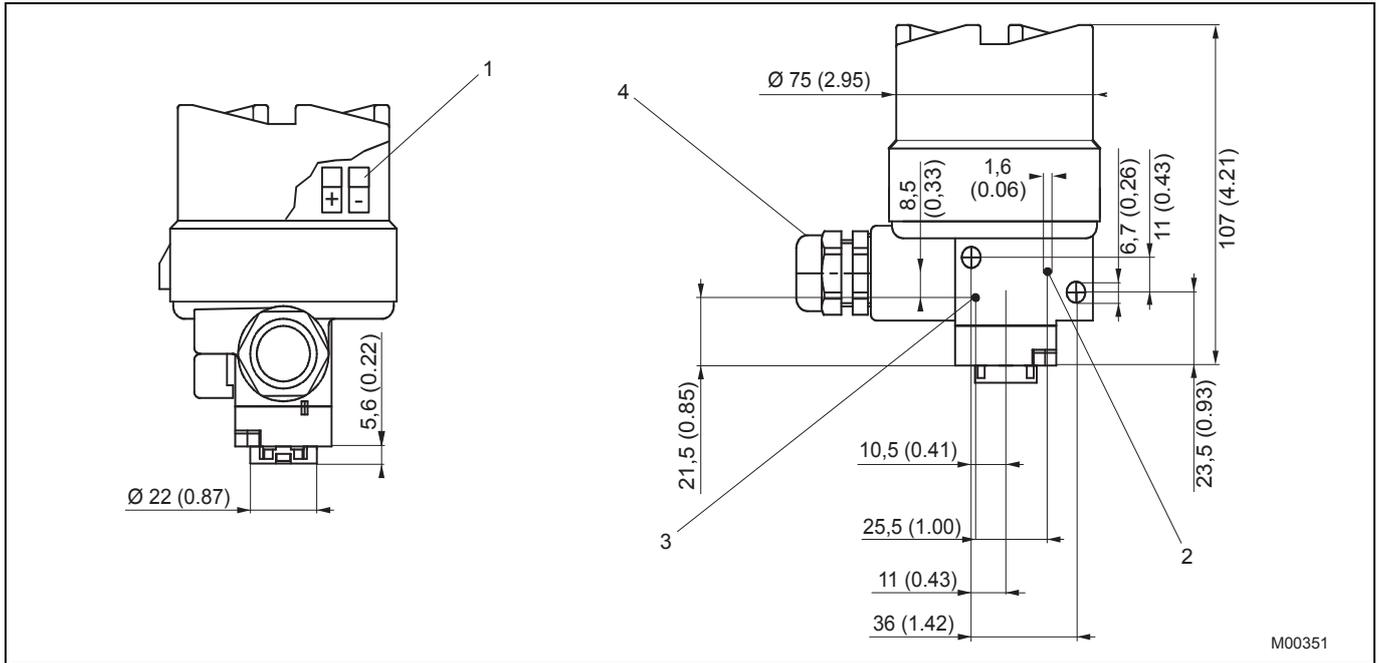


Рис. 12: размеры указаны в мм (дюймах)

- 1 электрические соединения
- 2 выход
- 3 приточный воздух

- 4 резьбовой кабельный сальник

12 Приложение

12.1 Допуски и сертификаты

CE-маркировка		Прибор в выпущенном нами исполнении соответствует предписаниям следующих директив ЕС: - Директива по ЭМС 2004/108/ЕС - Директива АТЕХ 94/9/ЕС
Взрывозащита	  	Маркировка целесообразного применения на взрывоопасных участка: - Директива АТЕХ (дополнительная маркировка помимо CE-маркировки) - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Вся документация, свидетельства соответствия и сертификаты можно скачать на сайте фирмы АВВ.

www.abb.com/instrumentation