

SIEMENS

SITRANS

Измерительный преобразователь давления SITRANS P DS III/P410 (7MF4.33...7MF4.34...7MF4.35)

Краткая инструкция по эксплуатации

Информация

Система предупредительных надписей

В данном руководстве представлены предупреждения, которые следует учитывать, чтобы обеспечить личную безопасность и предотвратить возможные повреждения имущества. Предупредительные надписи, относящиеся к личной безопасности, имеют специальный предупреждающий символ, в отличие от надписей, относящихся только к повреждению имущества. Такие предупреждения различаются по степени опасности, как указано ниже.

⚠ ОПАСНО
Указывает на смертельный исход или получение серьезных травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на возможность смерти или получения серьезных травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

⚠ ВНИМАНИЕ
Указывает на возможность получения легких травм, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ
Указывает на возможность повреждения имущества, если не предприняты надлежащие меры безопасности.

При наличии более одной степени опасности используется предупредительная надпись, указывающая на максимальную степень опасности. Надпись, предупреждающая о возможности травм и имеющая соответствующий предупреждающий символ, также может указывать на возможность повреждения имущества.

Квалифицированный персонал

Продукты и системы, описанные в настоящей документации, должны использоваться только **персоналом, имеющим соответствующий уровень квалификации** для выполнения конкретной задачи, в соответствии с указанными в документации предупредительными надписями и инструкциями по технике безопасности. Квалифицированный персонал — это лица, прошедшие обучение и имеющие навыки определения рисков и предотвращения потенциальных опасностей при работе с такими продуктами или системами, на основании полученного профессионального опыта.

Надлежащее использование продуктов Siemens

Следует иметь в виду следующее:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Продукты компании Siemens могут использоваться только в целях, указанных в каталоге и соответствующей технической документации. Условия применения изделий и комплектующих других производителей должны быть рекомендованы или согласованы с компанией Siemens. Для обеспечения надлежащей безопасной эксплуатации продуктов и во избежание неисправностей следует соблюдать требования к транспортировке, хранению, установке, монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию. Допустимые условия внешней среды должны соответствовать изложенным в настоящем документе инструкциям. Следует соблюдать указания, приведенные в соответствующей документации.

1. Введение

1.1. Назначение этого документа

Настоящие инструкции кратко описывают важные особенности, функции и указания по технике безопасности, и содержат всю информацию, необходимую для безопасной эксплуатации устройства. Перед установкой и вводом в эксплуатацию устройства пользователь обязан внимательно ознакомиться с этими инструкциями. Для обеспечения правильной эксплуатации устройства следует сначала ознакомиться с принципом его работы.

Данные инструкции предназначены для персонала, производящего механический монтаж устройства, выполняющего электрические соединения и пуск в эксплуатацию.

Для достижения оптимального использования устройства следует ознакомиться с подробным вариантом настоящих инструкций.

См. также:

Инструкции и руководства (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

1.2. История

В этом разделе указывается соответствие между текущей документацией и версией встроенного ПО устройства. Информация в данной редакции относится к следующим версиям встроенного ПО:

| Издание | Идент. номер встроенного ПО (FW) на паспортной табличке | Системная интеграция | Путь установки PDM |
|---------|--|----------------------|----------------------|
| 10/2014 | HART: FW: 11.03.03, FW: 11.03.04, FW: 11.03.05, FW: 11.03.06 PA: FW: 301.01.10 FF: FW: 11.01.02 | SIMATIC PDM 8.x | SITRANS P DSIII/P410 |

1.3. Перечень оборудования, описываемого в данном руководстве

Таблица 1-1. Номер 7MF4.3 используется для обозначения следующих версий устройства

| Заказной номер | SITRANS P DS III/P410 |
|----------------|---|
| 7MF403 | Для избыточного давления |
| 7MF413 | Для избыточного давления с плоской мембраной заподлицо |
| 7MF423 | Для абсолютного давления на основе серии для избыточного давления |
| 7MF433 | Для абсолютного давления на основе серии для дифференциального давления |
| 7MF443 | Для дифференциального давления и расхода, PN 32/160 (MAWP 464/2320 фунт/кв. дюйм) |
| 7MF453 | Для дифференциального давления и расхода, PN 420 (MAWP 6092 фунт/кв. дюйм) |
| 7MF463 | Для уровня |

1.4. Назначение

Обзор

В зависимости от версии, измерительный преобразователь давления используется для работы с коррозионными, некоррозионными и опасными газами, парами и жидкостями.

Измерительный преобразователь давления может использоваться для следующих типов измерения:

- избыточное давление;
- абсолютное давление;
- дифференциальное давление.

При соответствующей настройке параметров и установке дополнительных компонентов (таких как ограничители потока и разделители давления) измерительный преобразователь давления может также использоваться для следующих типов измерения:

- уровень,
- объем,
- масса,
- объемный расход,
- массовый расход.

Выходной сигнал представляет собой независимый от нагрузки постоянный ток 4–20 мА или цифровой сигнал PROFIBUS PA или FOUNDATION™ Fieldbus FF.

В опасных зонах возможна установка искробезопасной и взрывобезопасной версий измерительного преобразователя давления. Устройства имеют сертификат типовых испытаний ЕС и соответствуют согласованным европейским директивам CENELEC.

Для особых областей применения поставляются измерительные преобразователи давления с разделителями давления различной формы. Например, особой областью применения является измерение высоковязких веществ.

Эксплуатация устройства производится в соответствии с характеристиками, приведенными в разделе «Технические характеристики» (стр. 85).

Дополнительная информация приведена в инструкции по эксплуатации устройства.

SITRANS P DS III и SITRANS P410

В данных инструкциях приведено описание измерительных преобразователей давления SITRANS P DS III и SITRANS P410. Основным отличием SITRANS P410 от SITRANS P DS III является пониженная погрешность измерения. См. инструкции по эксплуатации в разделе «Технические характеристики», так как сведения о погрешности не приводятся в данных кратких инструкциях.

Заказ SITRANS P410 в требуемом исполнении производится при помощи опции C41.

1.5. Проверка объема поставки

1. Проверьте упаковку и устройства на наличие видимых повреждений.
2. Немедленно оповестите об обнаруженных повреждениях компанию-перевозчика.
3. Сохраняйте поврежденные части для пояснения.
4. Проверьте объем поставки, сравнивая список заказанного оборудования с товаросопроводительными документами.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование поврежденного устройства или устройства в недостаточной комплектации

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Запрещается использовать поврежденные или некомплектные устройства.

1.6. Структура паспортной таблички

Паспортная табличка с общей информацией

Сбоку на корпусе располагается паспортная табличка с заказным номером и другой важной информацией, такой как особенности конструкции и технические характеристики.

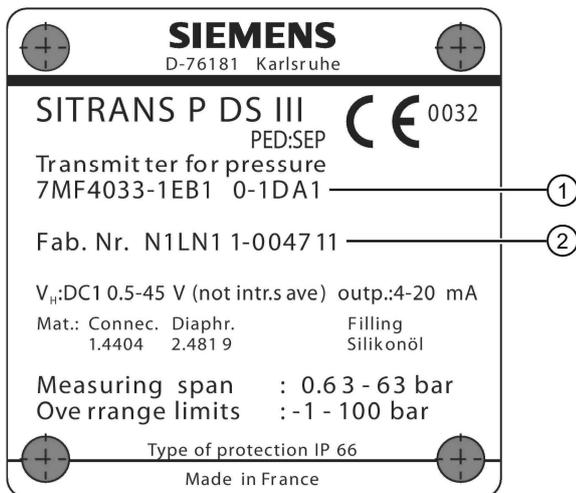
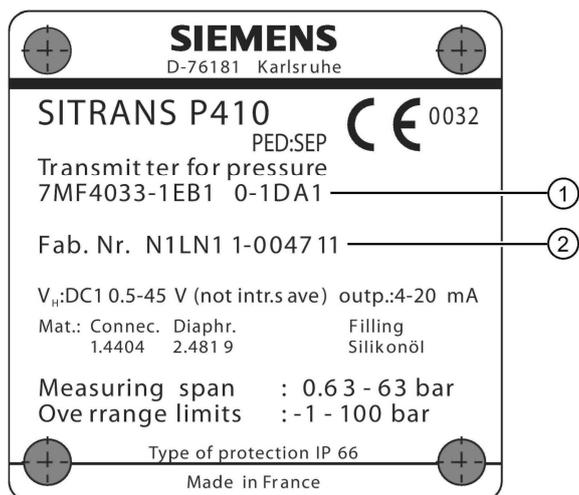


Рисунок 1-1. Пример паспортной таблички для SITRANS P DS III



① Заказной номер (в машиночитываемом виде) ② Серийный номер

Рисунок 1-2. Пример паспортной таблички для SITRANS P410

Паспортная табличка с информацией о разрешениях

На противоположной стороне корпуса находится паспортная табличка с информацией о разрешениях. На ней указываются, например, версии оборудования и встроенного ПО. Следует также обратить внимание на информацию в сертификате, соответствующем версии измерительного преобразователя давления, относительно использования в опасных зонах.

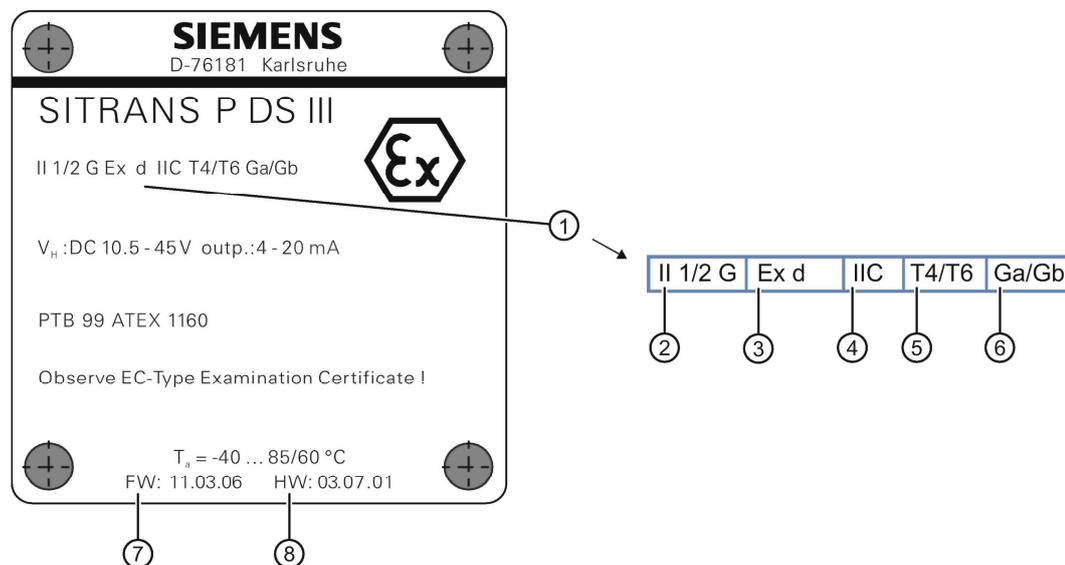
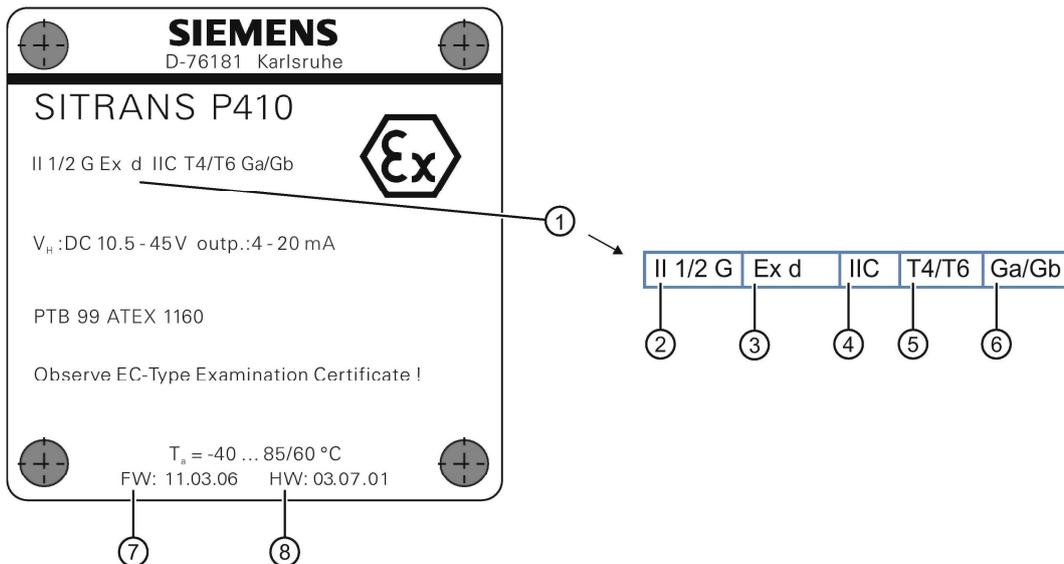


Рисунок 1-3. Пример таблички с информацией о разрешениях для SITRANS P DS III



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| ① | Характеристики опасной зоны | ⑤ | Максимальная внешняя температура (температурный класс) |
| ② | Категория рабочей зоны | ⑥ | Уровень защиты устройства |
| ③ | Тип защиты | ⑦ | Идент. номер встроенного ПО |
| ④ | Группа (газы, пыль) | ⑧ | Версия оборудования |

Рисунок 1-4. Пример таблички с информацией о разрешениях для SITRANS P410

1.7. Транспортировка и хранение

Указания по обеспечению надлежащей защиты устройства во время транспортировки и хранения:

- сохраняйте оригинальную упаковку для последующей транспортировки;
- устройства и сменные части подлежат возврату в оригинальной упаковке;
- при отсутствии оригинальной упаковки следует убедиться в том, что все отгружаемые элементы упакованы надлежащим образом для обеспечения защиты при транспортировке. Компания Siemens не несет ответственности за любые расходы, связанные с повреждением при транспортировке.

| |
|---|
| <p>▲ ВНИМАНИЕ</p> <p>Недостаточная защита во время транспортировки</p> <p>Упаковка обеспечивает только частичную защиту от попадания влаги и инфильтрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При необходимости следует предусмотреть дополнительную упаковку. |
|---|

Особые условия хранения и транспортировки устройства приводятся в главе **Технические данные** (стр. 85).

1.8. Примечания, касающиеся условий гарантии

Содержание настоящего руководства не должно использоваться как часть или каким-либо образом изменять предварительные или существующие соглашения, обязательства или правоотношения. Все обязательства Siemens, а также единственные действительные условия гарантии содержатся в договоре купли-продажи. Никакие положения в отношении моделей устройства, представленных в настоящем руководстве, не должны создавать каких-либо новых гарантий и вносить какие-либо изменения в существующие положения.

Содержание отражает техническое состояние на момент публикации. Компания Siemens оставляет за собой право вносить технические изменения в целях дальнейшего совершенствования продукта.

2. Указания по технике безопасности

2.1. Необходимые действия перед использованием

Данное устройство выпускается с завода в надлежащем рабочем состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной работы устройства следует соблюдать инструкции и указания, относящиеся к технике безопасности.

Следует выполнять указания информационных табличек и символов, размещенных на устройстве. Запрещается удалять какие-либо надписи и знаки с устройства. Необходимо поддерживать информационные таблички и символы в надлежащем читаемом состоянии.

2.1.1. Другие сертификаты



辽制 02000001 号

2.1.2. Предупреждающие символы на устройстве

| Знак | Пояснения |
|------|---|
| | Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации |

2.1.3. Законы и директивы

При выполнении работ по подсоединению, монтажу и эксплуатации необходимо соблюдать применимые в вашей стране положения, законодательные акты и требования к сертификатам о прохождении испытания. В их число может входить, например, следующее:

- Правила устройства электроустановок, США (NEC — NFPA 70);
- Электротехнические нормы и правила Канады (CEC).

Для опасных зон такими актами могут быть, например, следующие:

- IEC 60079-14 (международный);
- EN 60079-14 (ЕС).

2.1.4. Соответствие директивам ЕС

Знак CE на устройстве означает соответствие следующим директивам ЕС:

| | |
|--|---|
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) 2004/108/ЕС | Директива Европейского парламента и Европейского совета по сближению законодательств государств — членов ЕС в области электромагнитной совместимости и по аннулированию Директивы 89/336/ЕЕС. |
| Взрывоопасные среды ATEX 94/9/ЕС | Директива Европейского парламента и Европейского совета по сближению законодательств государств — членов ЕС в области оборудования и систем защиты, предназначенных для работы в потенциально взрывоопасных средах. |
| Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) 97/23/ЕС | Директива Европейского парламента и Европейского совета по сближению законодательств государств — членов ЕС в области оборудования, работающего под давлением. |

Применимые стандарты перечислены в декларации соответствия требованиям ЕС, прилагаемой к устройству.

2.2. Несанкционированные изменения устройства

| |
|--|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Несанкционированные изменения устройства Модификация устройства, особенно в опасных зонах, может привести к опасности для персонала, системы и окружающей среды. <ul style="list-style-type: none">• Допускается вносить в конструкцию устройства только те изменения, которые представлены в руководстве по эксплуатации. Несоблюдение этого требования влечет за собой отмену гарантии производителя и разрешений на использование оборудования. |

2.3. Требования для особого применения

Из-за большого количества возможных областей применения в инструкции по эксплуатации невозможно привести исчерпывающего описания всех деталей, касающихся моделей устройства, для каждого возможного сценария при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, техническом обслуживании или эксплуатации в составе систем. Для получения дополнительной информации, не представленной в данной инструкции по эксплуатации, следует обратиться в местный офис Siemens или к представителю компании.

Примечание

Эксплуатация в особых условиях окружающей среды

Перед использованием устройства в особых условиях окружающей среды (например, на атомных электростанциях или при использовании в исследовательских целях) настоятельно рекомендуется проконсультироваться с представителем Siemens или специалистом департамента применения.

2.4. Использование в опасных зонах

Квалифицированный персонал для использования устройства в опасных зонах

Лица, обеспечивающие установку, выполнение соединений, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и обслуживание устройства в опасных зонах, должны соответствовать следующим требованиям:

- персонал должен пройти обучение или инструктаж и быть допущен к эксплуатации и обслуживанию устройств и систем в соответствии с требованиями техники безопасности для электрических цепей, систем высокого давления, агрессивных сред и опасных зон;
- персонал должен пройти обучение, инструктаж и быть допущен к выполнению работ на электрических цепях опасных систем;
- персонал должен пройти обучение или инструктаж по техническому обслуживанию и эксплуатации соответствующего предохранительного оборудования в соответствии с применимыми правилами техники безопасности.

| |
|--|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Устройства, не предназначенные для работы в опасных зонах Опасность взрыва <ul style="list-style-type: none">• Используйте только оборудование, одобренное для использования в соответствующих опасных зонах и имеющее соответствующую маркировку. |

См. также:

«Технические характеристики» (стр. 85)

| |
|--|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Утрата устройством степени защиты «Искробезопасность Ex i» Если устройство работало в составе неискробезопасных цепей или электрические характеристики не были соблюдены, безопасность устройства более не может быть гарантирована при эксплуатации в опасных зонах. Существует опасность взрыва. <ul style="list-style-type: none">• Подсоединяйте устройство в искробезопасном исполнении только к искробезопасной цепи.• Соблюдайте электрические параметры, указанные в сертификате и в главе Технические данные (стр. 85). |

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование неправильных частей устройства в потенциально взрывоопасной среде

Устройства и соответствующие части устройства, утвержденные для различных типов защиты или не имеющие защиты от взрыва. Существует опасность взрыва, если части устройств (такие как крышки) используются для приборов со взрывозащитой, но не подходят для этого типа защиты. Если вы не будете придерживаться указанных принципов, сертификаты об испытаниях и гарантия производителя будут недействительными.

- Используйте только части устройства, одобренные для соответствующего типа защиты в потенциально взрывоопасной среде. Крышки, которые не подходят для типа защиты «Взрывозащищенные», идентифицированы как таковые на предупредительной этикетке, прикрепленной ко внутренней стороне крышки с **Not Ex d Not SIL**.
- Не меняйте части устройства, если изготовитель не обеспечил совместимость этих частей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва в результате воздействия электростатического заряда

Для предотвращения накопления электростатического заряда в опасных зонах необходимо, чтобы во время работы устройства крышка клавиатуры находилась в закрытом положении и ее винты были затянуты.

Для управления измерительным преобразователем давления крышку клавиатуры разрешается временно открывать в любое время, даже во время работы. После этого ее винты необходимо снова затянуть.

3. Установка и монтаж

3.1. Основные указания по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование соприкасающихся с измеряемым веществом частей, которые не предназначены для работы с данной средой

Опасность получения травмы или повреждения устройства.

Если части, соприкасающиеся с измеряемым веществом, не предназначены для использования в данной рабочей среде, возможна утечка горячих, токсичных и коррозионных веществ.

- Убедитесь, что части, соприкасающиеся с измеряемым веществом, подходят для работы в соответствующей среде. Подробнее см. в главе **Технические данные** (стр. 85).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неверный выбор материала мембраны для работы в зоне 0

Опасность взрыва в опасных зонах. При работе с искробезопасными источниками питания категории ib или устройствами со взрывобезопасным корпусом Ex d и использовании устройств в зоне 0 степень взрывобезопасности измерительного преобразователя давления зависит от плотности мембраны.

- Убедитесь, что материал мембраны подходит для работы с выбранным измеряемым веществом. Подробнее см. в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неподходящие соединительные детали

Опасность получения травмы и отравления.

В случае неверного монтажа в местах соединений возможна утечка горячих, токсичных и коррозионных веществ.

- Убедитесь, что соединительные детали, такие как прокладки и болты фланцев, подходят для применяемых соединений и измеряемого вещества.

Примечание

Совместимость материалов

Компания Siemens может предоставить заказчику поддержку по вопросам выбора компонентов сенсоров, соприкасающихся с измеряемым веществом. Однако вся ответственность за выбор этих компонентов лежит на заказчике. Siemens не принимает на себя никакой ответственности за сбои и неисправности, обусловленные использованием неподходящих материалов.

| |
|---|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| <p>Превышение максимально допустимого рабочего давления</p> <p>Опасность травмы и отравления.</p> <p>Максимально допустимое рабочее давление различается в зависимости от версии устройства. Превышение этого показателя может привести к повреждению устройства. При этом возможна утечка горячих, токсичных и коррозионных веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что устройство предназначено для работы под давлением, соответствующим максимально допустимому рабочему давлению системы. Необходимая информация приводится на идентификационной табличке и (или) в главе «Технические характеристики» (стр. 85). |

| |
|--|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| <p>Превышение максимальной температуры окружающей среды или измеряемого вещества</p> <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.</p> <p>Повреждение прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Следует убедиться, что не превышена максимально допустимая температура окружающей среды и технологической среды. Подробнее см. в главе «Технические характеристики» (стр. 85). |

| |
|---|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| <p>Открытое кабельное соединение или неподходящий кабельный ввод</p> <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.</p> <ul style="list-style-type: none"> Закрывайте кабельные вводы при выполнении электрических соединений. Используйте только кабельные муфты или заглушки, одобренные для соответствующего типа защиты. |

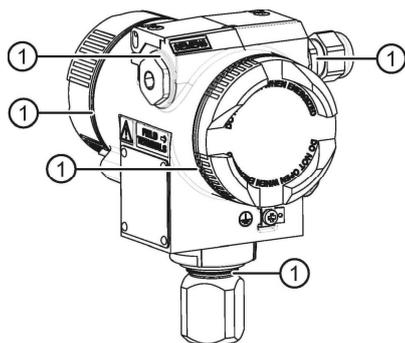
| |
|--|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| <p>Неподходящая система кабельных каналов</p> <p>Опасность взрыва в опасных зонах вследствие открытого кабельного соединения или использования неподходящей системы кабельных каналов.</p> <ul style="list-style-type: none"> При использовании системы кабельных каналов на определенном расстоянии от устройства необходимо установить барьер искрозащиты. Более подробная информация представлена в национальных нормативных актах и требованиях применимых разрешений. |

См. также:

«Технические характеристики» (стр. 85)

| |
|--|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| <p>Неверный монтаж в зоне 0</p> <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.</p> <ul style="list-style-type: none"> Обеспечить необходимую плотность подключения к процессу. Выполнить требования стандарта IEC/EN 60079-14. |

| |
|---|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| <p>Опасность при использовании типа защиты «Взрывобезопасный корпус»</p> <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. Взрыв может быть вызван утечкой горячего газа из взрывобезопасного корпуса, если зазор между ним и стационарными частями слишком мал.</p> <ul style="list-style-type: none"> Обеспечьте наличие зазора минимум 40 мм между взрывобезопасным соединением и стационарными частями. |



① Взрывобезопасное соединение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря взрывобезопасных свойств

Если в опасных зонах устройство находится в открытом состоянии или не закрыто надлежащим образом, существует опасность взрыва.

- Закройте устройство, как описано в главе «Подключение устройства» (стр. 71).

⚠ ВНИМАНИЕ

Нагревание поверхностей под воздействием температуры измеряемого вещества

Опасность получения ожогов при прикосновении к поверхностям с температурой выше 70 °C (155 °F).

- Примите надлежащие меры защиты, например, от случайного прикосновения.
- Убедитесь, что применение средств защиты не приводит к превышению максимально допустимой температуры окружающей среды. Подробнее см. в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

⚠ ВНИМАНИЕ

Внешние нагрузки

Повреждение устройства вследствие воздействия внешних нагрузок, например, при тепловом расширении или сжатии труб. Возможна утечка измеряемого вещества.

- Устраните возможность воздействия на устройство внешних нагрузок.

3.1.1. Требования к месту установки

3.1.1.1. Неправильный монтаж

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильный монтаж

Неправильный монтаж может привести к повреждению и разрушению устройства или к снижению его функциональности.

- Перед установкой убедитесь, что устройство не имеет видимых повреждений.
- Убедитесь, что присоединяемые разъемы чисты и используются надлежащие уплотняющие кольца и сальники.
- Осуществляйте монтаж устройства при помощи соответствующих инструментов. Требования к моментам затяжки при монтаже приведены в разделе «Технические характеристики» (стр. 85).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недостаточное количество подаваемого воздуха

Недостаточное количество подаваемого воздуха может привести к перегреву устройства.

- Устройство необходимо устанавливать в помещениях, где обеспечивается подача достаточного количества воздуха.
- Следите за максимальной допустимой температурой окружающей среды. Подробнее см. в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

ВНИМАНИЕ

Агрессивная атмосфера

Повреждение устройства вследствие проникновения агрессивных паров.

- Убедитесь, что устройство подходит для необходимой области применения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Воздействие прямого солнечного света

Повышение погрешности измерения.

- Измерительный преобразователь не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей. Убедитесь, что максимальная температура окружающей среды не превышена. Подробнее см. в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

3.1.2. Правильный монтаж

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильный монтаж

Неправильный монтаж может привести к повреждению и разрушению устройства или к снижению его функциональности.

- Перед установкой убедитесь, что устройство не имеет видимых повреждений.
- Убедитесь, что присоединяемые разъемы чисты и используются надлежащие уплотняющие кольца и сальники.
- Осуществляйте монтаж устройства при помощи соответствующих инструментов. Подробнее см. в главе «Технические характеристики» (стр. 85), например, раздел с описанием моментов затяжки.

ВНИМАНИЕ

Потеря степени защиты

Существует вероятность повреждения устройства, если корпус открыт или не закрыт надлежащим образом.

Отменяются все гарантии относительно степени защиты, указанной на идентификационной табличке или в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

- Следует убедиться, что устройство закрыто надлежащим образом.

См. также:

«Подключение устройства» (стр. 71).

3.2. Демонтаж

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильный демонтаж

Неправильный демонтаж может привести к возникновению следующих опасностей:

- травмам вследствие удара электрическим током;
- опасным утечкам измеряемого вещества, если устройство подключено к процессу;
- опасности взрыва в опасных зонах.

Инструкции по правильному монтажу:

- Перед началом работ убедитесь, что воздействие всех физических параметров (давления, температуры, электрического тока и др.) отсутствует или их значения безвредны.
- При наличии опасных веществ внутри устройства эти вещества необходимо извлечь до начала монтажа. Убедитесь в отсутствии выбросов и утечек экологически опасных веществ.
- Затяните оставшиеся соединения с целью предотвратить возможную опасность в случае непреднамеренного запуска процесса.

3.3. Установка (не относится к преобразователю уровня)

3.3.1. Указания по установке (не относится к преобразователю уровня)

Требования

Примечание

Сравните желаемые рабочие параметры с данными на идентификационной табличке. При наличии разделителя давления обязательно ознакомьтесь с информацией о нем.

Примечание

Обеспечьте защиту измерительного преобразователя давления от:

- воздействия прямого инфракрасного излучения,
- резких перепадов температуры,
- сильного загрязнения,
- механических повреждений,
- воздействия прямого солнечного света.

Требования к месту установки:

- легкий доступ,
- максимально возможная близость к точке измерения,
- отсутствие вибрации,
- соблюдение допустимых пределов температуры окружающей среды.

Конфигурация системы

Измерительный преобразователь давления может устанавливаться как выше, так и ниже точки отбора давления. Рекомендуемая конфигурация зависит от агрегатного состояния вещества.

Конфигурация системы для газов

Измерительный преобразователь устанавливается выше точки отбора давления.

Трубки отбора давления устанавливаются под постоянным наклоном относительно точки отбора давления. Таким образом обеспечивается отвод образующегося конденсата в основную линию и предотвращение ошибок измерения.

Конфигурация системы для паров и жидкостей

Измерительный преобразователь устанавливается ниже точки отбора давления.

Трубки отбора давления устанавливаются под постоянным наклоном относительно точки отбора давления. Таким образом обеспечивается отвод газовых пузырей в основную линию.

3.3.2. Установка (не относится к преобразователю уровня)

Примечание

Опасность повреждения измерительной ячейки

Запрещается поворачивать корпус измерительного преобразователя при выполнении подключения к процессу. Поворот корпуса может привести к повреждению измерительной ячейки.

Чтобы предотвратить повреждение устройства, необходимо ключом затянуть гайки крепления измерительной ячейки.

Процедура

Используя подходящий инструмент, закрепите измерительный преобразователь давления на месте подключения к процессу.

См. также:

«Введение в эксплуатацию» (стр. 74).

3.3.3. Крепление

Крепление без монтажного кронштейна

Измерительный преобразователь давления может устанавливаться непосредственно на месте подключения к процессу.

Крепление с использованием монтажного кронштейна

Варианты установки монтажного кронштейна:

- на стене или монтажной раме с помощью двух винтов;
- на вертикальной или горизонтальной монтажной трубе (\varnothing 50–60 мм) с использованием кронштейна.

Монтажный кронштейн измерительного преобразователя крепится с помощью двух прилагаемых винтов.

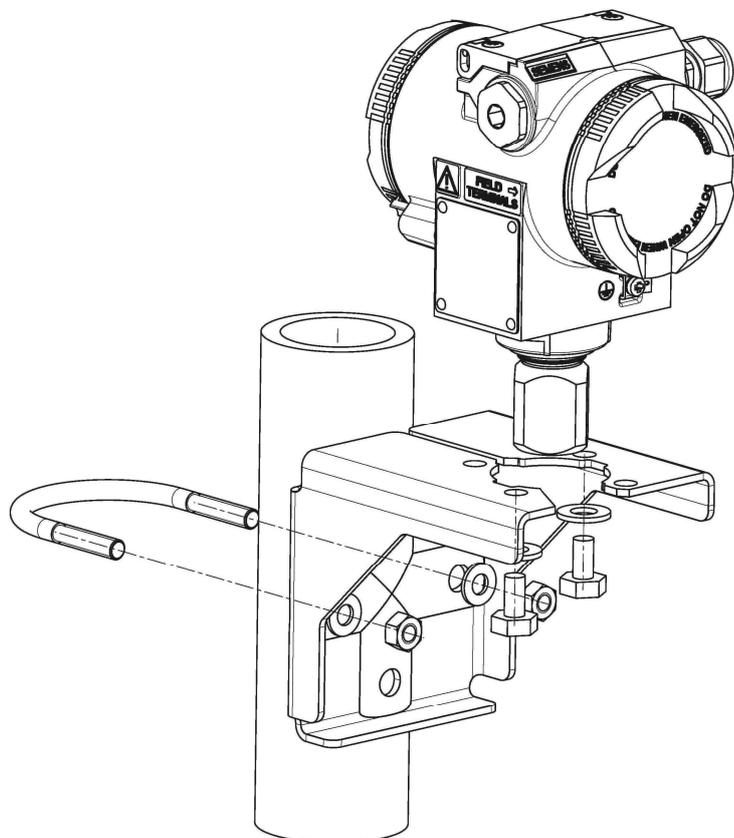


Рисунок 3-1. Крепление измерительного преобразователя давления на монтажном кронштейне

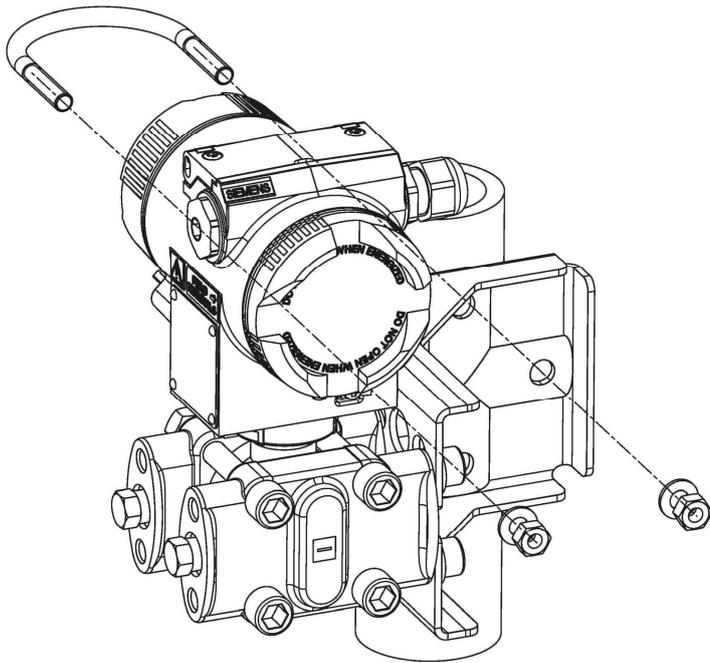


Рисунок 3-2. Пример крепления измерительного преобразователя на монтажном кронштейне для измерения дифференциального давления на горизонтальной линии

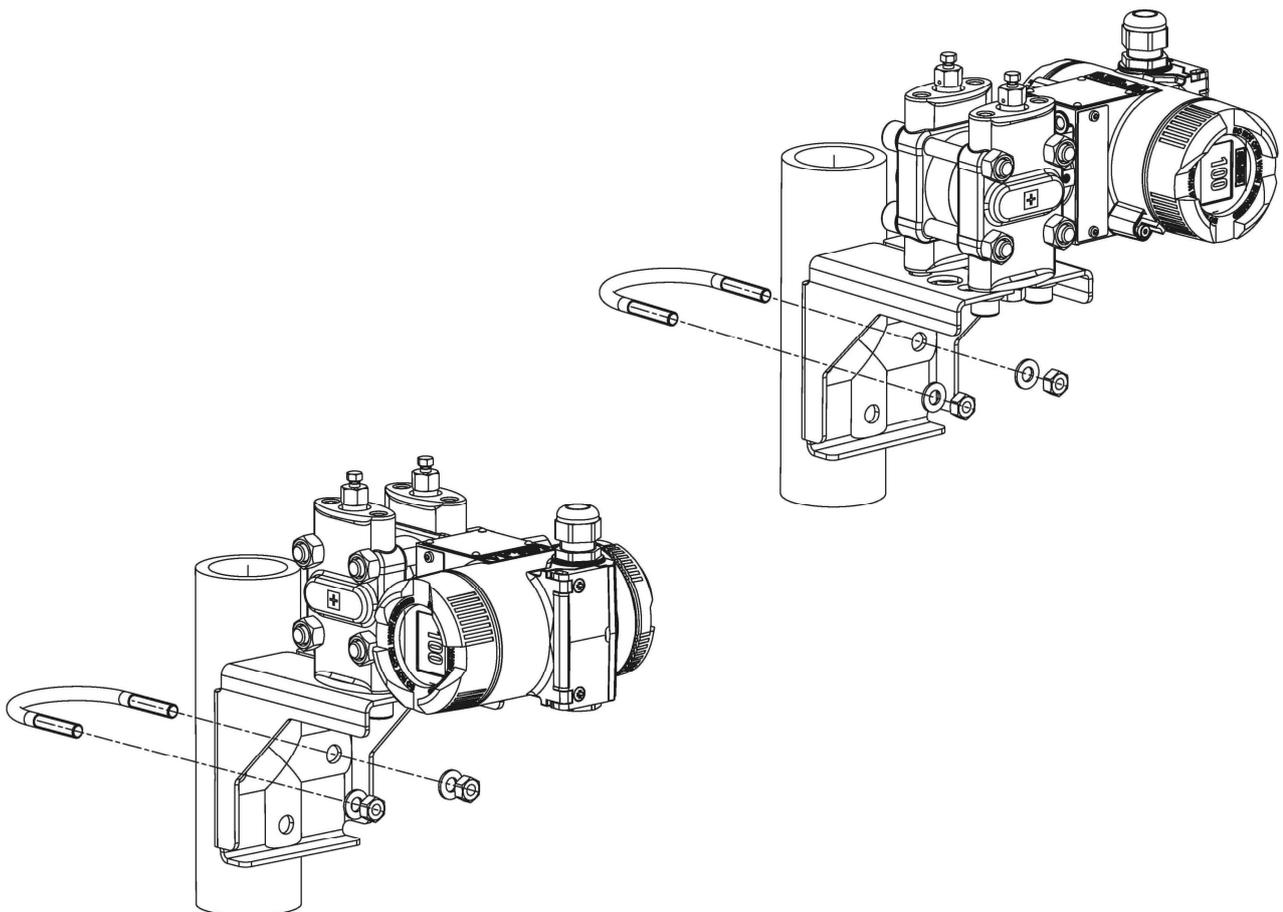


Рисунок 3-3. Пример крепления измерительного преобразователя на монтажном кронштейне для измерения дифференциального давления на вертикальной линии

3.4. Установка измерительного преобразователя уровня

3.4.1. Указания по установке измерительного преобразователя уровня

Требования

Примечание

Сравните желаемые рабочие параметры с данными на идентификационной табличке. При наличии разделителя давления обязательно ознакомьтесь с информацией о нем.

Примечание

Обеспечьте защиту измерительного преобразователя давления от:

- воздействия прямого инфракрасного излучения;
 - резких перепадов температуры;
 - сильного загрязнения;
 - механических повреждений;
 - воздействия прямого солнечного света.
-

Примечание

Высота установки монтажного фланца выбирается таким образом, чтобы измерительный преобразователь давления всегда находился ниже минимального уровня заполнения, подлежащего измерению.

Требования к месту установки:

- легкий доступ,
 - максимально возможная близость к точке измерения,
 - отсутствие вибрации,
 - соблюдение допустимых пределов температуры окружающей среды.
-

3.4.2. Установка измерительного преобразователя уровня

Примечание

Необходимо наличие уплотнений. Эти уплотнения должны быть совместимы с измеряемым веществом. Уплотнения не входят в объем поставки.

Процедура

Порядок действий при установке измерительного преобразователя уровня:

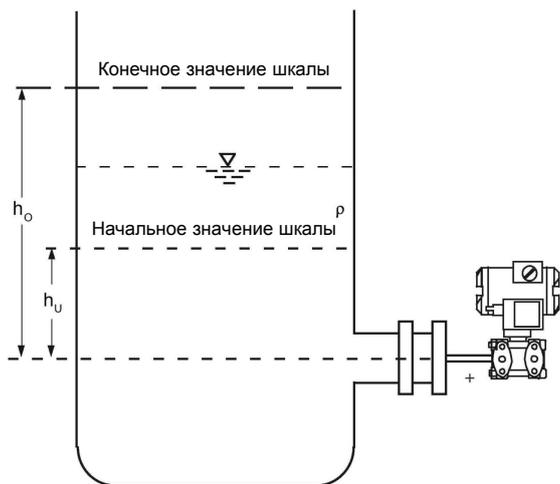
1. На ответном фланце резервуара устанавливается уплотнение. Уплотнение должно размещаться по центру и ни в одной из точек не должно препятствовать перемещению разделительной мембраны фланца. В противном случае может нарушаться плотность подключения к процессу.
2. Вкручивается фланец измерительного преобразователя.
3. Необходимо соблюдать правильную ориентацию устройства при монтаже.

3.4.3. Соединение с линией отрицательного давления

Монтаж на открытом резервуаре

В случае установки измерительного преобразователя на открытом резервуаре необходимость в линии отрицательного давления отсутствует, поскольку камера отрицательного давления соединяется с атмосферой.

Необходимо предотвратить попадание загрязнений через открытые отверстия. Для этого можно, например, использовать соединительные винты с перепускным клапаном 7MF4997-1CP.



Формула:

Начальное значение шкалы: $\rho_{МА} = \rho \cdot g \cdot h_u$

Конечное значение шкалы: $\rho_{МЕ} = \rho \cdot g \cdot h_o$

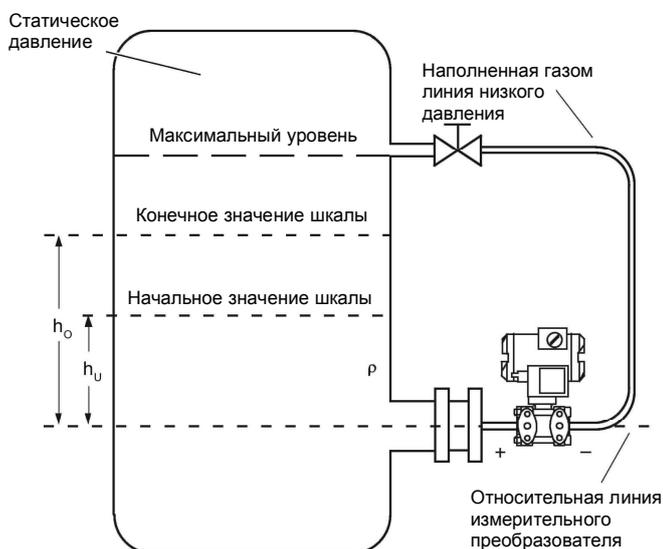
Измерительная система на открытом резервуаре

h_u Минимальный уровень заполнения
 h_o Максимальный уровень заполнения
 ρ Давление

$\Delta\rho_{МА}$ Начальное значение шкалы измерения
 $\Delta\rho_{МЕ}$ Конечное значение шкалы измерения
 ρ Плотность измеряемого вещества в резервуаре
 g Гравитационная постоянная

Монтаж на закрытом резервуаре

При измерении уровня в закрытом резервуаре с низким уровнем конденсата или без конденсата линия отрицательного давления не заполняется. Линию следует прокладывать таким образом, чтобы избежать образования мест, где может скапливаться конденсат. При необходимости устанавливается коллектор конденсата.



Формула:

Начальное значение шкалы: $\Delta\rho_{МА} = \rho \cdot g \cdot h_u$

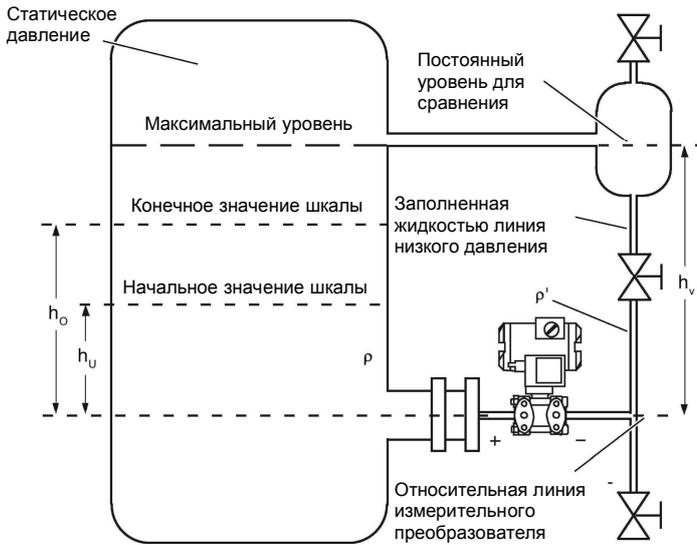
Конечное значение шкалы: $\Delta\rho_{МЕ} = \rho \cdot g \cdot h_o$

Измерительная система на закрытом резервуаре (низкий уровень конденсата или отсутствие конденсата)

h_u Минимальный уровень заполнения
 h_o Максимальный уровень заполнения
 ρ Давление

$\Delta\rho_{МА}$ Начальное значение шкалы измерения
 $\Delta\rho_{МЕ}$ Конечное значение шкалы измерения
 ρ Плотность измеряемого вещества в резервуаре
 g Гравитационная постоянная

При измерении уровня в закрытом резервуаре с высоким уровнем образования конденсата линия отрицательного давления заполняется преимущественно конденсатом измеряемого вещества, а на ней устанавливается коллектор конденсата. Отделение устройства можно выполнить с помощью двойного пневматического блока 7MF9001-2.



Формула:

Начальное значение шкалы:

$$\Delta p_{МА} = g \cdot (h_u \cdot \rho - h_v \cdot \rho')$$

Конечное значение шкалы:

$$\Delta p_{МЕ} = g \cdot (h_o \cdot \rho - h_v \cdot \rho')$$

Измерительная система на закрытом резервуаре (сильная конденсация)

| | | | |
|--------|---------------------------------|-----------------|---|
| h_u | Минимальный уровень заполнения | $\Delta p_{МА}$ | Начальное значение шкалы измерения |
| h_o | Максимальный уровень заполнения | $\Delta p_{МЕ}$ | Конечное значение шкалы измерения |
| h_v | Расстояние до сальника | ρ | Плотность измеряемого вещества в резервуаре |
| ρ | Давление | ρ' | Плотность жидкости в линии отрицательного давления (зависит от преобладающей в линии температуры) |
| | | g | Гравитационная постоянная |

В качестве подключения к процессу на стороне линии низкого давления используется внутренняя резьба $1/4-18$ NPT или овалный фланец.

Для линии отрицательного давления необходимо использовать стальную трубку без швов $12 \text{ мм} \times 1,5 \text{ мм}$.

4. Выполнение соединений

4.1. Основные указания по технике безопасности

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неподходящие кабели и (или) кабельные вводы

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Следует использовать только надлежащие кабели и кабельные муфты, соответствующие требованиям, представленным в главе **Технические данные** (стр. 85).
- Моменты затяжки кабельных муфт представлены в главе **Технические данные** (стр. 85).
- При замене кабельных муфт следует использовать кабельные муфты того же типа.
- После установки необходимо проверить надежность крепления кабелей.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное контактное напряжение в версиях с четырехпроводниковым удлинением.

Опасность поражения электрическим током при неправильном подключении.

- При подключении электрических соединений следуйте указаниям, приведенным в руководстве по эксплуатации четырехпроводникового удлинения.

См. также:

«Технические характеристики» (стр. 85).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неподходящий источник питания

Опасность взрыва в опасных зонах вследствие использования неподходящего источника питания, например, источника постоянного тока вместо переменного.

- Выполняйте электрические соединения устройства в соответствии с указанными параметрами источника питания и сигнальных цепей. Необходимые требования изложены на идентификационной табличке или в сертификатах — см. главу «Технические характеристики» (стр. 85).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Небезопасное сверхнизкое напряжение

Опасность взрыва в опасных зонах вследствие искрения.

- Подсоединяйте устройство к сети сверхнизкого напряжения с безопасной изоляцией (SELV).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсутствие компенсации потенциала

Опасность взрыва по причине возникновения переходного тока или искр при отсутствии компенсации потенциала.

- Убедитесь, что эквипотенциальное соединение устройства не нарушено.

Исключение: Для устройств в искробезопасном исполнении Ex i подключение компенсации потенциала необязательно.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Незащищенные концы кабеля

Опасность взрыва в опасных зонах при наличии незащищенных концов кабелей.

- Следует обеспечить изоляцию концов неиспользуемых кабелей в соответствии с IEC/EN 60079-14.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная прокладка экранированных кабелей

Опасность взрыва вследствие переходных токов между взрывоопасной и взрывобезопасной зонами.

- Следует заземлять только тот конец экранированного кабеля, который расположен в опасной зоне.
- При необходимости заземления обоих концов следует использовать проводник выравнивания потенциала.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключение устройства под напряжением

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Выполняйте электрические соединения устройств в опасных зонах только при отключенном питании.

Исключения:

- Цепи небольшого напряжения могут подключаться под напряжением в опасных зонах.
- Исключение для типа защиты «искробезопасное nA» (зона 2) регулируется соответствующим сертификатом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неверный выбор типа защиты

Опасность взрыва в местах, подверженных опасности взрыва. Это устройство разрешается использовать согласно нескольким типам защиты:

1. Выберите подходящий тип защиты.
2. Выполните соединения устройства в соответствии с выбранным типом защиты.
3. Во избежание неправильной эксплуатации в дальнейшем сделайте неразличимыми те обозначения на паспортной табличке, которые указывают на неиспользуемые типы защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Превышение температуры окружающей среды

Опасность повреждения защитной оболочки кабеля.

- При температуре окружающей среды ≥ 60 °C (140 °F) следует использовать теплостойкие кабели, предназначенные для эксплуатации при температурах окружающей среды как минимум на 20 °C (36 °F) выше требуемой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ошибки измерения при неправильном заземлении

Запрещается заземлять устройство через разъем «+». Это может привести к неисправности устройства и его полному выходу из строя.

- При необходимости заземление следует выполнять через разъем «-».

Примечание

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Данное устройство разрешается использовать на крупных и малых промышленных предприятиях, а также в бытовых условиях.

Металлические корпуса отличаются повышенной электромагнитной совместимостью относительно высокочастотного излучения. Эту защиту можно повысить с помощью заземления корпуса, как описано в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

Примечание

Повышение помехоустойчивости

- Прокладывайте сигнальные кабели отдельно от кабелей с напряжением более 60 В.
- Используйте кабели с витой парой.
- Обеспечьте удаленность кабелей и устройства от сильных электромагнитных полей.
- Используйте экранированные кабели для обеспечения полного соответствия спецификациям протокола HART.
- Информация о протоколе HART для обмена данными приведена в главе «Технические характеристики» (стр. 85).

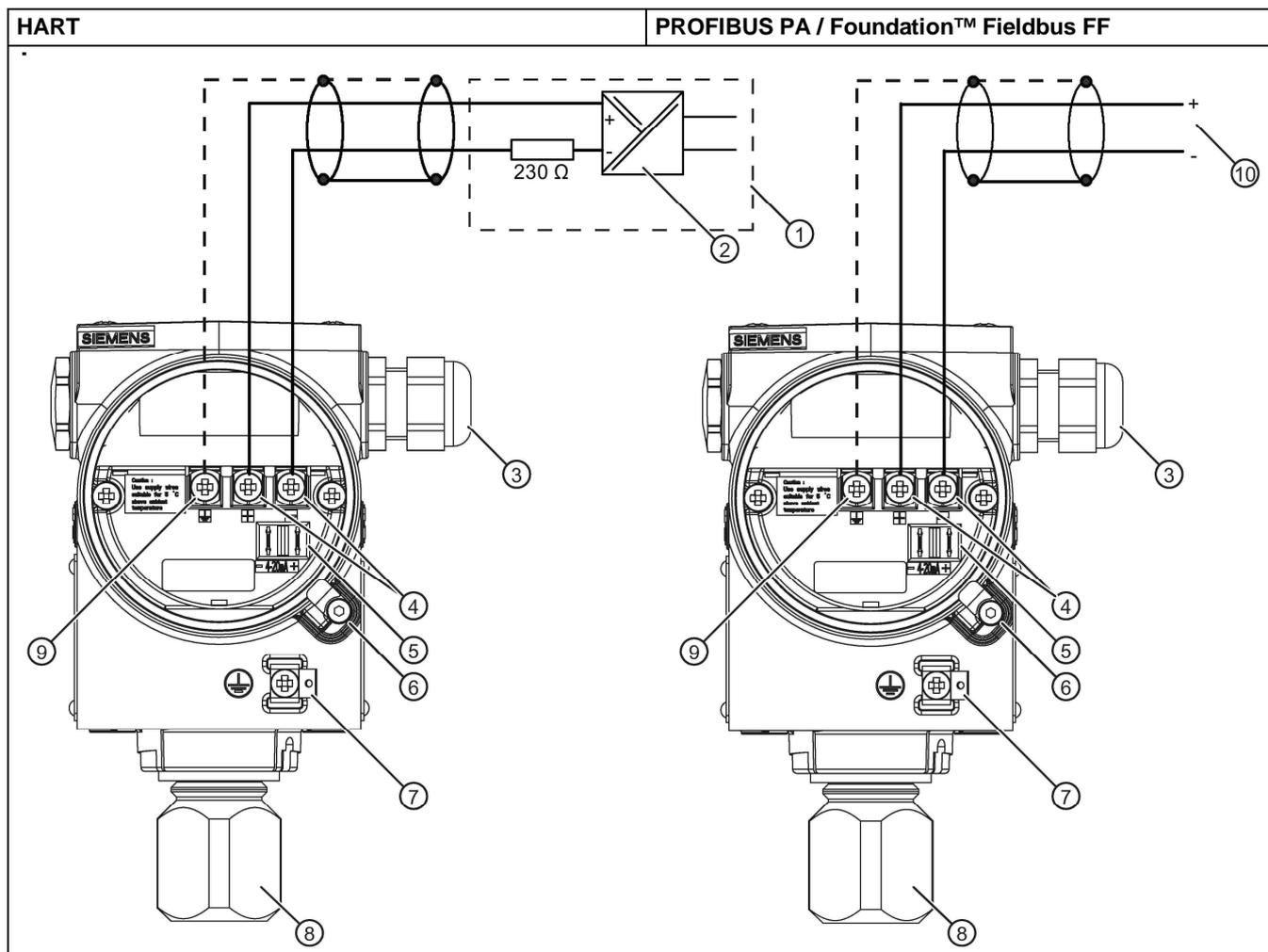
4.2. Подключение устройства

Снятие крышек устройства

1. Используйте шестигранный ключ на 3 мм, чтобы ослабить крепление крышки.
2. Открутите крышку отделения электрических подключений. Эта крышка отмечена надписью FIELD TERMINALS на боковой стороне.

Подключение устройства

1. Вставьте соединительный кабель в кабельный ввод (3).
2. Подключите устройство к сети предприятия с помощью кабеля с защитным заземлением (7).
3. Подключите провода к клеммам (4) «+» и «-».
Соблюдайте полярность! При необходимости заземление следует выполнять через клемму «-» (подключить ее к клемме заземления) (9).
4. При необходимости экран следует подключать к клемме заземления (9). Клемма заземления соединена с внешним защитным заземлением.

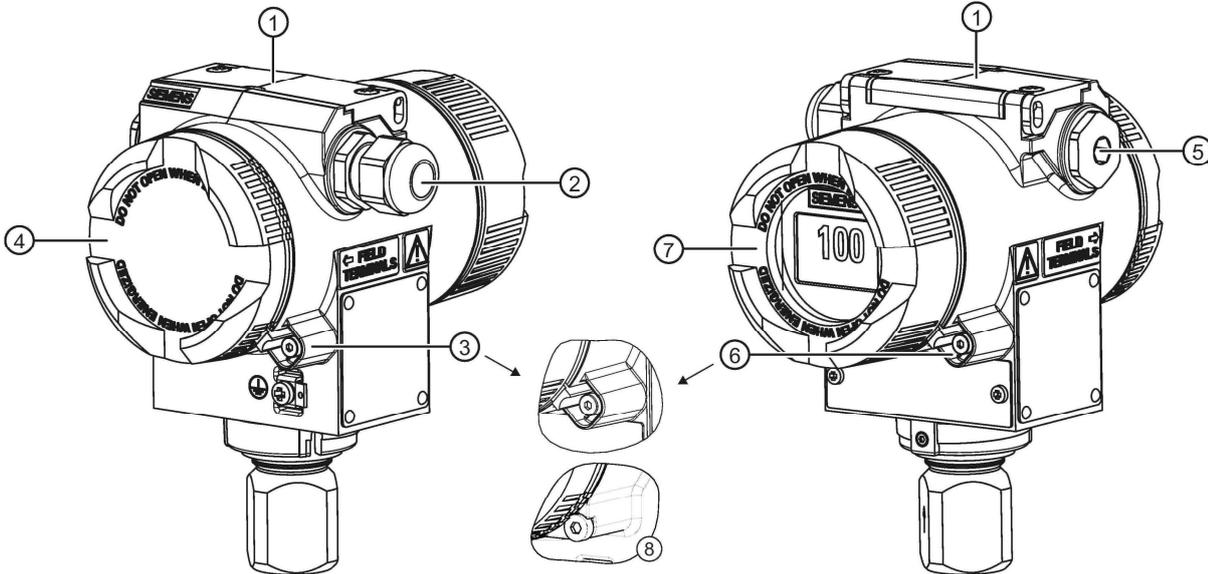


- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | Разделитель питания со встроенным нагрузочным сопротивлением | ⑥ | Фиксатор |
| ② | Питание | ⑦ | Разъем защитного заземления / разъем выравнивания потенциалов |
| ③ | Кабельный ввод для вспомогательного питания и аналогового вывода | ⑧ | Технологическое соединение |
| ④ | Клеммы подключения | ⑨ | Клемма заземления |
| ⑤ | Диагностический разъем для подключения амперметра постоянного тока или внешнего дисплея | ⑩ | PROFIBUS PA / Foundation™ Fieldbus FF |

Подключение устройства, электропитание

Закрытие крышек устройства

1. Плотно закрутите крышки ④ ⑦ .
2. Закрепите каждую крышку фиксатором ③ ⑥.
3. Закройте крышку кнопок ввода ①.
4. Затяните винты на крышке кнопок ввода.
5. Проверьте плотность затяжки заглушек ⑤ и кабельного ввода ② в соответствии со степенью защиты.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| ① | Крышка кнопки | ⑤ | Заглушка |
| ② | Кабельная муфта | ⑥ | Фиксатор передней крышки |
| ③ | Фиксатор задней крышки | ⑦ | Передняя крышка (есть версия со смотровым окном) |
| ④ | Задняя крышка отделения электрических подключений | ⑧ | Фиксатор корпуса из нержавеющей стали |

Рисунок 4-1. Измерительный преобразователь давления: Вид слева: Вид сзади справа: Вид спереди

5. Ввод в эксплуатацию

5.1. Основные указания по технике безопасности

⚠ ОПАСНО

Токсичные газы и жидкости

Опасность отравления при вентиляции устройства: если измеряются токсичные вещества, токсичные газы и жидкости могут попасть наружу, когда устройство вентилируется.

- Перед вентиляцией убедитесь, что в устройстве нет никаких токсичных газов и жидкостей или примите необходимые меры по безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильный ввод в эксплуатацию во взрывоопасных зонах

Отказ устройства или опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Не эксплуатируйте устройство, пока оно не будет полностью установлено и подключено в соответствии с информацией, приведенной в главе «Технические характеристики» (стр. 85).
- Перед вводом в эксплуатацию следует учесть влияние на другое оборудование системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Открытие устройства во включенном состоянии

Опасность взрыва в местах, подверженных опасности взрыва.

- Открывайте устройство только после отключения питания.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что монтаж крышки, элементов блокировки крышки и кабельных входов выполнен в соответствии с указаниями.

Исключение: Устройства, имеющие тип защиты «Искробезопасность Ex i», можно также открывать во включенном состоянии в опасных зонах.

Примечание

Горячие поверхности

При высокой температуре технологической среды и окружающей среды поверхности также нагреваются, что может привести к получению ожогов.

- Примите соответствующие защитные меры, например, используйте защитные перчатки.

5.2. Введение в эксплуатацию

После ввода в эксплуатацию измерительный преобразователь давления сразу готов к работе.

Для получения стабильных результатов измерений измерительный преобразователь давления должен прогреться в течение пяти минут или около того после подачи питания. После включения измерительный преобразователь давления проходит через подпрограмму инициализации (по завершении отображается: Init done (инициализация завершена)). Если процедура инициализации измерительного преобразователя давления не завершена, проверьте дополнительное питание.

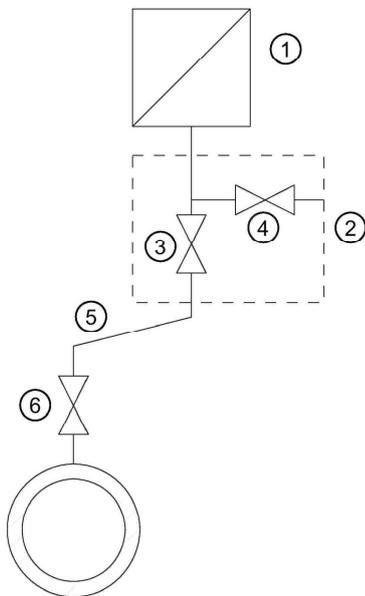
Рабочие данные должны соответствовать значениям, указанным на заводской табличке. При включении вспомогательного питания измерительный преобразователь давления начнет работать.

Далее представлены типичные примеры ввода в эксплуатацию. Конфигурации, которые отличаются от перечисленных здесь, могут быть значимыми в зависимости от конфигурации системы.

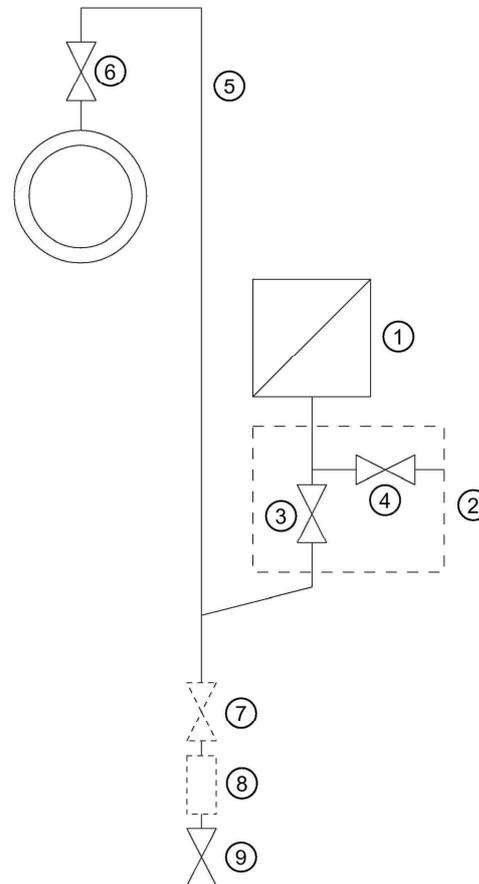
5.3. Манометрическое давление, абсолютное давление из серии дифференциальных давлений и абсолютное давление из серии манометрического давления

5.3.1. Ввод в эксплуатацию для газов

Обычный порядок расположения



Специальные условия



Измерение газов над точкой горячей врезки

- ① Измерительный преобразователь давления
- ② Запорный клапан
- ③ Запорный клапан для процесса
- ④ Запорный клапан для тестового подключения или для удаления воздуха

Измерение газов под точкой горячей врезки

- ⑤ Напорная линия
- ⑥ Запорный клапан
- ⑦ Запорный клапан (опционально)
- ⑧ Судно для конденсата (опционально)
- ⑨ Дренажный клапан

Требования

Все клапаны закрыты.

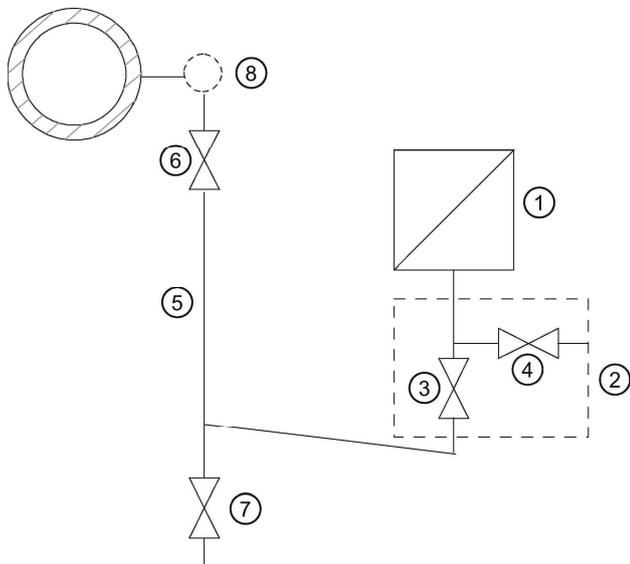
Процедура

Для ввода в эксплуатацию измерительного преобразователя давления для газов выполните следующие действия:

1. Откройте запорный клапан для тестового подключения ④.
2. Через испытательное подключение запорной арматуры ② подайте давление, соответствующее начальному значению шкалы для измерительного преобразователя давления ①.

3. Проверьте начальное значение шкалы.
4. Если начальное значение шкалы отличается от требуемого значения, исправьте его.
5. Закройте запорный клапан для испытательного подключения (4).
6. Откройте запорный клапан (6) в точке горячей врезки.
7. Откройте запорный клапан для процесса (3).

5.3.2. Ввод в эксплуатацию с паром или жидкостью



- ① Измерительный преобразователь давления
- ② Запорный клапан
- ③ Запорный клапан для процесса
- ④ Запорный клапан для тестового подключения или для удаления воздуха
- ⑤ Напорная линия
- ⑥ Запорный клапан
- ⑦ Выдувной клапан
- ⑧ Компенсационное судно (только пар)

Рисунок 5-1. Измерение пара

Требования

Все клапаны закрыты.

Процедура

Для ввода в эксплуатацию измерительного преобразователя давления для пара или жидкости выполните следующие действия:

1. Откройте запорный клапан для тестового подключения (4).
2. Через испытательное подключение запорной арматуры (2) подайте давление, соответствующее начальному значению шкалы для измерительного преобразователя давления (1).
3. Проверьте начальное значение шкалы.
4. Если начальное значение шкалы отличается от требуемого значения, исправьте его.
5. Закройте запорный клапан для испытательного подключения (4).
6. Откройте запорный клапан (6) в точке горячей врезки.
7. Откройте запорный клапан для процесса (3).

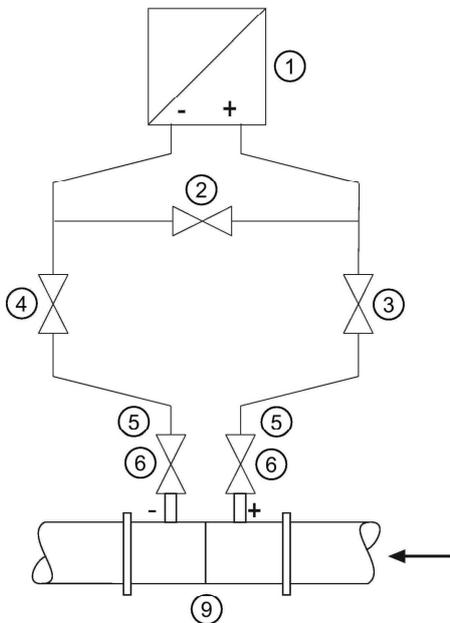
5.4. Дифференциальное давление и расход потока

5.4.1. Указания по технике безопасности для ввода в эксплуатацию с дифференциальным давлением и расходом потока

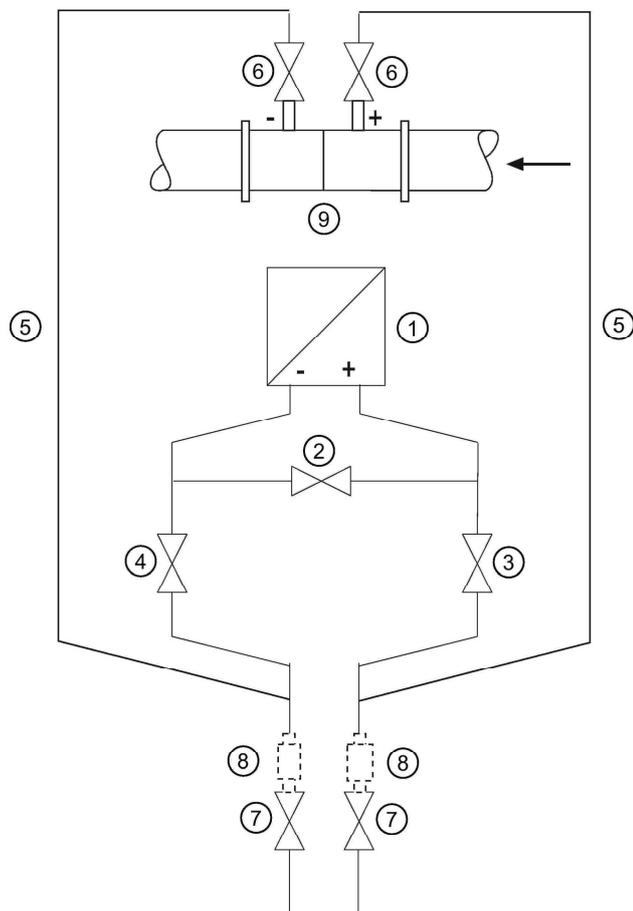
| |
|---|
| <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Некорректное обращение Если блокирующие винты отсутствуют или не установлены достаточно плотно и/или если клапаны работают неправильно, это может привести к тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.</p> <p>Измерение</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что стопорный винт и/или вентиляционный клапан привинчены и затянуты. Убедитесь, что клапаны управляются правильно и должным образом. |
|---|

5.4.2. Ввод в эксплуатацию в газовых средах

Обычный порядок расположения



Специальные условия



- ① Измерительный преобразователь давления
- ② Клапан стабилизации
- ③, ④ Клапаны дифференциального давления
- ⑤ Напорные линии с дифференциальным давлением

- ⑥ Запорные вентили
- ⑦ Дренажные клапаны
- ⑧ Сосуды для конденсата (опционально)
- ⑨ Преобразователь дифференциального давления

Измерительный преобразователь давления **над** преобразователем дифференциального давления

Измерительный преобразователь давления **под** преобразователем дифференциального давления

Требования

Все запорные клапаны закрыты.

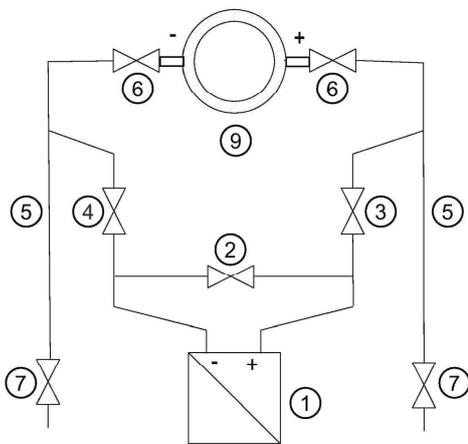
Процедура

Для ввода в эксплуатацию измерительного преобразователя давления для газов выполните следующие действия:

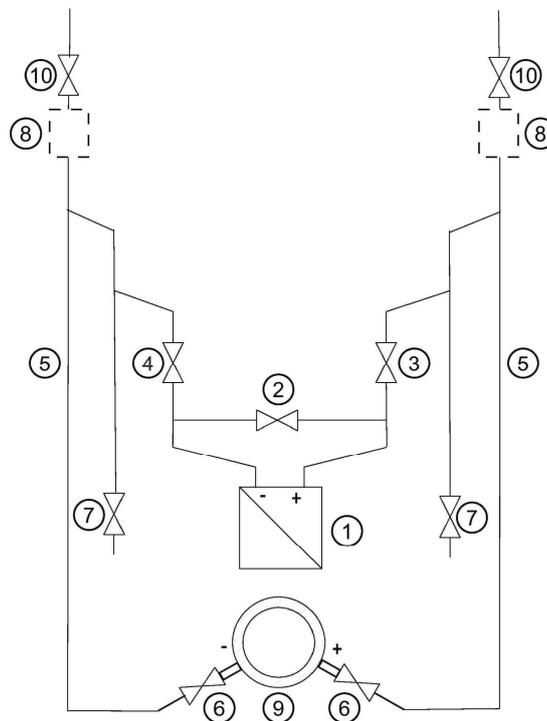
1. Откройте оба запорных клапана (6) в месте патрубка для отбора давления.
2. Откройте стабилизирующий клапан (2).
3. Откройте клапан дифференциального давления (3) или (4).
4. Проверьте и при необходимости исправьте нулевую точку, когда начальное значение шкалы 0 кПа (4 мА).
5. Закройте стабилизирующий клапан (2).
6. Откройте другой клапан дифференциального давления (3) или (4).

5.4.3 Ввод в эксплуатацию для жидкостей

Обычный порядок расположения



Специальные условия



- ① Измерительный преобразователь давления
- ② Клапан стабилизации
- ③, ④ Клапаны дифференциального давления
- ⑤ Напорные линии с дифференциальным давлением
- ⑥ Запорные вентили

- ⑦ Дренажные клапаны
- ⑧ Сосуды газового коллектора (опционально)
- ⑨ Преобразователь дифференциального давления
- ⑩ Вентиляционные клапаны

Измерительный преобразователь давления **под** преобразователем дифференциального давления

Измерительный преобразователь давления **над** преобразователем дифференциального давления

Требования

Все клапаны закрыты.

Процедура

ОПАСНО

Токсичные жидкости

Опасность отравления при вентиляции устройства.

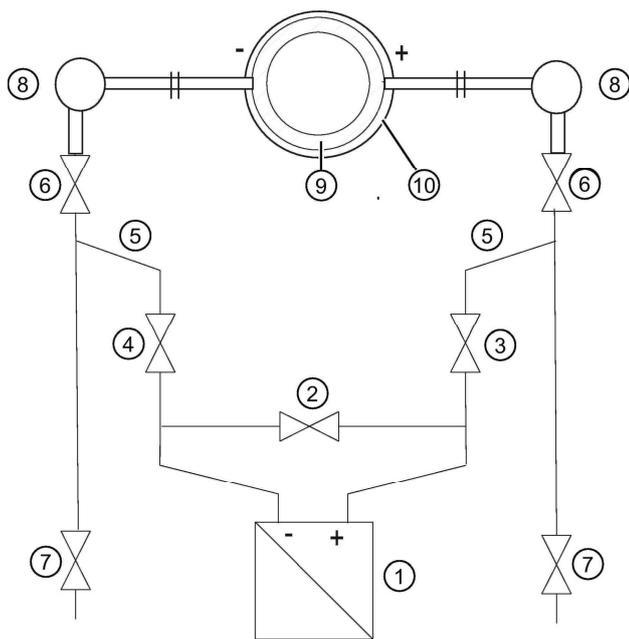
Если токсичная среда измеряется данным устройством, токсичные жидкости могут разлиться при вентиляции устройства.

- Перед вентиляцией убедитесь, что в устройстве нет жидкости, или примите необходимые меры предосторожности.

Для ввода в эксплуатацию измерительного преобразователя давления для жидкостей выполните следующие действия:

1. Откройте оба запорных клапана ⑥ в месте патрубка для отбора давления.
2. Откройте стабилизирующий клапан ②.
3. **С измерительным преобразователем давления под преобразователем дифференциального давления** откройте оба продувочных клапана ⑦, один за другим, пока не появится жидкость, не содержащая воздуха. **С измерительным преобразователем давления над преобразователем дифференциального давления** откройте оба продувочных клапана ⑩, один за другим, пока не появится жидкость, не содержащая воздуха.
4. Закройте оба сливных клапана ⑦ или выпускных клапана ⑩.
5. Приоткройте клапан дифференциального давления ③ и выпускной клапан на стороне положительного давления измерительного преобразователя, ① пока не появится жидкость, не содержащая воздуха.
6. Закройте выпускной клапан.
7. Слегка откройте выпускной клапан на стороне отрицательного давления измерительного преобразователя ①, пока не появится жидкость, не содержащая воздуха.
8. Закройте клапан дифференциального давления ③.
9. Откройте клапан дифференциального давления ④, пока не появится жидкость, а затем закройте его.
10. Закройте вентиляционный клапан на стороне отрицательного давления измерительного преобразователя ①.
11. Откройте клапан дифференциального давления ③, повернув его на половину оборота.
12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте нулевую точку, когда начальное значение шкалы 0 кПа (4 мА).
13. Закройте стабилизирующий клапан ②.
14. Полностью откройте клапаны дифференциального давления (③ или ④).

5.4.4. Ввод в эксплуатацию с паром



- | | | | |
|------|---|---|--|
| ① | Измерительный преобразователь давления | ⑦ | Дренажные клапаны |
| ② | Клапан стабилизации | ⑧ | Емкости для конденсата |
| ③, ④ | Клапаны дифференциального давления | ⑨ | Преобразователь / измерительная диафрагма дифференциального давления |
| ⑤ | Напорные линии с дифференциальным давлением | ⑩ | Изоляция |
| ⑥ | Запорные вентили | | |

Рисунок 5-2. Измерение пара

Требования

Все клапаны закрыты.

Процедура

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячий пар

Опасность получения травмы или повреждения устройства.

Если запорные клапаны ⑥ и клапан дифференциального давления ③ открыты и затем открывается стабилизирующий клапан ②, то измерительный преобразователь ① может быть поврежден потоком пара.

- Соблюдайте указанный порядок ввода в эксплуатацию.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячий пар

Опасность получения травмы.

Вы можете ненадолго открыть сливные клапаны ⑦ для очистки линии. Горячий пар может уйти в технологический процесс.

- Открывайте сливные клапаны ⑦ ненадолго и снова закройте их перед выходом пара.

Для ввода в эксплуатацию измерительного преобразователя давления пара выполните следующие действия:

1. Откройте оба запорных клапана ⑥ в месте патрубка для отбора давления.
2. Откройте стабилизирующий клапан ②.
3. Подождите, пока пар в линиях дифференциального давления ⑤ и в уравнивающих сосудах ⑧ не конденсируется.

4. Слегка откройте клапан дифференциального давления ③ и выпускной клапан на стороне положительного давления измерительного преобразователя ①, пока безвоздушный конденсат не выйдет.
5. Закройте выпускной клапан.
6. Слегка откройте выпускной клапан на стороне отрицательного давления измерительного преобразователя ①, пока не появится жидкость, не содержащая воздуха.
7. Закройте клапан дифференциального давления ③.
8. Слегка откройте клапан дифференциального давления ④, пока безвоздушный конденсат не выйдет, затем закройте его.
9. Закройте вентиляционный клапан на стороне отрицательного давления ①.
10. Откройте клапан дифференциального давления ③, повернув его на половину оборота.
11. Проверьте и при необходимости отрегулируйте нулевую точку, когда начальное значение шкалы 0 кПа (4 мА).
Результат измерения будет безошибочным, если линии дифференциального давления ⑤ имеют одинаково высокие колонны конденсата при той же температуре. Следует повторить калибровку нуля в случае необходимости, если эти условия выполнены.
12. Закройте стабилизирующий клапан ②.
13. Полностью откройте клапаны дифференциального давления ③ и ④.
14. Вы можете ненадолго открыть сливные клапаны ⑦ для очистки линии.
15. Закройте сливной клапан ⑦ до выхода пара.

6. Сервисное и периодическое техническое обслуживание

6.1. Основные указания по технике безопасности

| |
|--|
| <p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Недопустимый ремонт взрывозащищенных устройств Опасность взрыва в местах, подверженных опасности взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> • К выполнению работ по ремонту допускается только авторизованный персонал компании Siemens. |
| <p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Недопустимые аксессуары и запчасти Опасность взрыва в местах, подверженных опасности взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используйте только оригинальные аксессуары и запасные части. • Соблюдайте все указания по монтажу и требования по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации устройства или указанные в документации на аксессуары или запасные части. |
| <p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Техническое обслуживание в течение непрерывной работы в опасной зоне Существует опасность взрыва при проведении ремонта и технического обслуживания устройства в опасной зоне.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите питание устройства или • убедитесь, что атмосфера невзрывоопасная (разрешение на работу при включенном устройстве). |

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация с ожиданием ошибки

Если появляется сообщение об ошибке, правильная работа в процессе уже не гарантируется.

- Проверьте серьезность ошибки.
- Исправьте ошибку.
- Если ошибка все еще выводится:
 - отключите устройство;
- предпримите меры по предотвращению повторного ввода в эксплуатацию.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие, токсичные или едкие среды

Опасность получения травмы во время ремонтных работ.

В процессе работы при подключении к технологическому процессу горячие, токсичные или едкие вещества могут выйти наружу.

- Пока устройство находится под давлением, не разбирайте соединения и не снимайте детали, которые находятся под давлением.
- Перед открытием или извлечением устройства убедитесь, что вещество не сможет выйти наружу.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное подключение после обслуживания

Опасность взрыва в местах, подверженных опасности взрыва.

- Правильно подключите устройство после обслуживания.
 - Закройте устройство после работ по техническому обслуживанию.
- Обратитесь к главе «Подключение устройства» (стр. 71).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование компьютера в опасной зоне

Если интерфейс связи с компьютером используется в опасной зоне, существует опасность взрыва.

- Убедитесь, что атмосфера невзрывоопасная (разрешение на работу при включенном устройстве).

▲ ВНИМАНИЕ

Снимите блокировку клавиатуры

Неправильное изменение параметров может повлиять на безопасность процесса.

- Следует убедиться, что только авторизованный персонал производит снятие блокировки устройств, предназначенных для выполнения задач, связанных с безопасностью.

▲ ВНИМАНИЕ

Горячие поверхности

Опасность ожога во время работы над частями, имеющими температуру поверхности выше 70 °C (158 °F).

- Примите соответствующие защитные меры, например, используйте защитные перчатки.
- После проведения технического обслуживания повторно установите защитные устройства.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение с открытым устройством в версиях с четырехпроводным расширением

Опасность поражения электрическим током, когда корпус открыт или части корпуса удалены.

- Отключите устройство, прежде чем открывать корпус или снимать детали корпуса.
- Соблюдайте особые меры предосторожности, если обслуживание требуется, когда устройство находится под напряжением. Работы по техническому обслуживанию осуществляются квалифицированным персоналом.

6.2. Техническое обслуживание и ремонтные работы

6.2.1. Определение интервала обслуживания

| |
|---|
| ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Не определен интервал обслуживания Поломка прибора, повреждение устройства и риск получения травмы. <ul style="list-style-type: none">• Определите интервал обслуживания для регулярных испытаний в соответствии с использованием устройства и эмпирическими данными.• Интервал технического обслуживания будет варьироваться в различных местах в зависимости от устойчивости к коррозии. |

6.2.2. Проверка уплотнений

Регулярно проверяйте уплотнения

Примечание

Неправильное изменение уплотнения

Будут отображаться неправильные измеренные значения. Замена уплотнений на технологическом фланце измерительной ячейки дифференциального давления может повлиять на начало шкалы измерений.

- Замена уплотнений в устройствах с ячейками измерения дифференциального давления может выполнять только персонал, уполномоченный Siemens.

Примечание

Использование неправильных уплотнителей

Использование неправильных уплотнителей в системах с уплотненными технологическими соединениями может привести к увеличению погрешности измерения и/или привести к повреждению мембраны.

- Всегда используйте уплотнения, которые соответствуют стандартам подключения к процессу или рекомендуются Siemens.

1. Очистите корпус и уплотнения.
 2. Проверьте степень защиты и уплотнитель на наличие трещин и повреждений.
 3. Смажьте уплотнительные элементы в случае необходимости.
- или
4. Замените уплотнительные элементы.

6.2.3. Вид дисплея в случае неисправности

Время от времени проверяйте начало шкалы устройства.

В случае неисправности следует различать следующее:

- Внутреннее самотестирование обнаружило отказ, например, сбой датчика, аппаратную ошибку / сбой внутреннего ПО.
Отображается:
 - дисплей: отображается ERROR (ошибка) и бегущая строка с текстом ошибки;
 - аналоговый выход: заводские установки: ток сбоя 3,6 или 22,8 мА;или в зависимости от настройки:
 - HART: подробная разбивка ошибок для отображения в коммуникаторе HART или SIMATIC PDM.
- Критические аппаратные сбои, процессор не функционирует. Отображается:
 - дисплей: не задано;
 - аналоговый выход: ток короткого замыкания < 3,6 мА.

В случае дефекта вы можете заменить электронный блок, следуя предупредительным заметкам и предоставленной инструкции по эксплуатации.

6.3. Очистка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Слой пыли свыше 5 мм

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. Устройство может перегреться вследствие чрезмерного накопления пыли.

- Следует удалять любые слои пыли толщиной более 5 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проникновение влаги в устройство

Повреждение прибора.

- При выполнении работ по очистке и техническому обслуживанию следует убедиться, что внутрь корпуса устройства не попала жидкость.

6.3.1. Очистка корпуса

Очистка корпуса

- Очистку внешней поверхности корпуса и дисплея производят при помощи ткани, смоченной водой или мягкодействующим моющим средством.
- Не используйте агрессивные средства или растворы для очистки. Пластиковые компоненты могут быть повреждены или окраситься.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Статический заряд

Возможность взрыва в опасных зонах при накоплении электростатического заряда, например, при очистке пластиковых поверхностей сухой тряпкой.

- Следует принять меры по предотвращению накопления электростатического заряда в опасных зонах.

6.3.2. Обслуживание разделителя давления измерительной системы

Разделитель давления измерительной системы обычно не нуждается в обслуживании.

Если среда загрязненная, вязкая или кристаллизуется, иногда может потребоваться почистить мембрану. Для удаления отложений с мембраны следует использовать только подходящие растворители. Не используйте едкие чистящие средства. Не допускайте повреждения мембраны острыми инструментами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильная очистка мембраны

Повреждение прибора. Мембрана может быть повреждена.

- Не используйте острые или твердые предметы для очистки мембраны.

6.4. Процедура возврата

Приложите транспортную накладную, документы на возврат и сертификат о проведении санитарной обработки в пластиковом пакете, закрепив его на внешней поверхности упаковки. Любые устройства / запасные части, возвращенные без сертификата очистки, будут очищены за ваш счет перед дальнейшей обработкой. Дополнительная информация приведена в инструкции по эксплуатации на устройство.

См. также:

Декларация о проведении санитарной обработки (<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)

Документация на возврат (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>)

6.5. Утилизация



Устройства, обозначенные этим символом, не могут быть утилизированы обычными службами удаления бытовых отходов, при соблюдении требований Директивы 2002/96/ЕС по утилизации электронного и электрического оборудования (WEEE).

Они могут быть возвращены поставщику в ЕС или локально утвержденной службе утилизации. Соблюдайте специальные правила, действующие в вашей стране.

Примечание

Требуются специальные средства утилизации

Устройство включает в себя компоненты, которые требуют специальной утилизации.

- Утилизацию устройства следует производить надлежащим образом в соответствии с правилами по защите окружающей среды через локального подрядчика по сбору отходов.

7. Технические характеристики

7.1. Вход и выход SITRANS P DS III

Избыточное давление на входе

| Измеряемая величина | Избыточное давление | | |
|--|-------------------------|---|--------------------------------|
| Шаг (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 97/23/ЕС для оборудования под давлением) и макс. испытательное давление (в соответствии с DIN 16086) (макс. 120 бар для измерения кислорода) | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) | Максимальное тестовое давление |
| | 0,01–1 бар | 8 бар | 10 бар |
| | 1–100 кПа | 800 кПа | 1 МПа |
| | 0,15–14,5 фунт/кв. дюйм | 116 фунт/кв. дюйм | 145 фунт/кв. дюйм |
| | 0,04–4 бар | 16 бар | 32 бар |
| | 4–400 кПа | 1,6 МПа | 3,2 МПа |
| | 0,58–58 фунт/кв. дюйм | 232 фунт/кв. дюйм | 464 фунт/кв. дюйм |
| | 0,16–16 бар | 64 бар | 80 бар |
| | 16–1600 кПа | 6,4 МПа | 8 МПа |
| | 2,3–232 фунт/кв. дюйм | 928 фунт/кв. дюйм | 1160 фунт/кв. дюйм |
| | 0,63–63 бар | 80 бар | 100 бар |
| | 63–6300 кПа | 8 МПа | 10 МПа |
| | 9,1–914 фунт/кв. дюйм | 1160 фунт/кв. дюйм | 1450 фунт/кв. дюйм |
| | 1,6–160 бар | 240 бар | 320 бар |
| | 0.16–16 МПа | 24 МПа | 32 МПа |
| | 23–2321 фунт/кв. дюйм | 3481 фунт/кв. дюйм | 4641 фунт/кв. дюйм |
| | 4–400 бар | 400 бар | 600 бар |
| | 0,4–40 МПа | 40 МПа | 60 МПа |
| | 58–5802 фунт/кв. дюйм | 5802 фунт/кв. дюйм | 8702 фунт/кв. дюйм |
| | 10–1000 бар | 1000 бар | 1000 бар |
| | 1–100 МПа | 100 МПа | 100 МПа |
| | 145–14504 фунт/кв. дюйм | 14504 фунт/кв. дюйм | 14504 фунт/кв. дюйм |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Ввод манометрического давления, с уплотненной мембраной

| Измеряемая величина | Избыточное давление | | |
|--|-------------------------|---|--------------------------------|
| | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) | Максимальное тестовое давление |
| Шаг (с плавной регулировкой) или диапазон измерения, макс. рабочее давление и макс. испытательное давление | 0,01–1 бар | 8 бар | 10 бар |
| | 1–100 кПа | 800 кПа | 1 МПа |
| | 0,15–14,5 фунт/кв. дюйм | 116 фунт/кв. дюйм | 145 фунт/кв. дюйм |
| | 0,04–4 бар | 16 бар | 32 бар |
| | 4–400 кПа | 1,6 МПа | 3,2 МПа |
| | 0,58–58 фунт/кв. дюйм | 232 фунт/кв. дюйм | 464 фунт/кв. дюйм |
| | 0,16–16 бар | 64 бар | 80 бар |
| | 0,06–1600 кПа | 6,4 МПа | 8 МПа |
| | 2,3–232 фунт/кв. дюйм | 928 фунт/кв. дюйм | 1160 фунт/кв. дюйм |
| | 0,6–63 бар | 80 бар | 100 бар |
| | 0,06–6,3 МПа | 8 МПа | 10 МПа |
| | 9,1–914 фунт/кв. дюйм | 1160 фунт/кв. дюйм | 1450 фунт/кв. дюйм |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Ввод абсолютного давления, с уплотненной диафрагмой

| Измеряемая величина | Абсолютное давление | | |
|--|------------------------------|---|--------------------------------|
| | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) | Максимальное тестовое давление |
| Шаг (с плавной регулировкой) или диапазон измерения, макс. рабочее давление и макс. испытательное давление | 43–1300 мбар абс. | 2,6 бар абс. | 10 бар абс. |
| | 4.3–130 кПа абс. | 260 кПа абс. | 1 МПа абс. |
| | 17–525 дюйм H ₂ O | 37,7 фунт/кв. дюйм абс. | 145 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 160–5000 мбар абс. | 10 бар абс. | 30 бар абс. |
| | 16–500 кПа абс. | 1 МПа абс. | 3 МПа абс. |
| | 2,32–72,5 фунт/кв. дюйм абс. | 145 фунт/кв. дюйм абс. | 435 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 1–30 бар абс. | 45 бар абс. | 100 бар абс. |
| | 0,1–3 МПа абс. | 4,5 МПа | 10 МПа абс. |
| | 14,5–435 фунт/кв. дюйм абс. | 653 фунт/кв. дюйм абс. | 1450 фунт/кв. дюйм абс. |

В зависимости от технологического соединения диапазон измерения может отличаться от приведенных значений.

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Ввод измерительного преобразователя давления с соединением PMS

| Измеряемая величина | Избыточное давление | | |
|--|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) | Максимальное тестовое давление |
| Шаг (с плавной регулировкой) или диапазон измерения, макс. рабочее давление и макс. испытательное давление | 0,01–1 бар | 4 бар | 6 бар |
| | 1–100 кПа | 400 кПа | 600 кПа |
| | 0,15–14,5 фунт/кв. дюйм ²⁾ | 58 фунт/кв. дюйм | 87 фунт/кв. дюйм |
| | 0,04–4 бар | 7 бар | 10 бар |
| | 4–400 кПа | 700 кПа | 1 МПа |
| | 0,58–58 фунт/кв. дюйм | 102 фунт/кв. дюйм | 145 фунт/кв. дюйм |

Ввод измерительного преобразователя давления с соединением PMC

| | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 0,16–16 бар | 21 бар | 32 бар |
| 0,016–1,6 МПа | 2,1 МПа | 3,2 МПа |
| 2,3–232 фунт/кв. дюйм | 305 фунт/кв. дюйм | 464 фунт/кв. дюйм |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

²⁾ 1 бар изб. (14,5 фунт/кв. дюйм изб.) только в стандарте PMC-стиля, а не в Minibolt.

Ввод абсолютного давления (из серии манометрического давления)

| Измеряемая величина | Абсолютное давление | | |
|---|------------------------------|---|--------------------------------|
| Размах (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 97/23/ЕС для оборудования под давлением) и макс. испытательное давление (в соответствии с DIN 16086) | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) | Максимальное тестовое давление |
| | 8,3–250 мбар абс. | 1,5 бар абс. | 6 бар абс. |
| | 0,83–25 кПа | 150 кПа | 600 кПа |
| | 3–100 дюйм Н ₂ O | 21,8 фунт/кв. дюйм абс. | 87 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 43–1300 мбар абс. | 2,6 бар абс. | 10 бар абс. |
| | 4,3–130 кПа | 260 кПа | 1 МПа |
| | 17–525 дюйм Н ₂ O | 37,7 фунт/кв. дюйм абс. | 145 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 160–5000 бар абс. | 10 бар абс. | 30 бар абс. |
| | 16–500 МПа | 1 МПа | 3 МПа |
| | 2,32–72,5 фунт/кв. дюйм абс. | 145 фунт/кв. дюйм абс. | 435 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 1–30 бар абс. | 45 бар абс. | 100 бар абс. |
| | 0,1–3 МПа | 4,5 МПа | 10 МПа |
| | 14,5–435 фунт/кв. дюйм абс. | 653 фунт/кв. дюйм абс. | 1450 фунт/кв. дюйм абс. |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Ввод абсолютного давления (из серий дифференциального давления)

| Измеряемая величина | Абсолютное давление | |
|---|------------------------------|---|
| Размах (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 97/23/ЕС для оборудования под давлением) | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) |
| | 8,3–250 мбар абс. | 32 бар абс. |
| | 0,83–25 кПа абс. | 3,2 МПа абс. |
| | 3–100 дюйм Н ₂ O | 464 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 43–1300 мбар абс. | 32 бар абс. |
| | 4,3–130 кПа абс. | 3,2 МПа абс. |
| | 17–525 дюйм Н ₂ O | 464 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 160–5000 бар абс. | 32 бар абс. |
| | 16–500 МПа абс. | 3,2 МПа абс. |
| | 2,32–72,5 фунт/кв. дюйм абс. | 464 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 1–30 бар абс. | 160 бар абс. |
| | 0,1–3 МПа абс. | 16 МПа абс. |
| | 14,5–435 фунт/кв. дюйм абс. | 2320 фунт/кв. дюйм абс. |
| | 5,3–100 бар абс. | 160 бар абс. |
| 0,5–10 МПа абс. | 16 МПа абс. | |
| 76,9–1450 фунт/кв. дюйм абс. | 2320 фунт/кв. дюйм абс. | |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Дифференциальное давление и расход потока

| Измеряемая величина | Дифференциальное давление и расход потока | |
|---|--|---|
| Размах (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 97/23/ЕС для оборудования под давлением) | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) |
| | 1–20 мбар 0,1–2 кПа 0,4015–8,031 дюйм H ₂ O | 32 бар 3,2 МПа 464 фунт/кв. дюйм |
| | 1–60 мбар 0,1–6 кПа 0,4015–24,09 дюйм H ₂ O | 160 бар 16 МПа 2320 фунт/кв. дюйм |
| | 2,5–250 мбар 0,2–25 кПа 1,004–100,4 дюйм H ₂ O | |
| | 6–600 мбар 0,6–60 кПа 2,409–240,9 дюйм H ₂ O | |
| | 16–1600 мбар 1,6–160 кПа 6,424–642,4 дюйм H ₂ O | |
| | 50–5000 мбар 5–500 кПа 20,08–2008 дюйм H ₂ O | |
| | 0,3–30 бар 0,03–3 МПа 4,35–435 фунт/кв. дюйм | |
| | 2,5–250 мбар 0,25–25 кПа 1,004–100,4 дюйм H ₂ O | 420 бар 42 МПа 6091 фунт/кв. дюйм |
| | 6–600 мбар 0,6–60 кПа 2,409–240,9 дюйм H ₂ O | |
| | 16–1600 мбар 1,6–160 кПа 6,424–642,4 дюйм H ₂ O | |
| | 50–5000 мбар 5–500 кПа 20,08–2008 дюйм H ₂ O | |
| | 0,3–30 бар 0,03–3 МПа 4,35–435 фунт/кв. дюйм | |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

| Вход уровня | | |
|---|--|---|
| Измеряемая величина | Для уровня | |
| Размах (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 97/23/ЕС для оборудования под давлением) | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) |
| | 25–250 мбар 2,5–25 кПа 10–100 дюйм H ₂ O | См. «Монтажный фланец» |
| | 25–600 мбар 2,5–60 кПа 10–240 дюйм H ₂ O | |
| | 53–1600 мбар 5,3–160 кПа 021–640 дюйм H ₂ O | |
| | 160–5000 мбар 16–500 кПа 2,32–72,5 фунт/кв. дюйм | |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

| Выход | | |
|-----------------|---------|---|
| Выходной сигнал | HART | PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus |
| | 4–20 мА | Цифровой сигнал PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus |

7.2. Вход и выход SITRANS P410

| Избыточное давление на входе | | | |
|--|-------------------------|---|--------------------------------|
| Измеряемая величина | Избыточное давление | | |
| | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) | Максимальное тестовое давление |
| Шаг (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 97/23/ЕС для оборудования под давлением) и макс. испытательное давление (в соответствии с DIN 16086) (макс. 120 бар для измерения кислорода) | 0,01–1 бар | 8 бар | 10 бар |
| | 1–100 кПа | 800 кПа | 1 МПа |
| | 0,15–14,5 фунт/кв. дюйм | 116 фунт/кв. дюйм | 145 фунт/кв. дюйм |
| | 0,04–4 бар | 16 бар | 32 бар |
| | 4–400 кПа | 1,6 МПа | 3,2 МПа |
| | 0,58–58 фунт/кв. дюйм | 232 фунт/кв. дюйм | 464 фунт/кв. дюйм |
| | 0,16–16 бар | 64 бар | 80 бар |
| | 16–1600 кПа | 6,4 МПа | 8 МПа |
| | 2,3–232 фунт/кв. дюйм | 928 фунт/кв. дюйм | 1160 фунт/кв. дюйм |
| | 0,63–63 бар | 80 бар | 100 бар |
| | 63–6300 кПа | 8 МПа | 10 МПа |
| | 9,1–914 фунт/кв. дюйм | 1160 фунт/кв. дюйм | 1450 фунт/кв. дюйм |
| | 1,6–160 бар | 240 бар | 320 бар |
| | 0,16–16 МПа | 24 МПа | 32 МПа |
| | 23–2321 фунт/кв. дюйм | 3481 фунт/кв. дюйм | 4641 фунт/кв. дюйм |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Дифференциальное давление и расход потока

| Измеряемая величина | Дифференциальное давление и расход потока | |
|---|---|---|
| Размах (с плавной регулировкой) или диапазон измерения и макс. рабочее давление (в соответствии с 97/23/ЕС Директивой оборудования под давлением) | Шаг ¹⁾ | Максимальное рабочее давление MAWP (PS) |
| | 2,5–250 мбар | 160 бар |
| | 0,2–25 кПа | 16 МПа |
| | 1,004–100,4 дюйм H ₂ O | 2320 фунт/кв. дюйм |
| | 6–600 мбар | |
| | 0,6–60 кПа | |
| | (2,409–240,9 дюйм H ₂ O) | |
| | 16–1600 мбар | |
| | 1,6–160 кПа | |
| | (6,424–642,4 дюйм H ₂ O) | |
| | 50–5000 мбар | |
| | 5–500 кПа | |
| | 20,08–2008 дюйм H ₂ O | |
| | 0,3–30 бар | |
| 0,03–3 МПа | | |
| 4,35–435 фунт/кв. дюйм | | |
| 6–600 мбар | 420 бар | |
| 0,6–60 кПа | 42 МПа | |
| 2,409–240,9 дюйм H ₂ O | 6091 фунт/кв. дюйм | |
| 16–1600 мбар | | |
| 1,6–160 кПа | | |
| 6,424–642,4 дюйм H ₂ O | | |
| 50–5000 мбар | | |
| 5–500 кПа | | |
| 20,08–2008 дюйм H ₂ O | | |
| 0,3–30 бар | | |
| 0,03–3 МПа | | |
| 4,35–435 фунт/кв. дюйм | | |

¹⁾ Номинальный диапазон измерения указывается при заказе в опции Y01 для PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

Выход

| | HART | PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus |
|-----------------|---------|---|
| Выходной сигнал | 4–20 мА | Цифровой сигнал PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus |

7.3. Условия эксплуатации

Рабочие условия для избыточного давления и абсолютного давления (из серии манометров)

Условия в месте установки

Условия окружающей среды

- Температура окружающей среды

| Рабочие условия для избыточного давления и абсолютного давления (из серии манометров) | |
|--|---|
| Примечание | Соблюдайте температурный класс в опасных зонах. |
| Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+85 °C (-40...+185 °F) |
| Измерительная ячейка с инертной жидкостью | -20...+85 °C (-4...+185 °F) |
| Дисплей | -30...+85 °C (-22...+185 °F) |
| Температура хранения | -50...+85 °C (-58...+185 °F) |
| • Климатический класс | |
| Конденсация | выпадение конденсата |
| • Степень защиты в соответствии с EN 60529 | IP65, IP68 |
| • Степень защиты в соответствии с NEMA 250 | NEMA 4X |
| • Электромагнитная совместимость | |
| Влияние излучения и помехоустойчивость | В соответствии с EN 61326 и NAMUR NE 21 |
| Условия технологической среды | |
| • Температура процесса | |
| Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+100 °C (-40...+212 °F) |
| Измерительная ячейка с инертной жидкостью | -20...+100 °C (-4...+212 °F) |
| С расширением к Зоне 0 | -20...+60 °C (-4...+140 °F) |
| Условия использования относительного давления и абсолютного давления с уплотненной диафрагмой | |
| Условия в месте установки | |
| Температура окружающей среды | |
| Примечание | Соблюдайте температурный класс в опасных зонах. |
| • Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+85 °C (-40...+185 °F) |
| • Измерительная ячейка с инертной жидкостью | -20...+85 °C (-4...+185 °F) |
| • Измерительная ячейка с Neobee (FDA-совместимая) | -10...+85 °C (14–185 °F) |
| • Дисплей | -30...+85 °C (-22...+185 °F) |
| • Температура хранения | -50...+85 °C (-58...+185 °F) (для Neobee: -20...+ 85 °C (-4...+185 °F)) (для высокотемпературного масла: -10...+ 85 °C (14–185 °F)) |
| Климатический класс | |
| Конденсация | выпадение конденсата |
| • Степень защиты в соответствии с EN 60 529 | IP65, IP68 |
| • Степень защиты в соответствии с NEMA 250 | NEMA 4X |
| Электромагнитная совместимость | |
| • Влияние излучения и помехоустойчивость | В соответствии с EN 61326 и NAMUR NE 21 |
| Условия технологической среды | |
| Температура технологического процесса ¹⁾ | |
| • Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+150 °C (-40...+302 °F) -40...+200 °C (-40...+392 °F) с устройством для охлаждения |

Условия использования относительного давления и абсолютного давления с утепленной диафрагмой

| | |
|---|---|
| • Измерительная ячейка с инертной жидкостью | -20...+100 °C (-4...+212 °F) -20...+200 °C (-4...+392 °F) с устройством для охлаждения |
| • Измерительная ячейка с Neobee (FDA-совместимая) | -10...+150 °C (14–302 °F) -10...+200 °C (14–392 °F) с устройством для охлаждения |
| • Измерительная ячейка с заполнением высокотемпературным маслом | -10...+250 °C (14–482 °F) с устройством охлаждения |

¹⁾ Соблюдайте температурные пределы, описанные в стандартах технологического подключения (например, DIN 32676 и DIN 11851) для максимальной температуры процесса для утепленного монтажа технологических соединений.

Условия эксплуатации для измерительного преобразователя давления с соединением PMS

Условия в месте установки

Температура окружающей среды

Примечание Соблюдайте температурный класс в опасных зонах.

| | |
|--|------------------------------|
| • Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+85 °C (-40...+185 °F) |
| • Дисплей | -30...+85 °C (-22...+185 °F) |
| • Температура хранения | -50...+85 °C (-58...+185 °F) |

Климатический класс

Конденсация выпадение конденсата

| | |
|--|------------|
| • Степень защиты в соответствии с EN 60529 | IP65, IP68 |
| • Степень защиты в соответствии с NEMA 250 | NEMA 4X |

Электромагнитная совместимость

| | |
|--|---|
| • Влияние излучения и помехоустойчивость | В соответствии с EN 61326 и NAMUR NE 21 |
|--|---|

Условия технологической среды

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| • Температура процесса | -40...+100 °C (-40...+212 °F) |
|------------------------|-------------------------------|

Рабочие условия для абсолютного давления (из серии дифференциального давления), дифференциального давления и скорости потока

Условия в месте установки

| | |
|---------------------------|-------|
| • Инструкция по установке | любые |
|---------------------------|-------|

Условия окружающей среды

| | |
|--------------------------------|--|
| • Температура окружающей среды | |
|--------------------------------|--|

Примечание Соблюдайте температурный класс в опасных зонах.

| | |
|--|------------------------------|
| Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+85 °C (-40...+185 °F) |
|--|------------------------------|

| | |
|---|---|
| • Измерительная ячейка 30 бар (435 фунт/кв. дюйм) | • -20...+85 °C (-4...+185 °F) • С потоком: -20...+85 °C (-4...+185 °F) |
|---|---|

| | |
|---|-----------------------------|
| Измерительная ячейка с инертной жидкостью | -20...+85 °C (-4...+185 °F) |
|---|-----------------------------|

| | |
|---------|------------------------------|
| Дисплей | -30...+85 °C (-22...+185 °F) |
|---------|------------------------------|

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Температура хранения | -50...+85 °C (-58...+185 °F) |
|----------------------|------------------------------|

• Климатический класс

Конденсация выпадение конденсата

| | |
|--|------------|
| • Степень защиты в соответствии с EN 60529 | IP65, IP68 |
| • Степень защиты в соответствии с NEMA 250 | NEMA 4X |

Рабочие условия для абсолютного давления (из серии дифференциального давления), дифференциального давления и скорости потока

| | |
|--|---|
| • Электромагнитная совместимость | |
| Влияние излучения и помехоустойчивость | В соответствии с EN 61326 и NAMUR NE 21 |
| Условия технологической среды | |
| • Температура процесса | |
| Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+100 °C (-40...+212 °F) |
| • Измерительная ячейка 30 бар (435 фунт/кв. дюйм) | -20...+85 °C (-4...+185 °F) |
| Измерительная ячейка с инертной жидкостью | -20...+100 °C (-4...+212 °F) |
| • Измерительная ячейка 30 бар (435 фунт/кв. дюйм) | -20...+85 °C (-4...+185 °F) |
| В сочетании с пылевзрывозащитой | -20...+60 °C (-4...+140 °F) |

Рабочие условия для уровня

| | |
|---|--|
| Условия в месте установки | |
| • Инструкция по установке | указано через фланец |
| Условия окружающей среды | |
| • Температура окружающей среды | |
| Примечание | |
| Соблюдайте макс. допустимую рабочую температуру, максимально допустимое рабочее давление соответствующего фланцевого соединения | |
| Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | -40...+85 °C (-40...+185 °F) |
| Дисплей | -30...+85 °C (-22...+185 °F) |
| Температура хранения | -50...+85 °C (-58...+185 °F) |
| • Климатический класс | |
| Конденсация | выпадение конденсата |
| • Степень защиты в соответствии с EN 60529 | IP66 |
| • Степень защиты в соответствии с NEMA 250 | NEMA 4X |
| • Электромагнитная совместимость | |
| Влияние излучения и помехоустойчивость | В соответствии с EN 61326 и NAMUR NE 21 |
| Условия технологической среды | |
| • Температура процесса | |
| Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости | <ul style="list-style-type: none">• Сторона положительного давления: См. «Монтажный фланец»• Сторона отрицательного давления: -40...+100 °C (-40...+212 °F) |

7.4 Конструкция

Конструкция для избыточного давления и абсолютного давления (из серии манометров)

| | |
|--|---|
| Масса | прибл. 1,5 кг (3,3 фунта) для алюминиевого корпуса |
| Материал | |
| • Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Технологическое соединение | Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404/316L или Hastelloy C4, мат. № 2.4610 |
| Овальный фланец | Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404/316L |

Конструкция для избыточного давления и абсолютного давления (из серии манометров)

| | |
|--|--|
| Разделительная мембрана | из нержавеющей стали, материал № 1.4404/316L или Hastelloy C276, материал № 2.4819 |
| • Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Корпус электроники | <ul style="list-style-type: none">Литой алюминий без содержания меди GD-AISI 12 или нержавеющая сталь точной отливки, мат. № 1.4408Стандарт: Краска на основе полиэстера Опция: 2 слоя: слой 1: на основе эпоксидной смолы; слой 2: полиуретанТабличка из нержавеющей стали |
| Монтажный кронштейн | Сталь или нержавеющая сталь |
| Технологическое соединение | <ul style="list-style-type: none">Соединение G¹/₂B в соответствии с DIN EN 837-1Внутренняя резьба ¹/₂-14 NPTОвальный фланец (PN 160 (MWP 2320 фунт/кв. дюйм)) с крепежной резьбой: — ⁷/₁₆-20 UNF в соответствии с EN 61518<ul style="list-style-type: none">– M10 в соответствии с DIN 19213Овальный фланец (PN 420 (MWP 2320 фунт/кв. дюйм)) с крепежной резьбой: — ⁷/₁₆-20 UNF в соответствии с EN 61518<ul style="list-style-type: none">– M12 в соответствии с DIN 19213Наружная резьба M20 x 1,5 и ¹/₂-14 NPT |
| Электрическое подключение | Кабельный ввод с помощью следующих резьбовых втулок: <ul style="list-style-type: none">Pg 13,5M20 x 1,5¹/₂-14 NPT или разъем Han 7D/Han 8D¹⁾Разъем M12 |

¹⁾ Han 8D идентичен Han 8U.

Конструкция для манометрического давления, с врезанной диафрагмой

| | |
|--|---|
| Масса | Прибл. 1,5–13,5 кг (3,3–30 фунтов) с алюминиевым корпусом |
| Материал | |
| • Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Технологическое соединение | Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404/316L |
| Разделительная мембрана | Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404/316L |
| • Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Корпус электроники | <ul style="list-style-type: none">Корпус из литого алюминия без меди GD-AISI 12 или из нержавеющей стали, точное литье, мат. № 1.4408Стандарт: Краска на основе полиэстера Опция: 2 слоя: слой 1: на основе эпоксидной смолы; слой 2: полиуретанТабличка из нержавеющей стали |
| Монтажный кронштейн | Сталь или нержавеющая сталь |
| Технологическое соединение | <ul style="list-style-type: none">Фланцы по EN и ASMEФланцы для пищевой и фармацевтической промышленностиBioConnect/BioControlСтиль PMC |
| Электрическое подключение | Кабельный ввод с помощью следующих резьбовых втулок: <ul style="list-style-type: none">Pg 13,5M20 x 1,5¹/₂-14 NPTПереходник Han 7D/Han 8D¹⁾Разъем M12 |

¹⁾ Han 8D идентичен Han 8U.

| Конструкция измерительного преобразователя давления с соединением РМС | |
|--|--|
| Масса | прибл. 1,5 кг (3,3 фунта) для алюминиевого корпуса |
| Материал | |
| <ul style="list-style-type: none"> Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Прокладка (стандартная) | Плоский уплотнитель из ПТФЭ |
| Уплотнительное кольцо (minibolt) | <ul style="list-style-type: none"> FPM (Viton) FFPM или NBR (опционально) |
| <ul style="list-style-type: none"> Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Корпус электроники | <ul style="list-style-type: none"> Литой алюминий без содержания меди GD-AISI 12 или нержавеющая сталь точной отливки, мат. № 1.4408 Стандарт: Краска на основе полиэстера Опция: 2 слоя: слой 1: на основе эпоксидной смолы; слой 2: полиуретан Табличка из нержавеющей стали |
| Монтажный кронштейн | Сталь или нержавеющая сталь |
| Наполнитель измерительной ячейки | <ul style="list-style-type: none"> Силиконовое масло Инертная жидкость |
| Технологическое соединение | |
| <ul style="list-style-type: none"> Стандарт | <ul style="list-style-type: none"> Утопленное 1¹/₂" Стандартная конструкция РМС |
| <ul style="list-style-type: none"> Minibolt | <ul style="list-style-type: none"> Утопленное 1" Конструкция РМС Minibolt |
| Электрическое подключение | Кабельный ввод с помощью следующих резьбовых втулок: <ul style="list-style-type: none"> Pg 13.5 M20 x 1,5 ½-14 NPT Переходник Han 7D/Han 8D¹⁾ Разъем M12 |

| Конструкция для абсолютного давления (из серии дифференциального давления), дифференциального давления и расход потока | |
|---|--|
| Масса | прибл. 4,5 кг (9,9 фунта) для алюминиевого корпуса |
| Материал | |
| <ul style="list-style-type: none"> Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Разделительная мембрана | нерж. сталь 1.4404/316L, Hastelloy C276, мат. № 2.4819, Monel, мат. № 2.4360, тантал или золото |
| Колпачки давления и крепежные винты | Нержавеющая сталь, мат. № 1.4408 до PN 160, мат. № 1.4571/316T1 для PN 420, Hastelloy C4, 2.4610 или Monel, мат. № 2.4360 |
| Уплотнительное кольцо | FPM (Viton) или опционально: PTFE, FEP, FEPM и NBR |
| <ul style="list-style-type: none"> Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой | |
| Корпус электроники | <ul style="list-style-type: none"> Корпус из литого алюминия без меди GD-AISI 12 или из нержавеющей стали, точное литье, мат. № 1.4408 Стандарт: Краска на основе полиэстера Опция: 2 слоя: слой 1: на основе эпоксидной смолы; слой 2: полиуретан Табличка из нержавеющей стали |
| Винты герметизирующих крышек | Нержавеющая сталь |
| Монтажный кронштейн | Сталь или нержавеющая сталь |

¹⁾ Han 8D идентичен Han 8U.

Конструкция для абсолютного давления (из серии дифференциального давления), дифференциального давления и расход потока

| | |
|----------------------------|---|
| Технологическое соединение | Внутренняя резьба $1/4$ -18 NPT и плоское соединение с крепежным винтом с резьбой $7/16$ -20 UNF в соответствии с EN 61518 или резьбой M10 в соответствии с DIN 19213 (M12 для PN 420 (MAWP 6092 фунт/кВ. дюйм)) |
| Электрическое подключение | Винтовые зажимы Кабельный ввод с помощью следующих резьбовых втулок: <ul style="list-style-type: none">• Pg 13,5• M20 x 1,5• $1/2$-14 NPT или разъем Han 7D/Han 8D ¹⁾• Разъем M12 |

¹⁾ Han 8D идентичен Han 8U.

Конструкция для измерения уровня

Масса

- | | |
|--|--------------------------------------|
| • в соответствии с EN (преобразователь давления с установочным фланцем, без трубки) | приблиз. 11–13 кг (24,2–28,7 фунтов) |
| • в соответствии с ASME (измерительный преобразователь давления с монтажным фланцем, без трубки) | приблиз. 11–18 кг (24,2–39,7 фунтов) |

Материал

- Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой

Сторона контакта «плюс»

- | | |
|---|---|
| • Разделительная мембрана монтажного фланца | Из нержавеющей стали, мат. № 1.4404/316L, Monel 400, мат. № 2.4360, Hastelloy B2, мат. № 2.4617, Hastelloy C276, мат. № 2.4819, Hastelloy C4, мат. № 2.4610, тантал, PTFE, PFA, ECTFE |
| • Уплотняющая поверхность | шероховатость по EN 1092-1, тип B1 или ASME B16.5 RF 125–250 AA для нержавеющей стали 316L, EN 2092-1 тип B2 или ASME B16.5 RFSF для прочих материалов |

Уплотнительные материалы в герметизирующих крышках

- | | |
|--|-------|
| • для стандартных применений | Viton |
| • для работы под давлением на монтажном фланце | Медь |

Сторона отрицательного давления

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • Разделительная мембрана | Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404/316L |
| • Герметизирующие крышки и стопорные винты | нерж. сталь № 1.4408 |
| • Уплотнительное кольцо | FPM (Viton) |

- Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой

- | | |
|--------------------|---|
| Корпус электроники | <ul style="list-style-type: none">• Литой алюминий без содержания меди GD-AlSi 12 или нержавеющая сталь точной отливки, мат. № 1.4408• Стандарт: Краска на основе полиэстера• Опция: 2 слоя: слой 1: на основе эпоксидной смолы; слой 2: полиуретан• Табличка из нержавеющей стали |
|--------------------|---|

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| Винты герметизирующих крышек | Нержавеющая сталь |
|------------------------------|-------------------|

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| Наполнитель измерительной ячейки | Силиконовое масло |
|----------------------------------|-------------------|

- Заполняющая жидкость для монтажного фланца
- | | |
|--|--|
| | силиконовое масло или имеет другую конструкцию |
|--|--|

| Конструкция для измерения уровня | |
|---|---|
| Технологическое соединение | |
| • Сторона положительного давления | Фланец в соответствии с EN и ASME |
| • Сторона отрицательного давления | Внутренняя резьба $1/4$ -18 NPT и плоское соединение с крепежными винтами с резьбой M10 по DIN 19213 (M12 для PN 420 (MWP 6092 фунт/кв. дюйм) или $7/16$ -20 UNF по EN 61518 |
| Электрическое подключение | |
| | Винтовые зажимы Кабельный ввод с помощью следующих резьбовых втулок: <ul style="list-style-type: none"> • Pg 13,5 • M20 x 1,5 • $1/2$-14 NPT или разъем Han 7D/Han 8D¹⁾ • Разъем M12 |

¹⁾ Han 8D идентичен Han 8U.

7.5. Дисплей, клавиатура и дополнительное питание

| Дисплей и пользовательский интерфейс | |
|---|--|
| Кнопки | 3 для программирования на месте, непосредственно на устройстве |
| Дисплей | <ul style="list-style-type: none"> • С или без встроенного дисплея (опционально) • Крышка со смотровым окошком (опционально) |

| | HART | PROFIBUS PA или Foundation Fieldbus |
|--|--|--|
| Напряжение на клеммах преобразователя давления | <ul style="list-style-type: none"> • 10,5–45 В пост. тока • В случае искробезопасной работы 10,5–30 В пост. тока | – |
| Пульсация | $U_{SS} \leq 0,2$ В (47–125 Гц) | – |
| Шум | $U_{eff} \leq 1,2$ мВ (0,5–10 кГц) | – |
| Питание | – | с питанием от шины |
| Отдельное напряжение питания | – | не требуется |
| Напряжение шины | | |
| • Не  | – | 9–32 В |
| • Для искробезопасной работы | – | 9–24 В |
| Потребление тока | | |
| • Макс. базовый ток | – | 12,5 мА |
| • Ток запуска \leq базовый ток | – | Да |
| • Макс. ток в случае сбоя | – | 15,5 мА |
| Электроника с отключением при сбое (FDE) | – | Да |

7.6. Сертификаты и допуски

| Сертификаты и допуски | | |
|--|---|--|
| | HART | PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus |
| Классификация в соответствии с Директивой устройств под давлением (PED 97/23/EC) | <ul style="list-style-type: none"> для газов и жидкостей флюидной группы 1; соответствует требованиям статьи 3 параграфа 3 (надлежащая инженерная практика) только для расхода: для газов и жидкостей флюидной группы 1; соответствует основным требованиям безопасности в соответствии со статьей 3, параграфом 1 (приложение 1); классифицируется как категория III, модуль оценки H соответствия по TÜV Nord | |
| Питьевая вода | в подготовке | |
| Взрывозащита | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Искробезопасность "i" | | |
| Назначение |  II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4/T5/T6 Ga/Gb | |
| Допустимая температура окружающей среды | -40...+85 °C (-40...+185 °F) температурный класс T4 -40...+70 °C (-40...+158 °F) температурный класс T5 -40...+60 °C (-40...+140 °F) температурный класс T6 | |
| Соединение | к сертифицированной искробезопасной цепи с макс. значениями: $U_i = 30 \text{ В}$, $I_i = 100 \text{ мА}$, $P_i = 750 \text{ мВт}$, $R_i = 300 \text{ Ом}$ | Блок питания FISCO $U_0 = 17,5 \text{ В}$, $I_0 = 380 \text{ мА}$, $P_0 = 5,32 \text{ Вт}$ Линейный барьер $U_0 = 24 \text{ В}$, $I_0 = 174 \text{ мА}$, $P_0 = 1 \text{ Вт}$ |
| Эффективная внутренняя емкость | $C_i = 6 \text{ нФ}$ | $C_i = 1,1 \text{ нФ}$ |
| Эффективная внутренняя индуктивность | $L_i = 0,4 \text{ мГн}$ | $L_i = 7 \text{ мкГн}$ |
| <ul style="list-style-type: none"> Взрывозащищенный корпус со сборкой "d" | | |
| Назначение |  II 1/2 G Ex d IIC T4, T6 Ga/Gb | |
| Допустимая температура окружающей среды | -40...+85 °C (-40...+185 °F) температурный класс T4 -40...+60 °C (-40...+140 °F) температурный класс T6 | |
| Соединение | К цепи с рабочими значениями: $U_H = 10,5\text{--}45 \text{ В пост. тока}$ | К цепи с рабочими значениями: $U_H = 9\text{--}32 \text{ В пост. тока}$ |
| <ul style="list-style-type: none"> Пылевзрывозащита для зоны 20 и 20/21 | | |
| Назначение |  II 1 D Ex ta IIIC IP65 T120 °C Da,  II 1/2 D Ex ta/tb IIIC IP65 T120 °C Da/Db | |
| Допустимая температура окружающей среды | -40...+85 °C (-40...+185 °F) | |
| максимальная температура поверхности | 120 °C (248 °F) | |
| Соединение | к сертифицированной искробезопасной цепи с макс. значениями: $U_i = 30 \text{ В}$, $I_i = 100 \text{ мА}$, $P_i = 750 \text{ мВт}$, $R_i = 300 \text{ Ом}$ | Блок питания FISCO $U_0 = 17,5 \text{ В}$, $I_0 = 380 \text{ мА}$, $P_0 = 5,32 \text{ Вт}$ Линейный барьер $U_0 = 24 \text{ В}$, $I_0 = 250 \text{ мА}$, $P_0 = 1,2 \text{ Вт}$ |
| Эффективная внутренняя емкость | $C_i = 6 \text{ нФ}$ | $C_i = 1,1 \text{ нФ}$ |
| Эффективная внутренняя индуктивность | $L_i = 0,4 \text{ мГн}$ | $L_i = 7 \text{ мкГн}$ |
| <ul style="list-style-type: none"> Пылевзрывозащита для зоны 22 | | |
| Назначение |  II 2 D Ex tb IIIC IP65 T120 °C Db | |
| Соединение | К цепи с рабочими значениями: $U_H = 10,5\text{--}45 \text{ В пост. тока}$; $P_{\text{max}} = 1,2 \text{ Вт}$ | К цепи с рабочими значениями: $U_H = 9\text{--}32 \text{ В пост. тока}$; $P_{\text{max}} = 1,2 \text{ Вт}$ |

| Сертификаты и допуски | | |
|---|---|---|
| | HART | PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus |
| • Степень защиты n (Зона 2) | | |
| Назначение |  II 2/3 G Ex nA II T4/T5/T6 Gc  II 2/3 G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc | |
| Соединение nA | $U_n = 45 \text{ В}$ | $U_m = 32 \text{ В}$ |
| Подключение ic | К цепи с рабочими значениями: $U_i = 45 \text{ В}$ | Блок питания FISCO $U_o = 17,5 \text{ В}$, $I_o = 570 \text{ мА}$ Линейный барьер $U_o = 32 \text{ В}$, $I_o = 132 \text{ мА}$, $P_o = 1 \text{ Вт}$ |
| Эффективная внутренняя емкость | $C_i = 6 \text{ нФ}$ | $C_i = 1,1 \text{ нФ}$ |
| Эффективная внутренняя индуктивность | $L_i = 0,4 \text{ мГн}$ | $L_i = 7 \text{ мкГн}$ |
| • Взрывозащита в соответствии с FM | | |
| Назначение (XP/DIP) или IS; NI; S | Сертификат соответствия № 3008490 | |
| Назначение (XP/DIP) или IS; NI; S | CL I, DIV 1, GP ABCD T4–T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; CL I, ZN 0/1 AEx ia IIC T4–T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4–T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III | |
| Допустимая температура окружающей среды | $T_a = T4: -40...+85 \text{ °C} (-40...+185 \text{ °F})$ $T_a = T5: -40...+70 \text{ °C} (-40...+158 \text{ °F})$ $T_a = T6: -40...+60 \text{ °C} (-40...+140 \text{ °F})$ | |
| Параметры по категории защиты | В соответствии с «контрольным чертежом» A5E00072770A: $U_i = 30 \text{ В}$, $I_i = 100 \text{ мА}$, $P_i = 750 \text{ мВт}$, $R_i = 300 \text{ Ом}$, $C_i = 6 \text{ нФ}$, $L_i = 0,4 \text{ мкГн}$ | В соответствии с «контрольным чертежом» A5E00072770A: $U_{\max} = 17,5 \text{ В}$, $I_{\max} = 380 \text{ мА}$, $P_{\max} = 5,32 \text{ Вт}$, $C_{\max} = 6 \text{ нФ}$, $L_{\max} = 0,4 \text{ мкГн}$ |
| • Взрывозащита согласно CSA | | |
| Назначение (XP/DIP) или (IS) | Сертификат соответствия № 1153651 | |
| Назначение (XP/DIP) или (IS) | CL I, DIV 1, GP ABCD T4–T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; Ex ia IIC T4–T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4–T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III | |
| Допустимая температура окружающей среды | $T_a = T4: -40...+85 \text{ °C} (-40...+185 \text{ °F})$ $T_a = T5: -40...+70 \text{ °C} (-40...+158 \text{ °F})$ $T_a = T6: -40...+60 \text{ °C} (-40...+140 \text{ °F})$ | |
| Параметры по категории защиты | В соответствии с «контрольным чертежом» A5E00072770A: $U_i = 30 \text{ В}$, $I_i = 100 \text{ мА}$, $P_i = 750 \text{ мВт}$, $R_i = 300 \text{ Ом}$, $L_i = 0,4 \text{ мГн}$, $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |

А. Приложение А

А.1. Сертификат

Сертификаты можно найти на прилагаемом компакт-диске и в Интернете по адресу:
Сертификаты (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)

А.2. Техническая поддержка

Техническая поддержка

Если настоящая документация не содержит полную информацию по интересующим вас техническим вопросам, следует обратиться в службу технической поддержки:

- Запрос о технической поддержке (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Дополнительная информация о технической поддержке (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>)

Сервисное обслуживание и техническая поддержка через сеть Интернет

В дополнение к документации компания Siemens предоставляет всеобъемлющее решение по поддержке:

- Сервисное обслуживание и техническая поддержка (<http://www.siemens.com/automation/service&support>). Здесь вы найдете новости, документацию, включая электронные описания устройства, и программное обеспечение, а также поддержку экспертов.

Дополнительная поддержка

При возникновении дополнительных вопросов об устройстве свяжитесь с вашим местным представителем компании Siemens. Найти партнера для контактов можно в соответствии со следующей информацией:

- Партнер (<http://www.automation.siemens.com/partner>).

Документация для различных продуктов и систем расположена по адресу:

- Инструкции и руководства (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

См. также:

Электронная почта (<mailto:support.automation@siemens.com>)

Информация о продуктах SITRANS P в сети Интернет (<http://www.siemens.com/sitransp>)

Каталог технологических устройств (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

Торговые знаки

Все названия, сопровождаемые символом ®, являются зарегистрированными торговыми знаками компании Siemens AG. Третьи лица, использующие в своих целях прочие наименования, встречающиеся в настоящем документе и относящиеся к торговым знакам, могут быть привлечены к ответственности за нарушение прав владельцев торговых знаков.

Ответственность

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Поскольку отклонения не могут быть полностью исключены, мы не можем гарантировать полного соответствия. Однако информация данного руководства регулярно просматривается, необходимые изменения включаются в последующие издания.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG (НЮРНБЕРГ)