

SITRANS P

Измерительный преобразователь давления SITRANS P320/P420, от 4 до 20 mA/HART

Краткая инструкция по эксплуатации

Советы по началу работы	1
Введение	2
Указания по технике безопасности	3
Установка/монтаж	4
Подключение	5
Ввод в эксплуатацию	6
Техническое обслуживание и ремонт	7
Технические данные	8
Приложение А	А

7MF03..-.....-.... (SITRANS P320)

7MF04..-.....-.... (SITRANS P420)

Правовая справочная информация

Система предупреждений

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:

ОПАСНО

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **приводит** к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **может** привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

ОСТОРОЖНО

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

ВНИМАНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.

При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

Квалифицированный персонал

Работать с изделием или системой, описываемой в данной документации, должен только **квалифицированный персонал**, допущенный для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания документации, в частности, указания и предупреждения по технике безопасности. Квалифицированный персонал в силу своих знаний и опыта в состоянии распознать риски при обращении с данными изделиями или системами и избежать возникающих угроз.

Использование изделий Siemens по назначению

Соблюдайте следующее:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изделия Siemens разрешается использовать только для целей, указанных в каталоге и в соответствующей технической документации. Если предполагается использовать изделия и компоненты других производителей, то обязательным является получение рекомендации и/или разрешения на это от фирмы Siemens. Исходными условиями для безупречной и надежной работы изделий являются надлежащая транспортировка, хранение, размещение, монтаж, оснащение, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Обязательно учитывайте указания в соответствующей документации.

Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ©, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Другие наименования в данной документации могут быть товарными знаками, использование которых третьими лицами для их целей могут нарушать права владельцев.

Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

Оглавление

1	Советы по началу работы.....	7
1.1	Ввод устройства в эксплуатацию без дисплея.....	7
1.2	Ввод в эксплуатацию устройства с дисплеем.....	8
2	Введение.....	11
2.1	Назначение данного руководства.....	11
2.2	История документа.....	11
2.3	Область действия документации.....	11
2.4	Целевое назначение.....	12
2.5	Соответствие изделия.....	13
2.6	Структура типовых табличек.....	14
2.7	Проверка поставки.....	16
2.8	Информация о безопасности.....	17
2.9	Транспортировка и хранение.....	17
2.10	Примечания к гарантийным обязательствам.....	18
3	Указания по технике безопасности.....	19
3.1	Условия применения.....	19
3.1.1	Предупреждающие символы на устройстве.....	19
3.1.2	Законы и директивы.....	19
3.1.3	Соответствие директивам ЕС.....	20
3.2	Требования при эксплуатации в особых условиях.....	20
3.3	Эксплуатация во взрывоопасных зонах.....	21
4	Установка/монтаж.....	25
4.1	Основные правила техники безопасности.....	25
4.1.1	Требования к месту установки.....	28
4.1.1.1	Устройства, имеющие разрешения на использование в судоходстве.....	29
4.1.2	Правильный монтаж.....	29
4.2	Монтаж (кроме уровня).....	30
4.2.1	Монтажное положение.....	30
4.2.2	Монтаж (кроме уровня).....	31
4.2.3	Крепление с монтажным уголком.....	32
4.3	Монтаж (уровень).....	33
4.3.1	Установка на резервуар.....	34
4.4	Извлечение.....	38

5	Подключение.....	39
5.1	Основные правила техники безопасности.....	39
5.2	Подключение устройства.....	43
5.2.1	Открывание устройства.....	43
5.2.2	Подключение устройства.....	44
5.2.3	Закрывать устройство.....	46
6	Ввод в эксплуатацию.....	47
6.1	Основные правила техники безопасности.....	47
6.2	Включение напряжения питания.....	48
6.3	Ввод устройства в эксплуатацию.....	49
6.4	Относительное давление, абсолютное давление из серии Дифференциальное давление и абсолютное давление из серии Относительное давление.....	49
6.4.1	Ввод в эксплуатацию при работе с газообразными средами.....	49
6.4.2	Ввод в эксплуатацию при наличии пара и жидкости.....	51
6.5	Дифференциальное давление и расход.....	52
6.5.1	Ввод в эксплуатацию при работе с газообразными средами.....	52
6.5.2	Ввод в эксплуатацию при работе с жидкостями.....	54
6.5.3	Ввод в эксплуатацию при наличии паров.....	56
7	Техническое обслуживание и ремонт.....	59
7.1	Основные правила техники безопасности.....	59
7.2	Очистка.....	60
7.2.1	Техобслуживание измерительной системы разделителя.....	60
7.3	Работы по техническому обслуживанию и ремонту.....	61
7.3.1	Определение интервала технического обслуживания.....	61
7.3.2	Проверка уплотнений.....	63
7.3.3	Диагностические сообщения.....	63
7.4	Процедура возврата.....	63
7.5	Утилизация.....	64
8	Технические данные.....	65
8.1	Вход.....	65
8.1.1	Манометрическое давление.....	65
8.1.2	Манометрическое давление с утепленной передней мембраной.....	66
8.1.3	Манометрическое давление из серии для дифференциального давления.....	67
8.1.4	Абсолютное давление из серии относительного давления.....	68
8.1.5	Абсолютное давление, с установленной заподлицо мембраной.....	69
8.1.6	Абсолютное давление из серии для дифференциального давления.....	70
8.1.7	Дифференциальное давление и расход.....	72
8.1.8	Уровень.....	74
8.2	Точность измерения SITRANS P320.....	74
8.2.1	Эталонные условия.....	74
8.2.2	Влияние вспомогательного источника питания.....	75
8.2.3	Относительное давление.....	75
8.2.4	Манометрическое давление из серии для дифференциального давления.....	76

8.2.5	Абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления.....	78
8.2.6	Абсолютное давление с утопленной передней мембраной.....	79
8.2.7	Манометрическое давление с утопленной передней мембраной.....	80
8.2.8	Дифференциальное давление и расход.....	81
8.2.9	Уровень.....	84
8.3	Точность измерения SITRANS P420.....	85
8.3.1	Эталонные условия.....	85
8.3.2	Влияние вспомогательного источника питания.....	85
8.3.3	Манометрическое давление.....	85
8.3.4	Манометрическое давление из серии для дифференциального давления	86
8.3.5	Абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления.....	88
8.3.6	Абсолютное давление с утопленной передней мембраной.....	89
8.3.7	Манометрическое давление с утопленной передней мембраной.....	90
8.3.8	Дифференциальное давление и расход.....	91
8.3.9	Уровень.....	94
8.4	Условия эксплуатации.....	95
8.5	Устойчивость к вибрациям.....	100
8.6	Конструкция.....	102
8.7	Вращающие моменты.....	106
8.8	Дисплей, клавиатура и вспомогательный источник питания.....	107
8.9	Сертификаты и допуски.....	108
A	Приложение А.....	111
A.1	Техническая поддержка.....	111
A.2	Сертификаты.....	112
	Указатель.....	113

Советы по началу работы

1.1 Ввод устройства в эксплуатацию без дисплея

Введение

Глава содержит пошаговую инструкцию по вводу устройства в эксплуатацию.

Перед началом ознакомьтесь со следующими указаниями по технике безопасности:

- Общие указания по безопасности (Страница 19)
- Основные правила техники безопасности: монтаж и демонтаж (Страница 25)
- Основные правила техники безопасности: подключение (Страница 39)
- Основные правила техники безопасности: ввод в эксплуатацию (Страница 47)

Для обеспечения оптимальной производительности устройства внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.

Порядок действий

1. Смонтируйте устройство.
Монтаж (кроме уровня) (Страница 30)
Монтаж (уровень) (Страница 33)
2. Подключите устройство.
Подключение устройства (Страница 43)
3. Подключите напряжение питания.
Включение напряжения питания (Страница 48)

4. Откройте крышку клавиш:

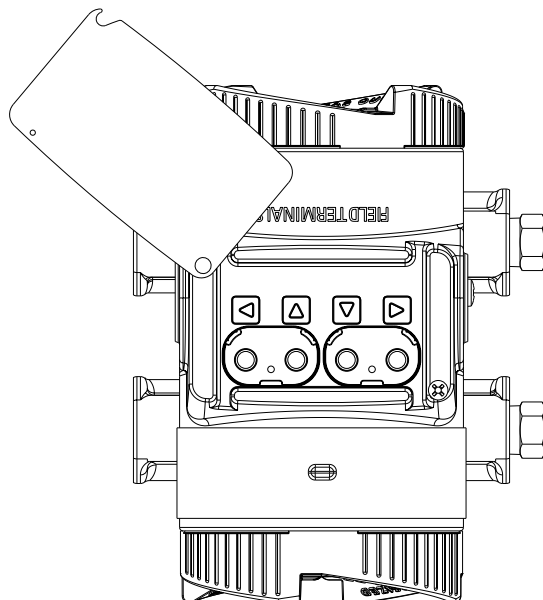


Рисунок 1-1 Вид сверху

5. Управление клавишами осуществляется следующим образом:

Принять начало измерения (с приложением давления)	Нажмите клавишу ▼ и удерживайте ее в течение 3 секунд.
Принять конец измерения (с приложением давления)	Нажмите клавишу ▲ и удерживайте ее в течение 3 секунд.
Настройка нулевой точки	Нажмите клавиши ▲ и ▼ и удерживайте их в течение 3 секунд.
Установить верхнее значение тока утечки	Нажмите клавишу ◀ и удерживайте ее в течение 3 секунд.
Установить нижнее значение тока утечки	Нажмите клавишу ▶ и удерживайте ее в течение 3 секунд.

Дополнительные функции доступны с помощью устройства дистанционного управления (например, SIMATIC PDM).

1.2 Ввод в эксплуатацию устройства с дисплеем

Введение

Глава содержит пошаговую инструкцию по вводу устройства в эксплуатацию.

Перед началом ознакомьтесь со следующими указаниями по технике безопасности:

- Общие указания по безопасности (Страница 19)
- Основные правила техники безопасности: монтаж и демонтаж (Страница 25)

- Основные правила техники безопасности: подключение (Страница 39)
- Основные правила техники безопасности: ввод в эксплуатацию (Страница 47)

Для обеспечения оптимальной производительности устройства внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.

Порядок действий

1. Смонтируйте устройство.
Монтаж (кроме уровня) (Страница 30)
Монтаж (уровень) (Страница 33)
2. Подключите устройство.
Подключение устройства (Страница 43)
3. Подключите напряжение питания.
Включение напряжения питания (Страница 48)
4. Откройте крышку клавиш.
5. Дополнительные функции см. в руководстве по эксплуатации.
 - Настройте диапазон измерений.
 - Настройте единицу давления.
 - Установите область применения устройства.
 - Настройте градуировку шкалы.
 - Настройте нулевую точку.
 - Заблокируйте устройство.
 - Активируйте функциональную безопасность (для устройств с функциональной безопасностью).

Введение

2.1 Назначение данного руководства

Эти указания являются кратким изложением важных функций, возможностей и информации о безопасности, содержащим все сведения, необходимые для безопасного использования устройства. Внимательно прочитайте инструкции перед установкой и вводом в эксплуатацию устройства. Для правильного применения устройства сначала рассмотреть принцип его работы.

Руководство предназначено для сотрудников, выполняющих монтаж и подключение устройства.

Для реализации оптимальных рабочих характеристик устройства, сначала полностью прочитайте руководство по эксплуатации.

2.2 История документа

В обзоре ниже приведены наиболее важные изменения в документации по сравнению с предыдущим выпуском.

Издание	Примечание
09/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Добавлена глава Советы по началу работы (Страница 7). • Обновлено основные правила техники безопасности в главах Эксплуатация во взрывоопасных зонах (Страница 21), Установка/монтаж (Страница 25), Подключение (Страница 39). • Обновлено глава Подключение устройства (Страница 44). • Обновлено глава Устойчивость к вибрациям (Страница 100).
06/2018	Первое издание

2.3 Область действия документации

Вариант	SITRANS P320 320mA/ HART	SITRANS P420 mA/HART
Относительное давление	7MF0300	7MF0400
Относительное давление из серии дифференциального давления	7MF0310	7MF0410
Абсолютное давление из серии относительное давление	7MF0320	7MF0420
Абсолютное давление из серии дифференциальное давление	7MF0330	7MF0430
Дифференциальное давление и расход, PN 160 (MAWP 2320 psi)	7MF0340	7MF0440

Вариант	SITRANS P320 320mA/ HART	SITRANS P420 mA/HART
Дифференциальное давление и расход, PN 420 (MAWP 6092 psi)	7MF0350	7MF0450
Уровень	7MF0360	7MF0460

2.4 Целевое назначение

Обзор

В зависимости от версии измерительный преобразователь давления выполняет измерения в агрессивных, неагрессивных и опасных газах, а также парах и жидкостях.

Измерительный преобразователь давления применяется для измерения следующих показателей:

- Относительное давление
- Абсолютное давление
- Дифференциальное давление

При соответствующем параметрировании и установке необходимых монтажных деталей (например, лицевых накладок и разделителей давления) измерительный преобразователь давления также может использоваться для измерения следующих показателей:

- Уровень
- Объемный расход
- Массовый расход
- Объем
- Задаваемая пользователем характеристика

Для всех видов измерения в качестве выходного сигнала используется постоянный ток от 4 до 20 мА.

Измерительные преобразователи давления в исполнении с видом взрывозащиты «Искробезопасность» или «Взрывонепроницаемая оболочка» можно устанавливать во взрывоопасных зонах. Устройства имеют сертификат испытаний и отвечают соответствующим регламентам.

Для особых случаев использования поставляются измерительные преобразователи давления с разделителями давления различной конструкции. Особым случаем применения является, например, замер высоковязких веществ.

Используйте устройство в соответствии с данными, указанными в главе Технические данные (Страница 65).

2.5 Соответствие изделия

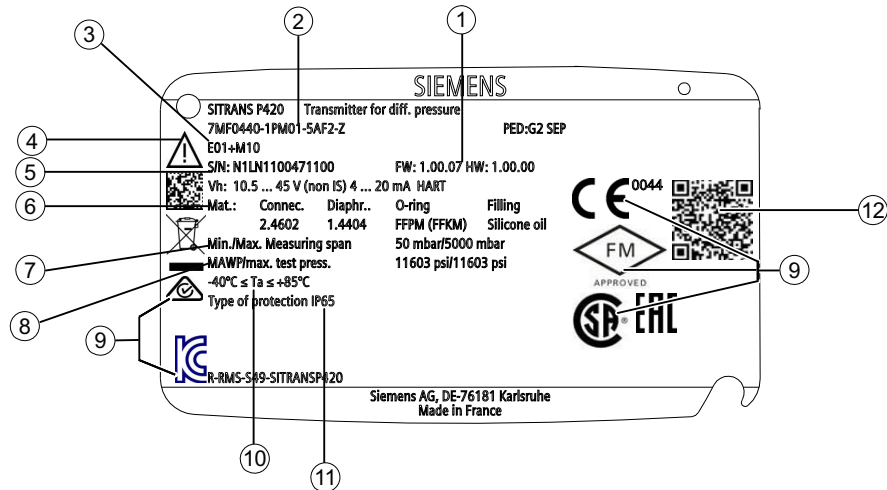
В таблице ниже приведены данные о соответствии настоящего издания инструкции, версии устройства, системы проектирования и соответствующих EDD.

Издание	Примечания	Соответствие изделия	Совместимость пакета интеграции устройства
09/2018	Инструкция переработана	HART 7 Микропрограммное обеспечение: 1.00.08 или выше Техническое обеспечение: 1.00.00 или выше	SIMATIC PDM V9.0 или выше AMS Device Manager V13 или выше DTM Pactware V4.1 SP4 FC475 V3.9 или выше
06/2018	Первое издание	HART 7 Микропрограммное обеспечение: 1.00.08 или выше Техническое обеспечение: 1.00.00 или выше	SIMATIC PDM V9.0 или выше AMS Device Manager V13 или выше DTM Pactware V4.1 SP4 FC475 V3.9 или выше

2.6 Структура типовых табличек

Паспортная табличка с общей информацией

На крышке для клавиш находится паспортная табличка с номером артикула и другими важными данными, такими как конструктивные элементы и технические характеристики.

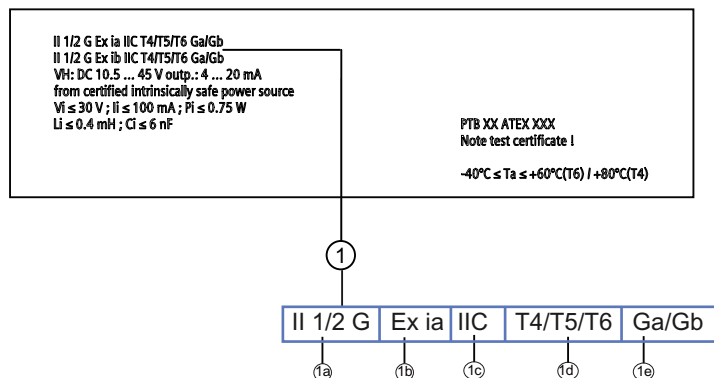


- | | |
|--|---|
| ① Обозначение микропрограммного и технического обеспечения | ⑦ Минимальный /максимальный диапазон измерения |
| ② Номер артикула (MLFB-номер) | ⑧ Максимально допустимое рабочее давление/максимально допустимое испытательное давление |
| ③ Дополнение для заказа (код заказа) | ⑨ Соответствие действующим в стране предписаниям |
| ④ Соблюдение требований руководства по эксплуатации, сертификатов и допусков | ⑩ Допустимая температура окружающей среды для взрывоопасной зоны соответствующего температурного класса |
| ⑤ Серийный номер | ⑪ Класс защиты |
| ⑥ Материал, клемма, мембрана, уплотнительное кольцо, масло-наполнитель | ⑫ QR-код для доступа к мобильной версии сайта с информацией об устройстве |

Рисунок 2-1 Пример

Паспортная табличка с информацией о допусках

На передней части корпуса находится паспортная табличка с информацией о допусках.



- 1a Характеристики для взрывоопасных зон
- 1b Вид взрывозащиты
- 1c Группа (газ, пыль)
- 1d Максимальная температура поверхности (температурный класс)
- 1e Уровень защиты устройства

Рисунок 2-2 Пример

Табличка мест измерения

Табличка мест измерения закреплена проволокой под передней крышкой.

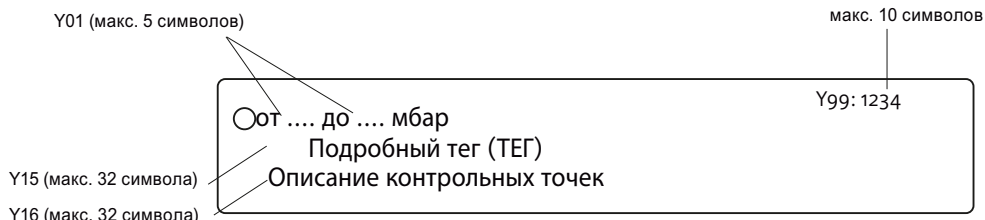
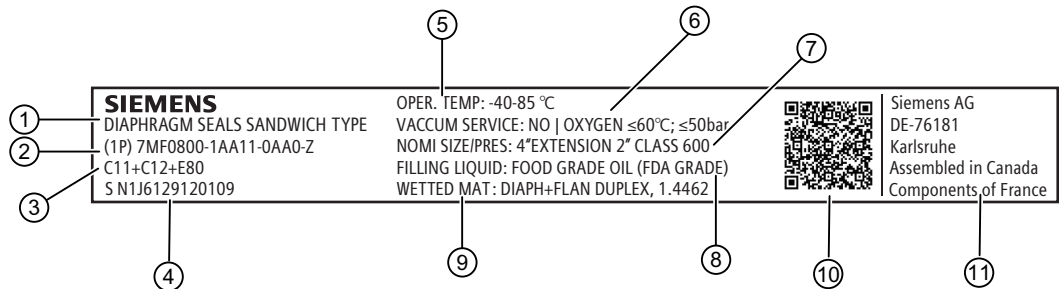


Рисунок 2-3 Пример

Паспортная табличка с информацией о разделителях давления

На задней части корпуса находится паспортная табличка с информацией о разделителях давления.



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① Трубчатый мембранный разделитель, ячеистый тип ② Номер артикула (MLFB-номер) ③ Дополнение для заказа (код заказа) ④ Серийный номер ⑤ Рабочая температура ⑥ Работа при низком давлении: Нет, кислород ≤ 60 °C ; ≤ 50 бар | <ul style="list-style-type: none"> ⑦ Номинальный внутренний диаметр/номинальное давление 4 дюйма, длина трубы 50 мм, класс 600 ⑧ Наполнительная жидкость: Пищевое масло (отвечающее требованиям FDA) ⑨ Части, входящие в контакт с материалом измерения: Мембрана, дуплексная сталь, 1.4462 ⑩ QR-код для доступа к мобильной версии сайта с информацией об устройстве ⑪ Место монтажа и изготовления |
|--|---|

Рисунок 2-4 Пример

2.7 Проверка поставки

1. Проверить упаковку и устройство на наличие видимых повреждений.
2. При обнаружении повреждений незамедлительно обратитесь с претензией в службу доставки.
3. Сохраните поврежденные компоненты для выяснения обстоятельств.
4. Проверьте правильность и комплектность поставки, сравнив товаросопроводительные документы со своим заказом.

<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Эксплуатация поврежденного или некомплектного устройства</p> <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать поврежденные или некомплектные устройства запрещается.

2.8 Информация о безопасности

Siemens предоставляет продукты и решения для обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации производственных комплексов, систем, рабочих станций и сетей.

Для защиты производственных комплексов, систем, машинного оборудования и сетей от киберугроз необходимо внедрение и поддержка комплексной высокотехнологичной модели промышленной безопасности. Продукты и решения Siemens являются только одним из компонентов такой модели.

За предотвращение несанкционированного доступа к производственным комплексам, системам, рабочим станциям и сетям Клиента несет ответственность Клиент. Доступ систем, рабочих станций и их компонентов к корпоративной сети или сети Интернет должен быть организован только в необходимой степени и с применением соответствующих локальных мер безопасности (например, использование брандмауэров и деление сети на подсети).

Кроме того, следует учитывать рекомендации Siemens по обеспечению надлежащих мер безопасности. Для получения дополнительных сведений о промышленной безопасности см.

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Продукты и решения Siemens постоянно совершенствуются для обеспечения максимальной степени безопасности. Siemens настоятельно рекомендует выполнять обновления сразу после их выпуска и всегда использовать самые последние версии продуктов. Использование неподдерживаемых версий продуктов и неприменение последних обновлений повышает риск киберугроз для клиента.

Для получения сведений об обновлениях продуктов, подпишитесь на RSS-канал Siemens по промышленной безопасности:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

2.9 Транспортировка и хранение

Чтобы гарантировать надлежащую защиту в процессе транспортировки и хранения, соблюдайте следующие правила:

- Сохраните оригинальную упаковку для последующих перевозок.
- Возврат устройств и деталей производится в их оригинальной упаковке.
- Если оригинальная упаковка утрачена, аккуратно упакуйте все компоненты поставки так, чтобы обеспечить их надежную защиту во время транспортировки. Компания Siemens не несет ответственности за убытки, связанные с возможными повреждениями при транспортировке.

ВНИМАНИЕ

Недостаточная защита во время хранения

Упаковка не в полной мере защищает устройство от влаги и пыли.

- При необходимости используйте дополнительную упаковку.

Особые условия хранения и транспортировки устройства см. в Технические данные (Страница 65).

2.10 Примечания к гарантийным обязательствам

Сведения, содержащиеся в данном руководстве, не должны рассматриваться как дополнения или поправки к каким бы то ни было прошлым или текущим соглашениям, обязательствам или правоотношениям. В договоре продажи изложены все обязательства со стороны Siemens, а также все единственно применимые гарантийные условия. Никакие заявления по поводу версий устройства, описанных в руководстве, не могут приводить к возникновению новых гарантий или изменению существующих.

Содержимое документа отражает технический статус на момент публикации. Siemens оставляет за собой право на внесение технических изменений в процессе дальнейших разработок.


Указания по технике безопасности

3.1 Условия применения

Данное устройство поставляется заводом в полностью исправном состоянии в отношении техники безопасности. Для сохранения этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации устройства необходимо соблюдать приведенные в настоящем руководстве рекомендации и все указания по технике безопасности.

Соблюдайте указания и требования символов на устройстве. Не удаляйте указания и символы с устройства. Содержите указания и символы на устройстве в полностью читаемом состоянии.

3.1.1 Предупреждающие символы на устройстве

Символ	Разъяснение
	Предупреждение о необходимости соблюдения указаний руководства по эксплуатации

3.1.2 Законы и директивы

Во время подключения, сборки и эксплуатации необходимо соблюдать правила по безопасности, постановления и законы, применимые в вашей стране. Сюда входят, например:

- Национальный электротехнический кодекс (NEC - NFPA 70) (США)
- Электротехнический кодекс Канады (СЕС) (Канада)

Также для применения в опасных зонах следует соблюдать, например, такие постановления:

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

3.2 Требования при эксплуатации в особых условиях

3.1.3 Соответствие директивам ЕС

Знак CE на устройстве удостоверяет соответствие следующим директивам Европейского Союза:

Электромагнитная совмести- Директива Европейского парламента и Совета ЕС по гармонизации зако-
мость EMC нодательств государств-участников ЕС в отношении электромагнитной
2014/30/EU совместимости.

Atmosphère explosible ATEX Директива Европейского парламента и Совета ЕС по гармонизации зако-
2014/34/EU нодательств государств-участников ЕС в отношении оборудования и за-
щитных систем, предназначенных для использования во взрывоопасных
условиях.

Директива об оборудовании, ра- Директива Европейского парламента и Совета ЕС по гармонизации зако-
ботающем под давлением (PED) нодательств государств-участников ЕС в отношении вывода на рынок
2014/68/EU оборудования, работающего под давлением.

Применимые директивы указываются в декларации соответствия устройства нормам ЕС.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несанкционированные изменения устройства

Модификация устройства, особенно в опасных зонах, может повлечь за собой возникновение опасности для персонала, системы и окружающей среды.

- Выполнять только модификации, описанные в инструкциях к устройству. Несоблюдение этих требований влечет за собой отмену гарантии производителя и допуска продукта к использованию.


3.2 Требования при эксплуатации в особых условиях

В связи с большим количеством возможных применений в настоящем руководстве не приводятся все подробные сведения для описанных исполнений устройства; также невозможно предусмотреть все варианты ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания или работы в составе установки. Если необходимы дополнительные сведения, отсутствующие в настоящем руководстве, обратитесь в местное подразделение компании Siemens или к местному представителю.

Примечание

Эксплуатация в особых условиях окружающей среды

Перед эксплуатацией устройства в особых условиях окружающей среды, например на атомных электростанциях или в целях проведения исследований и разработки, рекомендуется обратиться к представителю компании Siemens или в отдел применения компании Siemens для обсуждения соответствующего применения.


 ОПАСНО
Использование устройств с ограничениями, обусловленными допусками
Опасность взрыва, материальный ущерб вследствие несоответствия эксплуатационного режима допускам (например, превышение значений температуры и давления)
<ul style="list-style-type: none"> • Перед использованием устройства обратите внимание на обусловленные допусками ограничения. Сведения об этом см. в действующих сертификатах.

3.3 Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Квалифицированный персонал для эксплуатации во взрывоопасных зонах

Лица, занимающиеся установкой, подключением, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и обслуживанием устройства во взрывоопасных зонах, должны обладать следующими квалификациями:

- Необходимо пройти сертификацию, обучение или инструктаж по эксплуатации и обслуживанию устройств и систем с соблюдением правил техники безопасности, касающихся работы с электрическими схемами, в условиях высокого давления и в агрессивной или взрывоопасной среде.
- Персонал уполномочен, имеет соответствующее образование и прошел инструктаж по проведению работ с электрическими цепями на взрывоопасных установках.
- Персонал имеет образование и прошел инструктаж по уходу и использованию предусмотренного защитного оборудования в соответствии с нормами техники безопасности.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Эксплуатация во взрывоопасной зоне
Опасность взрыва.
<ul style="list-style-type: none"> • Используйте только оборудование, разрешенное к эксплуатации во взрывоопасных зонах и снабженное соответствующей маркировкой. • Не используйте устройства, эксплуатируемые не в условиях, указанных для взрывоопасных зон. Если устройство используется не в условиях, указанных для взрывоопасных зон, следует удалить все маркировки взрывозащиты на паспортной табличке.

См. также

Технические данные (Страница 65)

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Потеря безопасности устройства во взрывозащищенном искробезопасном исполнении "Ex i"

Если устройство используется в неискробезопасных цепях или не учитываются данные по электрическим характеристикам, безопасность устройства для эксплуатации во взрывоопасных зонах не обеспечивается. Существует опасность взрыва.

- Подключайте устройства во взрывозащищенном искробезопасном исполнении только к искробезопасным электрическим цепям.
- Соблюдайте данные электрических характеристик, указанные в сертификате и/или в Технические данные (Страница 65).

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Применение несоответствующих компонентов устройства во взрывоопасных зонах

Устройства и соответствующие компоненты имеют различные виды взрывозащиты или не имеют взрывозащиты. Существует опасность взрыва, если для устройств с взрывозащитой применяются компоненты (напр., крышки), которые не однозначно пригодны для соответствующего вида взрывозащиты. При несоблюдении сертификаты и гарантии изготовителя теряют свою силу.

- Во взрывоопасных зонах использовать только компоненты, пригодные для соответствующего допущенного вида взрывозащиты. Например, крышки, непригодные для вида взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка", с внутренней стороны имеют обозначение "Not Ex d Not SIL".
- Не допускается замена компонентов устройств другими частями, если соответствие новых частей однозначно не подтверждено изготовителем.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Использование устройства во взрывозащищенном искробезопасном исполнении Ex i в загрязненной окружающей среде.

При открывании устройства со стороны дисплея существует опасность попадания грязи. Таким образом, безопасность устройства для эксплуатации во взрывоопасных зонах больше не гарантируется. Существует опасность взрыва.

- Перед поворотом или заменой дисплея убедитесь, что окружающая среда чистая.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**


Неправильный выбор материала для мембраны в зоне 0


Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. При работе в комплекте с искробезопасными питающими приборами категории «ib» или с устройствами в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» «Ex d» и одновременном применении в зоне 0 взрывобезопасность измерительного преобразователя давления зависит от герметичности мембраны.


- Обеспечьте соответствие материала мембраны измеряемой среде. Соблюдайте данные, приведенные в главе «Технические данные (Страница 65)».

Установка/монтаж

4.1 Основные правила техники безопасности

 ОПАСНО
Области применения давления Неправильный демонтаж представляет опасность для персонала, системы и окружающей среды. <ul style="list-style-type: none">• Не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать элементы соединения, пока содержимое резервуара находится под давлением.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Непригодность смачиваемых деталей для технологической среды Опасность травмы или повреждения устройства. В случае непригодности смачиваемых деталей для использования в технологической среде возможно выделение горячих, токсичных и коррозионных веществ. <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что материал деталей устройства, смачиваемых элементами технологической среды, пригоден для этой среды. См. информацию в Технические данные (Страница 65).

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Непригодные соединительные детали Опасность получения травмы или отравления. При неправильном монтаже возможно выделение горячих, токсичных и коррозионных веществ в местах соединений. <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что соединительные детали (такие, как фланцевые прокладки и болты) пригодны для использования в соединениях в данной технологической среде.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение максимально допустимого рабочего давления

Риск получения травмы или отравления.

Максимально допустимое рабочее давление зависит от исполнения устройства, ограничения давления и расчетных параметров температуры. Превышение рабочего давления может вызвать повреждение устройства. Возможно выделение горячих, токсичных и коррозионных веществ.

Убедитесь, что максимально допустимое рабочее давление устройства не превышено. См. информацию на паспортной табличке и/или в Технические данные (Страница 65).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильный выбор материала для мембраны в зоне 0

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. При работе в комплекте с искробезопасными питающими приборами категории «ib» или с устройствами в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» «Ex d» и одновременном применении в зоне 0 взрывобезопасность измерительного преобразователя давления зависит от герметичности мембраны.

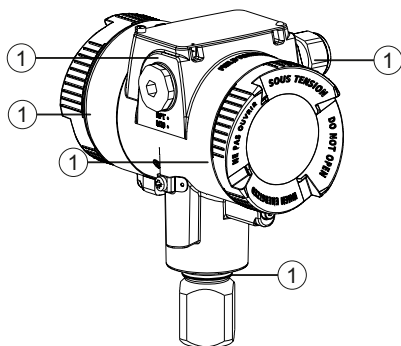
- Обеспечьте соответствие материала мембраны измеряемой среде. Соблюдайте данные, приведенные в главе «Технические данные (Страница 65)».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение уровня безопасности устройств с типом защиты «огнестойкий корпус»

Опасность взрыва в зонах повышенного риска. Утечка горячего газа из огнестойкого корпуса в результате недостаточного пространства между ним и несъемными элементами (например, стенами, трубами) может стать причиной взрыва.

- Убедитесь, что между огнестойкими соединениями и несъемными элементами имеется зазор не менее 40 мм.



① Огнестойкое соединение

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Вибрации в оборудовании**

Опасность травмы или повреждения устройства.

Вибрация приводит к усталости материала, например к трещинам и разрыву сварных швов.

Возможно образование горячей, токсичной и коррозионной технологической среды.

- Убедитесь, что датчик давления (включая аксессуары) установлен в месте, защищенном от вибрации.

Информацию об устойчивости к вибрации см. в разделе Технические характеристики (Страница 65).

 **ОСТОРОЖНО****Горячие поверхности, нагреваемые элементами технологической среды**

Опасность ожогов при температуре поверхности свыше 65°C (149°F).

- Следует принять необходимые меры защиты, например для защиты от прикосновения.
- Убедитесь, что принятые меры не приводят к превышению максимально допустимой температуры окружающей среды. См. информацию в Технические данные (Страница 65).


 **ОСТОРОЖНО****Внешние нагрузки**


Повреждения приборов из-за сильных внешних нагрузок (например, тепловое расширение или напряжения в трубах). Может происходить выделение измеряемой среды.

- Необходимо предотвращать воздействие на прибор сильных внешних нагрузок.


Примечание**Совместимость материалов**


Компания Siemens может предложить Вам помощь в выборе компонентов датчика, смачиваемых элементами технологической среды. Однако окончательный выбор компонентов производите именно Вы. Siemens не несет ответственности за отказы и неисправности, вызываемые несовместимостью материалов.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Использование в несоответствующих окружающих условиях
Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.
<ul style="list-style-type: none">Используйте устройство только в зонах с минимальной степенью загрязнения 2 в соответствии с IEC 60664-1.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Использование безопасного сверхнизкого напряжения с устройствами, имеющими вид взрывозащиты db, ec, tb или tc
Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.
<ul style="list-style-type: none">Заземлите неискробезопасную электрическую цепь, например, с помощью цепи безопасного низковольтного напряжения.

4.1.1 Требования к месту установки

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Недостаточная подача воздуха
При недостаточной подаче воздуха устройство может перегреться.
<ul style="list-style-type: none">Установите устройство в помещении таким образом, чтобы обеспечивалась достаточная подача воздуха.Следите за максимальной температурой окружающей среды. См. информацию в разделе Технические данные (Страница 65).

 ОСТОРОЖНО
Агрессивные среды
Повреждение устройства вследствие проникновения агрессивных паров.
<ul style="list-style-type: none">Убедитесь, что устройство пригодно для использования в данных условиях.

ВНИМАНИЕ**Прямые солнечные лучи**

Завышенная погрешность измерения

- Защищайте устройство от воздействия прямых солнечных лучей.

Принимайте все меры, чтобы не была превышена максимальная допустимая температура окружающей среды для устройства. Соблюдайте данные, приведенные в главе «Технические данные (Страница 65)».

4.1.1.1 Устройства, имеющие разрешения на использование в судоходстве

Примечание

При воздействии вибраций на мембрану измерительной ячейки точность измерения датчика давления с утепленной мембраной не должна отклоняться более чем на 0,2 % от соответствующего технического параметра, указанного в спецификации.

- При установке устройства убедитесь, что вибрации на мембраны не воздействуют или являются незначительными.
- Чтобы избежать существенных отклонений измеренных значений, используйте функцию демпфирования.

Информацию об устойчивости к вибрации см. в сертификате, разрешающем использование в судоходстве.

4.1.2 Правильный монтаж

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Неправильный монтаж в зоне 0**

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Проверьте герметичность соединений.
- См. стандарт IEC/EN 60079-14.

 ОСТОРОЖНО**Снижение вида взрывозащиты**

Повреждение устройства в случае, если его корпус открыт или неправильно закрыт. Если устройство открыто или неправильно закрыто, вид взрывозащиты, указанный на паспортной табличке или в Технические данные (Страница 65), не гарантируется.

- Убедитесь, что устройство плотно закрыто.

ВНИМАНИЕ

Неправильный монтаж

Неправильный монтаж может привести к повреждению и разрушению устройства или к нарушению его функциональных характеристик.

- Перед установкой устройства убедитесь в отсутствии видимых повреждений.
- Проверьте качество технологических разъемов и пригодность используемых прокладок и уплотнений.
- При монтаже устройства пользуйтесь надлежащими инструментами. См. информацию в Технические данные (Страница 65).

ВНИМАНИЕ

Использование кабельных вводов из пластмассы в зонах повышенного риска

Повреждение устройства вследствие удара при температуре ниже -20°C .

- Убедитесь, что кабельные вводы защищены от ударов.

4.2 Монтаж (кроме уровня)

4.2.1 Монтажное положение

Измерительный преобразователь давления можно установить над или под местом забора давления. Рекомендуемое расположение зависит от агрегатного состояния измеряемого материала.

Монтажное положение при измерении газов

Установите измерительный преобразователь давления над местом забора давления.

Проложите линию давления с наклоном вверх к месту забора давления с тем, чтобы образующийся конденсат мог стекать в главную линию, не сбивая величину измерения.

Монтажное положение при измерении пара и жидкостей

Установите измерительный преобразователь давления под местом забора давления.

Проложите линию давления с постоянным подъемом к месту забора давления, чтобы примеси газа могли выходить в главную линию.

4.2.2 Монтаж (кроме уровня)

Место монтажа

Убедитесь, что место монтажа выполняет следующие условия:

- Доступность
- Близость точки измерения
- Отсутствие вибраций
- В диапазоне допустимых температур окружающей среды

Защищайте измерительный преобразователь давления от:

- Прямого теплового излучения
- Резких колебаний температуры
- Сильных загрязнений
- Механических повреждений
- Воздействия прямых солнечных лучей

Предварительные условия

- Выполнено сравнение требуемых эксплуатационных параметров со значениями, указанными на заводской типовой табличке.
- В системах с разделителями давления соблюдаются также данные, указанные на разделителях.

Порядок действий

1. Прикрепите измерительный преобразователь давления к входу давления. Используйте для этого подходящий инструмент (например, рожковый гаечный ключ размером 36). В противном случае измерительная ячейка может получить повреждения.
2. Вращайте ключ только над входом давления.
Внимание: Если измерительный преобразователь давления вращается на корпусе, измерительная ячейка может получить повреждения.
3. Чтобы установить измерительный преобразователь давления надежно и крепко, прикрепите его на кронштейн (Страница 32).

4.2.3 Крепление с монтажным уголком

Введение

Кронштейн позволяет монтировать измерительный преобразователь давления:

- На монтажной раме
- На горизонтальной или вертикальной трубе (\varnothing от 50 до 60 мм)

При монтаже соблюдайте значения вращающего момента, указанные в главе Вращающие моменты (Страница 106).

Примечание

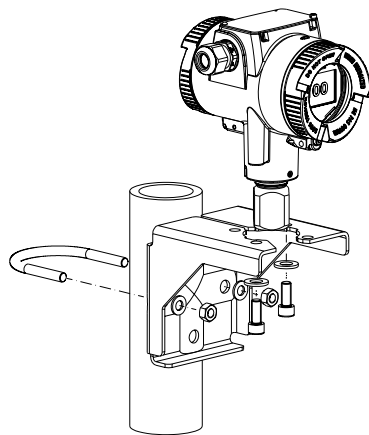
Установите устройство так, чтобы измерительный преобразователь давления и трубопроводы перепада давления не подвергались воздействию различных вибраций. В противном случае возникает опасность повреждения трубопроводов перепада давления.

Пример 1. Монтаж измерительного преобразователя давления на трубе (серия относительного давления)

В комплект поставки кронштейна для серии относительного давления также входят:

- 2 винта
- Трубный хомут с гайками
- Шайбы

Установите измерительный преобразователь давления следующим образом:

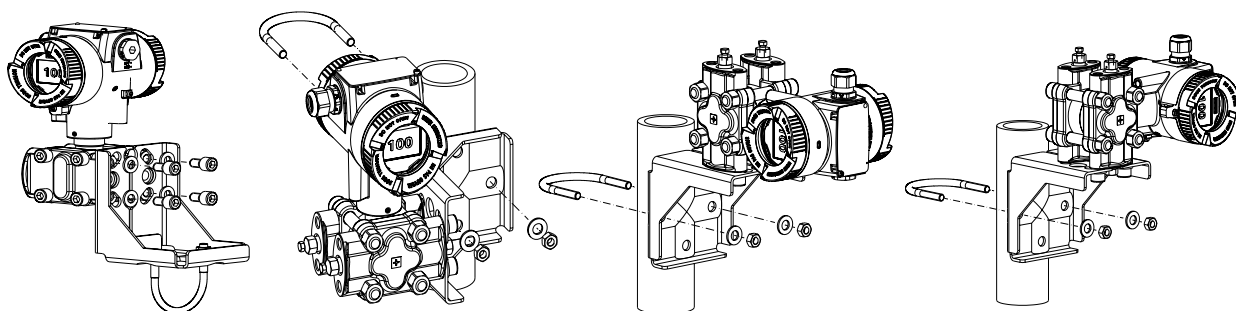


Пример 2. Монтаж измерительного преобразователя давления на трубе (серия дифференциального давления)

В комплект поставки кронштейна для серии дифференциального давления также входят:

- 4 винта
- Трубный хомут с гайками
- Шайбы

Это позволяет монтировать измерительный преобразователь давления в разных положениях:



4.3 Монтаж (уровень)

Место монтажа

Убедитесь, что место монтажа выполняет следующие условия:

- Доступность
- Близость точки измерения
- Отсутствие вибраций
- В диапазоне допустимых температур окружающей среды

Защищайте измерительный преобразователь давления от:

- Прямого теплового излучения
- Резких колебаний температуры
- Сильных загрязнений
- Механических повреждений
- Воздействия прямых солнечных лучей

Примечание

Высота, на которой располагается фланец резервуара для крепления измерительного преобразователя, должна быть выбрана таким образом, чтобы наименьший измеряемый уровень жидкости постоянно находился над фланцем или на его верхней кромке.

Предварительные условия

- Выполнено сравнение требуемых эксплуатационных параметров со значениями, указанными на заводской типовой табличке.
- В системах с разделителями давления соблюдаются также данные, указанные на разделителях.

Порядок действий

Чтобы смонтировать измерительный преобразователь для измерения уровня, выполните следующие действия:

1. Положите уплотнение на ответный фланец сосуда.
Следите за тем, чтобы уплотнение было расположено по центру и не ограничивало подвижность разделительной мембраны фланца на каком-либо участке. В противном случае герметичность соединения с входом давления не гарантируется.
2. Закрепите винтами фланец измерительного преобразователя.
3. Следите за положением при монтаже.

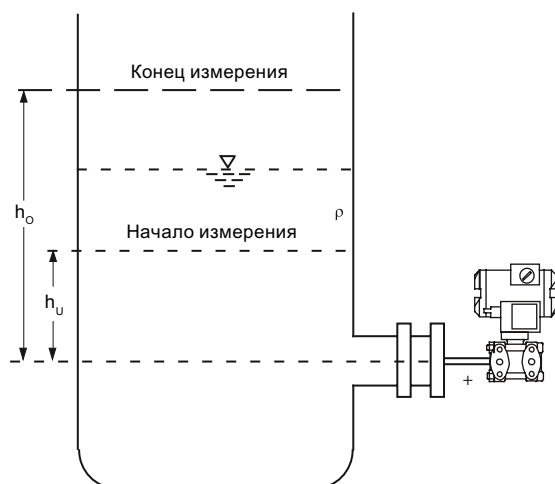
4.3.1 Установка на резервуар

Установка на открытый резервуар

При измерении на открытом резервуаре линия не нужна, так как минусовая сторона соединена с атмосферой.

Защищайте открытые соединительные штуцеры от попадания грязи.

- Используйте, например, резьбовые заглушки с выпускным клапаном 7MF4997-1CP.



Формула:

Начало измерения: $p_{МА} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Конец измерения: $p_{МЕ} = \rho \cdot g \cdot h_O$

Расположение измерительных приборов на открытом резервуаре

h_U Нижний уровень
 h_O Верхний уровень
 ρ Давление

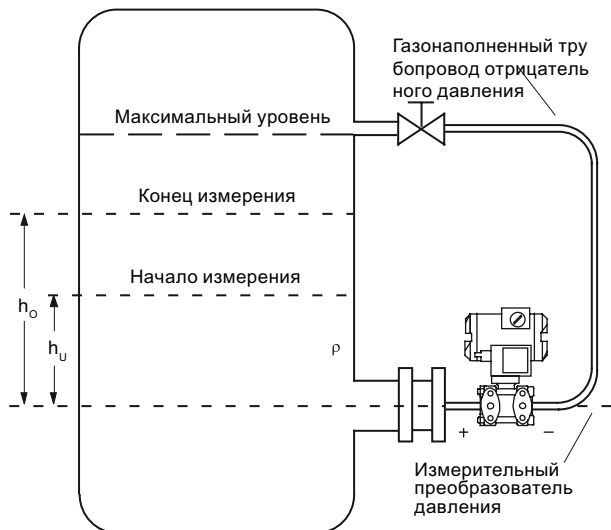
$\Delta p_{МА}$ Начало измерения
 $\Delta p_{МЕ}$ Конец измерения
 ρ Плотность среды в резервуаре
 g Ускорение свободного падения

Установка на закрытый резервуар

При измерении в закрытом резервуаре без образования конденсата или с небольшим образованием конденсата трубопровод отрицательного давления остается не заполненным.

4.3 Монтаж (уровень)

Проложите линию таким образом, чтобы не образовались переувлажненные зоны. При необходимости установите под трубопроводом отрицательного давления измерительного преобразователя резервуар для конденсата.



Формула:

Начало измерения: $\Delta p_{МА} = \rho \cdot g \cdot h_U$

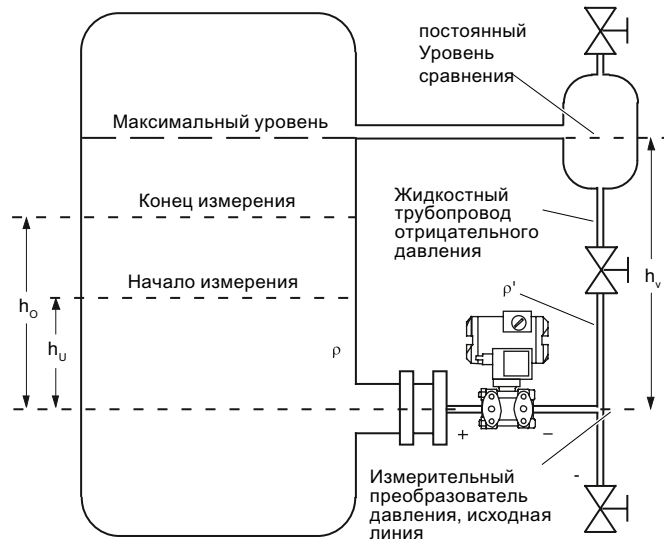
Конец измерения: $\Delta p_{МЕ} = \rho \cdot g \cdot h_O$

Расположение измерительных приборов на закрытом резервуаре (без или с небольшим выделением конденсата)

h_U	Нижний уровень	$\Delta p_{МА}$	Начало измерения
h_O	Верхний уровень	$\Delta p_{МЕ}$	Конец измерения
ρ	Давление	ρ	Плотность среды в резервуаре
		g	Ускорение свободного падения

При измерении в закрытом резервуаре с интенсивным образованием конденсата необходимо заполнить трубопровод отрицательного давления (как правило, конденсатом среды измерения) и смонтировать уравнильный резервуар. Заблокируйте прибор, например, с помощью двойного вентильного блока 7MF9017-..A.

Чтобы уравновесить столбик жидкости на минусовой стороне, заново настройте нулевую точку.



Формула:

Начало измерения:

$$\Delta p_{МА} = g \cdot (h_U \cdot \rho - h_V \cdot \rho')$$

Конец измерения:

$$\Delta p_{МЕ} = g \cdot (h_O \cdot \rho - h_V \cdot \rho')$$

Расположение измерительных приборов на закрытом резервуаре
(сильное образование конденсата)

h_U	Нижний уровень	$\Delta p_{МА}$	Начало измерения
h_O	Верхний уровень	$\Delta p_{МЕ}$	Конец измерения
h_V	Зазор штуцера	ρ	Плотность среды в резервуаре
ρ	Давление	ρ'	Плотность жидкости в линии отрицательного давления соответствует имеющейся там температуре
		g	Ускорение свободного падения

Подключение ко входу давления на минусовой стороне - внутренняя резьба $1/4$ -18 NPT или овалный фланец.

Линия для отрицательного давления изготавливается, например, из бесшовной стальной трубы 12 мм x 1,5 мм.

4.4 Извлечение

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильная разборка

В результате неправильной разборки могут возникнуть следующие опасности:

- Травма от удара электрическим током
- Выделение вредных веществ при подключении к технологическому процессу
- Взрыв во взрывоопасных зонах

При проведении разборки соблюдайте следующие правила:

- Перед началом работ убедитесь, что воздействие всех физических факторов (давления, температуры, электрического тока и т. д.) исключено или сведено к безопасному уровню.
- Если устройство содержит опасные вещества, их следует выпустить перед разборкой. Проследите, чтобы при этом не выделялись вещества, опасные для окружающей среды.
- Проверьте надежность оставшихся соединений, чтобы избежать повреждений в случае непреднамеренного запуска технологического процесса.

Подключение

5.1 Основные правила техники безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неподходящие кабели, кабельные вводы и/или зажимы

Риск взрыва во взрывоопасных зонах.

- Используйте только кабельные вводы/зажимы, соответствующие требованиям вида взрывозащиты.
- Затяните кабельные вводы с крутящим моментом, указанным в Технические данные (Страница 65).
- Закройте неиспользуемые кабельные вводы электрических соединений.
- Если кабельные вводы требуют замены, заменяйте их только вводами того же типа.
- После установки проверьте надежность крепления кабелей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная система кабелепроводов

Опасность взрыва в зонах повышенного риска из-за открытого кабельного ввода или неправильно смонтированной системы кабелепроводов.

- При использовании системы кабелепроводов установите искрозащитный блок на надлежащем расстоянии от ввода устройства. Соблюдайте национальные нормативы и требования, установленные в соответствующих разрешениях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неизолированные концы кабеля

Риск взрыва в опасных зонах из-за отсутствия изоляции концов кабеля.

- Изолируйте неиспользуемые концы кабеля в соответствии с МЭК/EN 60079-14.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Отсутствие компенсации потенциала

При отсутствии компенсации потенциала возникает опасность взрыва во взрывоопасных зонах в результате переходного тока или искр.

При использовании устройств с видом взрывозащиты и искробезопасности db, ec, tb или tc в неискробезопасной электрической цепи соблюдайте следующие правила:

- Подключайте устройство к установке через клемму выравнивания потенциалов.

Примечание. При использовании устройств с видом взрывозащиты и искробезопасности ia, ib и ic в искробезопасной электрической цепи подключение к установке через клемму выравнивания потенциалов не требуется.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильная прокладка экранированных кабелей

Риск взрыва из-за компенсационных токов между взрывоопасной зоной и неопасной зоной.

- Экранированные кабели, входящие во взрывоопасные зоны, следует заземлить только с одного конца.
- При заземлении с обоих концов следует использовать провод уравнивания потенциалов.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Подключение устройства под напряжением

Риск взрыва во взрывоопасных зонах.

- Подключайте устройство только в обесточенном состоянии.

Исключение:

- Устройства, имеющие вид взрывозащиты "Искробезопасность Ex i", во взрывоопасных зонах можно подключать также под напряжением.
- Исключения для вида взрывозащиты "Повышенная безопасность ec" (зона 2) регулируются в соответствующих сертификатах.

<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Неправильный выбор вида взрывозащиты</p> <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.</p> <p>Это устройство одобрено для различных видов взрывозащиты.</p> <p>1. Выберите вид взрывозащиты ia, ib, ic с искробезопасностью или db, tb, tc, ec без искробезопасности.</p> <p>2. Подключите устройство в соответствии с выбранным видом взрывозащиты.</p> <p>3. При работе с неискробезопасными устройствами питания замаскируйте искробезопасные виды взрывозащиты, как в примере.</p>

<p>II 1/2G Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb II 1/2G Ex ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb-</p>
--

Рисунок 5-1 Пример. Тип 7MF0..0-.....-D..-Z + E20

<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Слишком высокая температура окружающей среды</p> <p>Повреждение изоляции проводов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При температуре окружающей среды ≥ 60 °C (140 °F) и выше следует применять термостойкие провода, рассчитанные на температуру, превышающую температуру окружающей среды как минимум на 20 °C (36 °F).
--

<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Образование конденсата в устройстве</p> <p>Повреждение устройства в результате образования конденсата при разности температур между температурой транспортировки или хранения и температурой места установки более 20 °C (36 °F).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед вводом устройства в эксплуатацию оставьте его на несколько часов в новых условиях окружающей среды.
--

<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Неверные значения измерений при неправильном заземлении</p> <p>При заземлении не подключайте устройство к положительному полюсу. Это может привести к некорректной работе и частым повреждениям устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При необходимости используйте для заземления устройства подключение к отрицательному полюсу.

Примечание

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Данное устройство можно использовать в промышленных условиях, в быту и на малых предприятиях.

Металлические корпуса повышают электромагнитную совместимость в отношении высокочастотного излучения. Эту защиту можно усилить путем заземления корпуса, см. Технические данные (Страница 65).

Примечание

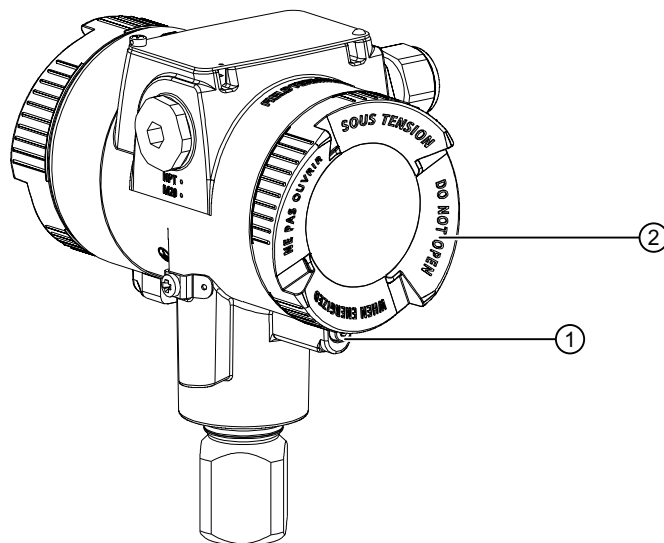
Улучшение помехоустойчивости

- Прокладывайте сигнальные кабели отдельно от кабелей с напряжением свыше 60 В.
 - Используйте кабели со скрученными проводами.
 - Располагайте устройство и кабели вдали от сильных электромагнитных полей.
 - Учитывайте условия соединения, указанные в Технические данные (Страница 65).
 - Используйте экранированные кабели для полного соответствия спецификациям HART/PA/FF.
-

5.2 Подключение устройства

5.2.1 Открывание устройства

Порядок действий



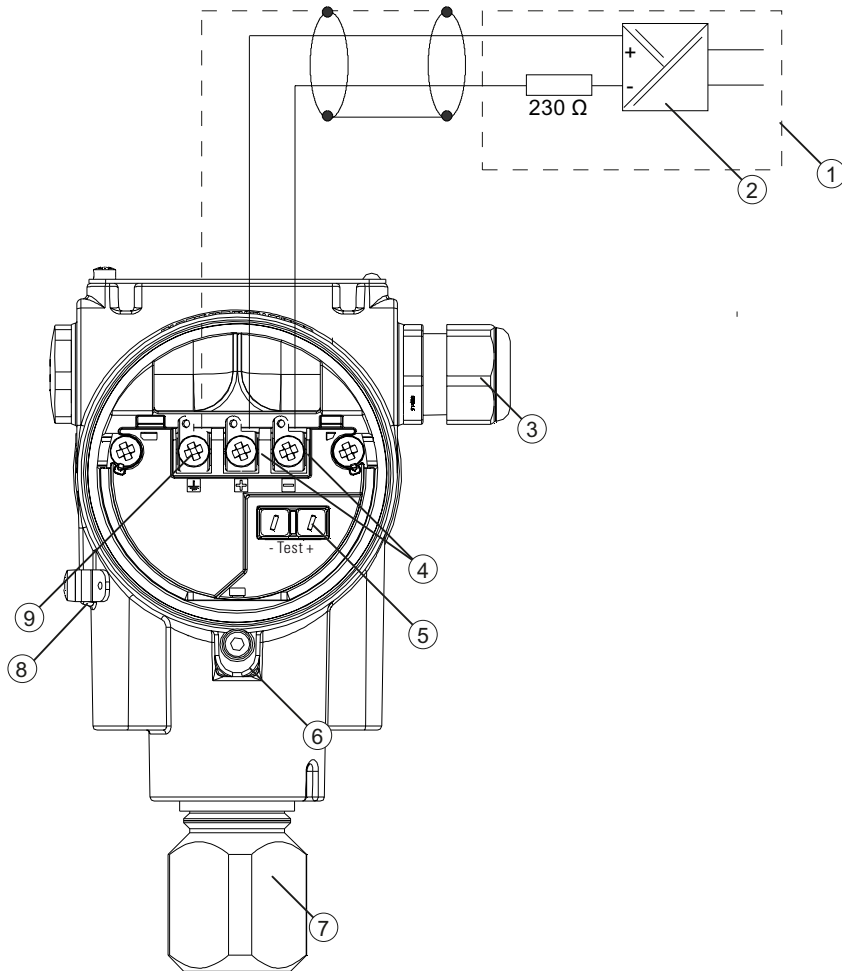
- ① Предохранительная защелка (опционально)
- ② Крышка кабельного отсека

Рисунок 5-2 Датчик давления. Вид сзади

1. Чтобы ослабить предохранительную защелку, используйте шестигранный ключ 3 мм ①.
2. Отвинтите крышку кабельного отсека ②.

5.2.2 Подключение устройства

Порядок действий



- | | |
|--|---|
| ① Разделитель питания со встроенным нагрузочным сопротивлением | ⑥ Фиксатор крышки |
| ② Напряжение питания | ⑦ Технологическое подключение |
| ③ Резьбовой кабельный разъем | ⑧ Соединение защитного провода/ клемма выравнивания потенциалов |
| ④ Клеммы подключения | ⑨ Клемма заземления |
| ⑤ Тестовый коннектор для измерительного прибора постоянного тока | |

Рисунок 5-3 Пример. Подключение к электросети с разделителем питания

1. Подключите устройство к оборудованию с помощью имеющегося входа для соединения защитного провода ⑧, соблюдая вращающие моменты.
 - Используйте кабель с диаметром от 1 до 4 мм².
2. Введите соединительный кабель через кабельный ввод ③.

3. Подключите жилы к соединительным клеммам ④ "+" и "-", соблюдая полярность и вращающие моменты.
 - Используйте жилы с диаметром от 0,5 до 2,5 мм².
 - При использовании витых пар потребуются оконечные кабельные муфты.
4. Наложите экран на винт клеммы заземления ⑨.
Винт клеммы заземления электрически соединен с внешним соединением защитного провода.

ВНИМАНИЕ**Ошибочные результаты измерения при неправильном заземлении**

Не допускается заземление устройства через клемму "+". Это может привести к неполадкам и серьезному повреждению устройства.

- При необходимости следует использовать для заземления клемму "-".

См. также

Вращающие моменты (Страница 106)

5.2.3 Закрывать устройство

Порядок действий

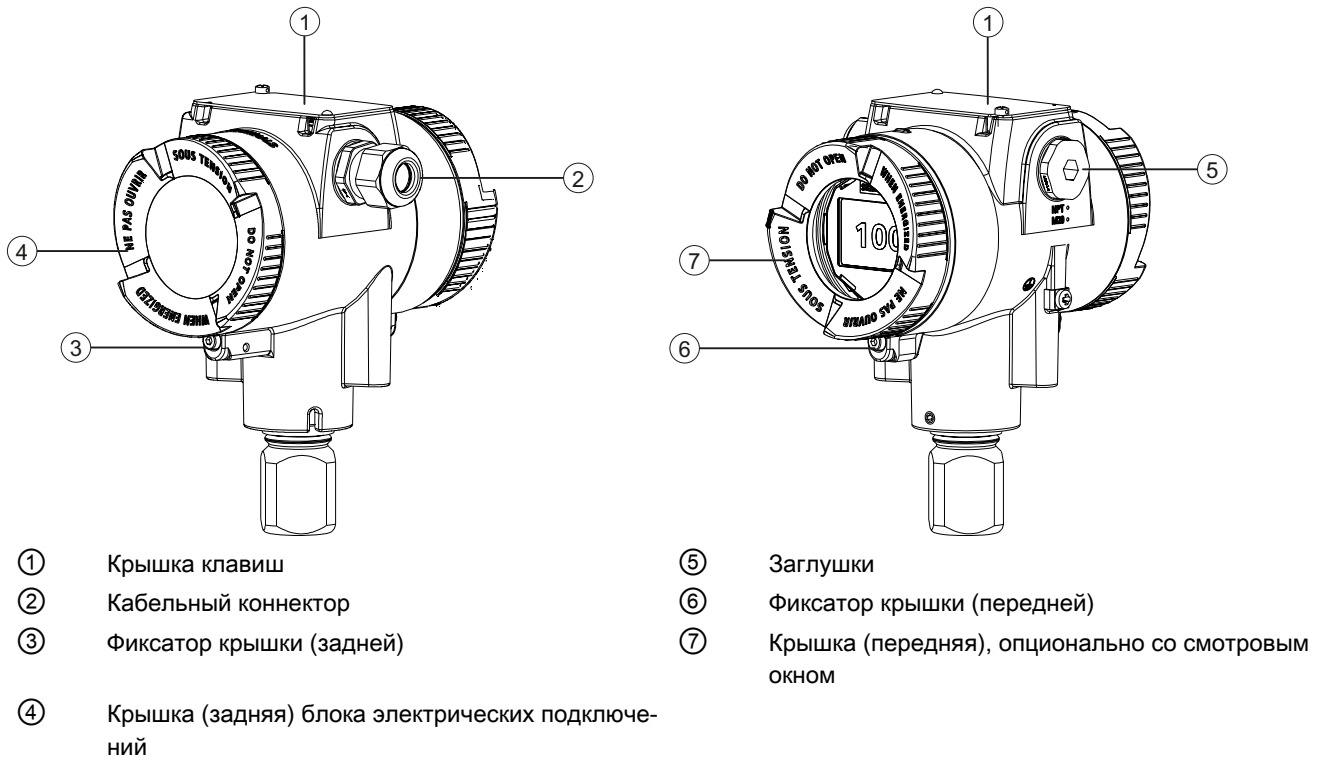


Рисунок 5-4 Вид измерительного преобразователя давления: Слева: Задняя сторона, справа: Передняя сторона

1. Завинтите крышки ④ и ⑦ до упора.
Убедитесь, что крышки плотно прилегают к корпусу.
2. Зафиксируйте обе крышки фиксаторами ③ и ⑥, вывинтив винты.
3. Закройте крышку клавиш ①.
4. Затяните винт для крышки клавиш.
5. Проверьте герметичность в соответствии со степенью защиты заглушек ⑤ и резьбового кабельного разъема ②.

Ввод в эксплуатацию

6.1 Основные правила техники безопасности

ОПАСНО

Токсичные газы и жидкости

Опасность отравления при выпуске воздуха из устройства: при измерении в токсичной технологической среде могут выделяться токсичные газы и жидкости.

- Прежде чем выпускать воздух из устройства, убедитесь, что в нем нет токсичных газов или жидкостей, или примите надлежащие меры безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильный ввод в эксплуатацию в зонах повышенного риска

Отказ устройства или опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Не включайте устройство, пока не убедитесь, что оно полностью смонтировано и подсоединено в соответствии с требованиями, указанными в Технические данные (Страница 65).
- Прежде чем вводить устройство в эксплуатацию, выясните, как это отразится на работе других устройств в системе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ввод в эксплуатацию и действия при обнаружении ошибки

При появлении сообщения об ошибке, правильная работа в процессе больше не гарантируется.


- Проверьте степень важности ошибки.
- Исправьте ошибку.
- Если ошибка не устранена:
 - Прекратите работу устройства.
 - Не допускайте повторное использование устройства.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение уровня взрывозащиты

Опасность взрыва в зонах повышенного риска в случае, если устройство открыто или неправильно закрыто.

- Закройте устройство, как описано в Подключение (Страница 39).

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Открытие устройства под напряжением
Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.
<ul style="list-style-type: none">• Открывайте устройство только в обесточенном состоянии.• Перед вводом устройства в эксплуатацию убедитесь, что его крышка, фиксаторы крышки и кабельные вводы смонтированы в соответствии с применимыми директивами.
Исключение: Устройства, имеющие вид взрывозащиты "Искробезопасность Ex i", во взрывоопасных зонах можно открывать также под напряжением.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасная контактная разность потенциалов
Опасность травмы из-за высокой контактной разности потенциалов в устройстве с открытым или не полностью закрытым корпусом.
Если устройство открыто или неправильно закрыто, то степень защиты, указанная на паспортной табличке или в Технические данные (Страница 65), не гарантируется.
<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что устройство плотно закрыто.

Примечание

Горячие поверхности

Опасность ожогов из-за горячих поверхностей при высоких температурах измерительной среды и высокой температуре окружающей среды.

- Необходимо принять соответствующие меры защиты, например, надевать защитные перчатки.
-

6.2 Включение напряжения питания

Требование

- Правильное подключение устройства.
- Правильное напряжение на клеммах устройства. (Страница 107)

Порядок действий

Включите источник питания.

- На дисплее ненадолго появятся название продукта и версия микропрограммного обеспечения.
- На дисплее отображаются значения измерений.
На устройствах без дисплея считать показания тока на выходе можно следующим образом:
 - С помощью средств дистанционного управления (например, SIMATIC PDM).
 - С помощью измерительного устройства постоянного тока.
Подключение устройства (Страница 44)

Результат

Устройство готово к работе.

6.3 Ввод устройства в эксплуатацию

Убедитесь, что рабочие параметры соответствуют значениям, указанным на паспортной табличке.

Параметры демпфирования, характеристической кривой, начала/конца измерения и тока утечки должны соответствовать настройкам места измерения.

Дополнительную информацию об использовании и настройке параметров см. в руководстве по эксплуатации.

Ниже приведены примеры стандартного ввода в эксплуатацию. В зависимости от конфигурации оборудования целесообразными могут являться и другие варианты.

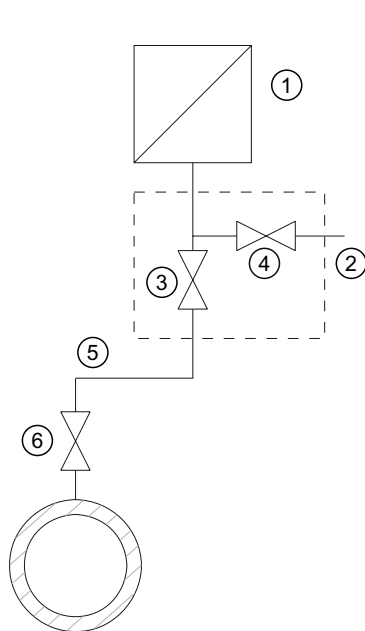
6.4 Относительное давление, абсолютное давление из серии Дифференциальное давление и абсолютное давление из серии Относительное давление

6.4.1 Ввод в эксплуатацию при работе с газообразными средами

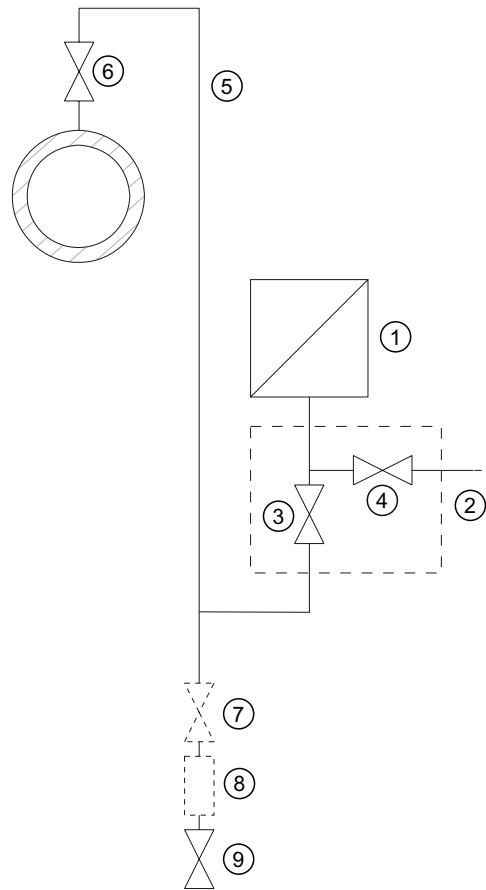
Предварительные условия

Все клапаны закрыты.

Порядок действий



Пример: Измерение газов над местом забора давления



Пример: Измерение газов под местом забора давления

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| ① | Измерительный преобразователь да-вления | ⑤ | Линия давления |
| ② | Запорная арматура | ⑥ | Запорный клапан |
| ③ | Запорный клапан к процессу | ⑦ | Запорный клапан (опционально) |
| ④ | Запорный клапан для контрольного присоединения или для резьбовой пробки вентиляционного отверстия | ⑧ | Сосуды для конденсата (опционально) |
| | | ⑨ | Выпускной клапан |

Для ввода датчика в эксплуатацию для работы с газообразными средами выполните следующие действия:

1. Откройте запорный клапан для контрольного присоединения ④.
2. Подайте давление, соответствующее началу измерения, через проверочное соединение запорной арматуры ② на измерительный преобразователь давления.

6.4 Относительное давление, абсолютное давление из серии Дифференциальное давление и абсолютное давление из серии Относительное давление

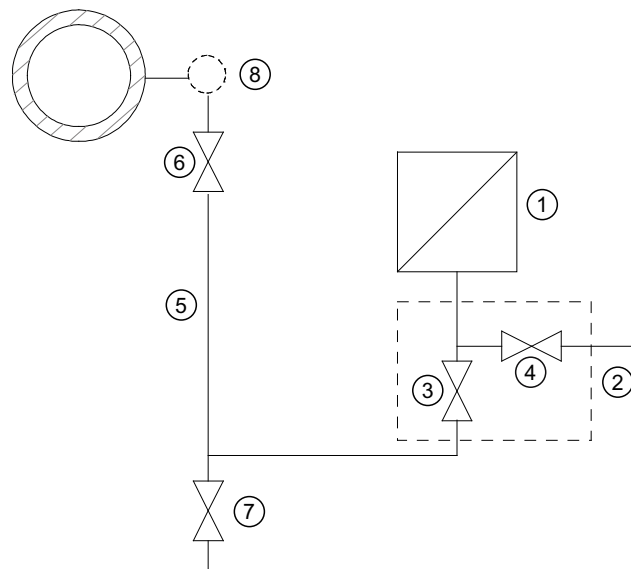
3. Убедитесь, что начало измерения соответствует требуемому значению. В противном случае исправьте значение.
4. Закройте запорный клапан для контрольного присоединения ④.
5. Откройте запорный клапан ⑥ на штуцере забора давления.
6. Откройте запорный клапан входа ③.

6.4.2 Ввод в эксплуатацию при наличии пара и жидкости

Предварительные условия

Все клапаны закрыты.

Порядок действий



- ① Измерительный преобразователь давления
- ② Запорная арматура
- ③ Запорный клапан к процессу
- ④ Запорный клапан для контрольного присоединения или для резьбовой пробки вентиляционного отверстия
- ⑤ Линия давления
- ⑥ Запорный клапан
- ⑦ Выпускные клапаны
- ⑧ Уравнительный резервуар (только при наличии пара).

6.5 Дифференциальное давление и расход

Для ввода измерительного преобразователя в эксплуатацию при наличии паров и жидкостей выполните следующие действия:

1. Откройте запорный клапан для контрольного присоединения ④.
2. Подайте давление, соответствующее началу измерения, через проверочное соединение запорной арматуры ② на измерительный преобразователь давления.
3. Убедитесь, что начало измерения соответствует требуемому значению. В противном случае исправьте значение.
4. Закройте запорный клапан для контрольного присоединения ④.
5. Откройте запорный клапан ⑥ на штуцере забора давления.
6. Откройте запорный клапан входа ③.

6.5 Дифференциальное давление и расход

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное или ненадлежащее управление

Отсутствие или недостаточно плотная посадка резьбовых заглушек и (или) при неправильное или ненадлежащее обслуживание клапанов может привести к тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

Мероприятия

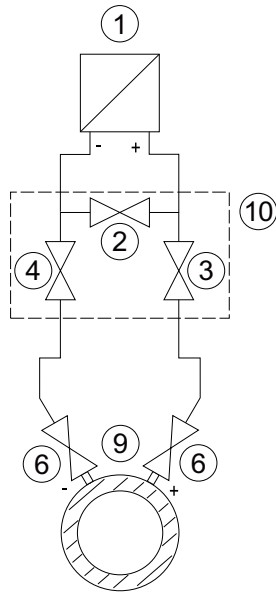
- Следите за тем, чтобы резьбовые заглушки и/или воздушный клапан были завинчены и плотно затянуты.
- Закройте клапаны надлежащим образом.

6.5.1 Ввод в эксплуатацию при работе с газообразными средами

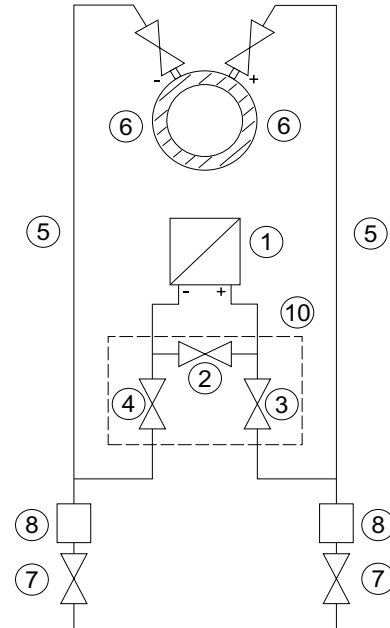
Предварительные условия

Все запорные клапаны закрыты.

Порядок действий



Измерительный преобразователь над элементом, создающим перепад давления



Измерительный преобразователь под элементом, создающим перепад давления

- | | | | |
|------|--|---|-------------------------------------|
| ① | Измерительный преобразователь давления | ⑦ | Выпускные клапаны |
| ② | Уравнительный клапан | ⑧ | Сосуды для конденсата (опционально) |
| ③, ④ | Клапаны перепада давления | ⑨ | Элемент, создающий перепад давления |
| ⑤ | Трубопроводы перепада давления | ⑩ | Тройной вентильный блок |
| ⑥ | Запорные клапаны | | |

Для ввода датчика в эксплуатацию для работы с газообразными средами выполните следующие действия:

1. Откройте оба запорных клапана ⑥ на патрубках отбора давления.
2. Откройте уравнительный клапан ②.
3. Откройте клапан перепада давления (③ или ④).
4. Проверьте и при необходимости отрегулируйте нулевую точку (4 мА) в начале диапазона измерения 0 бар.
5. Закройте уравнительный клапан ②.
6. Откройте второй клапан перепада давления (③ или ④).

6.5.2 Ввод в эксплуатацию при работе с жидкостями

Предварительные условия

Все клапаны закрыты.

⚠ ОПАСНО

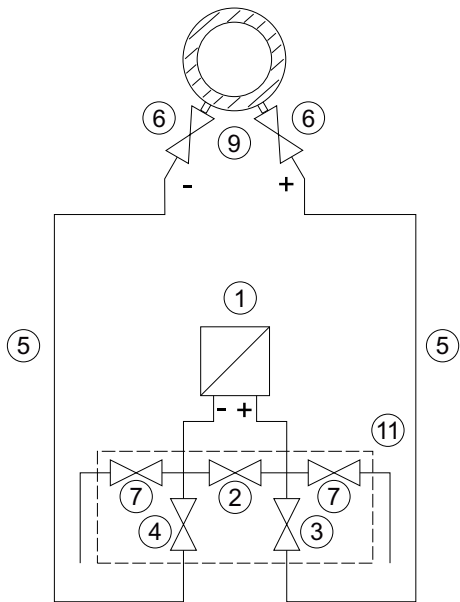
Токсичные жидкости

Опасность выделения токсических веществ при сбросе давления устройства.

При измерении токсических веществ с помощью этого устройства при сбросе давления могут выделяться токсические вещества.

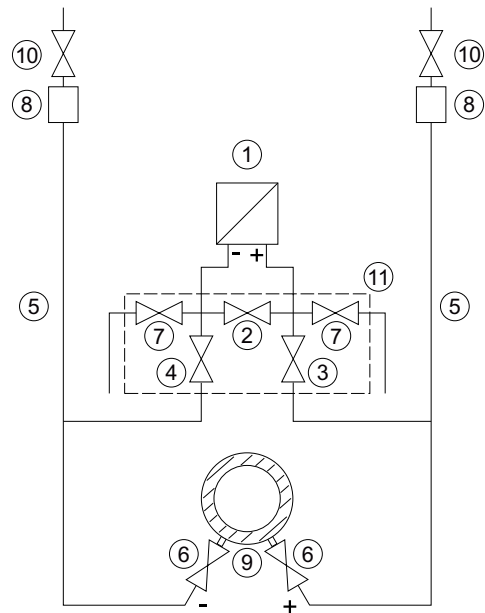
- Перед сбросом давления обеспечить отсутствие жидкостей в устройстве или предпринять соответствующие меры безопасности.

Порядок действий



Измерительный преобразователь под элементом, создающим перепад давления

- ① Измерительный преобразователь давления
- ② Уравнительный клапан
- ③, ④ Клапаны перепада давления
- ⑤ Трубопроводы перепада давления
- ⑥ Запорные клапаны



Измерительный преобразователь над элементом, создающим перепад давления

- ⑦ Выпускные клапаны
- ⑧ Сборники газа (дополнительно)
- ⑨ Элемент, создающий перепад давления
- ⑩ Клапаны сброса газа
- ⑪ Пятерной вентильный блок

Для ввода датчика в эксплуатацию для работы с жидкостями выполните следующие действия:

1. Откройте оба запорных клапана ⑥ на патрубках отбора давления.
2. Откройте уравнильный клапан ②.
3. Если **измерительный преобразователь расположен под элементом, создающим перепад давления**, последовательно частично откройте оба выпускных клапана ⑦ до начала выхода жидкости без воздуха.
Если **измерительный преобразователь расположен над элементом, создающим перепад давления**, последовательно частично откройте оба клапана сброса газа ⑩ до выхода жидкости без воздуха.
4. Закройте оба выпускных клапана ⑦ или воздушных клапана ⑩.
5. Частично откройте клапан перепада давления ③ и воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном) на стороне положительного давления измерительного преобразователя до выхода жидкости без воздуха.
6. Закройте воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном).
7. Частично откройте воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном) на стороне отрицательного давления измерительного преобразователя до выхода жидкости без воздуха.
8. Закройте клапан перепада давления ③.
9. Частично откройте клапан перепада давления ④ до выхода жидкости без воздуха.
10. Закройте клапан перепада давления.
11. Закройте воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном) на стороне отрицательного давления измерительного преобразователя.
12. Откройте клапан перепада давления ③ на половину оборота.
13. Проверьте и при отклонениях отрегулируйте нулевую точку (4 мА) в начале диапазона измерения 0 мбар.
14. Закройте уравнильный клапан ②.
15. Полностью откройте клапаны перепада давления (③ и ④).

6.5.3 Ввод в эксплуатацию при наличии паров

Предварительные условия

Все клапаны закрыты.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Горячий пар

Опасность получения травм и повреждения устройства.

Если при одновременно открытых запорных клапанах ⑥ и открытых клапанах перепада давления ③ открывается уравнительный клапан ②, может возникнуть повреждение измерительного преобразователя ① вследствие вытекающей струи паров.

- При вводе в эксплуатацию необходимо выполнить описанный порядок работы.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

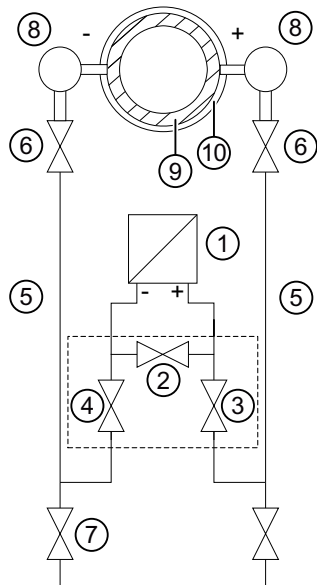
Горячий пар

Опасность травм.

Для очистки канала можно кратковременно открыть выпускные клапаны ⑦. При этом может выделяться горячий пар.

- Прежде чем выйдет пар, необходимо открывать и закрывать выпускные клапаны ⑦ только на короткое время.

Порядок действий



- | | | | |
|----|--|---|-----------------------------------|
| ① | Измерительный преобразователь давления | ⑦ | Выпускные клапаны |
| ② | Уравнительный клапан | ⑧ | Уравнительные сосуды |
| ③, | Клапаны перепада давления | ⑨ | Датчик перепада давления/заслонка |
| ④ | | ⑩ | Изоляция |
| ⑤ | Трубопроводы перепада давления | ⑪ | Тройной вентильный блок |
| ⑥ | Запорные клапаны | | |

Для ввода измерительного преобразователя в эксплуатацию при наличии паров выполните следующие действия:

1. Откройте оба запорных клапана ⑥ на патрубках отбора давления.
2. Откройте уравнительный клапан ②.
3. Подождите, пока пар в трубопроводах перепада давления ⑤ и уравнительных сосудах ⑧ превратится в конденсат.
4. Частично откройте клапан перепада давления ③ и воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном) на стороне положительного давления измерительного преобразователя до выхода конденсата без воздуха.
5. Закройте воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном).
6. Частично откройте воздушный клапан (заглушку с воздушным клапаном) на стороне отрицательного давления измерительного преобразователя до выхода конденсата без воздуха.
7. Закройте клапан перепада давления ③.
8. Осторожно частично откройте клапан перепада давления ④, чтобы выходил конденсат, не содержащий воздуха.
9. Закройте воздушный клапан с заглушкой на минусовой стороне ①.

6.5 Дифференциальное давление и расход

10. Закройте клапан перепада давления.
11. Откройте клапан перепада давления ③ на половину оборота.
12. Проверьте нулевую точку (4 мА) в начале диапазона измерения 0 бар.
Безошибочный результат измерений достигается только тогда, когда в трубопроводах перепада давления ⑤ присутствуют одинаковые столбы конденсата с одинаковой температурой. В противном случае повторите корректировку нулевой точки.
13. Закройте уравнильный клапан ②.
14. Полностью откройте клапаны перепада давления ③ и ④.

Очистка входа

1. Для очистки входа на короткое время откройте выпускные клапаны ⑦.
2. Закройте выпускной клапан ⑦, прежде чем выйдет пар.

Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Основные правила техники безопасности

Устройство не требует обслуживания. Однако необходимо проводить периодический осмотр в соответствии с действующими нормами и директивами.

При осмотре могут проверяться следующие параметры:

- Условия окружающей среды
- Целостность уплотнений в технологических соединениях, кабельных вводах и на винтах крышки
- Надежность источника питания, молниезащиты и заземления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование компьютера в зонах повышенного риска.

Если интерфейс компьютера используется в опасных зонах, существует опасность взрыва.

- Убедитесь, что атмосфера взрывобезопасна (имеется допуск на проведение огневых работ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Слои пыли толщиной более 5 мм

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах. Накапливание пыли может вызвать перегрев.

- Удалите слои пыли толщиной более 5 мм.

ОСТОРОЖНО

Снятие блокировки кнопок

Неправильное изменение параметров может повлиять на безопасность технологического процесса.

- Проследите за тем, чтобы блокировку кнопок устройств в системах с контролем безопасности снимали только уполномоченные представители.

ВНИМАНИЕ

Попадание влаги в устройство

Повреждение устройства.

- При выполнении очистки и работ по обслуживанию следите за тем, чтобы внутрь устройства не попала влага.

7.2 Очистка

Чистка корпуса

- Очищайте наружную поверхность корпуса с надписями и окно индикации тканью, смоченной в воде или мягкодействующем моющем средстве.
- Не используйте агрессивные моющие средства или растворители, например ацетон. Это может привести к повреждению деталей, изготовленных из пластика, или окрашенной поверхности. Надписи могут стать нечитаемыми.

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащая очистка мембраны

Повреждения устройства. При очистке могут возникнуть повреждения мембраны.


- Поэтому для очистки мембраны не следует использовать острые и твердые предметы.


7.2.1 Техобслуживание измерительной системы разделителя


Обычно измерительная система разделителя давления не требует техобслуживания.

Но для загрязненных, вязких или кристаллизованных измеряемых сред может оказаться, что будет необходимо время от времени прочищать мембрану. Необходимо удалять отложения с мембраны только с помощью подходящих растворителей. Не допускается использование чистящих средств, которые могут повредить материал. Осторожно, не повредите мембрану инструментами с острыми гранями.


7.3 Работы по техническому обслуживанию и ремонту

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Несанкционированное обслуживание и ремонт устройства <ul style="list-style-type: none">• Работы по обслуживанию и ремонту должны проводить только специалисты, уполномоченные компанией Siemens.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Несанкционированный ремонт взрывозащищенных устройств <p>Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ремонтные работы должны проводить только специалисты, уполномоченные компанией Siemens.

 ОСТОРОЖНО
Горячие поверхности <p>Опасность ожогов при проведении работ по обслуживанию деталей, температура поверхности которых превышает 70°C (158°F).</p> <ul style="list-style-type: none">• Примите необходимые меры защиты, например используйте защитные перчатки.• После завершения обслуживания демонтируйте средства защиты от прикосновения.

7.3.1 Определение интервала технического обслуживания

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не определен интервал технического обслуживания <p>Выход устройства из строя, повреждение устройства и опасность получения травм.</p> <ul style="list-style-type: none">• В зависимости от характера использования прибора и на основе собственного опыта необходимо определить интервал технического обслуживания для проведения периодических испытаний.• Интервал технического обслуживания определяется, например, устойчивостью к коррозии в соответствии с местом эксплуатации.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обслуживание в режиме непрерывной эксплуатации в зоне повышенного риска

Существует опасность взрыва при проведении работ по обслуживанию и ремонту устройства в зоне повышенного риска.

- Отключите питание устройства.
- или -
- Убедитесь, что атмосфера взрывобезопасна (имеется допуск на проведение огневых работ)

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неразрешенные принадлежности и запасные части

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Используйте только оригинальные принадлежности или запасные части.
- Соблюдайте все соответствующие правила по установке и безопасности, описанные в инструкциях, приложенных к устройству и принадлежностям или запасным частям.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Горячие, токсичные и коррозионные технологические среды

Опасность получения травмы при проведении работ по обслуживанию.

При работе с технологическим соединением возможно выделение горячих, токсичных или коррозионных веществ.

- Пока устройство находится под давлением, не ослабляйте технологическое соединение и не извлекайте детали, находящиеся под давлением.
- Прежде чем открывать или снимать устройство, убедитесь, что возможность выделения элементов технологической среды исключена.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильное подключение после обслуживания

Опасность взрыва во взрывоопасных зонах.

- Правильно подключите устройство после проведения обслуживания.
- По окончании работ по обслуживанию закройте устройство.

См. Подключение устройства (Страница 43).

7.3.2 Проверка уплотнений

Проверять уплотнения через регулярные промежутки времени

Примечание**Неправильная замена уплотнителей**

Отображаются неправильные результаты измерений. В результате замены уплотнений приставной шайбы в устройствах с измерительными ячейками дифференциального давления может сдвинуться начальная точка измерений.

- Замена уплотнений в приборах с измерительными ячейками дифференциального давления может производиться только авторизованным персоналом фирмы Siemens.

Примечание**Неправильная замена уплотнителей**

Использование неправильных уплотнителей при технологических подключениях без стыков может привести к погрешностям в измерениях и/или к повреждению мембрану.

- Разрешается использовать только подходящие уплотнения, соответствующие стандартам по подключению к процессам, и рекомендуемые фирмой Siemens.

1. Необходимо очистить корпус и уплотнения.
2. Убедитесь, что на корпусе и уплотнениях отсутствуют трещины и повреждения.
3. При необходимости смажьте уплотнения или замените их.

7.3.3 Диагностические сообщения

Сообщения с результатами внутренней самодиагностики (например, поломка датчика) выводятся следующим образом:

- Дисплей: символ NE107 и ид. результата диагностики
- Выходной ток (4-20 mA): ток утечки
- HART: диагностическое сообщение на устройстве дистанционного управления

Полный список диагностических сообщений со значениями см. в главе «Диагностика и устранение неисправностей» подробного руководства по эксплуатации.

7.4 Процедура возврата

Поместите транспортную накладную, документ возврата и сертификат очистки в прозрачный пакет и прикрепите его снаружи упаковки. Устройства (детали), возвращаемые без декларации об очистке, будут очищены за ваш счет перед дальнейшей обработкой. Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации.

См. также

Декларация о дезактивации (<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)

Документ для возврата (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>)

7.5 Утилизация



Устройства, описанные в настоящем руководстве, подлежат повторной переработке. Они не могут быть утилизированы коммунальными службами при соблюдении Директивы 2012/19/ЕС об утилизации выведенного из эксплуатации электрического и электронного оборудования (ВЭЭЭО).

Устройства должны возвращаться поставщику в пределах ЕС или в местную уполномоченную службу утилизации, отвечающую требованиям экологичной переработки. Соблюдать специфические, утвержденные требования отдельных стран.

Дополнительную информацию об устройствах, работающих на батареях, см.: Информация о возврате батарей / изделия (ВЭЭЭО) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891>)

Примечание

Требуется специальная утилизация

Устройство содержит компоненты, требующие специальной утилизации.

- Утилизацию устройства следует производить экологически безопасным способом, соответствующим местным нормативам утилизации отходов.
-

Технические данные

8.1 Вход

8.1.1 Манометрическое давление

Вход манометрического давления			
Измеряемая величина	Манометрическое давление		
Диапазон измерения (плавно регулируемый) или интервал измерений, макс. рабочее давление (в соответствии с Директивой 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением) и макс. испытательное давление (в соответствии с DIN 16086) (при измерении кислорода – не более 100 бар при температуре окружающей среды / температуре процесса 60 °С)	Диапазон измерений	Максимально допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Максимальное испытательное давление
	8,3 ... 250 мбар	4 бар	6 бар
	0,83 ... 25 кПа	0,4 МПа	0,6 МПа
	0,12 ... 3,6 psi	58 psi	87 psi
	0,01 ... 1 бар	6 бар	9 бар
	1 ... 100 кПа	0,6 МПа	0,9 МПа
	0,15 ... 14,5 psi	87 psi	130 psi
	0,04 ... 4 бар	20 бар	30 бар
	4 ... 400 кПа	2 МПа	3 МПа
	0,58 ... 58 psi	290 psi	435 psi
	0,16 ... 16 бар	45 бар	70 бар
	0,016 ... 1,6 МПа	4,5 МПа	7 МПа
	2,3 ... 232 psi	652 psi	1015 psi
	0,63 ... 63 бар	80 бар	120 бар
	0,063 ... 6,3 МПа	8 МПа	12 МПа
	9,1 ... 914 psi	1160 psi	1740 psi
	1,6 ... 160 бар	240 бар	360 бар
	0,16 ... 16 МПа	24 МПа	36 МПа
	23 ... 2321 psi	3480 psi	5221 psi
	4 ... 400 бар	400 бар	600 бар
0,4 ... 40 МПа	40 МПа	60 МПа	
58 ... 5802 psi	5802 psi	8702 psi	
7 ... 700 бар	800 бар	800 бар	
0,7 ... 70 МПа	80 МПа	80 МПа	
102 ... 10153 psi	11603 psi	11603 psi	

8.1 Вход

Пределы измерений манометрического давления

Нижний предел измерений¹⁾

- Измерительная ячейка с наполнением силиконовым маслом 30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.
- Измерительная ячейка с инертным маслом 30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.
- Измерительная ячейка с маслом, соответствующим требованиям FDA 100 мбар на ед./10 кПа на ед./1,45 psi на ед.

Верхний предел измерений 100 % от макс. значения диапазона (при измерении кислорода: макс. 100 бар/10 МПа/1450 psi и температура окружающей среды/технологической среды 60 °C)

Начальное значение шкалы В рамках предельных значений измерений (плавное регулирование)

¹⁾ Для измерительных ячеек 250 мбар/25 кПа/3,6 psi нижний предел измерений составляет 750 мбар на ед./75 кПа на ед./ 10,8 psi на ед. Измерительная ячейка вакуумируется до 30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.

8.1.2 Манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Вход манометрического давления с утопленной передней мембраной

Измеряемая величина	Манометрическое давление		
Диапазон измерения (плавно регулируемый) или интервал измерений, макс. рабочее давление и макс. испытательное давление	Диапазон измерений	Максимально допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Максимальное испытательное давление
	0,01 ... 1 бар	См. информацию на паспортной табличке датчика давления и данные на монтажном фланце ¹⁾	
	1 ... 100 кПа		
	0,15 ... 14,5 psi		
	0,04 ... 4 бар		
	4 ... 400 кПа		
	0,58 ... 58 psi		
	0,16 ... 16 бар		
	0,016 ... 1,6 МПа		
	2,3 ... 232 psi		
0,6 ... 63 бар			
0,063 ... 6,3 МПа			
9,1 ... 914 psi			

¹⁾ Значение макс. допустимого рабочего давления датчика может быть ниже, чем значение PN монтажного фланца, и наоборот. Для определения максимального допустимого рабочего давления и максимального допустимого испытательного давления используйте в качестве исходного условия минимальное значение.

Пределы измерений манометрического давления с утопленной передней мембраной**Нижний предел измерений**

- | | |
|--|---|
| • Измерительная ячейка с наполнением силиконовым маслом | 100 мбар на ед./10 кПа на ед./1,45 psi на ед. |
| • Измерительная ячейка с инертным маслом | 100 мбар на ед./10 кПа на ед./1,45 psi на ед. |
| • Измерительная ячейка с маслом, соответствующим требованиям FDA | 100 мбар на ед./10 кПа на ед./1,45 psi на ед. |

Верхний предел измерений	100 % от макс. значения диапазона
--------------------------	-----------------------------------

8.1.3 Манометрическое давление из серии для дифференциального давления**Вход манометрического давления из серии для дифференциального давления**

Измеряемая величина	Манометрическое давление и дифференциальное давление		
Диапазон измерения (плавно регулируемый) и максимальное рабочее давление (в соответствии с Директивой 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением)	Диапазон измерений	Максимально допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Максимально допустимое испытательное давление
1 ... 20 мбар	0,1 ... 2 кПа	160 бар	240 бар
	0,4015 ... 8,031 в H ₂ O	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
1 ... 60 мбар	0,1 ... 6 кПа	160 бар	240 бар
	0,4015 ... 24,09 в H ₂ O	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
2,5 ... 250 мбар	0,2 ... 25 кПа	160 бар	240 бар
	1,004 ... 100,4 в H ₂ O	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
6 ... 600 мбар	0,6 ... 60 кПа	160 бар	240 бар
	2,409 ... 240,9 в H ₂ O	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
16 ... 1600 мбар	1,6 ... 160 кПа	160 бар	240 бар
	6,424 ... 642,4 в H ₂ O	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
50 ... 5000 мбар	5 ... 500 кПа	160 бар	240 бар
	20,08 ... 2008 в H ₂ O	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
0,3 ... 30 бар	0,03 ... 3 МПа	160 бар	240 бар
	4,35 ... 435 psi	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi
5 ... 100 бар	0,5 ... 10 МПа	160 бар	240 бар
	76,9 ... 1450 psi	16 МПа	24 МПа
		2320 psi	3480 psi

8.1 Вход

Пределы измерений манометрического давления из серии для дифференциального давления

Нижний предел измерений

- Измерительная ячейка с наполнением силиконовым маслом 30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.
- Измерительная ячейка с инертным маслом 30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.
- Измерительная ячейка с маслом, соответствующим требованиям FDA 100 мбар на ед./10 кПа на ед./1,45 psi на ед.

Верхний предел измерений

100 % от макс. значения диапазона (при измерении кислорода: макс. 100 бар/10 МПа/1450 psi и температура окружающей среды/технологической среды 60 °C)

Начальное значение шкалы

В рамках предельных значений измерений (плавное регулирование)

8.1.4 Абсолютное давление из серии относительного давления**Входное абсолютное давление из серии относительного давления**

Измеряемый параметр	Абсолютное давление		
Область измерений (с бесступенчатым регулированием) или диапазон измерений, макс. допустимое рабочее давление (в соответствии с Директивой ЕС 2014/68/EU по оборудованию, работающему под давлением) и макс. допустимое испытательное давление (в соответствии с DIN 16086)	Область измерений	Макс. допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Макс. допустимое испытательное давление
	8,3 ... 250 мбар на ед.	4 бар на ед.	6 бар на ед.
	0,83 ... 25 кПа на ед.	0,4 МПа на ед.	0,6 МПа на ед.
	3 ... 100 в H ₂ O на ед.	58 psi на ед.	87 psi на ед.
	43 ... 1300 мбар на ед.	6,6 бар на ед.	10 бар на ед.
	4,3 ... 130 кПа на ед.	0,66 МПа на ед.	1 МПа на ед.
	17 ... 525 в H ₂ O на ед.	95 psi на ед.	145 psi на ед.
	166 ... 5000 мбар на ед.	20 бар на ед.	30 бар на ед.
	16,6 ... 500 кПа на ед.	2 МПа на ед.	3 МПа на ед.
	2,41 ... 72,5 psi на ед.	290 psi на ед.	435 psi на ед.
	1 ... 30 бар на ед.	65 бар на ед.	100 бар на ед.
	0,1 ... 3 МПа на ед.	6,5 МПа на ед.	10 МПа на ед.
	14,5 ... 435 psi на ед.	942 psi на ед.	1450 psi на ед.
	5,3 ... 160 бар на ед.	240 бар на ед.	380 бар на ед.
	0,53 ... 16 МПа на ед.	24 МПа на ед.	38 МПа на ед.
	77 ... 2321 psi на ед.	3480 psi на ед.	5511 psi на ед.
	13,3 ... 400 бар на ед.	400 бар на ед.	600 бар на ед.
	1,3 ... 40 МПа а	40 МПа на ед.	60 МПа на ед.
	192 ... 5801 psi на ед.	5801 psi на ед.	8702 psi на ед.
	23,3 ... 700 бар на ед.	800 бар на ед.	800 бар на ед.
	2,3 ... 70 МПа на ед.	80 МПа на ед.	80 МПа на ед.
337 ... 10152 psi на ед.	11603 psi на ед.	11603 psi на ед.	

Пределы измерений абсолютного давления из серии относительного давления**Нижний предел измерений**

- Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом 0 мбар на ед./кПа на ед./psi на ед.
- Измерительная ячейка с инертным маслом

для температуры измеряемой среды $-20\text{ °C} < \vartheta \leq 60\text{ °C}$ ($-4\text{ °F} < \vartheta \leq +140\text{ °F}$)	30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.
для температуры измеряемой среды $60\text{ °C} < \vartheta \leq 100\text{ °C}$ (макс. 85 °C для измерительной ячейки 30 бар) ($140\text{ °F} < \vartheta \leq 212\text{ °F}$ (макс. 185 °F для измерительной ячейки 435 psi))	30 мбар на ед. + 20 мбар на ед. • ($\vartheta - 60\text{ °C}$)/°C 3 кПа на ед. + 2 кПа на ед. • ($\vartheta - 60\text{ °C}$)/°C 0,44 psi на ед. + 0,29 psi на ед. • ($\vartheta - 140\text{ °F}$)/°F
Верхний предел измерения	100 % макс. области измерений (при измерении кислорода макс. 100 бар/10 Мпа/1450 psi, температура окружающей среды/измеряемой среды: 60 °C)
Начало измерения	В измеряемых пределах (с бесступенчатым регулированием)

8.1.5 Абсолютное давление, с установленной заподлицо мембраной**Входное абсолютное давление, с установленной заподлицо мембраной**

Измеряемый параметр	Абсолютное давление		
Область измерений (с бесступенчатым регулированием) или диапазон измерений, макс. допустимое рабочее давление и макс. допустимое испытательное давление	Область измерений	Макс. допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Макс. допустимое испытательное давление
	43 ... 1300 мбар на ед. 4,3 ... 130 кПа на ед. 17 ... 525 в H ₂ O на ед.	Соблюдайте значения, указанные на паспортной табличке измерительного преобразователя давления и на навесном фланце ¹⁾	
	166 ... 5000 мбар на ед. 16,6 ... 500 кПа на ед. 2,41 ... 72,5 psi на ед.		
	1 ... 30 бар на ед. 0,1 ... 3 МПа на ед. 14,5 ... 435 psi на ед.		
	В зависимости от технологического подключения диапазон измерений может отклоняться от этих значений.		

¹⁾ Значение MAWP измерительного преобразователя давления может быть ниже значения PN навесного фланца, и наоборот. Чтобы определить максимально

8.1 Вход

допустимое рабочее давление и максимально допустимое испытательное давление, используйте минимальное значение в качестве эталонного.

Пределы измерений абсолютного давления, с установленной заподлицо мембраной

Нижний предел измерений

- Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом 0 мбар на ед./кПа на ед./psi на ед.

Верхний предел измерения 100 % макс. области измерений

Начало измерения В измеряемых пределах (с бесступенчатым регулированием)

8.1.6 Абсолютное давление из серии для дифференциального давления

Вход абсолютного давления из серии для дифференциального давления

Измеряемая величина	Абсолютное давление		
Диапазон измерения (плавно регулируемый) и максимальное рабочее давление (в соответствии с Директивой 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением)	Диапазон измерений	Максимально допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Максимально допустимое испытательное давление
	8,3 ... 250 мбар на ед.	160 бар на ед.	240 бар на ед.
	0,83 ... 25 кПа на ед.	16 МПа на ед.	24 МПа на ед.
	3 ... 100 в H ₂ O на ед.	2320 psi на ед.	3480 psi на ед.
	43 ... 1300 мбар на ед.	160 бар на ед.	240 бар на ед.
	4,3 ... 130 кПа на ед.	16 МПа на ед.	24 МПа на ед.
	17 ... 525 в H ₂ O на ед.	2320 psi на ед.	3480 psi на ед.
	166 ... 5000 мбар на ед.	160 бар на ед.	240 бар на ед.
	16,6 ... 500 кПа на ед.	16 МПа на ед.	24 МПа на ед.
	2,41 ... 72,5 psi на ед.	2320 psi на ед.	3480 psi на ед.
	1 ... 30 бар на ед.	160 бар на ед.	240 бар на ед.
	0,1 ... 3 МПа на ед.	16 МПа на ед.	24 МПа на ед.
	14,5 ... 435 psi на ед.	2320 psi на ед.	3480 psi на ед.
	5 ... 100 бар на ед.	160 бар на ед.	240 бар на ед.
	0,5 ... 10 МПа на ед.	16 МПа на ед.	24 МПа на ед.
	76,9 ... 1450 psi на ед.	2320 psi на ед.	3480 psi на ед.

Пределы измерений абсолютного давления из серии для дифференциального давления

Нижний предел измерений

- Измерительная ячейка с наполнением силиконовым маслом 0 мбар на ед./кПа на ед./psi на ед.

- Измерительная ячейка с инертной жидкостью

Пределы измерений абсолютного давления из серии для дифференциального давления

Для технологической температуры $-20\text{ °C} < \vartheta \leq 60\text{ °C}$ ($-4\text{ °F} < \vartheta \leq +140\text{ °F}$)	30 мбар на ед./3 кПа на ед./0,44 psi на ед.
Для технологической температуры $60\text{ °C} < \vartheta \leq 100\text{ °C}$ (макс. 85 °C для измерительной ячейки 30 бар) ($140\text{ °F} < \vartheta \leq 212\text{ °F}$ (макс. 185 °F для измерительной ячейки 435 psi))	30 мбар на ед. + 20 мбар на ед. • $(\vartheta - 60\text{ °C})/\text{°C}$ 3 кПа на ед. + 2 кПа на ед. • $(\vartheta - 60\text{ °C})/\text{°C}$ 0,44 psi на ед. + 0,29 psi на ед. • $(\vartheta - 140\text{ °F})/\text{°F}$
Верхний предел измерений	100 % от макс. значения диапазона (при измерении кислорода: макс. 100 бар/10 МПа/1450 psi и температура окружающей среды/технологической среды 60 °C)
Начальное значение шкалы	В рамках предельных значений измерений (плавное регулирование)

8.1.7 Дифференциальное давление и расход

Дифференциальное давление и расход			
Измеряемая величина	Дифференциальное давление и расход		
Диапазон измерения (плавно регулируемый) и максимальное рабочее давление (в соответствии с Директивой 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением)	Диапазон измерений	Максимально допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Максимально допустимое испытательное давление
	1 ... 20 мбар	160 бар	240 бар
	0,1 ... 2 кПа	16 МПа	24 МПа
	0,4015 ... 8,031 в H ₂ O	2320 psi	3480 psi
	1 ... 60 мбар	160 бар	240 бар
	0,1 ... 6 кПа	16 МПа	24 МПа
	0,4015 ... 24,09 в H ₂ O	2320 psi	3480 psi
	2,5 ... 250 мбар	160 бар	240 бар
	0,2 ... 25 кПа	16 МПа	24 МПа
	1,004 ... 100,4 в H ₂ O	2320 psi	3480 psi
	6 ... 600 мбар	160 бар	240 бар
	0,6 ... 60 кПа	16 МПа	24 МПа
	2,409 ... 240,9 в H ₂ O	2320 psi	3480 psi
	16 ... 1600 мбар	160 бар	240 бар
	1,6 ... 160 кПа	16 МПа	24 МПа
	6,424 ... 642,4 в H ₂ O	2320 psi	3480 psi
	50 ... 5000 мбар	160 бар	240 бар
	5 ... 500 кПа	16 МПа	24 МПа
	20,08 ... 2008 в H ₂ O	2320 psi	3480 psi
	0,3 ... 30 бар	160 бар	240 бар
	0,03 ... 3 МПа	16 МПа	24 МПа
	4,35 ... 435 psi	2320 psi	3480 psi
	2,5 ... 250 мбар	420 бар	630 бар
	0,25 ... 25 кПа	42 МПа	63 МПа
	1,004 ... 100,4 в H ₂ O	6091 psi	9137 psi
	6 ... 600 мбар	420 бар	630 бар
	0,6 ... 60 кПа	42 МПа	63 МПа
	2,409 ... 240,9 в H ₂ O	6091 psi	9137 psi
	16 ... 1600 мбар	420 бар	630 бар
	1,6 ... 160 кПа	42 МПа	63 МПа
	6,424 ... 642,4 в H ₂ O	6091 psi	9137 psi
	50 ... 5000 мбар	420 бар	630 бар
	5 ... 500 кПа	42 МПа	63 МПа
	20,08 ... 2008 в H ₂ O	6091 psi	9137 psi
	0,3 ... 30 бар	420 бар	630 бар
	0,03 ... 3 МПа	42 МПа	63 МПа
	4,35 ... 435 psi	6091 psi	9137 psi

Пределы измерений дифференциального давления и расхода

Нижний предел измерений

<ul style="list-style-type: none"> Измерительная ячейка с наполнением силиконовым маслом 	-100 % от максимального значения диапазона измерений или 30 мбар на ед. /3 кПа на ед. / 0,44 psi на ед.	
<ul style="list-style-type: none"> Измерительная ячейка с инертным маслом 	Для технологической температуры $-20\text{ }^{\circ}\text{C} < \vartheta \leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F} < \vartheta \leq +140\text{ }^{\circ}\text{F}$)	-100 % от максимального значения диапазона измерений или 30 мбар на ед. /3 кПа на ед. /0,44 psi на ед.
	Для технологической температуры $60\text{ }^{\circ}\text{C} < \vartheta \leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ (макс. $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ для измерительной ячейки 30 бар с PN420) ($140\text{ }^{\circ}\text{F} < \vartheta \leq 212\text{ }^{\circ}\text{F}$ (макс. $185\text{ }^{\circ}\text{F}$ для измерительной ячейки 435 psi))	-100 % от максимального значения диапазона измерений или 30 мбар на ед. /3 кПа на ед. /0,44 psi на ед. 30 мбар на ед. + 20 мбар на ед. • $(\vartheta - 60\text{ }^{\circ}\text{C})/^{\circ}\text{C}$ 3 кПа на ед. + 2 кПа на ед. • $(\vartheta - 60\text{ }^{\circ}\text{C})/^{\circ}\text{C}$ 0,44 psi на ед. + 0,29 psi на ед. • $(\vartheta - 140\text{ }^{\circ}\text{F})/^{\circ}\text{F}$
<ul style="list-style-type: none"> Измерительная ячейка с маслом, соответствующим требованиям FDA 	Для технологической температуры $-10\text{ }^{\circ}\text{C} < \vartheta \leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-14\text{ }^{\circ}\text{F} < \vartheta \leq +212\text{ }^{\circ}\text{F}$)	-100 % от максимального значения диапазона измерений или 100 мбар на ед. /10 кПа на ед. /14,5 psi на ед.
Верхний предел измерений	100 % от макс. значения диапазона (при измерении кислорода: макс. 100 бар/10 МПа/1450 psi и температура окружающей среды/технологической среды $60\text{ }^{\circ}\text{C}$)	
Начальное значение шкалы	В рамках предельных значений измерений (плавное регулирование)	

8.1.8 Уровень

Входной уровень			
Измеряемый параметр	Уровень	Макс. допустимое рабочее давление MAWP (PS)	Макс. допустимое испытательное давление
Область измерений (с бесступенчатым регулированием) или диапазон измерений, макс. допустимое рабочее давление (в соответствии с Директивой ЕС 2014/68/EU по оборудованию, работающему под давлением)	Область измерений		
	25 ... 250 мбар	См. навесной фланец	
	2,5 ... 25 кПа		
	10 ... 100 в Н ₂ О		
	25 ... 600 мбар		
	2,5 ... 60 кПа		
	10 ... 240 в Н ₂ О		
	53 ... 1600 мбар		
	5,3 ... 160 кПа		
	21 ... 640 в Н ₂ О		
166 ... 5000 мбар			
16,6 ... 500 кПа			
2,41 ... 72,5 psi			
Пределы измерений, уровень			
Нижний предел измерений			
Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом	-100 % макс. диапазона измерения или 30 мбар на ед./3 кПа на ед./ 0,44 psi на ед. в зависимости от навесного фланца		
Измерительная ячейка с инертным маслом	-100 % макс. диапазона измерения или 30 мбар на ед./3 кПа на ед./ 0,44 psi на ед. в зависимости от навесного фланца		
Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA	-100 % макс. диапазона измерения или 100 мбар на ед./10 кПа на ед. / 1,45 psi на ед.		
Верхний предел измерения	100 % макс. области измерений		
Начало измерения	В измеряемых пределах (с бесступенчатым регулированием)		

8.2 Точность измерения SITRANS P320

8.2.1 Эталонные условия

- Согласно EN 60770-1/IEC 61298-1
- Нарастающая кривая
- Начало измерения 0 бар/кПа/psi
- Разделительная мембрана из высококачественной стали

- Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом
- Окружающая температура 25 °C (77 °F)

8.2.2 Влияние вспомогательного источника питания

0,005 % на 1 В (в процентах на изменение напряжения)

8.2.3 Относительное давление

Отклонение характеристической кривой при настройке граничной точки, вкл. гистерезис и повторяемость – относительное давление

Коэффициент диапазона измерений r (разброс, диапазон изменения)	r = макс. диапазон измерений/установленный диапазон измерений и номинальный диапазон измерений		
• Линейная характеристика	$r \leq 1,25$	$1,25 < r \leq 30$	
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq 0,075 \%$		$\leq (0,008 \cdot r + 0,055) \%$
• Линейная характеристика	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$	
1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq 0,065 \%$		$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi			
16 бар/1,6 МПа/232 psi			
63 бар/6,3 МПа/914 psi			
160 бар/16 МПа/12321 psi			
• Линейная характеристика	$r \leq 3$	$3 < r \leq 100$	
400 бар/40 МПа/5802 psi	$\leq 0,075 \%$		$0,005 \cdot r + 0,05$
700 бар/70 МПа/10152 psi			

Влияние температуры окружающей среды – относительное давление

В процентах на 28 °C (50 °F)

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq (0,16 \cdot r + 0,1) \%$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq (0,05 \cdot r + 0,1) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125) \%$
16 бар/1,6 МПа/232 psi	
63 бар/6,3 МПа/914 psi	
160 бар/16 МПа/2321 psi	
400 бар/40 МПа/5802 psi	
700 бар/70 МПа/10152 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16) \%$

8.2 Точность измерения SITRANS P320

Долговременная стабильность при $\pm 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 54\text{ }^{\circ}\text{F}$) – относительное давление	
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	В год $\leq (0,25 \cdot r) \%$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$ Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r) \%$
16 бар/1,6 МПа/232 psi	Через 10 лет $\leq (0,15 \cdot r) \%$
63 бар/6,3 МПа/914 psi	
160 бар/16 МПа/2321 psi	
400 бар/40 МПа/5802 psi	
700 бар/70 МПа/10152 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$ Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r) \%$

Время реакции на ступенчатое воздействие T_{63} (без электрического демпфирования) – относительное давление
приблиз. 0,105 с

Влияние монтажного положения – относительное давление
$\leq 0,05$ мбар/0,005 кПа/0,000725 psi на каждые 10° наклона (скорректируйте нулевую точку, компенсировав погрешность положения)

8.2.4 Манометрическое давление из серии для дифференциального давления

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	$r =$ макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения	
<ul style="list-style-type: none"> Линейная характеристическая кривая 	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
20 мбар/2 кПа/8,031 в H_2O	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
<ul style="list-style-type: none"> Линейная характеристическая кривая 	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
60 мбар/6 кПа/24,09 в H_2O	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
<ul style="list-style-type: none"> Линейная характеристическая кривая 	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$
600 мбар/60 кПа/240,9 в H_2O		
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H_2O		
5000 мбар/500 кПа/2008 в H_2O		
30 бар/3 МПа/435 psi		
<ul style="list-style-type: none"> Линейная характеристическая кривая 	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,2\%$

Влияние температуры окружающей среды – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

В процентах на 28 °C (50 °F)

20 мбар/2 кПа/8,031 в H ₂ O	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1)\%$
60 мбар/6 кПа/24,09 в H ₂ O	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1)\%$
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125)\%$
600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O	
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O	
5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O	
30 бар/3 МПа/435 psi	
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)$

Долговременная устойчивость при ±30 °C (±54 °F) – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

20 мбар/2 кПа/8,031 в H ₂ O	В год $\leq (0,2 \cdot r) \%$
60 мбар/6 кПа/24,09 в H ₂ O	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r) \%$
600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O	Через 10 лет $\leq (0,15 \cdot r) \%$
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O	
5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O	
30 бар/3 МПа/435 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$ Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r) \%$
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$

Время нарастания переходной характеристики T₆₃ (без электрического демпфирования) – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

20 мбар/2 кПа/8,031 в H ₂ O	Ок. 0,160 с
60 мбар/6 кПа/24,09 в H ₂ O	Ок. 0,150 с
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	Ок. 0,135 с
600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O	
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O	
5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O	
30 бар/3 МПа/435 psi	
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	Ок. 0,145 с

Влияние монтажного положения – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

$\leq 0,7$ мбар/0,007 кПа/0,01015266 psi на 10° наклона
(скорректируйте нулевую точку путем компенсации погрешности положения)

8.2.5 Абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон) $r = \text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения}$

• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
Все измерительные ячейки	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,2\%$

Влияние температуры окружающей среды – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

В процентах на 28 °C (50 °F)

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1)$
1300 мбар на ед./130 кПа на ед./18,8 psi на ед.	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)$
5 бар на ед./500 кПа на ед./72,5 psi на ед.	
30 бар на ед./3000 кПа на ед./435 psi на ед.	
100 бар на ед./10 МПа на ед./1450,3 psi на ед.	
160 бар на ед./16 МПа на ед./2321 psi на ед.	
400 бар на ед./40 МПа на ед./5802 psi на ед.	
700 бар на ед./70 МПа на ед./10152,6 psi на ед.	

Долговременная устойчивость при ± 30 °C (± 54 °F) – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r)\%$

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования) – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Серия для манометрического давления

Все измерительные ячейки Ок. 0,105 с

Серия для дифференциального давления

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	Ок. 0,195 с
1300 мбар на ед./130 кПа на ед./18,8 psi на ед.	Ок. 0,145 с
5 бар на ед./500 кПа на ед./72,5 psi на ед.	
30 бар на ед./3000 кПа на ед./435 psi на ед.	
100 бар на ед./10 МПа на ед./1450,3 psi на ед.	

Влияние монтажного положения – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

В единицах давления на величину изменения угла

- Для абсолютного давления (из серии для манометрического давления):
 $\leq 0,05$ мбар/ $0,005$ кПа/ $0,000725$ psi на 10° наклона
- Для абсолютного давления (из серии для дифференциального давления):
 $0,7$ мбар/ $0,07$ кПа/ $0,001015$ psi на 10° наклона

(возможна коррекция нулевой точки путем настройки)

8.2.6 Абсолютное давление с утопленной передней мембраной**Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость**

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон) $r = \text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения}$

Линейная характеристическая кривая $r \leq 10$ $10 < r \leq 30$

Все измерительные ячейки $\leq 0,2\%$ $\leq 0,4\%$

Влияние температуры окружающей среды

В процентах на 28°C (50°F)

Все измерительные ячейки $\leq (0,16 \cdot r + 0,24)$

Долговременная устойчивость при $\pm 30^\circ\text{C}$ ($\pm 54^\circ\text{F}$)

Все измерительные ячейки Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования)

Ок. $0,105$ с

Влияние монтажного положения

В единицах давления на величину изменения угла

$0,04$ кПа/ $0,4$ мбар/ $0,006$ psi на 10° наклона

(возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.2.7 Манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон) r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения

• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05)\%$
4 бар/400 кПа/58 psi		
16 бар/1,6 МПа/232 psi		
63 бар/6,3 МПа/914 psi		

Влияние температуры окружающей среды – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

В процентах на 28 °C (50 °F)

1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)\%$
4 бар/400 кПа/58 psi	
16 бар/1,6 МПа/232 psi	
63 бар/6,3 МПа/914 psi	

Долговременная устойчивость при ± 30 °C (± 54 °F) – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

1 бар/100 кПа/14,5 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi	
16 бар/1,6 МПа/232 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r) \%$
63 бар/6,3 МПа/914 psi	

Время нарастания переходной характеристики T_{93} (без электрического демпфирования) – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Ок. 0,105 с

Влияние монтажного положения – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

$\leq 0,4$ мбар/0,04 кПа/0,006 psi на 10° наклона
(возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.2.8 Дифференциальное давление и расход

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – дифференциальное давление и расход		
Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения	
Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045)\%$
600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
5 бар/500 кПа/72,52 psi		
30 бар/3 МПа/435,11 psi		
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
Расход > 50 %		
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05)\%$
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
Расход > 50 %		
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05)\%$
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
Расход > 50 %		
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045)\%$
600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
5 бар/500 кПа/72,52 psi		
30 бар/3 МПа/435,11 psi		
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
Расход 25 ... 50 %		
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	$\leq 0,15 \%$	$\leq (0,01 \cdot r + 0,1)\%$
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
Расход 25 ... 50 %		
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	$\leq 0,15 \%$	$\leq (0,01 \cdot r + 0,1)\%$
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$

8.2 Точность измерения SITRANS P320

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – дифференциальное давление и расход

Расход 25 ... 50 %			
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	≤ 0,13 %	≤ (0,008 • r + 0,09)%	
600 мбар/60 кПа/8,70 psi			
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi			
5 бар/500 кПа/72,52 psi			
30 бар/3 МПа/435,11 psi			

Влияние температуры окружающей среды – дифференциальное давление и расход

В процентах на 28 °C (50 °F)			
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	≤ (0,15 • r + 0,1)%		
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	≤ (0,075 • r + 0,1)%		
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	≤ (0,025 • r + 0,125)%		
600 мбар/60 кПа/8,70 psi			
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi			
5 бар/500 кПа/72,52 psi			
30 бар/3 МПа/435,11 psi			

Влияние статического давления – дифференциальное давление и расход

• На нижний предел измерений			
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	≤ (0,15 • r) % на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)		
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	≤ (0,1 • r) % на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)		
250 мбар/25 кПа/3,63 psi			
600 мбар/60 кПа/8,70 psi			
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi			
30 бар/3 МПа/435,11 psi			
5 бар/500 кПа/72,52 psi	≤ (0,15 • r) % на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)		
• На диапазон измерений			
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	≤ 0,2 % на 70 бар		
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	≤ 0,1 % на 70 бар		
250 мбар/25 кПа/3,63 psi			
600 мбар/60 кПа/8,70 psi			
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi			
5 бар/500 кПа/72,52 psi			
30 бар/3 МПа/435,11 psi			

Долговременная устойчивость при $\pm 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 54\text{ }^{\circ}\text{F}$) – дифференциальное давление и расход

Макс. статическое давление 70 бар/7 МПа/1015 psi

20 мбар/2 кПа/0,29 psi	В год $\leq (0,2 \cdot r)\%$
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r)\%$
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r)\%$
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	Через 10 лет $\leq (0,15 \cdot r)\%$
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r)\%$
	Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r)\%$

Время нарастания переходной характеристики $T_{\text{в3}}$ (без электрического демпфирования) – дифференциальное давление и расход (PN160)

20 мбар/2 кПа/0,29 psi	Ок. 0,160 с
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	Ок. 0,150 с
250 мбар/25 кПа/3,63 ps	Ок. 0,135 с
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	

Время нарастания переходной характеристики $T_{\text{в3}}$ (без электрического демпфирования) – дифференциальное давление и расход (PN420)

250 мбар/25 кПа/3,63 psi	Ок. 0,25 с
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	Ок. 0,2 с
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	

Влияние монтажного положения – дифференциальное давление и расход

Влияние монтажного положения	В единицах давления на величину изменения угла $\leq 0,7$ мбар/0,07 кПа/0,028 в H_2O на 10° наклона (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
------------------------------	--

8.2.9 Уровень

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – уровень			
Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения		
		$r \leq 5$	$5 < r \leq 10$
<ul style="list-style-type: none"> • Линейная характеристическая кривая 			
	250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045)\%$
	600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
	1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
	5 бар/500 кПа/72,52 psi		

Влияние температуры окружающей среды¹⁾ – уровень	
В процентах на 28 °C (50 °F)	
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125)\%$
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	

¹⁾ Данные относятся только к базовому устройству. Ошибки мембранного разделителя учитываются совокупно.

Влияние статического давления – уровень	
• На нижний предел измерений	
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq (0,1 \cdot r) \%$ на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \%$ на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
• На диапазон измерений $\leq (0,1 \cdot r)\%$ на 70 бар	

Долговременная устойчивость при ± 30 °C (± 54 °F) – уровень	
Все измерительные ячейки	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$, макс. статическое давление 70 бар/7 МПа/1015 psi

Влияние монтажного положения – уровень	
Зависит от заполняющей жидкости в монтажном фланце	

8.3 Точность измерения SITRANS P420

8.3.1 Эталонные условия

- Согласно EN 60770-1/IEC 61298-1
- Нарастающая кривая
- Начало измерения 0 бар/кПа/psi
- Разделительная мембрана из высококачественной стали
- Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом
- Окружающая температура 25 °C (77 °F)

8.3.2 Влияние вспомогательного источника питания

0,005 % на 1 В (в процентах на изменение напряжения)

8.3.3 Манометрическое давление

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – манометрическое давление

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	$r =$ макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения	
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 1,25$	$1,25 < r \leq 30$
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,008 \cdot r + 0,055) \%$
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq 0,04 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi		
16 бар/1,6 МПа/232 psi		
63 бар/6,3 МПа/914 psi		
160 бар/16 МПа/12321 psi		
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
400 бар/40 МПа/5802 psi	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
700 бар/70 МПа/10152 psi		

Влияние температуры окружающей среды – манометрическое давление

В процентах на 28 °C (50 °F)

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq (0,16 \cdot r + 0,1) \%$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq (0,05 \cdot r + 0,1) \%$

Влияние температуры окружающей среды – манометрическое давление

4 бар/400 кПа/58 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125)\%$
16 бар/1,6 МПа/232 psi	
63 бар/6,3 МПа/914 psi	
160 бар/16 МПа/2321 psi	
400 бар/40 МПа/5802 psi	
700 бар/70 МПа/10152 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)\%$

Долговременная устойчивость при ± 30 °C (± 54 °F) – манометрическое давление

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	В год $\leq (0,25 \cdot r) \%$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$ Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r) \%$
16 бар/1,6 МПа/232 psi	Через 10 лет $\leq (0,15 \cdot r) \%$
63 бар/6,3 МПа/914 psi	
160 бар/16 МПа/2321 psi	
400 бар/40 МПа/5802 psi	
700 бар/70 МПа/10152 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$ Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r) \%$

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования) – манометрическое давление

Ок. 0,105 с

Влияние монтажного положения – манометрическое давление

$\leq 0,05$ мбар/0,005 кПа/0,000725 psi на 10° наклона
(возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.3.4 Манометрическое давление из серии для дифференциального давления**Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – манометрическое давление из серии для дифференциального давления**

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	$r = \text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения}$	
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
20 мбар/2 кПа/8,031 в H_2O	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
60 мбар/6 кПа/24,09 в H_2O	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

	250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq 0,04 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045)\%$
	600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O		
	1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O		
	5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O		
	30 бар/3 МПа/435 psi		
• Линейная характеристическая кривая	100 бар/10 МПа/1450,3 psi	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
		$\leq 0,1\%$	$\leq 0,2\%$

Влияние температуры окружающей среды – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

В процентах на 28 °C (50 °F)

20 мбар/2 кПа/8,031 в H ₂ O	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1)\%$
60 мбар/6 кПа/24,09 в H ₂ O	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1)\%$
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,0625) \%$
5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O	
600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O	$\leq (0,0125 \cdot r + 0,0625) \%$
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O	
30 бар/3 МПа/435 psi	
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)\%$

Долговременная устойчивость при ± 30 °C (± 54 °F) – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

20 мбар/2 кПа/8,031 в H ₂ O	В год $\leq (0,2 \cdot r) \%$
60 мбар/6 кПа/24,09 в H ₂ O	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$
250 мбар/25 кПа/3,6 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r) \%$
600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O	Через 10 лет $\leq (0,15 \cdot r) \%$
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O	
5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O	
30 бар/3 МПа/435 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$
	Через 10 лет $\leq (0,35 \cdot r) \%$
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования) – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

20 мбар/2 кПа/8,031 в H ₂ O	Ок. 0,160 с
60 мбар/6 кПа/24,09 в H ₂ O	Ок. 0,150 с

8.3 Точность измерения SITRANS P420

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования) – манометрическое давление из серии для дифференциального давления

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	Ок. 0,135 с
600 мбар/60 кПа/240,9 в H ₂ O	
1600 мбар/160 кПа/642,4 в H ₂ O	
5000 мбар/500 кПа/2008 в H ₂ O	
30 бар/3 МПа/435 psi	
100 бар/10 МПа/1450,3 psi	Ок. 0,145 с

Влияние монтажного положения

≤ 0,7 мбар/0,007 кПа/0,01015266 psi на 10° наклона
(возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.3.5 Абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	$r = \text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения}$
• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 10$ $10 < r \leq 30$
Все измерительные ячейки	≤ 0,1% ≤ 0,2%

Влияние температуры окружающей среды – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

В процентах на 28 °C (50 °F)

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	≤ (0,15 • r + 0,1)
1300 мбар на ед./130 кПа на ед./18,8 psi на ед.	≤ (0,08 • r + 0,16)
5 бар на ед./500 кПа на ед./72,5 psi на ед.	
30 бар на ед./3000 кПа на ед./435 psi на ед.	
100 бар на ед./10 МПа на ед./1450,3 psi на ед.	
160 бар на ед./16 МПа на ед./2321 psi на ед.	
400 бар на ед./40 МПа на ед./5802 psi на ед.	
700 бар на ед./70 МПа на ед./10152,6 psi на ед.	

Долговременная устойчивость при ±30 °C (±54 °F) – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

Через 5 лет ≤ (0,25 • r)%

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования) – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления**Серия для манометрического давления**

Все измерительные ячейки	Ок. 0,105 с
--------------------------	-------------

Серия для дифференциального давления

250 мбар/25 кПа/3,6 psi	Ок. 0,195 с
-------------------------	-------------

1300 мбар на ед./130 кПа на ед./18,8 psi на ед.	Ок. 0,145 с
---	-------------

5 бар на ед./500 кПа на ед./72,5 psi на ед.	
---	--

30 бар на ед./3000 кПа на ед./435 psi на ед.	
--	--

100 бар на ед./10 МПа на ед./1450,3 psi на ед.	
--	--

Влияние монтажного положения – абсолютное давление из серий для манометрического и дифференциального давления

В единицах давления на величину изменения угла

- Для абсолютного давления (из серии для манометрического давления): $\leq 0,05$ мбар/0,005 кПа/0,000725 psi на 10° наклона
- Для абсолютного давления (из серии для дифференциального давления): 0,7 мбар/0,07 кПа/0,001015 psi на 10° наклона

(возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.3.6 Абсолютное давление с утопленной передней мембраной**Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость**

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	$r = \text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения}$
--	---

Линейная характеристическая кривая	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
---	-------------	------------------

Все измерительные ячейки	$\leq 0,2\%$	$\leq 0,4\%$
--------------------------	--------------	--------------

Влияние температуры окружающей среды

В процентах на 28°C (50°F)

Все измерительные ячейки	$\leq (0,16 \cdot r + 0,24)$
--------------------------	------------------------------

Долговременная устойчивость при $\pm 30^\circ\text{C}$ ($\pm 54^\circ\text{F}$)

Все измерительные ячейки	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$
--------------------------	--------------------------------------

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования)

Ок. 0,105 с

Влияние монтажного положения

В единицах давления на величину изменения угла
 0,04 кПа/0,4 мбар/0,006 psi на 10° наклона
 (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.3.7 Манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон) $r = \frac{\text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения}}{\text{номинальный диапазон измерения}}$

• Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq 0,075\%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05)\%$
4 бар/400 кПа/58 psi		
16 бар/1,6 МПа/232 psi		
63 бар/6,3 МПа/914 psi		

Влияние температуры окружающей среды – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

В процентах на 28 °C (50 °F)

1 бар/100 кПа/14,5 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)\%$
4 бар/400 кПа/58 psi	
16 бар/1,6 МПа/232 psi	
63 бар/6,3 МПа/914 psi	

Долговременная устойчивость при ± 30 °C (± 54 °F) – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

1 бар/100 кПа/14,5 psi	Через 5 лет $\leq (0,25 \cdot r) \%$
4 бар/400 кПа/58 psi	
16 бар/1,6 МПа/232 psi	Через 5 лет $\leq (0,125 \cdot r) \%$
63 бар/6,3 МПа/914 psi	

Время нарастания переходной характеристики T_{63} (без электрического демпфирования) – манометрическое давление с утопленной передней мембраной

Ок. 0,105 с

Влияние монтажного положения – манометрическое давление с уплотненной передней мембраной

≤ 0,4 мбар/0,04 кПа/0,006 psi на 10° наклона
(возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)

8.3.8 Дифференциальное давление и расход**Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – дифференциальное давление и расход**

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	$r = \text{макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения}$	
Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	≤ 0,075%	≤ (0,005 · r + 0,05) %
Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	≤ 0,075%	≤ (0,005 · r + 0,05) %
Линейная характеристическая кривая	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
250 мбар/25 кПа/3,63 psi (PN160)	≤ 0,04 %	≤ (0,004 · r + 0,045) %
600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
5 бар/500 кПа/72,52 psi		
30 бар/3 МПа/435,11 psi		
250 мбар/25 кПа/3,63 psi (PN420)	≤ 0,065 %	
600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
5 бар/500 кПа/72,52 psi		
30 бар/3 МПа/435,11 psi		
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
Расход > 50 %		
• 20 мбар/2 кПа/0,29 psi	≤ 0,075%	≤ (0,005 · r + 0,05) %
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
Расход > 50 %		
• 60 мбар/6 кПа/0,87 psi	≤ 0,075%	≤ (0,005 · r + 0,05) %
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
Расход > 50 %		
• 250 мбар/25 кПа/3,63 psi	≤ 0,04 %	≤ (0,004 · r + 0,045) %
600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
5 бар/500 кПа/72,52 psi		
30 бар/3 МПа/435,11 psi		

8.3 Точность измерения SITRANS P420

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – дифференциальное давление и расход			
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$		$5 < r \leq 20$
Расход 25 ... 50 %			
• 20 мбар/2 кПа/0,29 psi	$\leq 0,15 \%$		$\leq (0,01 \cdot r + 0,1)\%$
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$		$5 < r \leq 60$
Расход 25 ... 50 %			
• 60 мбар/6 кПа/0,87 psi	$\leq 0,15 \%$		$\leq (0,01 \cdot r + 0,1)\%$
Характеристическая кривая с извлечением корня	$r \leq 5$		$5 < r \leq 100$
Расход 25 ... 50 %			
• 250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq 0,08 \%$		$\leq (0,008 \cdot r + 0,09)\%$
600 мбар/60 кПа/8,70 psi			
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi			
5 бар/500 кПа/72,52 psi			
30 бар/3 МПа/435,11 psi			

Влияние температуры окружающей среды – дифференциальное давление и расход

В процентах на 28 °C (50 °F)	
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1)\%$
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1)\%$
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,0625) \%$
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	$\leq (0,0125 \cdot r + 0,0625) \%$
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,0625) \%$
30 бар/3 МПа/435,11 psi	$\leq (0,0125 \cdot r + 0,0625) \%$

Влияние статического давления – дифференциальное давление и расход

• На нижний предел измерений		
20 мбар/2 кПа/0,29 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \%$	на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	$\leq (0,1 \cdot r) \%$	на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
250 мбар/25 кПа/3,63 psi		
600 мбар/60 кПа/8,70 psi		
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi		
30 бар/3 МПа/435,11 psi		
5 бар/500 кПа/72,52 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \%$	на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
• На диапазон измерений		

Влияние статического давления – дифференциальное давление и расход

20 мбар/2 кПа/0,29 psi	≤ 0,2 % на 70 бар
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	≤ 0,1 % на 70 бар
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	

Долговременная устойчивость при ±30 °C (±54 °F) – дифференциальное давление и расход

Макс. статическое давление 70 бар/7 МПа/1015 psi

20 мбар/2 кПа/0,29 psi	В год ≤ (0,2 • r) %
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	Через 5 лет ≤ (0,25 • r)%
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	Через 5 лет ≤ (0,125 • r)%
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	Через 10 лет ≤ (0,15 • r)%
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	Через 5 лет ≤ (0,25 • r)%
	Через 10 лет ≤ (0,35 • r)%

Время нарастания переходной характеристики $T_{\text{в3}}$ (без электрического демпфирования) -- дифференциальное давление и расход (PN160)

20 мбар/2 кПа/0,29 psi	Ок. 0,160 с
60 мбар/6 кПа/0,87 psi	Ок. 0,150 с
250 мбар/25 кПа/3,63 psi	Ок. 0,135 с
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	

Время нарастания переходной характеристики $T_{\text{в3}}$ (без электрического демпфирования) -- дифференциальное давление и расход (PN420)

250 мбар/25 кПа/3,63 psi	Ок. 0,25 с
600 мбар/60 кПа/8,70 psi	Ок. 0,2 с
1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	
5 бар/500 кПа/72,52 psi	
30 бар/3 МПа/435,11 psi	

Влияние монтажного положения – дифференциальное давление и расход

Влияние монтажного положения	В единицах давления на величину изменения угла $\leq 0,7$ мбар/0,07 кПа/0,028 в H ₂ O на 10° наклона (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
------------------------------	---

8.3.9 Уровень

Ошибка соответствия при установке предельных значений, включая гистерезис и повторяемость – уровень

Коэффициент пределов измерения r (разброс, диапазон)	r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения и номинальный диапазон измерения		
• Линейная характеристическая кривая		$r \leq 5$	$5 < r \leq 10$
	250 мбар/25 кПа/3,63 psi 600 мбар/60 кПа/8,70 psi 1600 мбар/160 кПа/23,21 psi 5 бар/500 кПа/72,52 psi	$\leq 0,04$ %	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045)\%$

Влияние температуры окружающей среды¹⁾ – уровень

В процентах на 28 °C (50 °F)	
250 мбар/25 кПа/3,63 psi 5 бар/500 кПа/72,52 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,0625)$ %
600 мбар/60 кПа/8,70 psi 1600 мбар/160 кПа/23,21 psi	$\leq (0,125 \cdot r + 0,0625)$ %

¹⁾ Данные относятся только к базовому устройству. Ошибки мембранного разделителя учитываются совокупно.

Влияние статического давления – уровень

• На нижний предел измерений	
50 мбар/25 кПа/3,63 psi 600 мбар/60 кПа/8,70 psi 600 мбар/160 кПа/23,21 psi	$\leq (0,1 \cdot r)$ % на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
5 бар/500 кПа/72,52 psi	$\leq (0,15 \cdot r)$ % на 70 бар (возможна коррекция нулевой точки путем компенсации погрешности положения)
• На диапазон измерений	$\leq (0,1 \cdot r)\%$ на 70 бар

Долговременная устойчивость при ±30 °C (±54 °F) – уровень

Все измерительные ячейки	Через 5 лет ≤ (0,25 • r) %, макс. статическое давление 70 бар/7 МПа/1015 psi
--------------------------	--

Влияние монтажного положения – уровень

Зависит от заполняющей жидкости в монтажном фланце

8.4 Условия эксплуатации

Условия применения устройств для относительного и абсолютного давления (из серии относительного давления)

Условия окружающей среды

- Температура окружающей среды

Указание При эксплуатации в условиях взрывоопасной атмосферы необходимо соблюдать класс температуры.

Корпус

Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Измерительная ячейка с инертным маслом для измерительных ячеек относительного давления 1, 4, 16 и 63 бар -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Измерительная ячейка с инертным маслом -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA -10 ... +85 °C (14 ... +185 °F)

Дисплей -20 ... +80 °C (-4 ... +185 °F)

- Температура хранения -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
(при использовании масла, отвечающего требованиям FDA: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F))

Климатический класс согласно МЭК 60721-3-4 4K4H

Степень защиты согласно IEC/EN 60529/UL50-E	Корпус с соответствующим с резьбовым кабельным разъемом	IP66/Type 4X IP68 (2 часа при 1,5 м)
	Корпус с установленным разъемом M12 и/или молниезащитой	IP66/Type 4X
	Корпус с установленным разъемом HAN	IP65

8.4 Условия эксплуатации

Условия применения устройств для относительного и абсолютного давления (из серии относительного давления)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Излучение помех и помехозащищенность Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21

Параметры измеряемой среды

- Температура измеряемой среды

Ячейка	Давление	Диапазон температур
Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом		-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Измерительная ячейка с инертным маслом	1 бар/100 кПа/3,6 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	4 бар/400 кПа/58 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	16 бар/1,6 МПа/232 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	63 бар/6,3 МПа/914 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	160 бар/16 МПа/2321 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
	400 бар/40 МПа/5802 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
	700 бар/70 МПа/10152 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA		-10 ... +100 °C (14 ... +212 °F)

Условия применения устройств для относительного и абсолютного давления, с установленной заподлицо мембраной

Условия окружающей среды

- Температура окружающей среды

Указание При эксплуатации в условиях взрывоопасной атмосферы необходимо соблюдать класс температуры.

Условия применения устройств для относительного и абсолютного давления, с установленной заподлицо мембраной

Корпус		
Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Измерительная ячейка с инертным маслом (разные классы давления)	1 бар/100 кПа/3,6 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	4 бар/400 кПа/58 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	16 бар/1,6 МПа/232 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	63 бар/6,3 МПа/914 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	160 бар/16 МПа/2321 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
	400 бар/40 МПа/5802 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA	-10 ... +85 °C (14 ... 185 °F)	
Дисплей	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	
• Температура хранения	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) (при использовании масла, отвечающего требованиям FDA: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F))	
Климатический класс согласно МЭК 60721-3-4	4K4H	
Степень защиты согласно IEC/EN 60529/UL50-E	Корпус с соответствующим с резьбовым кабельным разъемом	IP66/Type 4X IP68 (2 часа при 1,5 м)
	Корпус с установленным разъемом M12 и/или молниезащитой	IP66/Type 4X
	Корпус с установленным разъемом HAN	IP65
Электромагнитная совместимость (ЭМС)		
• Излучение помех и помехозащищенность	Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21	
Параметры измеряемой среды		
Температура измеряемой среды ¹⁾		
• Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) развязкой по температуре
	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	
• Измерительная ячейка с инертным маслом	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	
• Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA	-10 ... +150 °C (14 ... 302 °F)	-10 ... +200 °C (14 ... 392 °F) развязкой по температуре
	-10 ... +200 °C (14 ... 392 °F)	

¹⁾ При максимальной температуре измеряемой среды и технологических подключениях без стыков соблюдать ограничения температуры, предусмотренные в нормах для подключения процесса (напр., DIN32676 или DIN11851).

8.4 Условия эксплуатации

Условия использования устройств для относительного и абсолютного давления (из серии дифференциального давления), дифференциальное давление и расход

Условия установки

- Указание по монтажу Любой

Условия окружающей среды

- Температура окружающей среды

Указание При эксплуатации в условиях взрывоопасной атмосферы необходимо соблюдать класс температуры.

Корпус

Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

- Измерительная ячейка 30 бар (435 psi), PN420
 - -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
 - При расходе: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

Измерительная ячейка с инертным маслом -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA -10 ... +85 °C (14 ... 185 °F)

Дисплей -20 ... +80 °C (-4 ... +185 °F)

- Температура хранения -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) (при использовании масла, отвечающего требованиям FDA: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F))

Климатический класс согласно МЭК 60721-3-4 4K4H

Степень защиты согласно IEC/EN 60529/UL50-E Корпус с соответствующим с резьбовым кабельным разъемом IP66/Type 4X IP68 (2 часа при 1,5 м)

Корпус с установленным разъемом M12 и/или молниезащитой IP66/Type 4X

Корпус с установленным разъемом HAN IP65

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Излучение помех и помехозащищенность Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21

Параметры измеряемой среды

- Температура измеряемой среды

Условия использования устройств для относительного и абсолютного давления (из серии дифференциального давления), дифференциальное давление и расход

Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
<ul style="list-style-type: none"> Измерительная ячейка 30 бар (435 psi), PN420 	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Измерительная ячейка с инертным маслом	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
<ul style="list-style-type: none"> Измерительная ячейка 30 бар (435 psi), PN420 	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Измерительная ячейка с маслом, отвечающим требованиям FDA	-10 ... +100 °C (14 ... +212 °F)
при исполнении Защита от взрыва пыли для зоны	-40 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

Условия применения устройств для измерения уровня

Условия установки

- Указание по монтажу В зависимости от фланца

Условия окружающей среды

- Температура окружающей среды

Указание	Обратите внимание на соответствие макс. допустимой рабочей температуры и макс. допустимого рабочего давления соответствующего фланцевого соединения.
----------	--

Корпус

Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Дисплей	-20 ... +80 °C (-4 ... +185 °F)	
<ul style="list-style-type: none"> Температура хранения 	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	
Климатический класс согласно МЭК 60721-3-4	4K4H	
Степень защиты согласно IEC/EN 60529/UL50-E	Корпус с соответствующим с резьбовым кабельным разъемом	IP66/Type 4X IP68 (2 часа при 1,5 м)
	Корпус с установленным разъемом M12 и/или молниезащитой	IP66/Type 4X
	Корпус с установленным разъемом HAN	IP65

8.5 Устойчивость к вибрациям

Условия применения устройств для измерения уровня

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Излучение помех и помехозащищенность Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21

Параметры измеряемой среды

- Температура измеряемой среды

Измерительная ячейка, заполненная силиконовым маслом

- плюсовая сторона: См. Навесной фланец
- Минусовая сторона: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

8.5 Устойчивость к вибрациям

Общие условия эксплуатации	Серия относительного давления ²⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали	Серия дифференциального давления ¹⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали
Колебания (синус) МЭК 60068-2-6		2 ... 9 Гц при 0,3 мм 9 ... 200 Гц при 5 м/с ² 1 октава/мин 5 циклов/ось
Продолжительные ударные нагрузки (полусинусоидальные) МЭК 60068-2-27		70 м/с ² 30 мс 6 ударов/ось
Продолжительные ударные нагрузки (полусинусоидальные) МЭК 60068-2-27		250 м/с ² 6 мс 1000 ударов/ось

1) Без кронштейна

2) С кронштейном

Условия эксплуатации согласно КТА 3503	Серия относительного давления ²⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали	Серия дифференциального давления ²⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали
Колебания (синус) МЭК 60068-2-6	9 ... 35 Гц при 10 м/с ² 1 октава/мин 1 цикл/ось	
Колебания (синус) МЭК 60068-2-6	5 ... 7 Гц при 20 мм 9 ... 100 Гц при 20 м/с ² 10 октав/мин 1 цикл/ось	
Продолжительные ударные нагрузки (полусинусоидальные) МЭК 60068-2-27	300 м/с ² 11 мс 6 ударов/ось	

2) С кронштейном

Условия эксплуатации согласно МЭК 61298-3 (2g, стандарт)	Серия относительного давления ²⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали	Серия дифференциального давления ¹⁾²⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали
Колебания (синус) МЭК 60068-2-6	10 ... 58 Гц при 0,3 мм 58 ... 1000 Гц при 20 м/с ² 1 октава/мин 20 циклов/ось	

1) Без кронштейна

2) С кронштейном

Условия эксплуатации согласно МЭК 61298-3 (5g, дополнительно)	Серия дифференциального давления ¹⁾ Корпус из алюминия или нержавеющей стали
Колебания (синус) МЭК 60068-2-6	10 ... 58 Гц при 0,7 мм 58 ... 1000 Гц при 50 м/с ² 1 октава/мин 20 циклов/ось

1) Без кронштейна

8.6 Конструкция

Условия эксплуатации для флота (только с опцией заказа E):	Серия относительного давления ¹⁾²⁾	Серия дифференциального давления ³⁾
DNV-GL (Det Norske Veritas/ Germanischer Lloyd)	2 ... 25 Гц при 3,2 мм	25 ... 100 Гц при 40 м/с ²
Lloyd's Register		0,5 октав/мин
Bureau Veritas		1 пробег частоты/ось
ABS (American Bureau of Shipping)	Коэффициент превышения (Q) < 2, 30 Гц/90 мин	
RINA (Registro Italiano Navale)	Коэффициент превышения (Q) > 2, резонансная частота/90 мин	
CCS (China Classification Society)		

1) Без кронштейна и алюминиевого корпуса

2) С кронштейном, корпусом из алюминия и нержавеющей стали

3) Без кронштейна, корпус из алюминия и нержавеющей стали

8.6 Конструкция

Конструкция для манометрического давления и абсолютного давления (из серии для манометрического давления)

Вес	Ок. 1,8 кг (3,9 фунтов) с алюминиевым корпусом Ок. 3,8 кг (8,3 фунта) с корпусом из нержавеющей стали
Материал	
<ul style="list-style-type: none"> Материалы смачиваемых элементов 	
Технологическое соединение	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L или Alloy C22, марка 2.4602
Овальная фланец	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L
Разделительная мембрана	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L или Alloy C276, марка 2.4819
<ul style="list-style-type: none"> Материалы несмачиваемых элементов 	
Корпус электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> Литой под давлением сплав алюминия GD-ALSi 12 с низким содержанием меди или точное литье из нержавеющей стали, марка 1.4409/ CF-3M Стандарт: порошковое покрытие с полиуретаном Опция: 2 покрытия: покрытие 1: эпоксидное; покрытие 2: полиуретан Паспортная табличка из нержавеющей стали (1.4404/316L)
Монтажный кронштейн	Гальванизированная сталь, нержавеющая сталь 1.4301/304, нержавеющая сталь 1.4404/316L

Конструкция для манометрического давления и абсолютного давления (из серии для манометрического давления)

Технологическое соединение	<ul style="list-style-type: none"> • Соединительный штифт G¹/₂A в соответствии с DIN EN 837-1 • Внутренняя резьба ¹/₂-14 NPT • Овальнный фланец (PN 160 (макс. допустимое рабочее давление 2320 psi g)) с винтовой резьбой для монтажа: <ul style="list-style-type: none"> – ⁷/₁₆-20 UNF в соответствии с EN 61518 – M10 в соответствии с DIN 19213 • Овальнный фланец (PN 420 (макс. допустимое рабочее давление 2320 psi g)) с винтовой резьбой для монтажа: <ul style="list-style-type: none"> – ⁷/₁₆-20 UNF в соответствии с EN 61518 – M12 в соответствии с DIN 19213 • Наружная резьба M20 x 1,5 и ¹/₂-14 NPT
Электрическое подключение	Ввод кабеля с использованием следующих резьбовых соединений: <ul style="list-style-type: none"> • M20 x 1,5 • ¹/₂-14 NPT • Разъем Han 7D/Han 8D¹⁾ • Разъем M12

¹⁾ Han 8D аналогичен Han 8U.

Конструкция для манометрического давления, с уплотненной мембраной

Вес (датчик давления без монтажного фланца)	Ок. 1,8 кг (3,9 фунтов) с алюминиевым корпусом
	Ок. 3,8 кг (8,3 фунта) с корпусом из нержавеющей стали
Материал	
<ul style="list-style-type: none"> • Материалы смачиваемых элементов 	
Технологическое соединение	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L
Разделительная мембрана	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L или Alloy C276, марка 2.4819
<ul style="list-style-type: none"> • Материалы несмачиваемых элементов 	
Корпус электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> • Литой под давлением сплав алюминия GD-AISi 12 с низким содержанием меди или точное литье из нержавеющей стали, марка 1.4409/CF-3M • Стандарт: порошковое покрытие с полиуретаном Опция D20: 2 покрытия: покрытие 1: эпоксидное; покрытие 2: полиуретан • Паспортная табличка из нержавеющей стали (1.4404/316L)
Монтажный кронштейн	Гальванизированная сталь, нержавеющая сталь 1.4301/304, нержавеющая сталь 1.4404/316L

Конструкция для манометрического давления, с уплотненной мембраной

Технологическое соединение	<ul style="list-style-type: none"> • Фланцы согласно EN и ASME • Фланец для использования в пищевой и фармацевтической промышленности • BioConnect/BioControl • Стиль PMC
Электрическое подключение	<p>Ввод кабеля с использованием следующих резьбовых соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M20x1,5 • ½-14 NPTM • Разъем Han 7D/Han 8D¹⁾ • Разъем M12

¹⁾ Han 8D аналогичен Han 8U.

Конструкция для манометрического давления и абсолютного давления (из серии для дифференциального давления), дифференциальное давление и расход

Вес	<p>Ок. 3,9 кг (8,5 фунтов) с алюминиевым корпусом</p> <p>Ок. 5,9 кг (13 фунтов) с корпусом из нержавеющей стали</p>
Материал	
<ul style="list-style-type: none"> • Материалы смачиваемых элементов 	
Разделительная мембрана	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L, Alloy C276, марка 2.4819, Monel 400, марка 2.4360, тантал или золото
Герметичные крышки и клапаны	Нержавеющая сталь, марка 1.4408 до PN 160, марка 1.4571/316Ti для PN 420, Alloy C22, 2.4602 или Monel 400, марка 2.4360
Уплотнительное кольцо	СКФ (Viton) или опционально: ПТФЭ, ФЭП, тетрафторэтилен-пропилен и БНК
<ul style="list-style-type: none"> • Материалы несмачиваемых элементов 	
Корпус электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> • Литой под давлением сплав алюминия GD-ALSi 12 с низким содержанием меди или точное литье из нержавеющей стали, марка 1.4409/CF-3M • Стандарт: порошковое покрытие с полиуретаном • Опция D20: 2 покрытия: покрытие 1: эпоксидное; покрытие 2: полиуретан • Паспортная табличка из нержавеющей стали (1.4404/316L)
Винты герметичных крышек	Нержавеющая сталь ISO 3506-1 A4-70
Монтажный кронштейн	Гальванизированная сталь, нержавеющая сталь 1.4301/304, нержавеющая сталь 1.4404/316L

Конструкция для манометрического давления и абсолютного давления (из серии для дифференциального давления), дифференциальное давление и расход

Технологическое соединение	Внутренняя резьба 1/4-18 NPT и фланцевое соединение с винтовой резьбой 7/16-20 UNF в соответствии с EN 61518 или с винтовой резьбой M10 в соответствии с DIN 19213 (M12 для PN 420 (макс. допустимое рабочее давление 6092 psi))
Электрическое подключение	Винтовые клеммы Ввод кабеля с использованием следующих резьбовых соединений: <ul style="list-style-type: none"> • M20 x 1,5 • 1/2-14 NPT • Разъем Han 7D/Han 8D¹⁾ • Разъем M12

¹⁾ Han 8D аналогичен Han 8U.

Конструкция для уровня

Вес	
<ul style="list-style-type: none"> • В соответствии с EN (датчик давления с монтажным фланцем, без трубы) 	<p>Ок. 11–13 кг (24,2–28,7 фунтов) с алюминиевым корпусом</p> <p>Ок. 13–15 кг (28,7–33 фунта) с корпусом из нержавеющей стали</p>
<ul style="list-style-type: none"> • В соответствии с ASME (датчик давления с монтажным фланцем, без трубы) 	<p>Ок. 11–18 кг (24,2–39,7 фунтов) с алюминиевым корпусом</p> <p>Ок. 13–20 кг (28,7–44 фунта) с корпусом из нержавеющей стали</p>
Материал	
<ul style="list-style-type: none"> • Материалы смачиваемых элементов 	
Плюсовая сторона	
<ul style="list-style-type: none"> • Разделительная мембрана на монтажном фланце 	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L, Monel 400, марка 2.4360, Alloy B2, марка 2.4617, Alloy C276, марка 2.4819, Alloy C22, марка 2.4602, тантал, ПТФЭ
<ul style="list-style-type: none"> • Уплотняющая поверхность 	Гладкая в соответствии с EN 1092-1, форма B1 или ASME B16.5 RF 125 ... 250 AA для нержавеющей стали 316L, EN 2092-1 форма B2 или ASME B16.5 RFSF для других материалов
Уплотняющий материал в герметичных крышках	
<ul style="list-style-type: none"> • Для стандартного применения 	СКФ (Viton)
<ul style="list-style-type: none"> • Для использования в вакууме на монтажном фланце 	Медь
Минусовая сторона	
<ul style="list-style-type: none"> • Разделительная мембрана 	Нержавеющая сталь, марка 1.4404/316L
<ul style="list-style-type: none"> • Крепежные винты для герметичных крышек 	Нержавеющая сталь, марка 1.4408
<ul style="list-style-type: none"> • Крепежные винты 	Нержавеющая сталь ISO 3506-1 A4-70
<ul style="list-style-type: none"> • Уплотнительное кольцо 	СКФ (СКФ (Viton))

Конструкция для уровня	
• Материалы несмачиваемых элементов	
Корпус электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> • Литой под давлением сплав алюминия GD-ALSi 12 с низким содержанием меди или точное литье из нержавеющей стали, марка 1.4409/CF-3M • Стандарт: порошковое покрытие с полиуретаном Опция D20: 2 покрытия: покрытие 1: эпоксидное; покрытие 2: полиуретан • Паспортная табличка из нержавеющей стали (1.4404/316L)
Винты герметичных крышек	Нержавеющая сталь ISO 3506-1 A4-70
Наполнитель измерительной ячейки	Силиконовое масло
• Заполняющая жидкость для монтажного фланца	Силиконовое масло или другое исполнение
Технологическое соединение	
• Плюсовая сторона	Фланец согласно EN и ASME
• Минусовая сторона	Внутренняя резьба $1/4$ -18 NPT и фланцевое соединение с винтовой резьбой M10 в соответствии с DIN 19213 (M12 для PN 420 (макс. допустимое рабочее давление 6092 psi)) или $7/16$ -20 UNF в соответствии с EN 61518
Электрическое подключение	<p>Винтовые клеммы</p> <p>Ввод кабеля с использованием следующих резьбовых соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M20 x 1,5 • $1/2$-14 NPT • Разъем Han 7D/Han 8D¹⁾ • Разъем M12

¹⁾ Han 8D аналогичен Han 8U.

8.7 Вращающие моменты

Вращающие моменты	
Секция клемм	
• Клеммы подключения	от 0,4 до 0,8 Нм (от 0,3 до 0,6 футо-фунт)
Резьбовые кабельные разъемы/заглушки	
• Момент затяжки для пластмассового кабельного ввода в любом корпусе	4 Нм (3 футо-фунт)
• Момент затяжки для кабельных вводов из металла/ нержавеющей стали в корпусе из алюминия/ нержавеющей стали	6 Нм (4,4 футо-фунт)
• Момент затяжки для NPT-адаптеров из металла/ нержавеющей стали в корпусе из алюминия/ нержавеющей стали	15 Нм (11,1 футо-фунт)
• Момент затягивания для пластмассовой накидной гайки	2,5 Нм (1,8 футо-фунт)



8.8 Дисплей, клавиатура и вспомогательный источник питания







Вращающие моменты	
• Момент затягивания для накидной гайки из металла/ нержавеющей стали	4 Нм (3 футо-фунт)
Винты для кронштейна (опция)	
• Момент затягивания для резьбы M8 или $5/_{16}$ -24 UNF	18 Нм (13,2 футо-фунт)
• Момент затягивания для резьбы M10 или $7/_{16}$ -20 UNF	36 Нм (26,5 футо-фунт)
Стопорные винты для вращения корпуса	
• Момент затягивания для алюминиевого корпуса	3,8 Нм (2,8 футо-фунт)
• Момент затягивания для корпуса из нержавеющей стали	3,5 Нм (2,5 футо-фунт)

8.8 Дисплей, клавиатура и вспомогательный источник питания

Дисплей и пользовательский интерфейс	
Кнопки	4 кнопки управления непосредственно на устройстве
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> • Со встроенным дисплеем (опционально) или без него • Крышка со смотровым окном (опционально)
Вспомогательный источник питания U_H	
	HART
Напряжение на датчике давления	<ul style="list-style-type: none"> • 10,5 ... 45 В постоянного тока • При искробезопасной эксплуатации 10,5 ... 30 В постоянного тока
Пульсация	$U_{SS} \leq 0,2$ В (47 ... 125 Гц)
Шум	$U_{eff} \leq 1,2$ мВ (0,5 ... 10 кГц)
Вспомогательный источник питания	–
Отдельный источник питания	–

8.9 Сертификаты и допуски

Сертификаты и разрешения	
Классификация согласно директиве по устройствам, работающих под давлением (DGRL 2014/68/EU)	<ul style="list-style-type: none"> Для газов группы 1 и жидкостей группы 1; соответствует требованиям статьи 4, параграф 3 (надлежащая инженерная практика) Только для расхода: Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; отвечает требованиям статьи 3, абзаца 1 (Приложение 1); соответствует категории III, проверка соответствия модуля H выдана техн. надзором TÜV-Nord.
Питьевая вода	В разработке
<ul style="list-style-type: none"> WRAS (Англия) ACS (Франция) DVGW (Германия) NSF (США) 	
CRN (Канада)	В разработке
Взрывозащита согласно NEPSI (Китай)	В разработке
Взрывозащита согласно INMETRO (Бразилия)	В разработке
VAM (Германия), использование кислорода	В разработке
Взрывозащита	
<ul style="list-style-type: none"> Искробезопасность i 	
Обозначение	 II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4/T6 Ga/Gb
Допустимая температура окружающей среды	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) температурный класс T4 -40 ... +55 °C (-40 ... +158 °F) температурный класс T6
Допустимая температура измеряемого вещества	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) температурный класс T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) температурный класс T6
Подключение	К сертифицированному искробезопасному электрическому контуру с максимальными значениями: $U_i = 30 \text{ В}, I_i = 101 \text{ мА}, P_i = 760 \text{ мВт}$ $U_i = 29 \text{ В}, I_i = 110 \text{ мА}, P_i = 800 \text{ мВт}$
Действующая внутренняя емкость	$C_i = 3,29 \text{ нФ}$
Действующая внутренняя индуктивность	$L_i = 0,24 \text{ мкГн}$
<ul style="list-style-type: none"> Взрывонепроницаемое исполнение d 	
Обозначение	 II 1/2G Ex ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb
Допустимая температура окружающей среды	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) температурный класс T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) температурный класс T6
Допустимая температура измеряемого вещества	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) температурный класс T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) температурный класс T6
Подключение	К электрической цепи с рабочими параметрами: $U_H = 10,5 \dots 45 \text{ В}$ постоянного тока, 4 ... 20 mA
<ul style="list-style-type: none"> Защита от взрыва пыли для зон 21, 22 	

Сертификаты и разрешения	
Обозначение	 II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db  II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc
Допустимая температура окружающей среды	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Допустимая температура измеряемого вещества	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Макс. температура поверхности	120 °C (248 °F)
Подключение	К электрической цепи с рабочими параметрами: $U_H = 10,5 \dots 45$ В постоянного тока, 4 ... 20 мА
• Защита от взрыва пыли для зон 20, 21, 22	
Обозначение	 II 1D Ex ia IIIC T120 °C Da  II 2D Ex ib IIIC T120 °C Db  II 3D Ex ic IIIC T120 °C Dc
Допустимая температура окружающей среды	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Допустимая температура измеряемого вещества	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Подключение	К сертифицированному искробезопасному электрическому контуру с максимальными значениями: $U_i = 30$ В, $I_i = 101$ мА, $P_i = 760$ мВт $U_i = 29$ В, $I_i = 110$ мА, $P_i = 800$ мВт
Действующая внутренняя емкость	$C_i = 3,29$ нФ
Действующая внутренняя индуктивность	$L_i = 0,24$ мкГн
• Вид взрывозащиты для зоны 2 Для подключения устройств с видом взрывозащиты и искробезопасности Ex ia в зоне 2 достаточно устройства питания, имеющего вид взрывозащиты [Ex ic].	
Обозначение	 II 3G Ex ec IIC T4/T6 Gc
Допустимая температура окружающей среды для ec	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) температурный класс T4 -40 ... +40 °C (-40 ... +104 °F) температурный класс T6
Допустимая температура измеряемого вещества	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) температурный класс T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) температурный класс T6
Подключение ec	К электрической цепи с рабочими параметрами: $U_n =$ от 10,5 до 30 В, 4 ... 20 мА
• Взрывозащита согласно FM	
Обозначение (XP/DIP) или IS; NI; S	В разработке
Обозначение (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
• Взрывозащита согласно CSA	
Обозначение (XP/DIP) или (S)	В разработке
Обозначение (XP/DIP) или (S)	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

Приложение А

А.1 Техническая поддержка

Техническая поддержка

Если эта документация не дает полных ответов на технические вопросы, Вы можете по любым техническим вопросам обращаться в службу технической поддержки по адресу:

- Заявка на обслуживание (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Более подробную информацию о нашей службе технической поддержки можно найти здесь:
Техническая поддержка (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>)

Сервисное обслуживание и поддержка в сети Интернет

В дополнение к документации, Siemens предлагает всестороннюю поддержку и комплексные решения на сайте:

- Сервисное обслуживание и техническая поддержка (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Контактное лицо

Если у вас есть дополнительные вопросы касательно устройства, обратитесь к контактному лицу компании Siemens по адресу:

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

Чтобы найти контактное лицо по вашему продукту, перейдите в раздел «Все продукты и отрасли» и выберите «Продукты и решения > Промышленная автоматизация > Инструменты».

Документация

Документацию по любым продуктам и системам см. здесь:

- Руководства и справочники (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

См. также

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

Информация о продукте SITRANS P в Интернете (<http://www.siemens.com/sitransp>)

Каталог комплектов приборов для технологических процессов (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

А.2 Сертификаты

Сертификаты можно найти в интернете по ссылке Сертификаты (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>) или на прилагаемом диске DVD.

Указатель

В

Взрывоопасная зона
 Квалифицированный персонал, 21
Воздушный клапан, 55, 57
Выпускной клапан, 50
Выпускные клапаны, 53

Г

Гарантия, 18
Горячая линия, (См. раздел запроса в службу поддержки)

Д

Документация, 111
Дополнение для заказа, 14

З

Законы и директивы
 Персонал, 19
 Разборка, 19
Запорный клапан, 52, 55, 57
Запрос в службу поддержки, 111

И

Инструкции и руководства, 111
Инструкции по эксплуатации, 111
История документации, 11

К

Квалифицированный персонал, 21
Клиентская поддержка, (См. раздел технической поддержки)
Комплектность поставки, 16
Краткие руководства по эксплуатации, 111

М

Модификации
 неправильное использование, 20
 правильное использование, 20

О

Обслуживание, 59
Опасная зона
 Законы и директивы, 19

П

Поддержка, 111
Процедура возврата, 63
Прямые солнечные лучи, 29

Р

Разборка, 38
Разделитель давления
 Техобслуживание, 60
Руководства по эксплуатации, 111

С

Сервисное обслуживание, 111
Сервисное обслуживание и техническая поддержка, 111
 Интернет, 111
Сертификаты, 19, 112
Структура типовой таблички с общей информацией, 14

Т

Температура окружающей среды, 95, 96, 98, 99
 Влияние, 79, 89
Тестовые сертификаты, 19
Техническая поддержка, 111
 Контактное лицо, 111
 Партнер, 111
Типовая табличка, 14

У

Уравнительный клапан, 53, 55, 57

Установка, 30

Утилизация, 64

Ф

Фланец, 34

Ч

Чистка, 60

Э

Электромагнитная совместимость, 96, 97, 98, 100

Электромагнитная совместимость (ЭМС), 96, 97,
98, 100