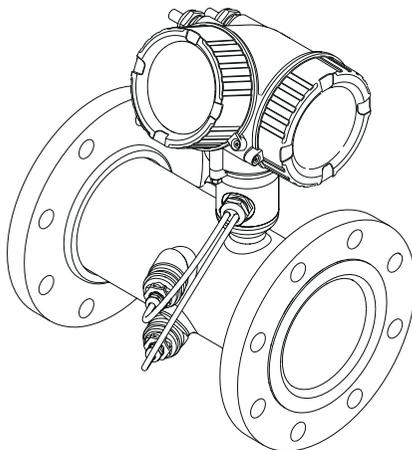


Краткое руководство по эксплуатации Proline Prosonic Flow B 200

Ультразвуковой времяпролетный расходомер

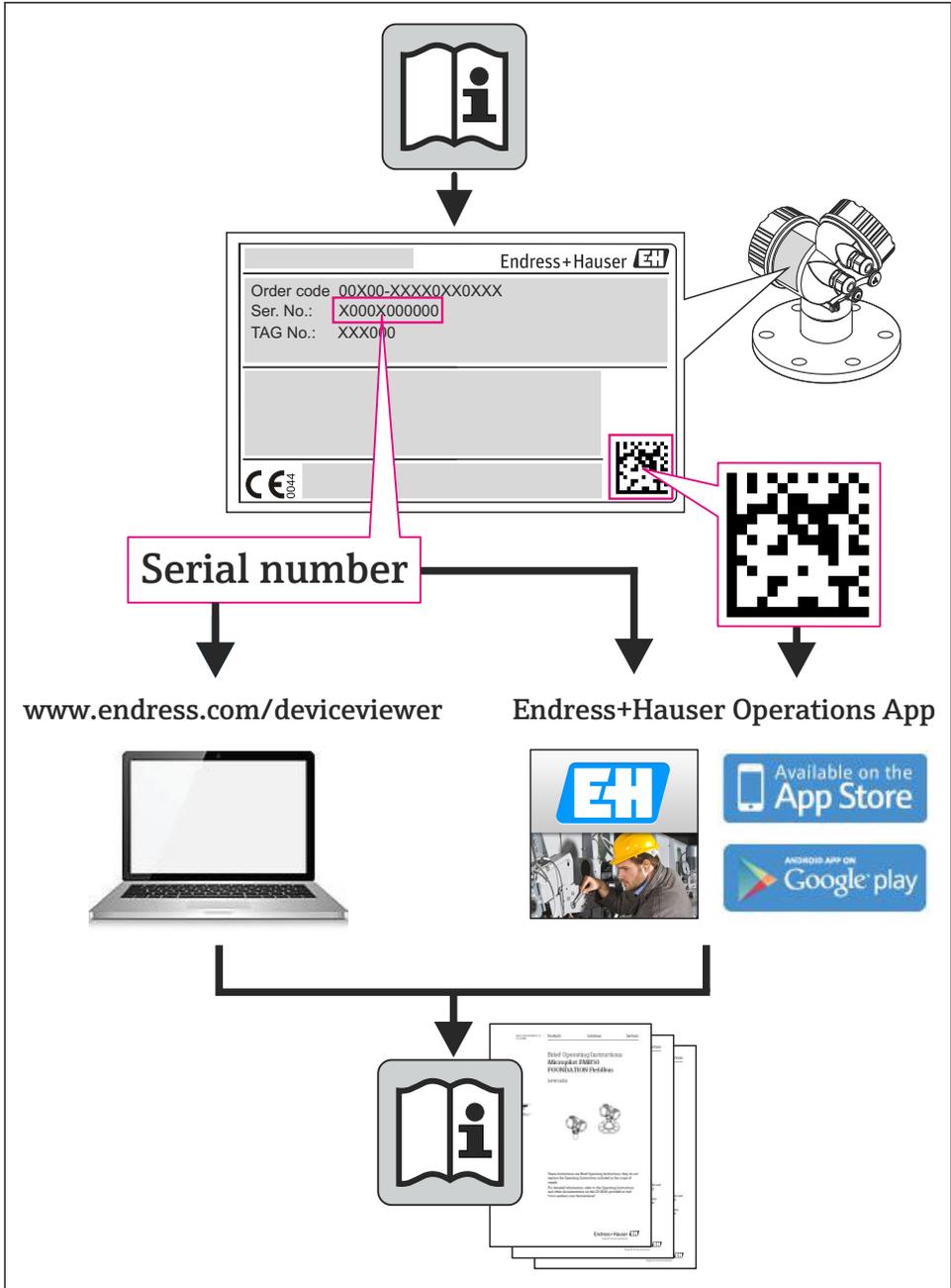
EAC



Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:

- На прилагаемом компакт-диске (не входит в комплект поставки для всех версий прибора).
- Версии, доступные для всех приборов:
 - Интернет: www.endress.com/deviceviewer
 - Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4
1.1	Используемые символы	4
2	Основные правила техники безопасности	6
2.1	Требования к работе персонала	6
2.2	Назначение	6
2.3	Безопасность рабочего места	7
2.4	Безопасность при эксплуатации	7
2.5	Безопасность изделия	8
2.6	Безопасность информационных технологий	8
3	Описание изделия	8
3.1	Конструкция изделия	9
4	Приемка и идентификация прибора	10
4.1	Приемка	10
4.2	Идентификация продукта	11
5	Хранение и транспортировка	11
5.1	Условия хранения	11
5.2	Транспортировка изделия	12
6	Монтаж	14
6.1	Условия монтажа	14
6.2	Монтаж измерительного прибора	18
6.3	Проверка после монтажа	19
7	Электрическое подключение	21
7.1	Условия подключения	21
7.2	Подключение измерительного прибора	26
7.3	Обеспечение степени защиты	27
7.4	Проверки после подключения	27
8	Варианты управления	28
8.1	Структура и функции меню управления	28
8.2	Доступ к меню управления при помощи местного дисплея	29
8.3	Доступ к рабочему меню посредством рабочего инструмента	33
9	Интеграция в систему	33
10	Ввод в эксплуатацию	33
10.1	Функциональная проверка	33
10.2	Включение измерительного прибора	33
10.3	Установка языка управления	33
10.4	Конфигурирование измерительного прибора	34
10.5	Ввод обозначения прибора	35
10.6	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	35
11	Информация по диагностике	35

1 Информация о документе

1.1 Используемые символы

1.1.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ! В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия; в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.

1.1.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Звездообразная отвертка (Torx)		Плоская отвертка
	Крестовая отвертка (Phillips)		Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ		

1.1.4 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.		Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.		Подсказка Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документ		Ссылка на страницу
	Ссылка на схему		Серия этапов
	Результат последовательности действий		Просмотр

1.1.5 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера элементов		Серия этапов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасные зоны		Безопасная среда (невзрывоопасная среда)
	Направление потока		

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Для выполнения задач персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты: должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- ▶ Осведомлены о нормах федерального/национального законодательства
- ▶ Перед началом работы: специалист обязан прочесть и понять все инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации, а также изучить сертификаты (в зависимости от применения).
- ▶ Следование инструкциям и соблюдение основных условий

2.2 Назначение

Область использования и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода газов.

В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенических применений, а также для применений с повышенным риском из-за давления рабочей среды, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы убедиться, что прибор остается в надлежащем состоянии в течение всего времени работы:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте по заводской табличке, может ли заказанный прибор использоваться по своему назначению в зонах, требующих подтверждения соответствия (например, во взрывоопасных зонах, в системах с высоким избыточным давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору.
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность повреждения датчика из-за воздействия агрессивных и абразивных жидкостей либо окружающих условий!**

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

Проверка на коррозионную стойкость:

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

Остаточные риски

Температура внешней поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 20 К по причине потребления энергии внутренними электронными компонентами. Прохождение горячих жидкостей через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Поверхность сенсора может достигать температур, близких к температуре жидкости.

В результате воздействия сред с повышенной температурой можно получить ожоги!

- ▶ При работе с жидкостями с повышенной температурой обеспечьте защиту от возможного контакта для предотвращения ожогов.

2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с федеральными/ государственными нормативными требованиями.

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

При работе с прибором влажными руками:

- ▶ Учитывая более высокую вероятность поражения электрическим током, рекомендуется использовать перчатки.

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

2.5 Безопасность изделия

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

2.6 Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

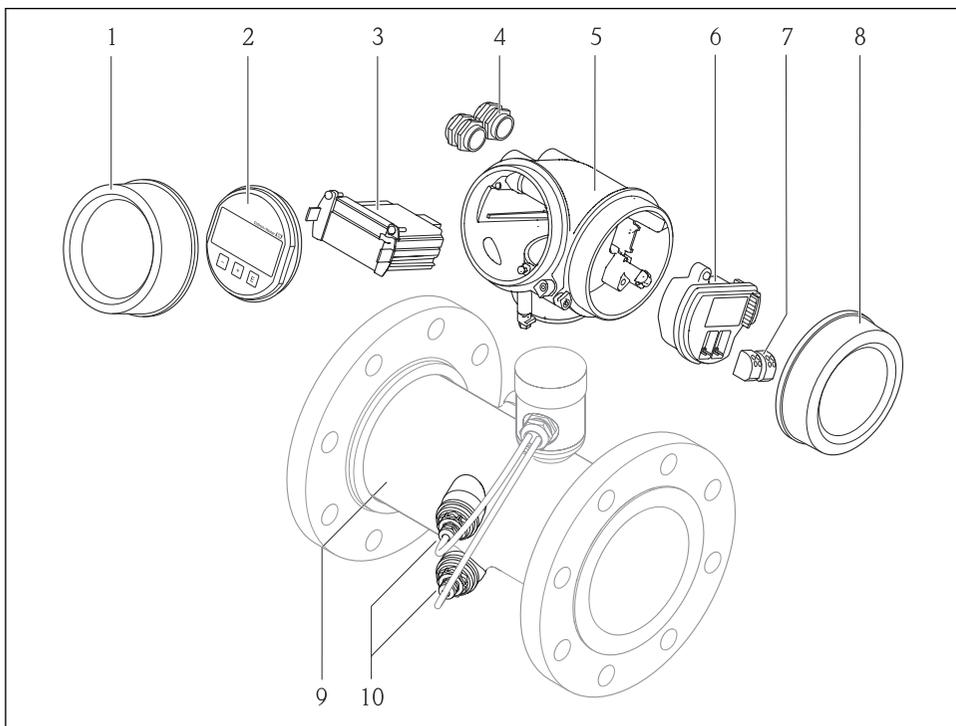
Прибор может быть поставлен в компактном исполнении.

Преобразователь и датчик образуют единый механический узел.



Подробную информацию с описанием изделия см. в руководстве по эксплуатации прибора.

3.1 Конструкция изделия



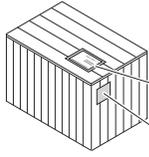
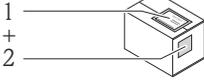
A0016199

1 Важные компоненты измерительного прибора

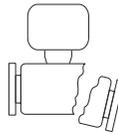
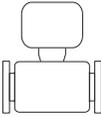
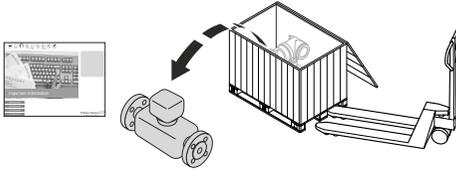
- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Дисплей
- 3 Основной модуль электроники
- 4 Кабельные уплотнения
- 5 Корпус преобразователя
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (подпружиненные, съемные)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Датчик
- 10 Преобразователь

4 Приемка и идентификация прибора

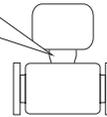
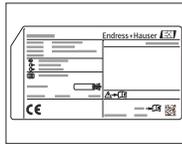
4.1 Приемка



Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на паспортной табличке устройства с информацией заказа в транспортной накладной?



Присутствует ли в комплекте компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и другими документами?

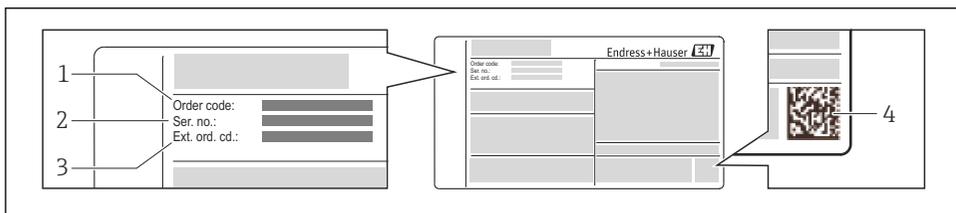


- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations on Endress+Hauser*.

4.2 Идентификация продукта

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Данные на паспортной табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *приложении Operations om Endress+Hauser* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *приложения Operations om Endress+Hauser*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.



A0021952

2 Пример паспортной таблички (шильдика)

- 1 Номер заказа
- 2 Серийный номер (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 4 Двумерный штрих-код (QR-код)

 Для получения дополнительной информации о схеме технических условий на паспортной табличке см. руководство по эксплуатации прибора.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

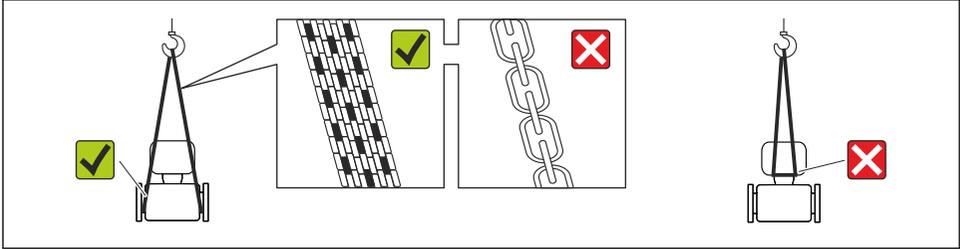
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях к процессу, не допускается.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F),

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



i Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.

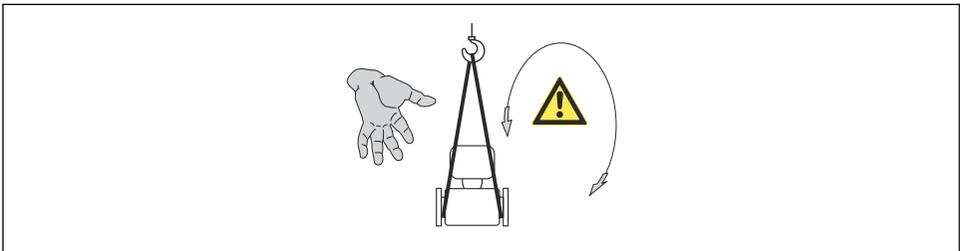
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение веса, указанное на упаковке (на наклейке).



5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

⚠ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

- ▶ Для транспортировки прибора используйте только проушины для подъема, закрепленные на приборе или фланцах.
- ▶ В любой ситуации прибор должен быть закреплен не менее чем за две проушины.

5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью вилочного погрузчика.

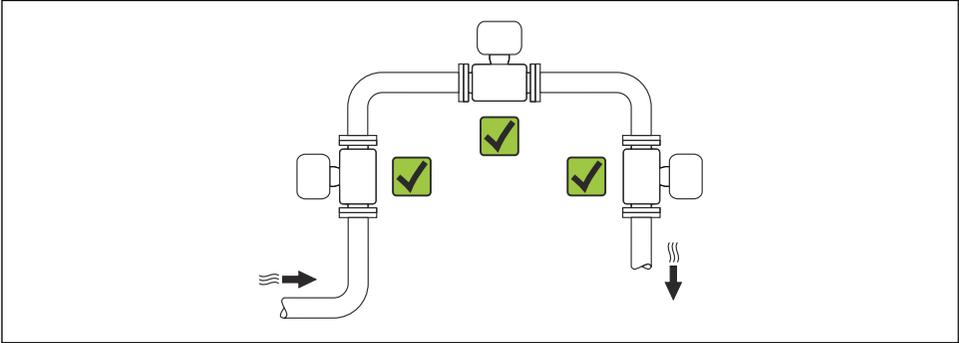
6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

Специальные приспособления, например опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа



A0015543

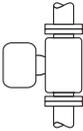
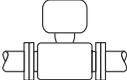
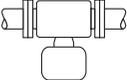
Ориентация

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на сенсоре совпадает с направлением потока.

i Устанавливайте прибор в параллельной плоскости, без внешнего механического напряжения.

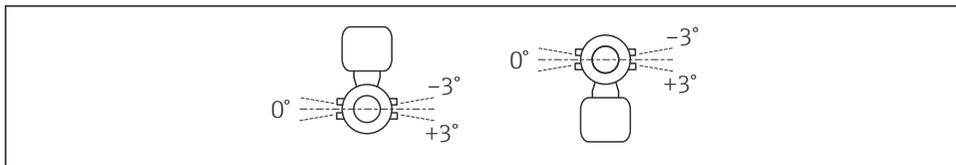


A0015895

Ориентация		Компактное исполнение	
A	Вертикальная ориентация	 A0015545	✓✓
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь сверху *	 A0015589	✓✓
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь снизу *	 A0015590	✓
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь сбоку	 A0015592	✗



* При горизонтальном расположении преобразователя допускается отклонение не более $\pm 3^\circ$.



A0016534

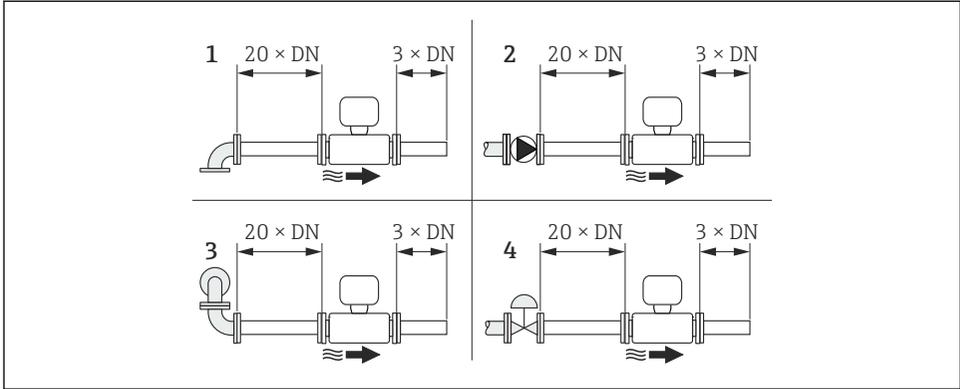
Входные и выходные участки

По возможности первичный преобразователь следует устанавливать перед клапанами, тройниками, угловыми отводами и подобными компонентами. Ниже указаны минимальные размеры входных и выходных участков, обеспечивающих достижение заданного уровня точности измерительного прибора. Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание"

Однопроходное исполнение: DN 50 (2 дюйма), DN 80 (3 дюйма)

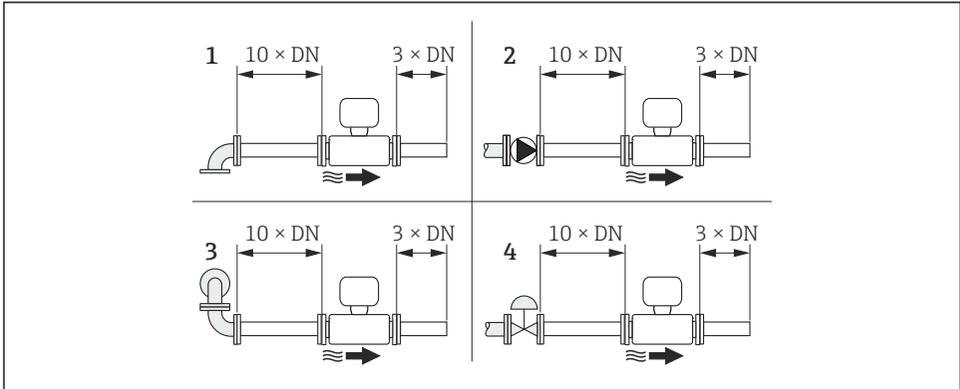


A0015553

3 Однопроходное исполнение: минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока

- 1 Угловой отвод 90° или тройник
- 2 Насос
- 3 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб
- 4 Регулирующий клапан

Двухпроходное исполнение: DN 100–200 (4–8 дюймов)



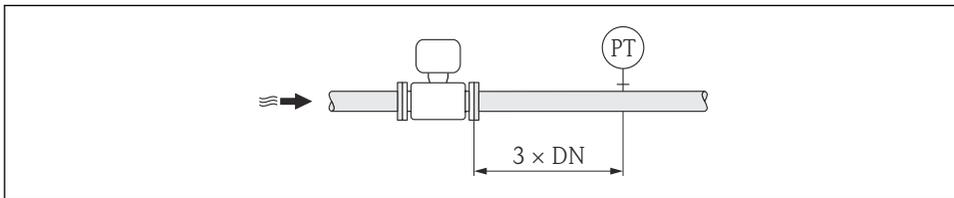
A0015553

4 Двухпроходное исполнение: минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока

- 1 Угловой отвод 90° или тройник
- 2 Насос
- 3 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб
- 4 Регулирующий клапан

Выходные прямые участки при монтаже внешних приборов

При монтаже внешнего прибора соблюдайте указанное расстояние.



A0015901

PT Преобразователь давления

6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и параметрам технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), читаемость дисплея может ухудшиться при температуре, выходящей за пределы допустимого температурного диапазона.
Датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фланцы из углеродистой стали: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) ■ Фланцы из нержавеющей стали: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Исполнение без фланцев: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)

► При эксплуатации вне помещений:

Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

Давление в системе

Датчик

Макс. 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)

Теплоизоляция

Чтобы обеспечить оптимальное измерение температуры и метановой фракции (код заказа «Исполнение датчика», опция 2 «Объемный расход + анализ биогаза»), проследите за тем, чтобы не было отвода тепла от датчика и поступления тепла к нему. Теплоизоляция может предотвратить такую теплопередачу.

В частности, применять теплоизоляцию рекомендуется при значительной разнице между рабочей температурой и температурой окружающей среды. Это может привести к ошибкам измерения температуры, обусловленным тепловой конвекцией. Еще одним фактором, который может привести к ошибкам измерения под влиянием тепловой конвекции, является низкая скорость потока.

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для преобразователя

- Для поворота корпуса преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 мм

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к процессу: соответствующие монтажные инструменты.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпачки с датчика.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронной части.

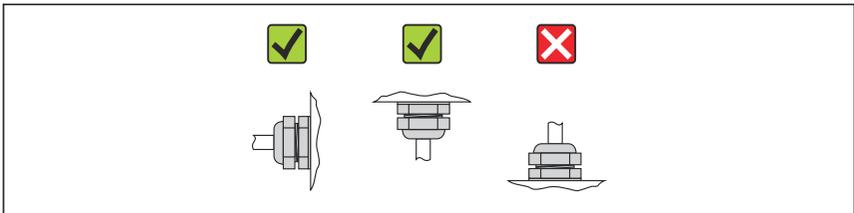
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

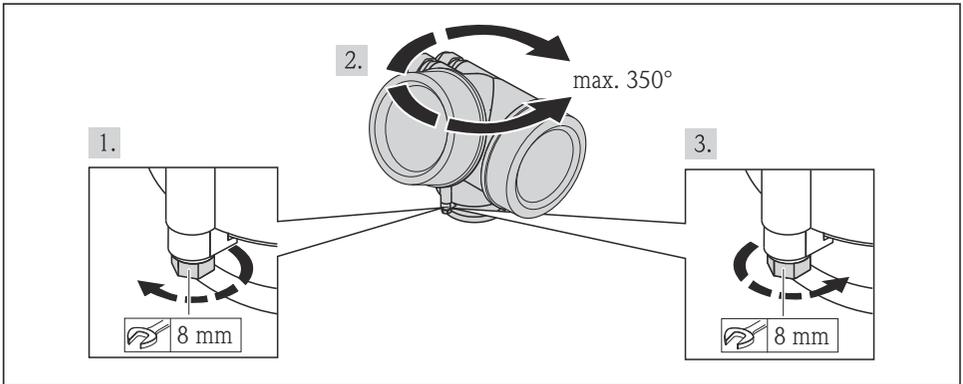
1. Проследите за тем, чтобы направление стрелки на приборе совпадало с направлением потока технологической среды.
2. Смонтируйте измерительный прибор или поверните корпус преобразователя так, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

6.2.4 Поворачивание корпуса электронного преобразователя

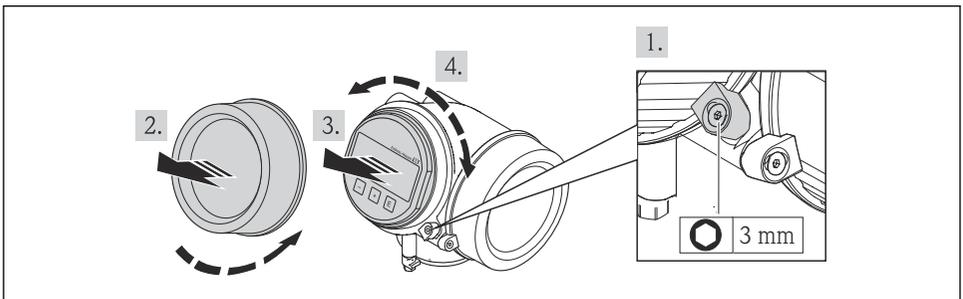
Для обеспечения доступа к коммутационному отсеку или модулю дисплея можно повернуть корпус электронного преобразователя.



A0013713

6.2.5 Поворачивание модуля дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



A0013905

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура процесса ▪ Рабочее давление (см. раздел «Номинальные значения давления и температуры» технического описания на прилагаемом компакт-диске) ▪ Диапазон температуры окружающей среды → 17 ▪ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Выбраны правильные монтажные позиции для датчика → 14? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Соответствие типу датчика ▪ Соответствие температуре среды ▪ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>

Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока среды в трубопроводе →  14?	<input type="checkbox"/>
Правильна ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты зажимной винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

 В измерительном приборе нет встроенного автоматического выключателя. Поэтому для измерительного прибора следует выделить размыкатель цепи или автоматический выключатель, чтобы цепь питания можно было в любой момент отключить от электрической сети.

7.1 Условия подключения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка ≤ 3 мм (0,12 дюйм)

7.1.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Допустимый диапазон температур

- -40°C (-40°F)... $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля \geq температуры окружающей среды $+20$ К

Сигнальный кабель

Токовый выход

- Для выхода 4–20 мА: подходит стандартный кабель.
- Для выхода 4–20 мА HART: рекомендуется экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход

Подходит стандартный кабель.

Диаметр кабеля

- Кабельные уплотнения из комплекта поставки:
M20 × 1,5 для кабеля ϕ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Вставные пружинные клеммы для прибора в исполнении без встроенной защиты от перенапряжения: площадь поперечного сечения проводов
0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG).
- Винтовые клеммы для прибора в исполнении без встроенной защиты от перенапряжения: площадь поперечного сечения проводов
0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG).

7.1.3 Назначение контактов

Преобразователь

Варианты подключения

<p style="text-align: center;">A0020738</p>	<p style="text-align: center;">A0020739</p>
<p>Максимальное количество клемм Клеммы 1...6: Без встроенной защиты от перенапряжения</p>	<p>Максимальное количество клемм для кода заказа "Монтируемые комплектующие", опция NA "Защита от перенапряжения"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммы 1...4: Со встроенной защитой от перенапряжения ■ Клеммы 5...6: Без встроенной защиты от перенапряжения
<p>1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 3 Вход (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 4 Заземляющая клемма для экрана кабеля</p>	

Код заказа «Выход»	Количество клемм					
	Выход 1		Выход 2		Вход	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Опция А	4–20 мА HART (пассивный)		-		-	
Опция В ¹⁾	4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		-	
Опция С ¹⁾	4–20 мА HART (пассивный)		Аналоговый сигнал 4–20 мА (пассивный)		-	
Опция D ^{1) 2)}	4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Токовый вход 4–20 мА (пассивный)	

1) Всегда используется выход 1; выход 2 - дополнительный.

2) Встроенная защита от перенапряжения с опцией D не используется: клеммы 5 и 6 (токовый ввод) не защищены от перенапряжения.

7.1.4 Требования к блоку питания

Напряжение питания

Электронный преобразователь

Код заказа «Выходной сигнал»	Минимальное напряжения на клеммах	Максимальный напряжения на клеммах
Опция A ¹⁾ 2): 4–20 мА HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для 4 мА: \geq постоянного тока 16 В ■ Для 20 мА: \geq постоянного тока 12 В 	Постоянный ток 35 В
Опция B : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для 4 мА: \geq постоянного тока 16 В ■ Для 20 мА: \geq постоянного тока 12 В 	Постоянный ток 35 В
Опция C : 4–20 мА HART + 4–20 мА аналог	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для 4 мА: \geq постоянного тока 16 В ■ Для 20 мА: \geq постоянного тока 12 В 	Постоянный ток 30 В
Опция D : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовой вход 4–20 мА ³⁾	\geq постоянного тока 12 В	Постоянный ток 35 В

- 1) Внешнее напряжение блока питания с нагрузкой.
- 2) Для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: при использовании подсветки необходимо увеличить напряжение на клеммах на 2 В постоянного тока.
- 3) Перепад напряжения 2,2...3 В для 3,59...22 мА

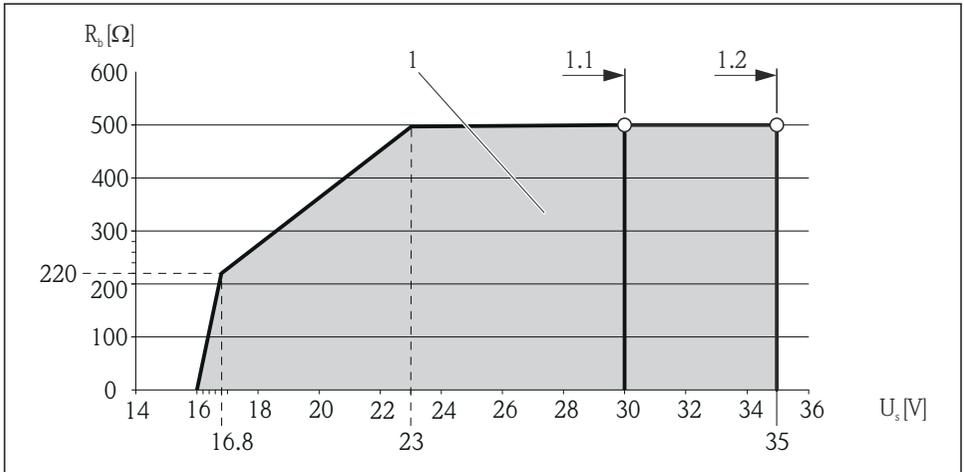
Нагрузка

Нагрузка на токовый выход: 0 до 500 Ω , в зависимости от напряжения внешнего блока питания

Расчет максимальной нагрузки

В зависимости от напряжения блока питания (U_S) необходимо соблюдать ограничение максимальной нагрузки (R_B), включая сопротивление кабеля, для обеспечения адекватного напряжения на клеммах прибора. При этом соблюдайте требования к минимальному напряжению на клеммах

- Для $U_S = 16,0$ до $16,8$ В: $R_B \leq (U_S - 16,0 \text{ В}): 0,0036 \text{ А}$
- Для $U_S = 16,8$ до $23,0$ В: $R_B \leq (U_S - 12,0 \text{ В}): 0,022 \text{ А}$
- Для $U_S = 23,0$ до $30,0$ В: $R_B \leq 500 \Omega$



A0018972

1 Рабочий диапазон

- 1.1 При использовании кода заказа «Выходной сигнал», опция A «4–20 мА HART»/опция B «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» с сертификатом Ex i и опция C «4–20 мА HART + 4–20 мА аналог»
- 1.2 При использовании кода заказа «Выходной сигнал», опция A «4–20 мА HART»/опция B «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» для эксплуатации в безопасных зонах и сертификатом Ex d

Пример расчета

Напряжение блока питания: $U_S = 17,5$ В

Максимальная нагрузка: $R_B \leq (17,5 \text{ В} - 12,0 \text{ В}) : 0,022 \text{ А} = 250 \Omega$

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:

Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля .

3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: Соблюдайте спецификацию кабелей .

7.2 Подключение измерительного прибора

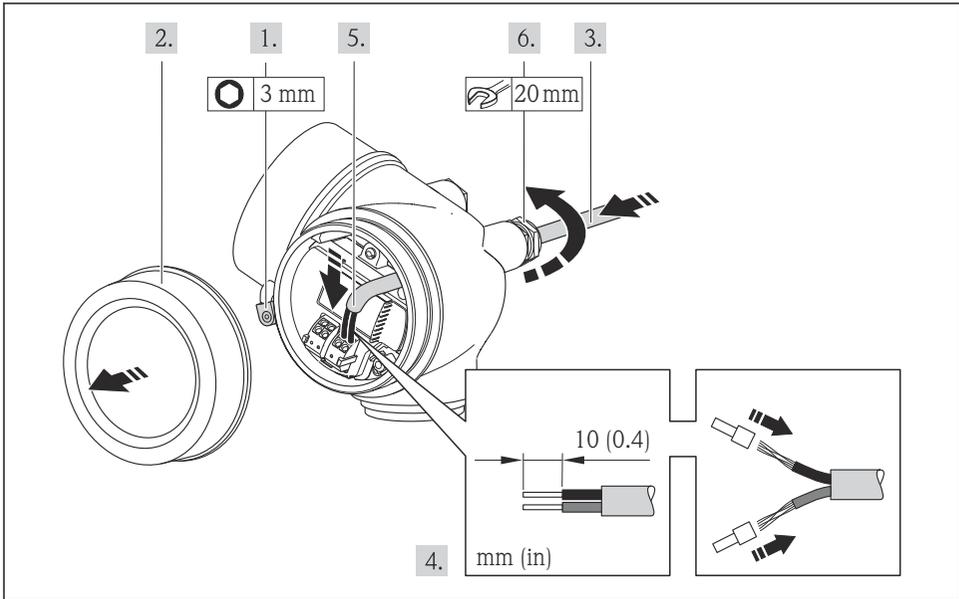
УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасной атмосфере изучите информацию, приведенную в специализированной для прибора документации по взрывозащищенному исполнению.

7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение через клеммы



- ▶ Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм. Для связи HART: при подключении экрана кабеля к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.

7.2.2 Обеспечение выравнивания потенциалов

Требования

Принятие специальных мер по заземлению прибора не требуется.

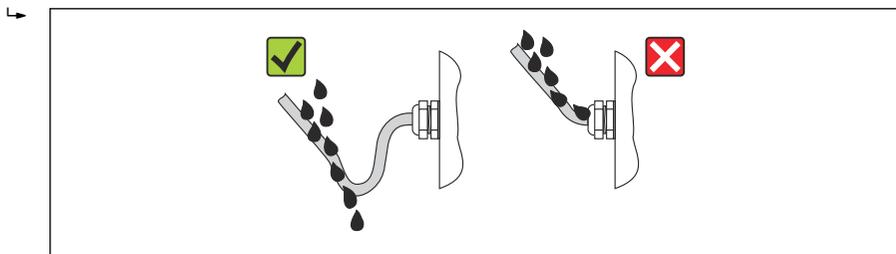
- Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

7.3 Обеспечение степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям соответствия степени защиты IP66/67, тип изоляции 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP 66/67 (тип изоляции 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотнo затяните кабельное уплотнение.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



A0013960

5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

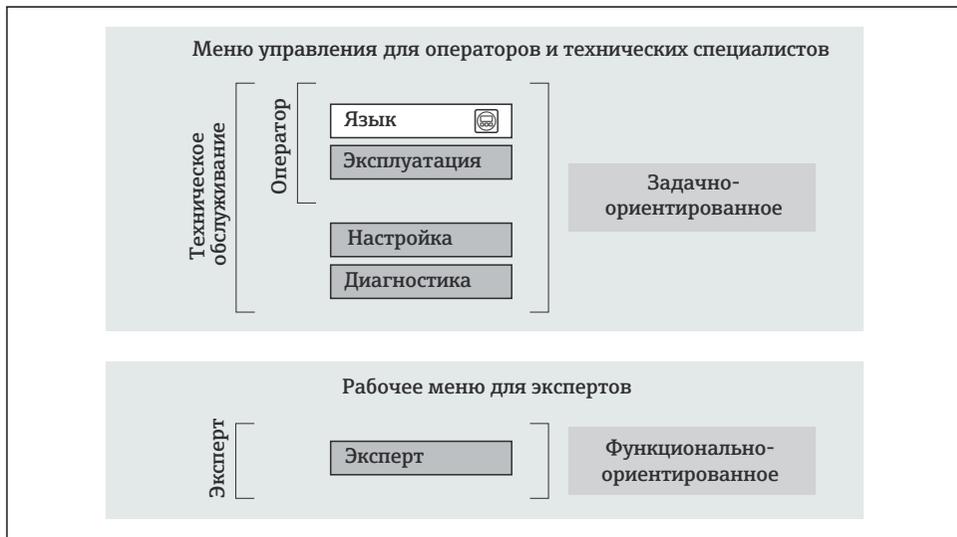
7.4 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения влагоотвода -> 27?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты ?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя ?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбраны контакты для подключения ?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены и затянуты надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>
Фиксатор затянут надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>

8 Варианты управления

8.1 Структура и функции меню управления

8.1.1 Структура меню управления



5 Схематическая структура меню управления

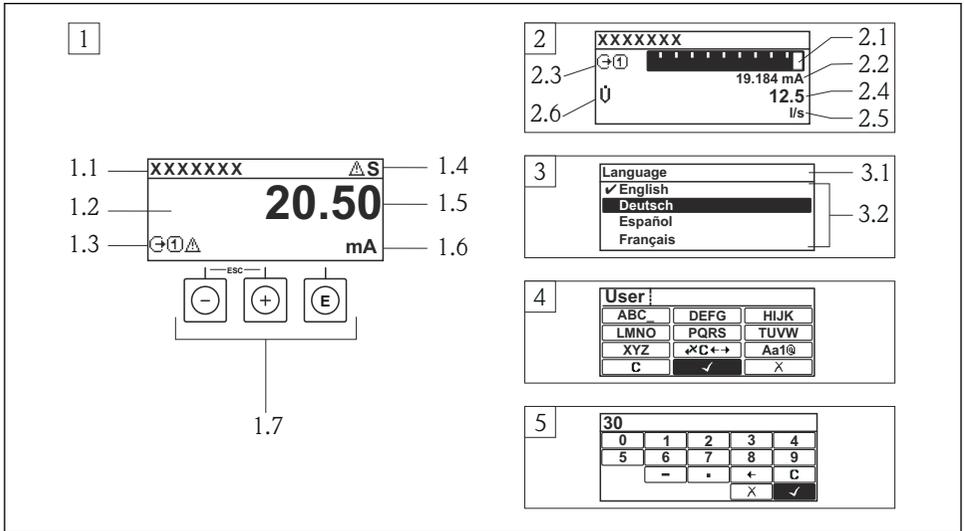
8.1.2 Принцип действия

Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.



Детальная информация по принципу действия приведена в руководстве по эксплуатации прибора.

8.2 Доступ к меню управления при помощи местного дисплея



A0014013

- 1 Рабочее окно с измеренным значением в виде «1 значение, макс.» (пример)
 - 1.1 Обозначение прибора
 - 1.2 Зона индикации измеренных значений (4 строки)
 - 1.3 Условные обозначения для измеренных значений: тип измеренных значений, номер измерительного канала, условное обозначение диагностики
 - 1.4 Строка состояния
 - 1.5 Измеренное значение
 - 1.6 Единица измерения для измеренного значения
 - 1.7 Элементы управления
- 2 Дисплей управления с измеренным значением в виде «1 гистограмма + 1 значение» (пример)
 - 2.1 Зона индикации гистограммы для измеренного значения 1
 - 2.2 Измеренное значение 1 с единицей измерения
 - 2.3 Условные обозначения для измеренного значения 1: тип измеренных значений, номер измерительного канала
 - 2.4 Измеренное значение 2
 - 2.5 Единица измерения для измеренного значения 2
 - 2.6 Условные обозначения для измеренного значения 2: тип измеренных значений, номер измерительного канала
- 3 Панель навигации: выпадающий список для параметра
 - 3.1 Путь и строка состояния
 - 3.2 Зона навигации: ✓ определяет значение текущего параметра
- 4 Панель редактирования: текстовый редактор с маской ввода
- 5 Панель редактирования: числовой редактор с маской ввода

8.2.1 Дисплей управления

Область состояния

В области состояния (справа сверху) на дисплее отображаются следующие символы:

- Сигналы состояния
 - F: Сбой
 - C: Проверка функционирования
 - S: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики
 - ☒: Аварийный сигнал
 - ⚠: Предупреждение
- 🚫: Блокировка (прибор блокируется с помощью аппаратных средств)
- ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область отображения

- Измеряемые величины (в зависимости от исполнения прибора), например:
 - \dot{V} : Объемный расход
 - \dot{m} : Массовый расход
 - ρ : Плотность
 - G: Проводимость
 - θ : Температура
- Σ : Сумматор (отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения)
- ↻: Выход (отображаемый выход соответствует текущему номеру канала измерения)
- ↻: Вход
- [1] ... [4]: Номер канала измерения (при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины)
- Режим диагностики (для диагностического события, относящегося к отображаемой измеряемой величине)
 - ☒: Аварийный сигнал
 - ⚠: Предупреждение

8.2.2 Представление навигации

Область состояния

В области информации о состоянии в правом верхнем углу представления навигации по пунктам меню отображаются следующие данные:

- Подменю
 - Код прямого доступа к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
- В мастере
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния

Область индикации

- Значки для меню
 - : Управление
 - : Настройка
 - : Диагностика
 - : Эксперт
- : Подменю
- : Мастеры
- : Параметры в мастере
- : Параметр заблокирован

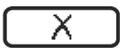
8.2.3 Экран редактирования

Маска ввода

Символы управления в редакторе чисел

Ключ	Значение	Ключ	Значение
	Подтверждение выбора.		Перемещение курсора ввода на одну позицию влево.
	Отмена ввода без сохранения изменений.		Вставка десятичного разделителя в текущей позиции.
	Вставка знака "минус" в текущей позиции.		Удаление всех введенных символов.

Символы управления в текстовом редакторе

Ключ	Значение	Ключ	Значение
	Подтверждение выбора.		Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.		Удаление всех введенных символов.
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ■ Между верхним и нижним регистром букв ■ Для ввода цифр ■ Для ввода специальных символов 		

Символы коррекции

Ключ	Значение	Ключ	Значение
	Удаление всех введенных символов.		Перемещение курсора ввода на одну позицию влево.
	Перемещение курсора ввода на одну позицию вправо.		Удаление одного символа слева от курсора ввода.

8.2.4 Элементы управления

Кнопки и значение
<p> Кнопка "минус"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню, подменю: перемещение строки выбора вверх по списку выбора. ▪ При помощи мастера настройки: подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру. ▪ С редактором текста и чисел: Перемещение строки выбора на экране ввода (назад).
<p> Кнопка "плюс"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню, подменю: перемещение строки выбора вниз по списку выбора. ▪ При помощи мастера настройки: подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру. ▪ С редактором текста и чисел: Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (вперед).
<p> Кнопка "Enter"</p> <p><i>Для дисплея управления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки вызывается меню управления. ▪ При длительном 2 с нажатии кнопки открывается контекстное меню. <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытие выделенного меню, подменю или параметра. ▪ Запуск мастера. ▪ Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ▪ Нажатие кнопки в течение 2 с при отображаемом параметре: вызов текста справки по функции этого параметра (при его наличии). <p><i>При помощи мастера настройки:</i> открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>С редактором текста и чисел:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытие выбранной группы. ▪ Выполнение выбранного действия. ▪ При нажатии кнопки в течение 2 с подтверждается отредактированное значение параметра.
<p> Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше). ▪ Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ▪ Нажатие кнопки в течение 2 с при отображаемом параметре: происходит возврат к дисплею управления ("главный экран"). <p><i>При помощи мастера настройки:</i> выход из мастера (переход на уровень выше)..</p> <p><i>С редактором текста и чисел:</i> закрытие редактора текста или чисел без сохранения изменений.</p>
<p> Комбинация кнопок "минус"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Уменьшение контрастности (более высокая яркость).</p>
<p> Комбинация кнопок "плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Увеличение контрастности (более темный).</p>
<p> +  +  Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</p> <p><i>Для дисплея управления:</i> Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>

8.2.5 Дополнительные сведения



Дополнительная информация по следующим темам приведена в руководстве по эксплуатации прибора

- Вызов справки
- Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа
- Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа
- Активация и деактивация блокировки кнопок

8.3 Доступ к рабочему меню посредством рабочего инструмента



Подробную информацию о доступе к рабочему меню посредством рабочего инструмента см. в Руководстве по эксплуатации прибора.

9 Интеграция в систему



Для получения дополнительной информации о системной интеграции см. руководство по эксплуатации прибора.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.
 - Контрольный список «Проверка после монтажа» → 19
 - Контрольный список «Проверка после подключения» → 27.

10.2 Включение измерительного прибора

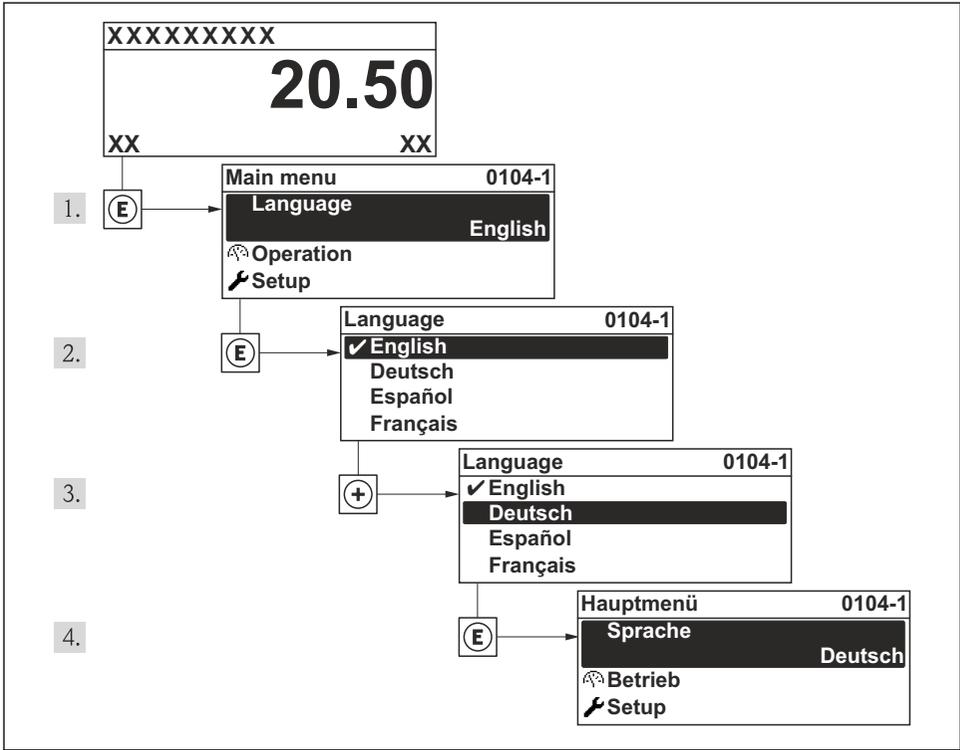
- ▶ После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.
 - ↳ После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в рабочий режим.



Если индикация на местном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. руководство по эксплуатации прибора → 2

10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



A0013996

6 Пример индикации на местном дисплее

10.4 Конфигурирование измерительного прибора

Меню меню **Настройка** с его подменю подменю **Единицы системы** и различными пошаговыми мастерами настройки позволяют быстро ввести измерительный прибор в эксплуатацию.

Необходимые единицы измерения можно выбрать в подменю подменю **Единицы системы**. Мастера настройки последовательно проводят пользователя через все параметры, необходимые для конфигурирования, например, параметры измерения или выходных сигналов.

i Мастера настройки, доступные в конкретном приборе, могут различаться в зависимости от исполнения прибора (например, в части методов коммуникации).

Мастер настройки	Значение
Входной сигнал HART	Конфигурирование входа HART
Токовый выход 1 до n	Настройка токовых выходов 1-2
Выход частотно-импульсного перекл.	Конфигурирование выбранного типа выхода

Мастер настройки	Значение
Analog inputs	Конфигурирование аналоговых входов
Дисплей	Настройка отображения измеренного значения
Модификация выхода	Определение модификации выхода
Отсечение при низком расходе	Настройка отсечки при низком расходе

10.5 Ввод обозначения прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр параметр **Обозначение прибора**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Обозначение прибора	Введите таг для точки измерений.	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /).

10.6 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Существуют следующие варианты защиты конфигурации измерительного прибора от непреднамеренного изменения после ввода в эксплуатацию.

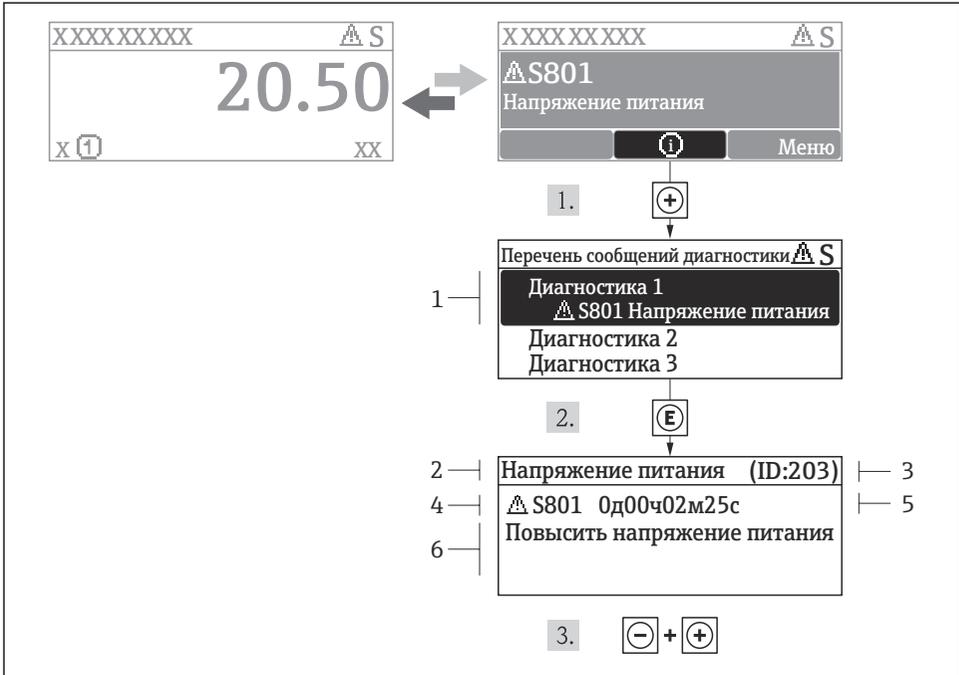
- Защита от записи с помощью кода доступа
- Защита от записи с помощью соответствующего переключателя
- Защита от записи посредством блокировки клавиатуры



Для получения дополнительной информации о защите настроек от несанкционированного доступа см. руководство по эксплуатации прибора.

11 Информация по диагностике

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией рабочих параметров. Сообщение о способах устранения неисправности можно вызвать из диагностических сообщений. Оно будет содержать важную информацию о неисправности.



A0013940-RU

7 Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

- 1 *Диагностическая информация*
- 2 *Краткое описание*
- 3 *ID обслуживания*
- 4 *Поведение диагностики с кодом неисправности*
- 5 *Время события*
- 6 *Меры по устранению ошибок*

Для просмотра пользователем диагностического сообщения.

1. Нажмите **+** (символ **ⓘ**).
 - ↳ Появится подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое событие диагностики кнопками **+** или **-** и нажмите кнопку **E**.
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите **-** + **+** одновременно.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.



71699895

www.addresses.endress.com
