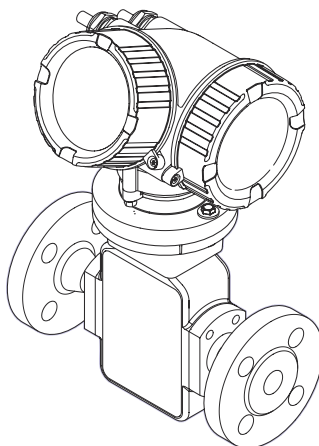


Краткое руководство по эксплуатации **Proline Promag H 200**

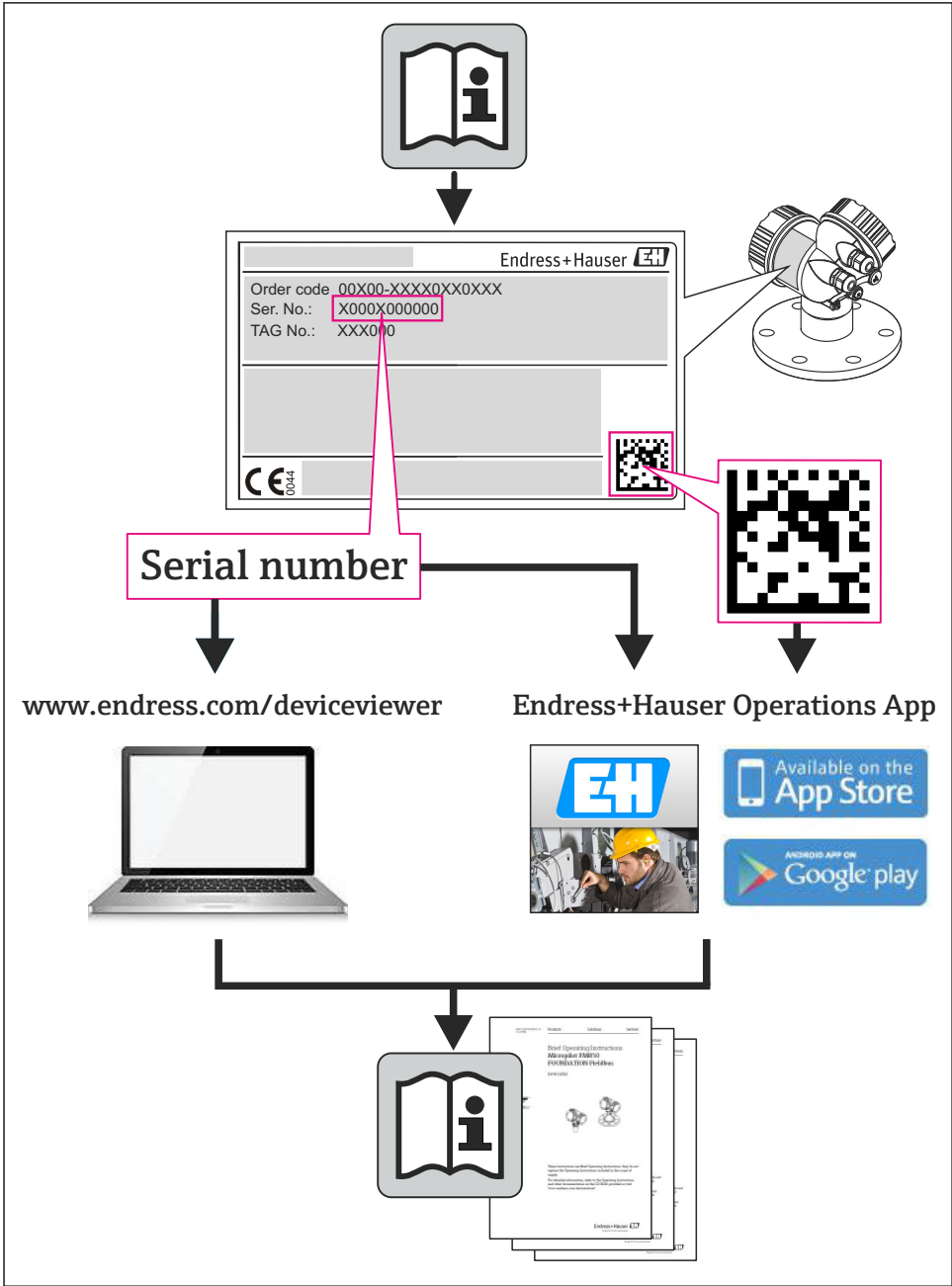
Электромагнитный расходомер



Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

Более подробная информация о приборе содержится в руководстве по эксплуатации и прочей документации:

- На прилагаемом компакт-диске (не для всех вариантов исполнения прибора).
- Документацию для приборов во всех вариантах исполнения можно получить в следующих источниках:
 - Интернет: www.endress.com/deviceviewer
 - Смартфон / планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4
1.1	Условные обозначения	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	24
7	Электрическое подключение	25
7.1	Условия подключения	25
7.2	Подключение измерительного прибора	32
7.3	Конфигурация аппаратного обеспечения	34
7.4	Обеспечение степени защиты	35
7.5	Проверки после подключения	36
8	Варианты управления	37
8.1	Структура и функции меню управления	37
8.2	Доступ к меню управления при помощи местного дисплея	38
8.3	Доступ к рабочему меню посредством рабочего инструмента	42
9	Интеграция в систему	42
9.1	Циклическая передача данных по протоколу FOUNDATION Fieldbus	42
9.2	Циклическая передача данных по протоколу PROFIBUS PA	45
10	Ввод в эксплуатацию	49
10.1	Проверка функционирования	49
10.2	Включение измерительного прибора	49
10.3	Установка языка управления	49
10.4	Конфигурирование измерительного прибора	50
10.5	Определение обозначения прибора	51
10.6	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	51
11	Диагностическая информация	51

1 Информация о документе

1.1 Условные обозначения

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		Последовательность действий
	Результат действия		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 предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

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 10 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

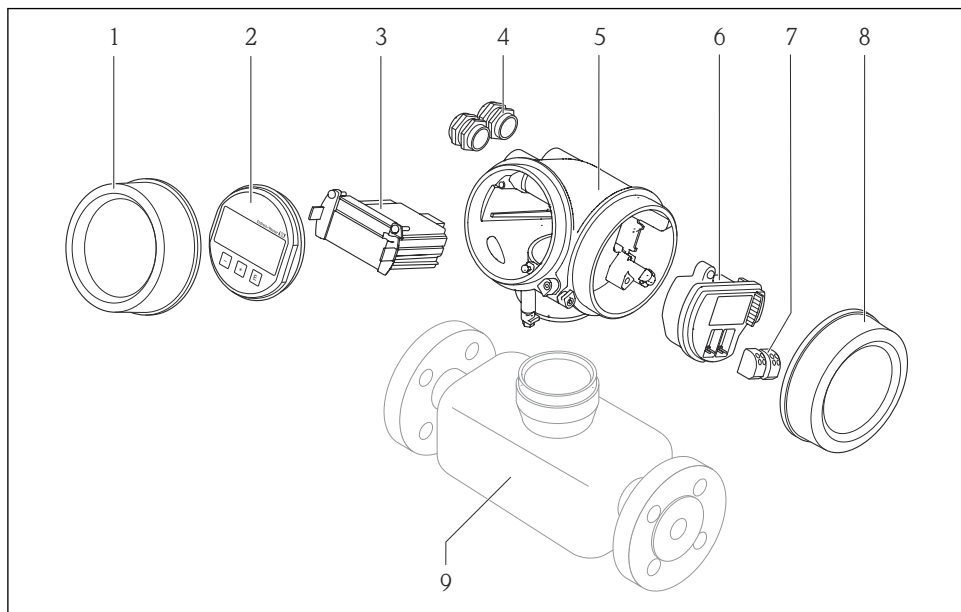
Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

Прибор доступен в компактном исполнении: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.



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

3.1 Конструкция изделия



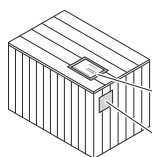
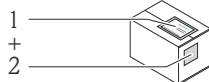
A0014056

1 Важные компоненты измерительного прибора

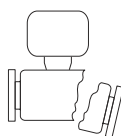
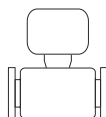
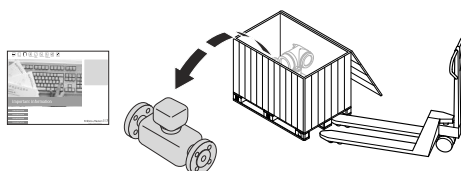
- 1 Крышка отсека электронного модуля
- 2 Модуль дисплея
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (со встроенным модулем HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка коммутационного отсека
- 9 сенсор

4 Приемка и идентификация прибора

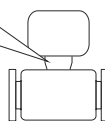
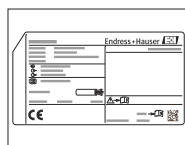
4.1 Приемка



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?

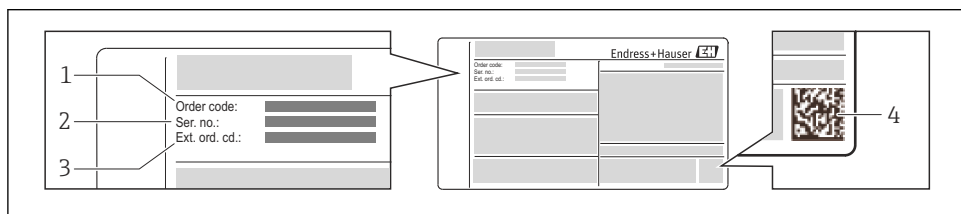


- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations on Endress+Hauser*.

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

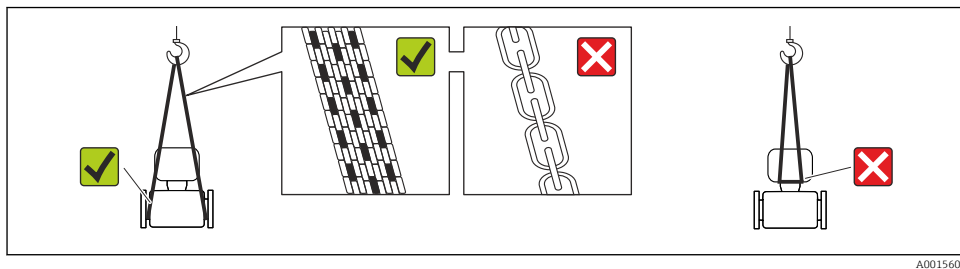
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света.
- Выберите такое место для хранения, чтобы в измерительный прибор не попадала влага.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 📖 14

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0015604



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.

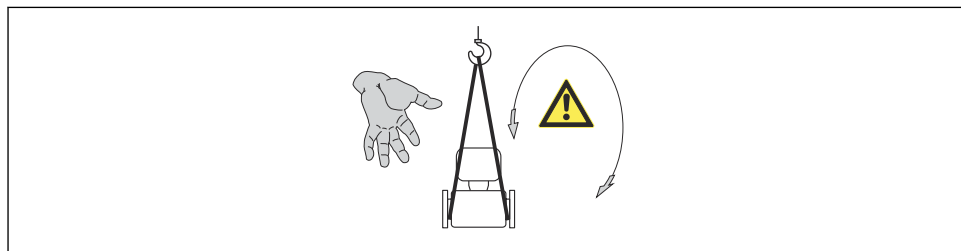
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ 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).



A0015606

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.

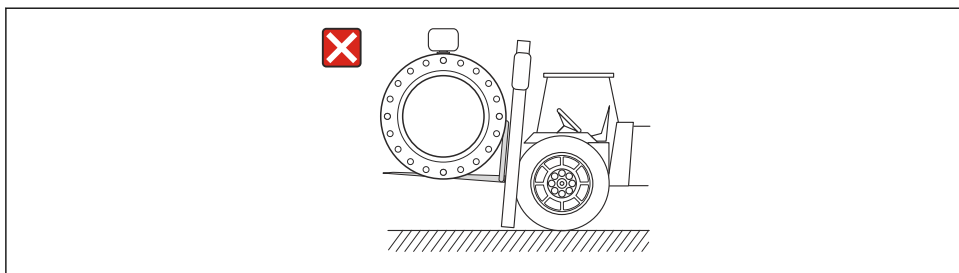
5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения магнитной катушки

- ▶ При транспортировке с помощью вилочного погрузчика не поднимайте сенсор за металлический корпус.
- ▶ Это может привести к повреждению находящихся внутри магнитных катушек.



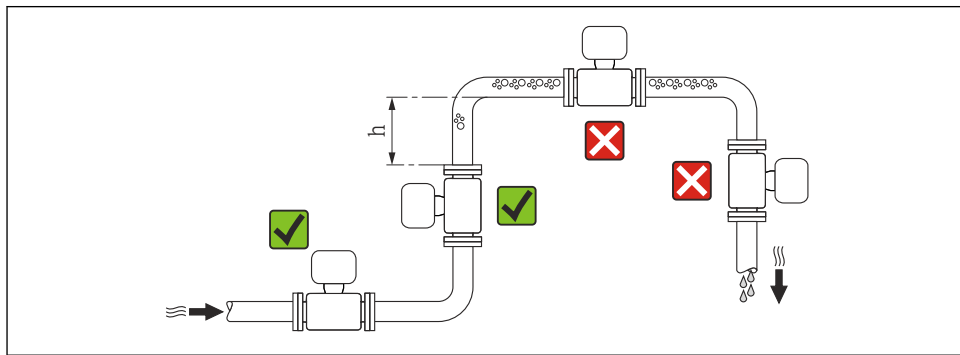
A0023726

6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа

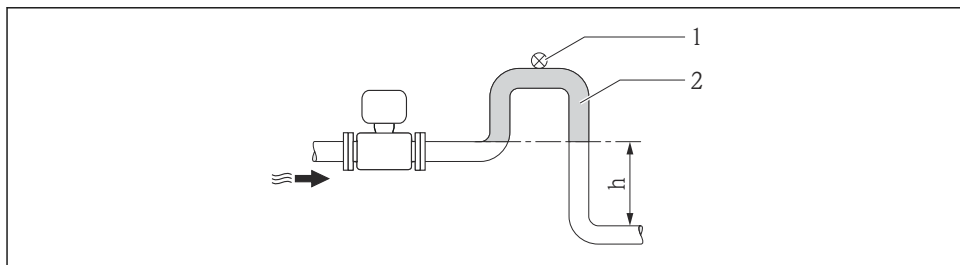


A0023343

$$h \geq 2 \times DN$$

Монтаж в спускных трубах

В спускных трубах, длина которых $h \geq 5$ м (16,4 фут), по направлению потока после датчика следует установить сифон или выпускной клапан. Данная мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубки. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.



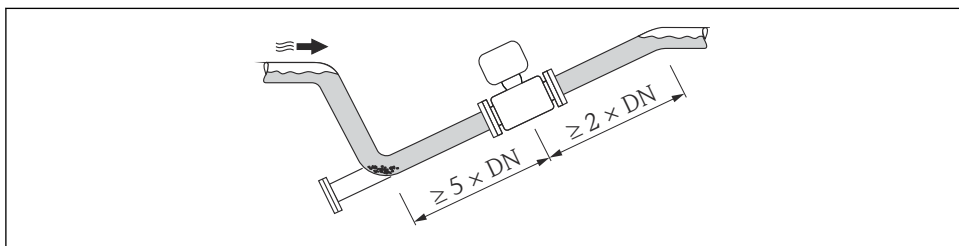
A0017064

3 Монтаж в спускной трубе

- 1 Выпускной клапан
- 2 Трубный сифон
- h Длина спускной трубы

Монтаж в частично заполненных трубах

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.



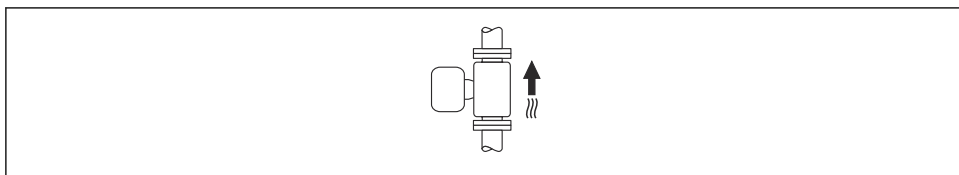
A0017063

Ориентация

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

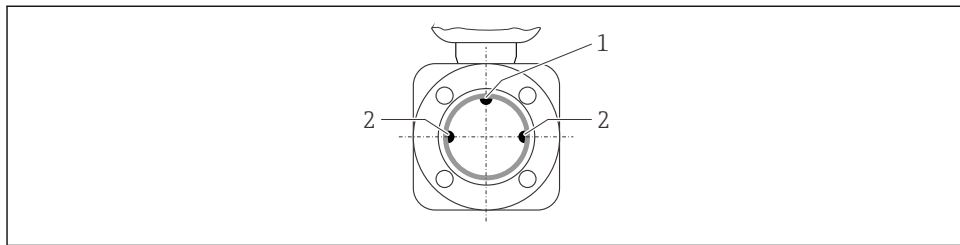
Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе.

Вертикально



A0015591

Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводов и использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубы.

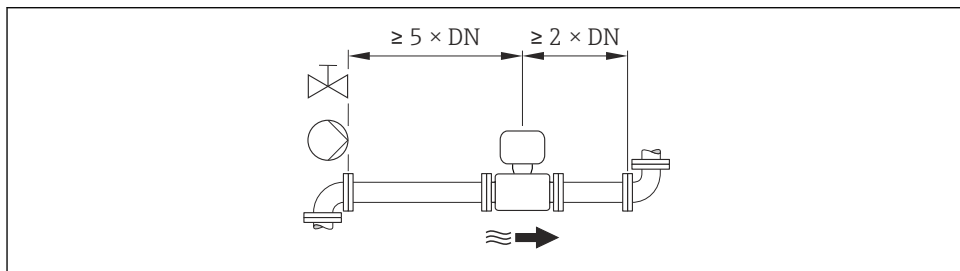
Горизонтально

A0019602

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы
 2 Измерительные электроды



- Измерительные электроды должны находиться в горизонтальном положении. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов переносимыми жидкостью пузырьками воздуха.
- Функция контроля заполнения трубы работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае гарантия выявления пустой или частично заполненной трубы отсутствует.

Входные и выходные прямые участки

A0016275



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

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

Диапазон температур окружающей среды

Для получения дополнительной информации о диапазоне температуры окружающей среды см. руководство по эксплуатации прибора.

При эксплуатации вне помещений:

- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.

Таблицы температур

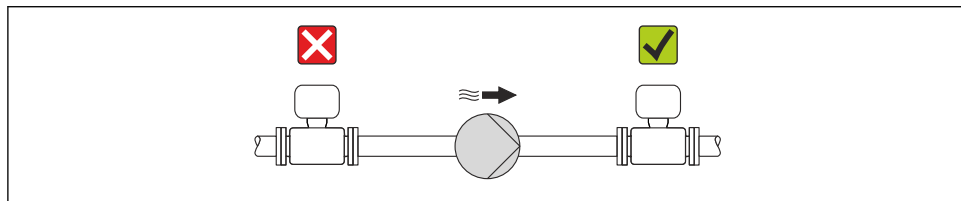


При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимосвязи между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости.



Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе «Указания по технике безопасности» (ХА) к прибору.

Давление в системе

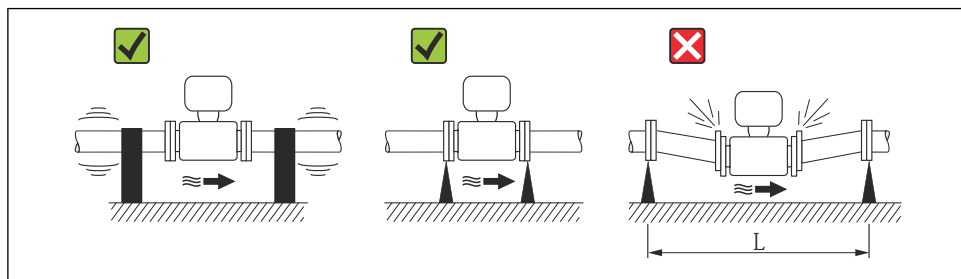


A0015594



Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.

Вибрации

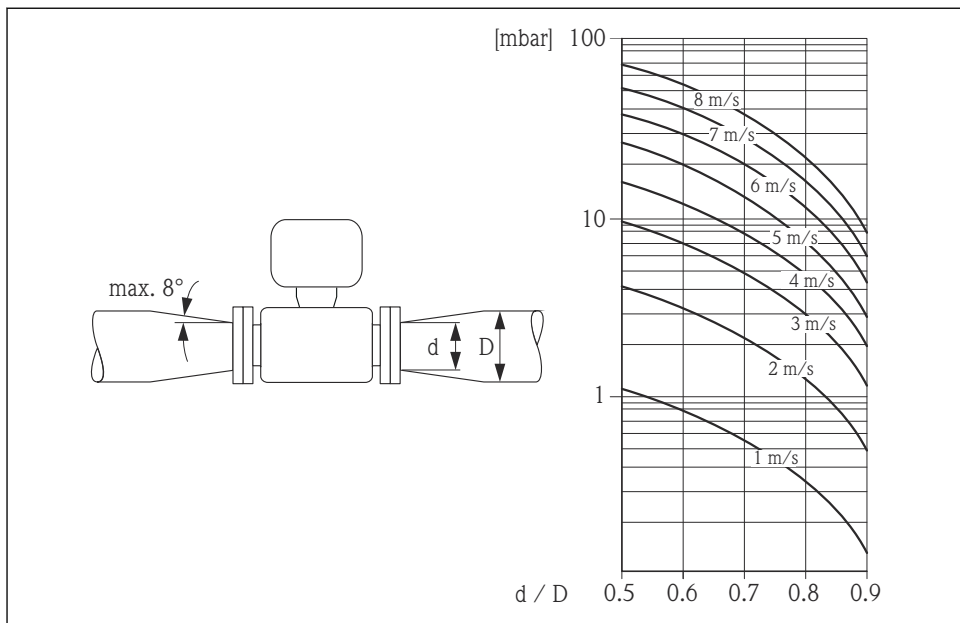


A0016266



Меры по предотвращению вибрации прибора ($L > 10$ м (33 фута))

Адаптеры



A0016359

6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

Защита дисплея

- Для того чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора: 350 мм (13,8 дюйм)

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 фланцев и других присоединений к процессу:

- болты, гайки, уплотнения и т.д. не входят в комплект поставки и предоставляются заказчиком;
- соответствующие монтажные инструменты.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

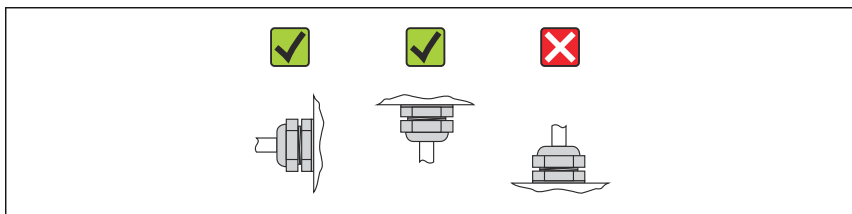
6.2.3 Монтаж датчика

⚠ 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. Убедитесь в том, что направление стрелки на датчике соответствует направлению потока технологической среды.
2. Чтобы обеспечить соответствие техническим условиям прибора, устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода так, чтобы он был отцентрирован.
3. При монтаже измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.

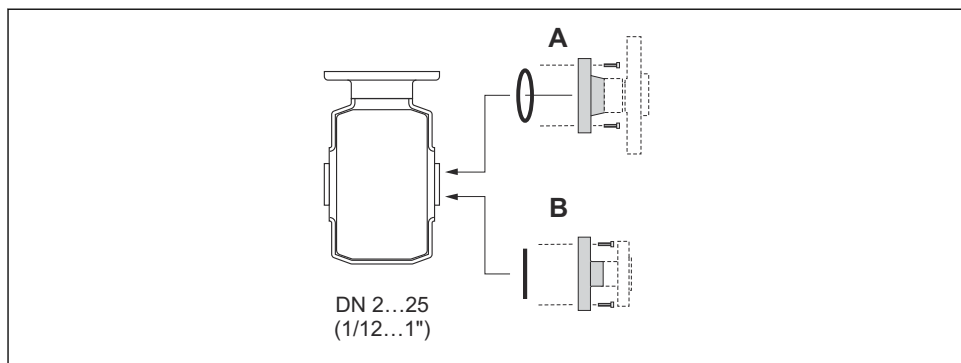


A0013964

Датчик поставляется с предварительно установленными технологическими соединениями или без них, согласно заказу. Установленные технологические соединения надежно фиксируются на датчике 4 или 6 болтами с шестигранными головками.



В зависимости от области применения и длины трубопровода для датчика может потребоваться опора или дополнительная фиксация. В частности, если используются пластмассовые технологические соединения, совершенно необходимо дополнительно закрепить датчик. Подходящий комплект для настенного монтажа можно заказать в Endress+Hauser отдельно в качестве принадлежностей.



A0018782

5 Уплотнения технологического соединения

A Технологические соединения с уплотнительными кольцами

B Технологические соединения с асептическим литым уплотнением

Вваривание датчика в трубу (сварные соединения)

⚠ ОСТОРОЖНО

Существует риск повреждения электроники!

- Убедитесь в том, что сварочный аппарат не заземлен через датчик или преобразователь.

1. Приварите датчик прихваточным швом, чтобы закрепить его в трубопроводе. Подходящие приспособления для сварки можно заказать отдельно в качестве принадлежностей.
2. Ослабьте винты на фланце технологического соединения и снимите датчик с трубопровода вместе с уплотнением.
3. Вварите технологическое соединение в трубопровод.
4. Установите датчик в трубопроводе. При этом убедитесь, что уплотнение не загрязнено и расположено правильно.



- Если тонкостенные трубопроводы, по которым подаются пищевые продукты, сварены правильно, то уплотнение, если оно установлено, не будет получать повреждения в результате нагрева. Однако датчик и уплотнение рекомендуется демонтировать.
- Для разборки необходимо обеспечить возможность открыть трубопровод полностью прикл. на 8 мм (0,31 дюйм).

Очистка с использованием скребков

При выполнении очистки с использованием скребков важно учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и технологического соединения. Все значения размеров и длины для датчика и преобразователя приведены в отдельном документе "Техническое описание".

Монтаж уплотнений

ВНИМАНИЕ

На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой!

Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

- ▶ Не используйте электропроводящие герметики, например, графит.

При монтаже уплотнений соблюдайте следующие инструкции:

- Следите за тем, чтобы уплотнения не выступали внутрь поперечного сечения трубопровода.
- При использовании металлических технологических соединений винты должны быть плотно затянуты. Технологическое соединение образует металлический контакт с датчиком, обеспечивающий требуемое давление на уплотнение.
- При использовании пластмассовых технологических соединений соблюдайте максимальные моменты затяжки для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт сила фут). В случае пластмассовых фланцев обязательно вставляйте уплотнение между соединением и контрфланцем.
- Футеровка из материала PFA: **обязательно** используйте дополнительные уплотнения.
- В зависимости от области применения уплотнения следует периодически заменять, в особенности при использовании литых уплотнений (асептическое исполнение)! Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры среды. Сменные уплотнения можно заказать в качестве принадлежностей.

Монтаж заземляющих колец (DN 2...25 (1/12...1"))

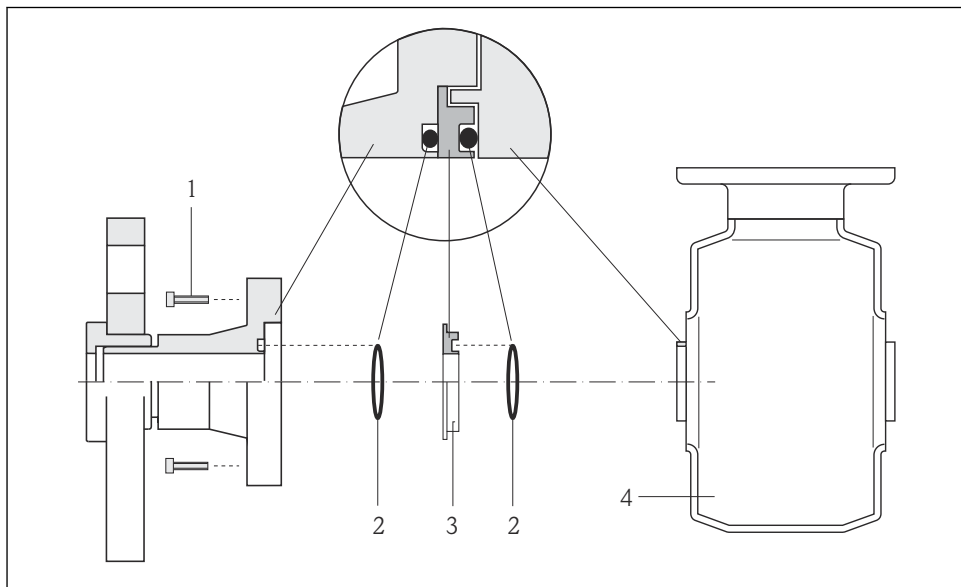
 Обратите внимание на информацию о выравнивании потенциалов →  33.

При использовании пластмассовых технологических соединений (например, фланцевых соединений или клеевых фитингов) необходимо установить дополнительные заземляющие кольца для выравнивания потенциалов датчика и жидкости. Отсутствие

заземляющих колец может привести к ухудшению точности измерения или разрушению датчика в результате электрохимического разложения электродов.



- В зависимости от типа заказанного оборудования в некоторых технологических соединениях вместо заземляющих колец используются пластмассовые диски. Данные пластмассовые диски устанавливаются только в качестве "проставок" и не выполняют функцию выравнивания потенциалов. Кроме того, они выполняют важную функцию уплотнения между датчиком и технологическим соединением. По этой причине при наличии технологических соединений без металлических заземляющих колец снятие данных пластмассовых дисков / уплотнений запрещено, их установка является обязательным условием!
- Заземляющие кольца можно заказать отдельно в компании Endress+Hauser в качестве принадлежностей. При заказе убедитесь в том, что заземляющие кольца совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии!
- Заземляющие кольца, в том числе уплотнения, устанавливаются внутри технологических соединений. Поэтому длина соединения в результате не изменяется.



A0002651

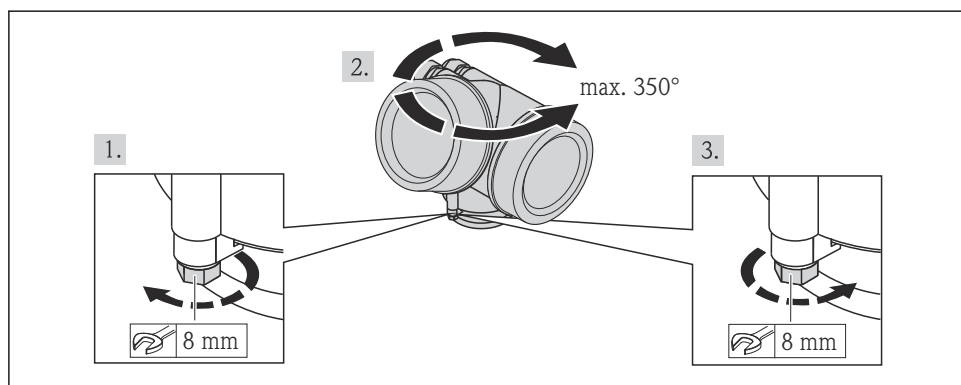
6 Монтаж заземляющих колец

- 1 Болты с шестигранными головками (технологическое соединение)
- 2 Уплотнительные кольца
- 3 Заземляющее кольцо или пластмассовый диск (проставка)
- 4 Датчик

1. Ослабьте четыре или шесть болтов с шестигранными головками (1) и снимите технологическое соединение с датчика (4).
2. Снимите пластмассовый диск (3) вместе с двумя уплотнительными кольцами (2) с технологического соединения.
3. Поместите одно уплотнительное кольцо (2) в паз на технологическом соединении.
4. Установите металлическое заземляющее кольцо (3) в технологическое соединение, как показано на рисунке.
5. Поместите второе уплотнительное кольцо (2) в паз на заземляющем кольце.
6. Установите технологическое соединение на датчик. Выполняя данную операцию, убедитесь в соблюдении требований к максимальному моменту затяжки винтов для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт сила фут)

6.2.4 Поворачивание корпуса электронного преобразователя

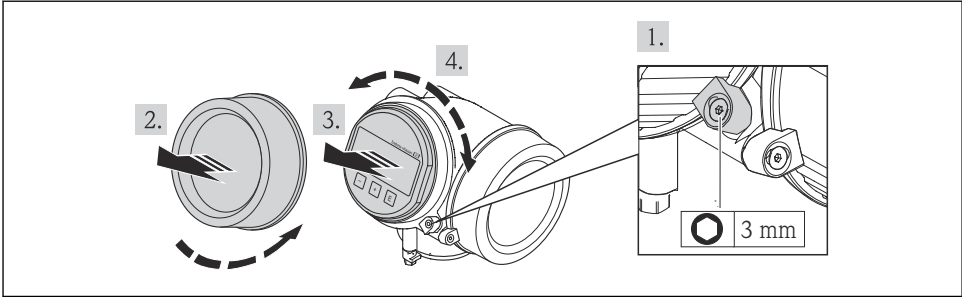
Для обеспечения доступа к коммутационному отсеку или модулю дисплея можно повернуть корпус электронного преобразователя.



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)?	☐
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: ■ Рабочая температура ■ Рабочее давление (см. главу "Кривые зависимости температура/давление" документа "Техническое описание", находящегося на компакт-диске) ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения	☐
Выбрана правильная ориентация сенсора ? ■ Соответствие типу сенсора ■ Соответствие температуре среды ■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц)	☐
Стрелка на паспортной табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе ?	☐
Правильная ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	☐
Должным ли образом прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	☐
Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?	☐

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 $+20^{\circ}\text{C}$

Сигнальный кабель

Токовый выход

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

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

FOUNDATION Fieldbus

Витой двужильный экранированный кабель.



Для получения дополнительной информации о планировании и установке сетей FOUNDATION Fieldbus см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Обзор FOUNDATION Fieldbus» (BA00013S)
- Руководство по FOUNDATION Fieldbus
- МЭК 61158-2 (MBP)

PROFIBUS PA

Витой двужильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа А.



Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS PA см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

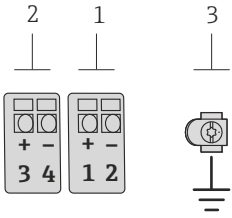
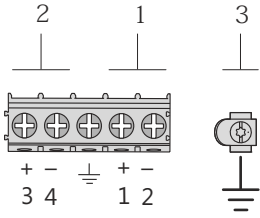
Диаметр кабеля

- 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

 A0013570	 A0018161
Максимальное количество клемм без встроенной защиты от перенапряжения	Максимальное количество клемм со встроенной защитой от перенапряжения
1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 3 Заземляющая клемма для экрана кабеля	

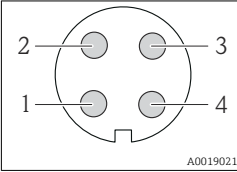
Код заказа «Выход»	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция A	4–20 мА HART (пассивный)		-	
Опция B ¹⁾	4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	
Опция E ^{1) 2)}	FOUNDATION Fieldbus		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	
Опция G ^{1) 3)}	PROFIBUS PA		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

- 1) Всегда используется выход 1; выход 2 - дополнительный.
- 2) Подключение FOUNDATION Fieldbus со встроенной защитой от перемены полярности.
- 3) Подключение PROFIBUS PA со встроенной защитой от перемены полярности.

7.1.4 Назначение контактов, разъем прибора

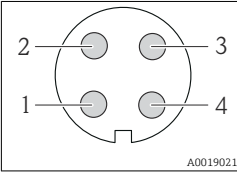
PROFIBUS PA

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Конт акт	Назначение		Кодировка	Разъем/ гнездо
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Разъем
	2		Заземление		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Не присвоено		

FOUNDATION Fieldbus

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Конт акт	Назначение		Кодировка	Разъем/ гнездо
	1	+	Сигнал +	A	Разъем
	2	-	Сигнал -		
	3		Не присвоено		
	4		Заземление		

7.1.5 Экранирование и заземление

PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus

Оптимальная электромагнитная совместимость (ЭМС) системы Fieldbus обеспечивается только в том случае, если компоненты системы, в частности, кабели, экранированы, причем экран должен максимально покрывать компонент. Идеальное покрытие экрана составляет 90%.

- Для обеспечения оптимального защитного эффекта от ЭМС следует обеспечить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.
- Однако в целях взрывозащиты следует воздержаться от заземления.

Для выполнения обоих требований в системе fieldbus возможны три разных типа экранирования:

- Экран на обоих концах.
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения) с емкостной связью с полевым прибором.
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения).

На основе опыта можно утверждать, что наилучшие результаты по электромагнитной совместимости достигаются, как правило, в случае монтажа с экраном только на одном конце на стороне подачи напряжения (без емкостной связи с полевым прибором). Для работы без ограничений при наличии электромагнитных помех необходимо принять соответствующие меры с точки зрения проводных подключений к вводам. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

Во время монтажа необходимо строго соблюдать государственные нормы и инструкции по монтажу, где применимо!

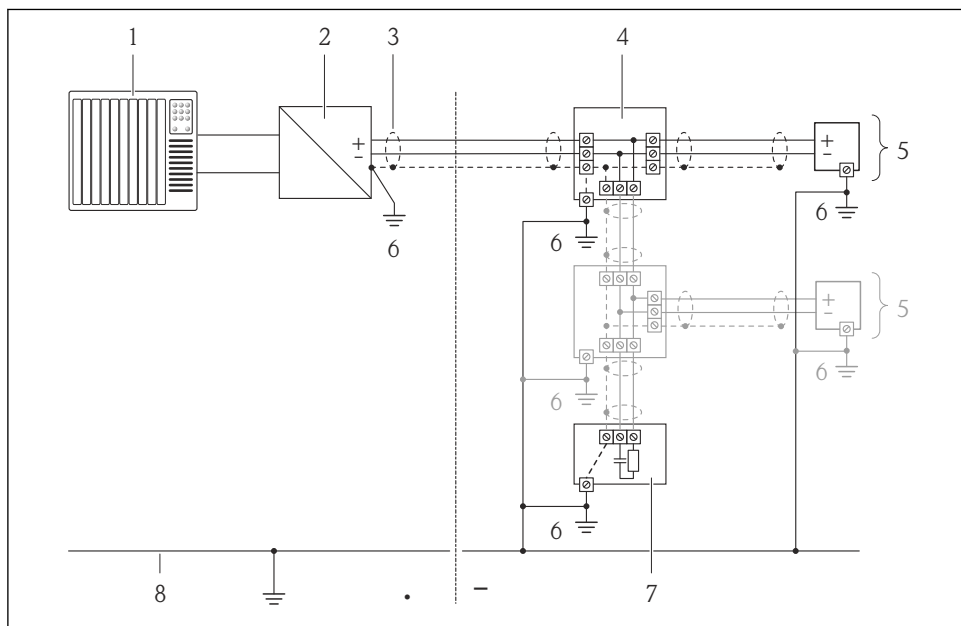
При наличии большой разности потенциалов между отдельными точками заземления только одна точка экрана подключена непосредственно к базовому заземлению. Поэтому в системах без выравнивания потенциалов экран кабеля системы Fieldbus следует заземлить только с одной стороны, например, в месте для блока питания или предохранителей.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В системах без выравнивания потенциалов многократное заземление экрана кабеля вызывает уравнивательные токи промышленной частоты!

Повреждение экрана шины.

- Для заземления экран шины необходимо подключать только к местному заземлению или защитному заземлению с одного конца. Неподключенный экран необходимо изолировать.



A0019004

- 1 Контроллер (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA или стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Экран кабеля
- 4 Распределитель/T-box
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

7.1.6 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	■ Для 4 мА: $\geq$ постоянного тока 18 В ■ Для 20 мА: $\geq$ постоянного тока 14 В	Постоянный ток 35 В
Опция B ¹⁾ 2): 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	■ Для 4 мА: $\geq$ постоянного тока 18 В ■ Для 20 мА: $\geq$ постоянного тока 14 В	Постоянный ток 35 В
Опция E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход	$\geq$ постоянного тока 9 В	Постоянный ток 32 В
Опция G ³⁾ : PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход	$\geq$ постоянного тока 9 В	Постоянный ток 32 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) Для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: необходимо увеличить напряжение на клеммах на 0,5 В постоянного тока, если используется подсветка.

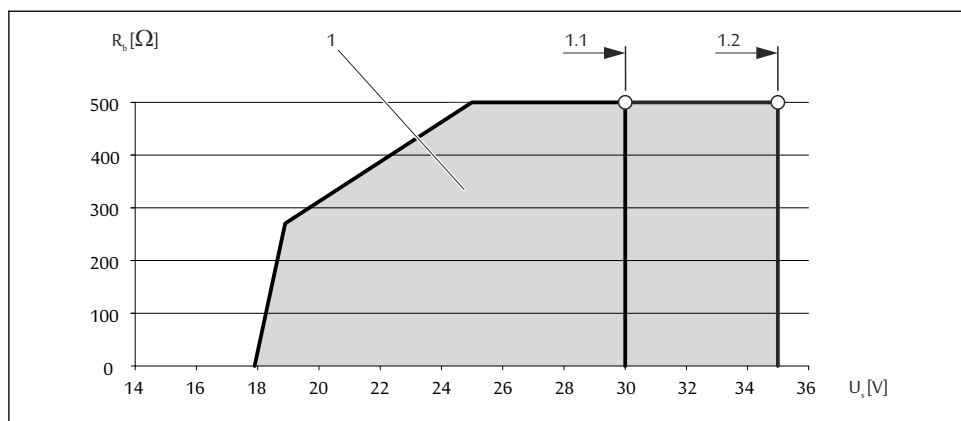
Нагрузка

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 $U_S = 18$ до 18,9 В: $R_B \leq (U_S - 18 \text{ В}): 0,0036 \text{ A}$
- Для $U_S = 18,9$ до 24,5 В: $R_B \leq (U_S - 13,5 \text{ В}): 0,022 \text{ A}$
- Для $U_S = 24,5$ до 30 В: $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

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» для эксплуатации в безопасных зонах и сертификатом Ex d
- 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: $U_S = 19 \text{ В}$

Максимальная нагрузка: $R_B \leq (19 \text{ В} - 13,5 \text{ В}) : 0,022 \text{ А} = 250 \text{ } \Omega$

7.1.7 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!

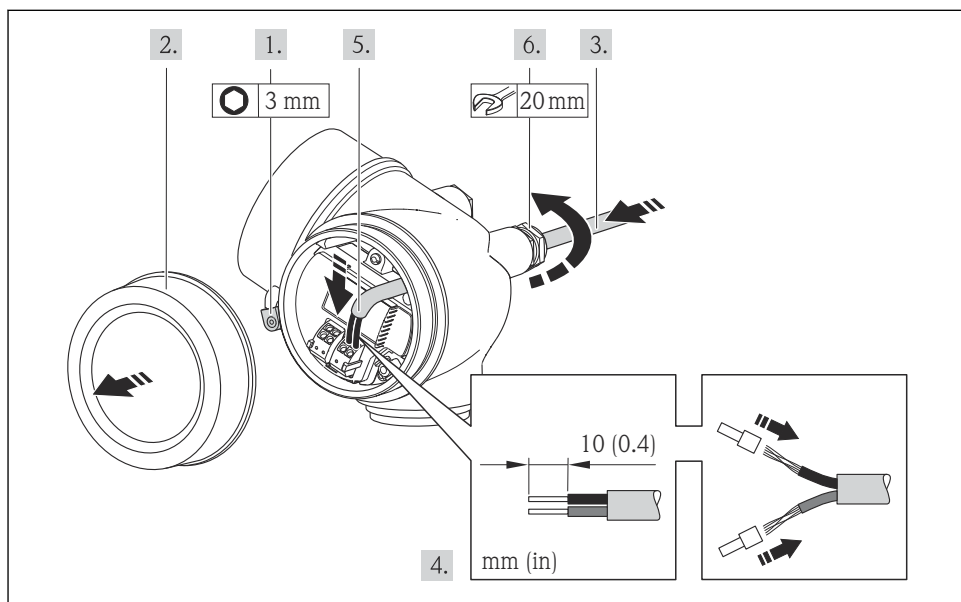
- При использовании в потенциально взрывоопасной атмосфере изучите информацию, приведенную в специализированной для прибора документации по взрывозащищенному исполнению.

7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

Вариант подключения: клеммы или разъем прибора

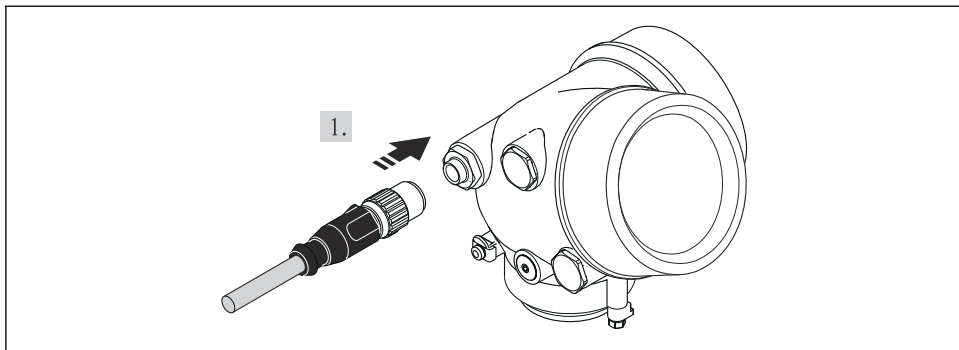
Подключение через клеммы



A0013836

- 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.

Подключение через разъем прибора



A0019147

- ▶ Подключите разъем прибора и плотно затяните его.

7.2.2 Обеспечение выравнивания потенциалов

Требования

⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение электрода может стать причиной полного отказа всего прибора!

- ▶ Совпадение электрического потенциала жидкости и сенсора
- ▶ Внутренние требования компании относительно заземления
- ▶ Требования к материалу труб и заземлению



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

Пример подключения, стандартный сценарий

Металлические технологические соединения

Выравнивание потенциалов осуществляется, как правило, с помощью металлических технологических соединений, которые находятся в контакте со средой и установлены непосредственно на датчике. Таким образом, как правило, нет необходимости в дополнительных мерах по выравниванию потенциалов.

Пример подключения в особых условиях



Для получения подробной информации о специальных случаях см. руководство по эксплуатации прибора.

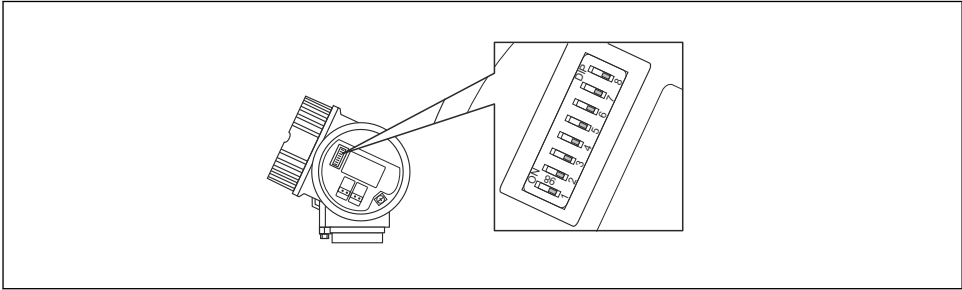
- Металлический трубопровод без изоляции и заземления
- Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием
- Труба с катодной защитой

7.3 Конфигурация аппаратного обеспечения

7.3.1 Настройка адреса прибора

PROFIBUS PA

Для прибора PROFIBUS DP/PA всегда необходимо конфигурировать адрес. Допустимый диапазон адресов находится в интервале от 1 до 126. В сети PROFIBUS PA каждый адрес может быть назначен только один раз. Прибор с неправильно заданным адресом не распознается ведущим устройством. Все измерительные приборы поставляются с установленным на заводе адресом устройства 126 и методом назначения адресов программного обеспечения.



A0015686

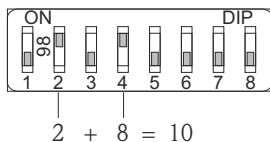
 7 Переключатель адресов в клеммном отсеке

Назначение адресов аппаратного обеспечения

1. Установите переключатель 8 в положение "ВЫКЛ".
2. Используя переключатели 1...7, установите адрес, как указано в таблице ниже.

Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд. Прибор перезапускается.

Переключатель	1	2	3	4	5	6	7
Значение в положение "ВКЛ"	1	2	4	8	16	32	64
Значение в положение "ВЫКЛ"	0	0	0	0	0	0	0

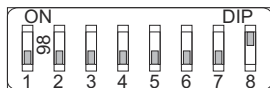


A0015902

- 8 Пример назначения адресов аппаратного обеспечения; переключатель 8 установлен в положение "ВЫКЛ"; переключатели 1...7 определяют адрес.

Назначение адресов программного обеспечения

1. Установите переключатель 8 на "ВКЛ".
 - ↳ Прибор автоматически перезапустится и сообщит текущий адрес (заводская установка: 126).
2. Конфигурация адреса с помощью меню управления: меню **Настройка** → подменю **Связь** → параметр **Адрес прибора**



A0015903

- 9 Пример назначения адресов программного обеспечения; переключатель 8 установлен в позиции "ВКЛ"; адрес определяется в меню управления (меню "Настройка" → подменю "Связь" → параметр "Адрес прибора").

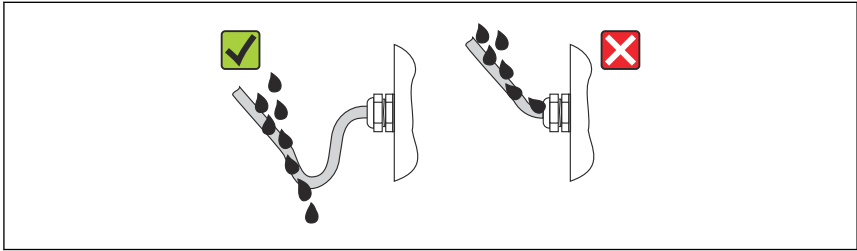
7.4 Обеспечение степени защиты

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. Плотно 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.

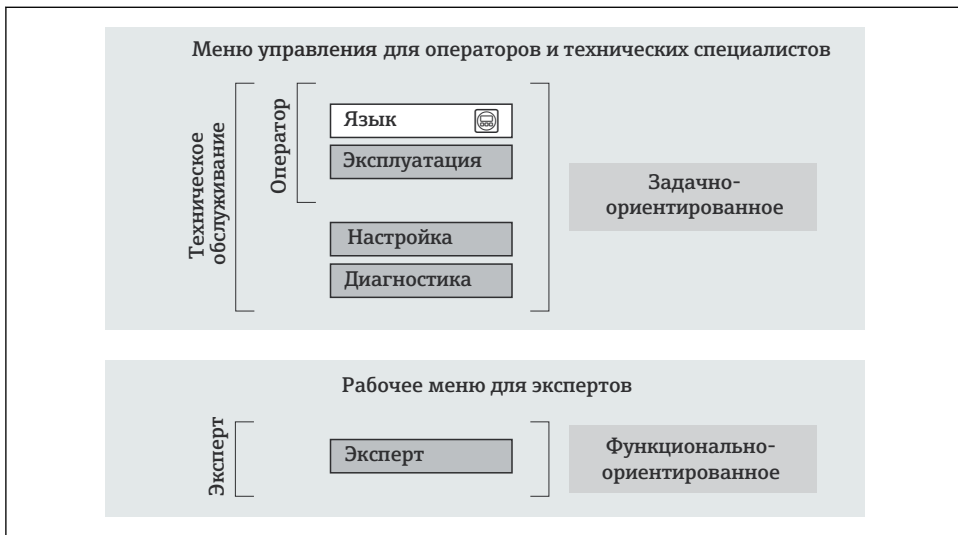
7.5 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	☐
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	☐
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	☐
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения водоотвода →  35?	☐
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты ?	☐
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя ?	☐
Правильно ли выбраны контакты для подключения ?	☐
Назначение контактов клемм или разъема прибора правильное?	☐
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	☐
Правильно ли реализован контур заземления →  33?	☐
Все крышки корпуса установлены и затянуты надлежащим образом?	☐
Фиксатор затянут надлежащим образом?	☐

8 Варианты управления

8.1 Структура и функции меню управления

8.1.1 Структура меню управления



A0014058-RU

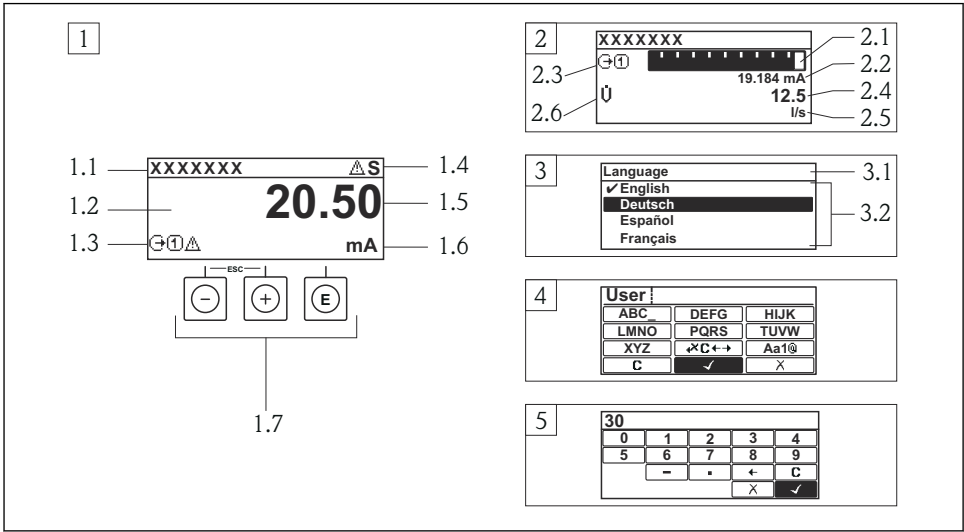
10 Схематическая структура меню управления

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:
 - : Объемный расход
 - : Массовый расход
 - : Плотность
 - **G**: Проводимость
 - : Температура
- **Σ**: Сумматор (отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения)
- : Выход (отображаемый выход соответствует текущему номеру канала измерения)
- : Вход
-  ... : 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 блокирован

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 ■ 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
 Кнопка "минус" - 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).
 Кнопка "плюс" - 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).
 Кнопка "Enter" Для дисплея управления - При кратковременном нажатии кнопки вызывается меню управления. - При длительном 2 с нажатии кнопки открывается контекстное меню. В меню, подменю - При кратковременном нажатии кнопки: - 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). При помощи мастера настройки: открытие параметра для редактирования. С редактором текста и чисел: - При кратковременном нажатии кнопки: - Открытие выбранной группы. - Выполнение выбранного действия. - При нажатии кнопки в течение 2 с подтверждается отредактированное значение параметра.
  Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок) В меню, подменю - При кратковременном нажатии кнопки: - 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"). При помощи мастера настройки: выход из мастера (переход на уровень выше).. С редактором текста и чисел: закрытие редактора текста или чисел без сохранения изменений.
  Комбинация кнопок "минус"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Уменьшение контрастности (более высокая яркость).
  Комбинация кнопок "плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Увеличение контрастности (более темный).
 +  +  Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно все кнопки) Для дисплея управления: Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).

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.

9.1 **Циклическая передача данных по протоколу FOUNDATION Fieldbus**

9.1.1 **Циклическая передача данных**

Циклическая передача данных при использовании основного файла прибора (GSD).

Блочная модель;

Блочная модель описывает то, какие входные и выходные данные предоставляются измерительным прибором для циклического обмена данными. Циклический обмен данными осуществляется с помощью ведущего устройства FOUNDATION Fieldbus (класс 1), например системы управления и т.п.

Текст на дисплее (xxxx... = серийный номер)	Базовый индекс	Описание
RESOURCE_ xxxxxxxxxxxx	400	Блок ресурсов
SETUP_ xxxxxxxxxxxx	600	Блок преобразователя "Настройка"
ADVANCED_SETUP_ xxxxxxxxxxxx	800	Блок преобразователя "Расширенная настройка"
DISPLAY_ xxxxxxxxxxxx	1000	Блок преобразователя "Дисплей"
HISTOROM_ xxxxxxxxxxxx	1200	Блок преобразователя "HistoROM"
DIAGNOSTIC_ xxxxxxxxxxxx	1400	Блок преобразователя "Диагностика"
EXPERT_CONFIG_ xxxxxxxxxxxx	1600	Блок преобразователя "Экспертная конфигурация"

Текст на дисплее (xxxx... = серийный номер)	Базовый индекс	Описание
EXPERT_INFO_xxxxxxxxxx	1800	Блок преобразователя "Экспертная информация"
SERVICE_SENSOR_xxxxxxxxxx	2000	Блок преобразователя "Обслуживание датчика"
SERVICE_INFO_xxxxxxxxxx	2200	Блок преобразователя "Информация об обслуживании"
TOTAL_INVENTORY_COUNTER_xxxxxxxxxx	2400	Блок преобразователя "Сумматор"
HEARTBEAT_RESULTS1_xxxxxxxxxx	2600	Блок преобразователя "Результаты Heartbeat 1"
HEARTBEAT_RESULTS2_xxxxxxxxxx	2800	Блок преобразователя "Результаты Heartbeat 2"
HEARTBEAT_RESULTS3_xxxxxxxxxx	3000	Блок преобразователя "Результаты Heartbeat 3"
HEARTBEAT_RESULTS4_xxxxxxxxxx	3200	Блок преобразователя "Результаты Heartbeat 4"
HEARTBEAT_TECHNOLOGY_xxxxxxxxxx	3400	Блок преобразователя "Heartbeat"
ANALOG_INPUT_1_xxxxxxxxxx	3600	Функциональный блок 1 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_2_xxxxxxxxxx	3800	Функциональный блок 2 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_3_xxxxxxxxxx	4000	Функциональный блок 3 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_4_xxxxxxxxxx	4200	Функциональный блок 4 аналогового входа (AI)
DIGITAL_INPUT_1_xxxxxxxxxx	4400	Функциональный блок 1 цифрового входа (DI)
DIGITAL_INPUT_2_xxxxxxxxxx	4600	Функциональный блок 2 цифрового входа (DI)
MULTI_DIGITAL_OUTPUT_xxxxxxxxxx	4800	Блок нескольких цифровых выходов (MDO)
PID_xxxxxxxxxx	5000	Функциональный блок PID (PID)
INTEGRATOR_xxxxxxxxxx	5200	Функциональный блок интегратора (INTG)

Присвоение измеренных значений в функциональных блоках

Входное значение функционального блока определяется с помощью параметра CHANNEL.

Модуль аналоговых входов (AI)

Описание

Доступно четыре блока аналоговых входов.

CHANNEL	Измеряемая величина
0	Не инициализировано (заводская настройка)
7	Температура
9	Объемный расход
11	Массовый расход
16	Сумматор 1
17	Сумматор 2
18	Сумматор 3

Модуль дискретных входов (DI)
Доступно два блока дискретных входов.

Описание

CHANNEL	Функция прибора	Состояние
0	Не инициализировано (заводская настройка)	–
101	Состояние релейного выхода	0 = выкл., 1 = активно
102	Контроль заполнения трубопровода	0 = полный, 1 = пустой
103	Отсечка при низком расходе	0 = выкл., 1 = активно
105	Проверка состояния ¹⁾	0 = норма, 1 = сбой

1) Доступно только в пакете прикладных программ "Проверка Heartbeat"

Модуль MDO (несколько дискретных выходов)

Описание

Канал	Наименование
122	Channel_DO

Структура

Channel_DO							
Значение 1	Значение 2	Значение 3	Значение 4	Значение 5	Значение 6	Значение 7	Значение 8

Значение	Функция прибора	Состояние
Значение 1	Сброс сумматора 1	0 = выкл., 1 = выполнение
Значение 2	Сброс сумматора 2	0 = выкл., 1 = выполнение
Значение 3	Сброс сумматора 3	0 = выкл., 1 = выполнение
Значение 4	Превышение расхода	0 = выкл., 1 = активно
Значение 5	Запуск проверки Heartbeat ¹⁾	0 = выкл., 1 = запуск
Значение 6	Переключающий выход состояния	0 = выкл., 1 = вкл.
Значение 7	Не назначено	–
Значение 8	Не назначено	–

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ "Проверка Heartbeat"

9.2 Циклическая передача данных по протоколу PROFIBUS PA

9.2.1 Циклическая передача данных

Циклическая передача данных при использовании основного файла прибора (GSD).

Блочная модель;

Блочная модель описывает то, какие входные и выходные данные предоставляются измерительным прибором для циклического обмена данными. Циклический обмен данными происходит в ведущем устройстве PROFIBUS (класс 1), например, в системе управления и т.д.

Измерительный прибор				Система управления
Блок преобразования	Блок аналогового входа, 1...2	→ 46	Выходное значение, аналоговый вход	→
	Блок сумматора 1...3	→ 47	Выходное значение TOTAL	→
			Контроллер SETTOT	←
			Конфигурация MODETOT	←
	Блок дискретного входа 1...2	→ 48	Выходные значения, дискретный вход	→
	Блок дискретного выхода 1...3	→ 48	Входные значения, дискретный выход	←

Определенный порядок модулей

Модули присвоены гнездам на постоянной основе, т. е. при конфигурировании модулей должны быть соблюдены их порядок и расположение.

Гнездо	Модуль	Функциональный блок
1...2	Аналоговый вход (AI)	Блок аналогового входа, 1...2
3	TOTAL или SETTOT_TOTAL или SETTOT_MODETOT_TOTAL	Блок сумматора 1
4		Блок сумматора 2
5		Блок сумматора 3
6...7	Дискретный вход (DI)	Блок дискретного входа 1...2
от 8 до 10	Дискретный выход (DO)	Блок дискретного выхода 1...3

Для оптимизации скорости пропускания данных сети PROFIBUS рекомендуется сконфигурировать только модули, обрабатываемые в ведущей системе PROFIBUS. Если при этом между сконфигурированными модулями образуются пропуски, их необходимо заполнить модулями EMPTY_MODULE.

Описание модулей

-  Структура данных описана с точки зрения ведущего устройства PROFIBUS:
- Входные данные: отправляются из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS.
 - Выходные данные: отправляются из ведущего устройства PROFIBUS в измерительный прибор.

Модуль аналоговых входов (AI)

Передача входной переменной из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

Выбор: входная переменная

Входная переменная может быть указана с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Входная переменная
9	Объемный расход
11	Массовый расход

Заводские настройки

Функциональный блок	Заводские настройки
Аналоговый вход (AI) 1	Объемный расход
Аналоговый вход (AI) 2	Массовый расход

Модуль TOTAL

Передача значения сумматора из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

Выбор: значение сумматора

Значение сумматора может быть указано с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Входная переменная
9	Массовый расход
11	Объемный расход

Заводские настройки

Функциональный блок	Заводская установка: TOTAL
Сумматор 1, 2 и 3	Объемный расход

Модуль SETTOT_TOTAL

Комбинация модулей состоит из функций SETTOT и TOTAL:

- SETTOT: управление сумматорами через ведущее устройство PROFIBUS.
- TOTAL: передача значения сумматора вместе с состоянием в ведущее устройство PROFIBUS.

Выбор: управление сумматором

Значение SETTOT	Управление сумматором
0	Суммировать
1	Сброс
2	Присвоить сумматору начальное значение

Заводские настройки

Функциональный блок	Заводская установка: значение SETTOT (значение)
Сумматор 1, 2 и 3	0 (суммирование)

Модуль SETTOT_MODETOT_TOTAL

Комбинация модулей состоит из функций SETTOT, MODETOT и TOTAL:

- SETTOT: управление сумматорами через ведущее устройство PROFIBUS.
- MODETOT: конфигурация сумматоров через ведущее устройство PROFIBUS.
- TOTAL: передача значения сумматора вместе с состоянием в ведущее устройство PROFIBUS.

Выбор: конфигурация сумматоров

Значение MODETOT	Конфигурация сумматоров
0	Баланс
1	Баланс положительного потока
2	Баланс отрицательного потока
3	Прерывание суммирования

Заводские настройки

Функциональный блок	Заводская установка: значение MODETOT (значение)
Сумматор 1, 2 и 3	0 (баланс)

Модуль дискретных входов (DI)

Передача значений дискретного входа из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

Выбор: функция прибора

Функция прибора может быть указана с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Функция прибора	Заводские настройки: состояние (значение)
893	Переключающий выход состояния	0 (функция прибора неактивна) 1 (функция прибора активна)
894	Контроль заполнения трубопровода	
895	Отсечка при низком расходе	
1430	Проверка состояния ¹⁾	

1) Доступно только в пакете прикладных программ "Проверка Heartbeat"

Заводские настройки

Функциональный блок	Заводские настройки	Функциональный блок	Заводские настройки
Дискретный вход (DI) 1	Контроль заполнения трубопровода	Дискретный вход (DI) 2	Отсечка при низком расходе

Модуль дискретных выходов (DO)

Передача значений дискретного выхода из ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) в измерительный прибор.

Назначенные функции прибора

Функция прибора присвоена отдельным блокам дискретного выхода на постоянной основе.

CHANNEL	Функциональный блок	Функция прибора	Значения: управление (значение)
891	Дискретный выход (DO) 1	Превышение расхода	■ 0 (выключение функции прибора) ■ 1 (включение функции прибора)
253	Дискретный выход (DO) 2	Импульсный/частотный/переключающий выход	
1429	Дискретный выход (DO) 3	Запуск проверки ¹⁾	

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ "Проверка Heartbeat"

Модуль EMPTY_MODULE

Этот модуль используется для присвоения пустых полостей, возникающих в результате неиспользования модулей в гнездах →  46.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.
 - Контрольный список проверки после монтажа →  24
 - Контрольный список проверки после подключения →  36

10.2 Включение измерительного прибора

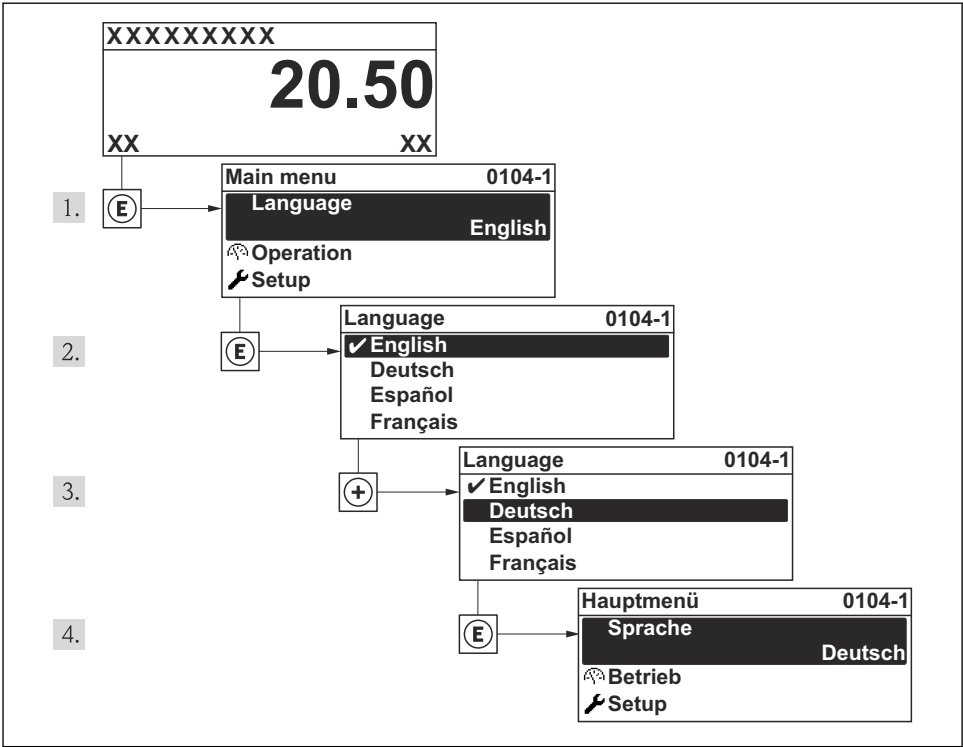
- ▶ После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.
 - ↳ После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в рабочий режим.



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

 11 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.

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

Мастер настройки	Значение
Токовый выход 1	Настройка токового выхода 1
Выход частотно-импульсный перекл.	Конфигурирование выбранного типа выхода
Analog inputs	Конфигурирование аналоговых входов

Мастер настройки	Значение
Дисплей	Настройка отображения измеренного значения
Модификация выхода	Определение модификации выхода
Отсечение при низком расходе	Настройка отсечки при низком расходе

10.5 Определение обозначения прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется 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 название точки измерений.	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /).

10.6 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию доступны следующие опции:

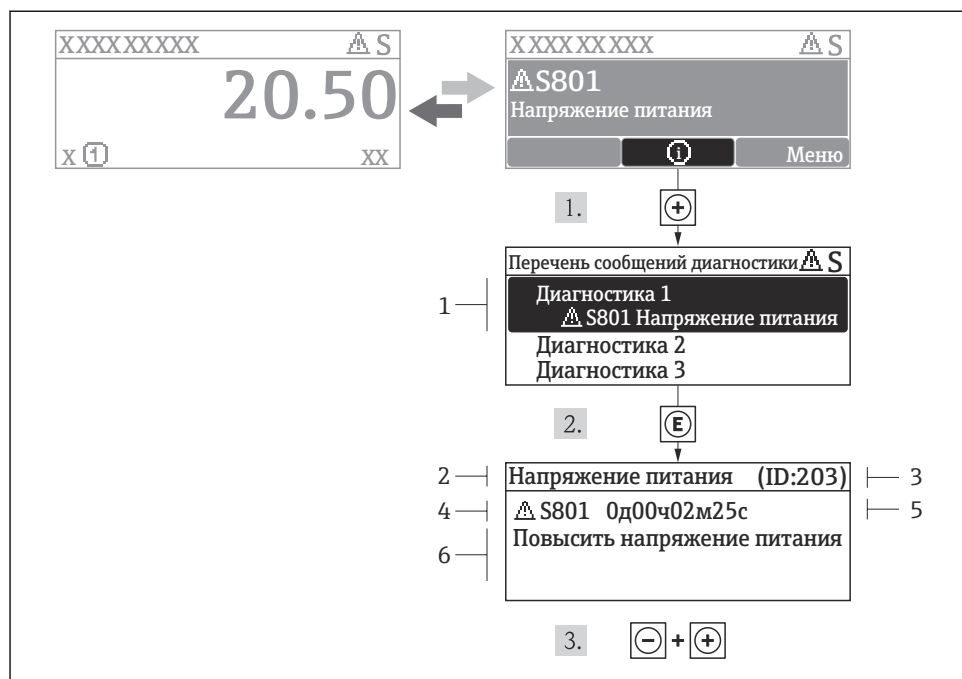
- Защита от записи посредством кода доступа
- Защита от записи посредством переключателя блокировки
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры
- FOUNDATION Fieldbus: защита от записи с помощью блочной операции



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

11 Диагностическая информация

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

12 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 **i**).
 - ↳ 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.



71722751

www.addresses.endress.com
