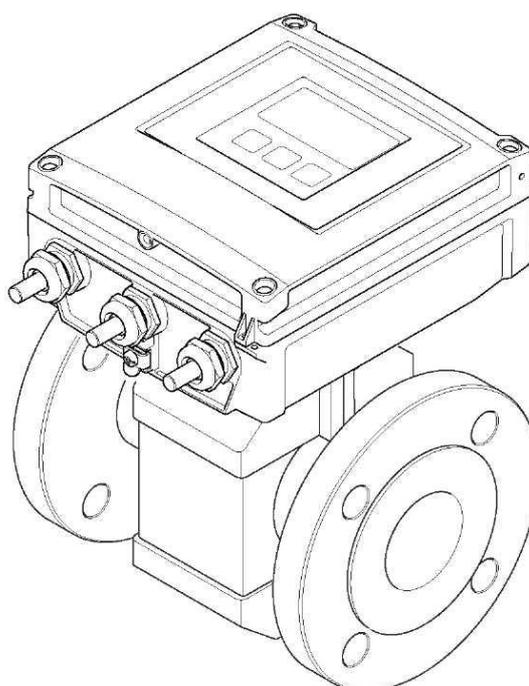


Применимо к версии
программного обеспечения
01.00.zz (программное
обеспечение прибора)

Инструкция по эксплуатации Proline Promag W 400 HART

Электромагнитный расходомер



- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящей инструкции по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1	Информация о документе	6			
1.1	Назначение документа	6			
1.2	Условные обозначения	6			
1.2.1	Символы безопасности	6			
1.2.2	Символы электрических схем	6			
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	7			
1.2.4	Символы для обозначения различных типов информации	7			
1.2.5	Символы на рисунках	7			
1.3	Документация	8			
1.3.1	Стандартная документация	8			
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8			
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8			
2	Основные правила техники безопасности	9			
2.1	Требования к персоналу	9			
2.2	Назначение	9			
2.3	Безопасность рабочего места	10			
2.4	Эксплуатационная безопасность	10			
2.5	Безопасность изделия	10			
2.6	Информационная безопасность	11			
3	Описание изделия	12			
3.1	Конструкция изделия	12			
4	Приемка и идентификация изделия	13			
4.1	Приемка	13			
4.2	Идентификация изделия	13			
4.2.1	Заводская табличка трансмиттера	14			
4.2.2	Заводская табличка сенсора	15			
4.2.3	Обозначения на измерительном приборе ..	16			
5	Хранение и транспортировка	17			
5.1	Условия хранения	17			
5.2	Транспортировка изделия	17			
5.2.1	Измерительные приборы ≤ Ду 300	17			
5.2.2	Измерительные приборы ≥ Ду 350	18			
5.3	Утилизация упаковки	18			
6	Монтаж	19			
6.1	Условия монтажа	19			
6.1.1	Монтажная позиция	19			
6.1.2	Требования к условиям окружающей среды и процессу	21			
6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	23			
6.2	Монтаж измерительного прибора	24			
6.2.1	Необходимые инструменты	24			
6.2.2	Подготовка измерительного прибора	24			
6.2.3	Монтаж сенсора	24			
6.2.4	Монтаж трансмиттера в отдельном исполнении	30			
6.2.5	Вращение корпуса трансмиттера	32			
6.2.6	Вращение модуля дисплея	34			
6.3	Проверка после монтажа	35			
7	Электрическое подключение	36			
7.1	Условия подключения	36			
7.1.1	Необходимые инструменты	36			
7.1.2	Требования к соединительному кабелю	36			
7.1.3	Назначение контактов	38			
7.1.4	Подготовка измерительного прибора	39			
7.1.5	Подготовка соединительного кабеля в отдельном исполнении	40			
7.2	Подключение измерительного прибора	41			
7.2.1	Подключение трансмиттера	42			
7.2.2	Подключение прибора в отдельном исполнении	42			
7.2.3	Обеспечение контура заземления	44			
7.3	Специальные инструкции по подключению	46			
7.3.1	Примеры подключения	46			
7.4	Обеспечение степени защиты	46			
7.4.1	Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X ..	46			
7.4.2	Степень защиты IP68, тип изоляции 6P, с пользовательской герметизацией	47			
7.5	Проверка после подключения	47			
8	Варианты управления	48			
8.1	Обзор вариантов управления	48			
8.2	Структура и функции меню управления	49			
8.2.1	Структура меню управления	49			
8.2.2	Принципы управления	50			
8.3	Доступ к меню управления посредством местного дисплея	51			
8.3.1	Дисплей управления	51			
8.3.2	Экран навигации	53			
8.3.3	Экран редактирования	55			
8.3.4	Элементы управления	56			
8.3.5	Открытие контекстного меню	57			
8.3.6	Переходы по меню и выбор из списка	59			
8.3.7	Прямой вызов параметра	59			
8.3.8	Вызов текстовой справки	60			
8.3.9	Изменение значений параметров	61			
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа	62			
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	62			
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок	62			
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	63			
8.4.1	Диапазон функций	63			
8.4.2	Предварительные условия	63			
8.4.3	Установка соединения	64			
8.4.4	Вход в систему	65			
8.4.5	Пользовательский интерфейс	65			
8.4.6	Деактивация веб-сервера	66			
8.4.7	Выход из системы	66			
8.5	Доступ к меню управления посредством управляющей программы	67			
8.5.1	Подключение управляющей программы	67			
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370	68			
8.5.3	FieldCare	68			
8.5.4	AMS Device Manager	69			
8.5.5	SIMATIC PDM	69			
8.5.6	Field Communicator 475	70			
9	Системная интеграция	71			
9.1	Обзор файлов описания приборов	71			
9.1.1	Данные о текущей версии ПО для прибора ..	71			
9.1.2	Управляющие программы	71			

9.2	Передача отображаемых величин по протоколу HART	71	12.4.2	Вызов информации о мерах по устранению ошибок	118
9.3	Другие параметры настройки	72	12.5	Просмотр диагностической информации в FieldCare	119
9.3.1	Функциональность "Пакетный режим" в соответствии со спецификацией HART 7	72	12.5.1	Опции диагностики	119
10	Ввод в эксплуатацию	75	12.5.2	Вызов информации о мерах по устранению ошибок	120
10.1	Проверка функционирования	75	12.6	Адаптация диагностической информации	120
10.2	Включение измерительного прибора	75	12.6.1	Адаптация поведения при диагностике	120
10.3	Установка языка управления	75	12.6.2	Настройка сигнала состояния	120
10.4	Настройка измерительного прибора	75	12.7	Обзор диагностической информации	121
10.4.1	Определение наименования прибора	76	12.8	Необработанные диагностические сообщения	124
10.4.2	Настройка входа для сигнала состояния	77	12.9	Список диагностических сообщений	125
10.4.3	Настройка токового выхода	78	12.10	Журнал событий	125
10.4.4	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода	79	12.10.1	История событий	125
10.4.5	Настройка местного дисплея	86	12.10.2	Фильтр журнала событий	126
10.4.6	Настройка входа HART	88	12.10.3	Обзор информационных событий	126
10.4.7	Настройка выхода прибора	89	12.11	Сброс измерительного прибора	127
10.4.8	Настройка отсечки малого расхода	91	12.12	Информация о приборе	127
10.4.9	Настройка контроля заполнения трубы	93	12.13	Версии программного обеспечения	129
10.5	Дополнительные настройки	94	13	Обслуживание	130
10.5.1	Настройка системных единиц измерения	95	13.1	Задачи по обслуживанию	130
10.5.2	Выполнение регулировки сенсора	96	13.1.1	Наружная очистка	130
10.5.3	Настройка сумматора	96	13.1.2	Внутренняя очистка	130
10.5.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея	98	13.1.3	Замена уплотнений	130
10.5.5	Выполнение очистки электродов	100	13.2	Оборудование для измерений и испытаний	130
10.6	Моделирование	101	13.3	Услуги Endress+Hauser	130
10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	103	14	Ремонт	131
10.7.1	Защита от записи посредством кода доступа	103	14.1	Общие указания	131
10.7.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки	104	14.2	Запасные части	131
11	Управление	106	14.3	Услуги Endress+Hauser	131
11.1	Считывание статуса блокировки прибора	106	14.4	Возврат	131
11.2	Изменение языка управления	106	14.5	Утилизация	131
11.3	Настройка дисплея	106	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	131
11.4	Считывание значений измеряемых величин	106	14.5.2	Утилизация измерительного прибора	132
11.4.1	Переменные процесса	106	15	Аксессуары	133
11.4.2	Сумматор	107	15.1	Аксессуары к прибору	133
11.4.3	Входные значения	107	15.1.1	Для трансмиттера	133
11.4.4	Выходные значения	108	15.2.1	Для сенсора	133
11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	108	15.2	Аксессуары для связи	133
11.6	Выполнение сброса сумматора	109	15.3	Аксессуары для обслуживания	134
11.7	Просмотр журналов данных	109	15.4	Системные компоненты	134
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	112	16	Технические данные	135
12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	112	16.1	Область применения	135
12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	113	16.2	Принцип действия и архитектура системы	135
12.2.1	Трансмиссер	113	16.3	Вход	135
12.3	Диагностическая информация на местном дисплее	115	16.4	Выход	138
12.3.1	Диагностическое сообщение	115	16.5	Питание	141
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	117	16.6	Точностные характеристики	142
12.4	Просмотр диагностической информации через веб-браузер	118	16.7	Монтаж	144
12.4.1	Опции диагностики	118	16.8	Условия окружающей среды	144
			16.9	Процесс	145
			16.10	Механическая конструкция	146
			16.11	Управление	163
			16.12	Сертификаты и нормативы	165
			16.13	Пакеты приложений	166
			16.14	Аксессуары	167
			16.15	Дополнительная документация	167

17	Приложение.....	169
17.1	Обзор меню управления	169
17.1.1	Главное меню.....	169
17.1.2	Меню "Operation" (Управление)	169
17.1.3	Меню "Setup" (Настройка)	170
17.1.4	Меню "Diagnostics" (Диагностика)	176
17.1.5	Меню "Expert" (Эксперт)	179
	Предметный указатель	196

1 Информация о документе

1.1 Назначение документа

В настоящей инструкции по эксплуатации приведена информация, необходимая на различных стадиях жизненного цикла прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, поиска и устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНОСТЬ! Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	ВНИМАНИЕ! Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.
	ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ сообщает о наличии информации о процедурах и прочих явлениях, не приводящих к травмам.

1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение
	Постоянный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
	Переменный ток Клемма, на которую подается переменное напряжение или через которую проходит переменный ток.
	Постоянный и переменный ток <ul style="list-style-type: none"> ▪ Клемма, на которую подается переменное напряжение или напряжение постоянного тока. ▪ Клемма, через которую проходит переменный или постоянный ток.
	Заземление Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.
	Клемма защитного заземления Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Звездообразный ключ
	Крестовая отвертка
	Гаечный ключ с открытым зевом

1.2.4 Символы для обозначения различных типов информации

Символ	Значение
	Допускается Этим символом отмечены допустимые процедуры, процессы или операции.
	Рекомендовано Этим символом обозначены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Этим символом обозначены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендация Указывает на наличие дополнительной информации.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	Ссылка на страницу Ссылка на страницу с соответствующим номером.
	Ссылка на рисунок Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.
1. , 2. , 3. ...	Последовательности шагов
	Результат последовательности действий
	Помощь при возникновении проблемы
	Внешний осмотр

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3,...	Номера позиций
1. , 2. , 3. ...	Последовательности шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Секции
	Направление потока
	Взрывоопасная зона Означает взрывоопасную зону.
	Безопасная (невзрывоопасная) зона Означает безопасную зону.

1.3 Документация



Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- Прилагаемые к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
- W@M Device Viewer: Введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- Приложение Operations от Endress+Hauser Введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на заводской табличке.



Подробный список отдельных документов и их кодов

1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	Информация для планирования комплектации прибора В документе содержатся технические данные прибора и обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткая инструкция по эксплуатации	Руководство. Как быстро получить первое значение измеряемой величины В краткой инструкции по эксплуатации содержится наиболее важная информация по различным действиям – от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: Строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

Microsoft®

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser.

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к персоналу

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и обслуживание:

- ▶ обученные специалисты должны иметь квалификацию, соответствующую конкретной функции и задаче;
- ▶ наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим;
- ▶ знание федеральных/государственных нормативных требований;
- ▶ знание предписаний, приведенных в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения);
- ▶ соблюдение требований инструкций и базовых условий.

Требования к операторам:

- ▶ прохождение инструктажа и наличие разрешения от собственника предприятия/управляющего в соответствии с требованиями задачи;
- ▶ соблюдение настоящей инструкции по эксплуатации.

2.2 Назначение

Область применения и продукты

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 мкСм/см.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических областях применения, а также в областях применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте заводскую табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям работы с высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми продуктами, в отношении которых контактирующие с продуктом материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в доступной документации по прибору: раздел "Документация" (→ 8).

Несоблюдение условий эксплуатации

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.



Опасность разрушения сенсора в результате воздействия агрессивных или абразивных продуктов.

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом сенсора.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с продуктом материалы устойчивы к его воздействию.
- ▶ См. предельные условия применения для давления и температуры.

Проверка критичных случаев:

- ▶ 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 сред через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Поверхность сенсора может достигать температур, близких к температуре среды.

Возможность получения ожогов в результате воздействия жидкостей с повышенной температурой.

- ▶ 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 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования.

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

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

Экологические требования

Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус может стать причиной его повреждения.

- ▶ При возникновении каких-либо вопросов обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser за разъяснениями.
- ▶ При необходимости использовать прибор в области, требующей дополнительной сертификации, см. информацию, приведенную на заводской табличке.

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.

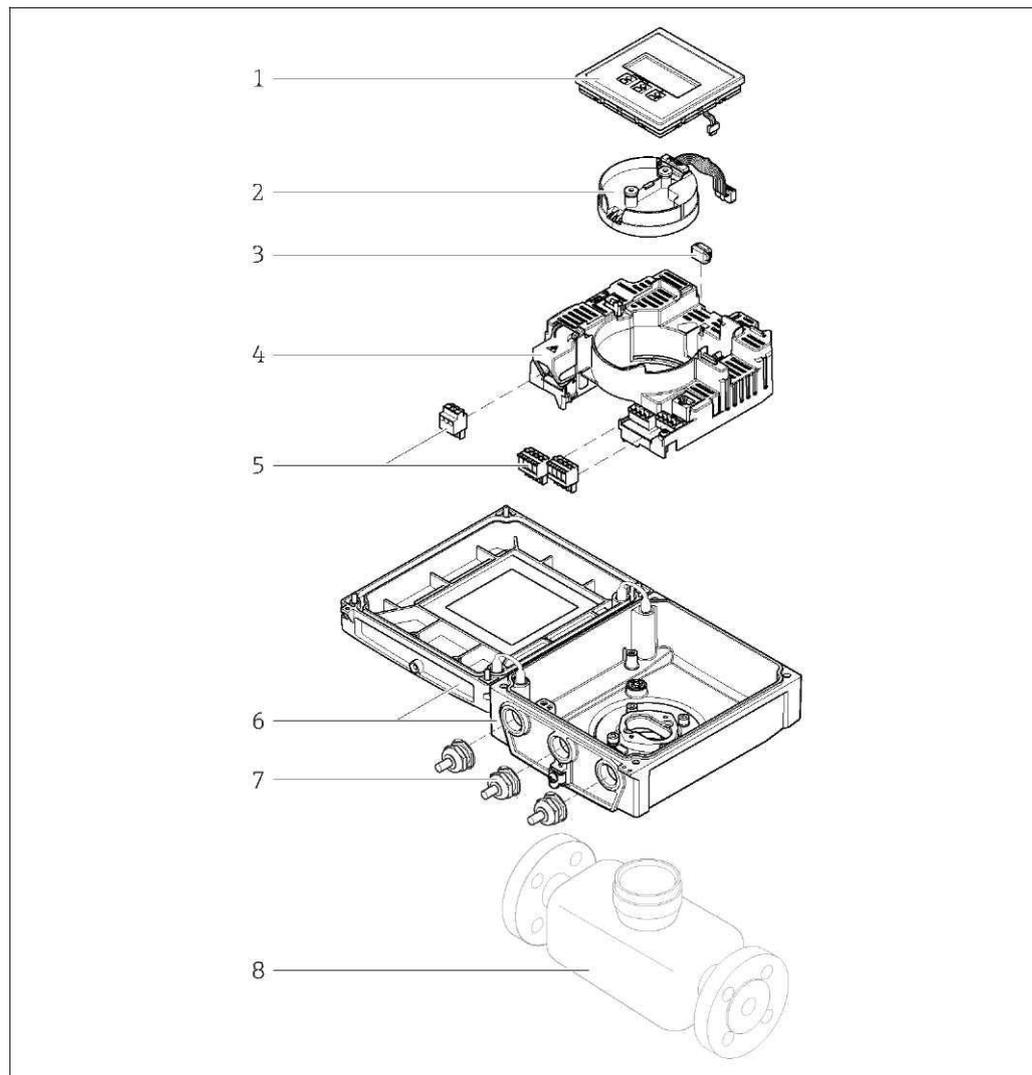
2.6 Информационная безопасность

Гарантия предоставляется только в том случае, если монтаж и эксплуатация прибора осуществляются в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Прибор оснащен средствами обеспечения безопасности, защищающими его от несанкционированного изменения параметров настройки.

Оператор должен самостоятельно принимать меры по обеспечению IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности оператора и имеющие своей целью реализацию дополнительной защиты прибора и передачи данных прибора.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

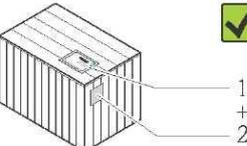


1 Важнейшие компоненты прибора в компактном исполнении

- 1 Модуль дисплея
- 2 Электронный модуль интеллектуального сенсора
- 3 HistoROM DAT (съёмное устройство памяти)
- 4 Главный электронный модуль
- 5 Клеммы (винтовые клеммы, в ряде случаев могут быть установлены контактные зажимы)
- 6 Корпус трансмиттера, компактное исполнение
- 7 Кабельные уплотнители
- 8 Сенсор, компактное исполнение

4 Приемка и идентификация изделия

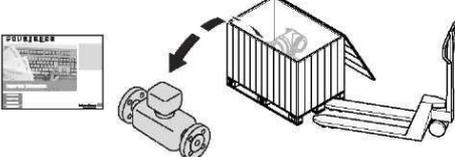
4.1 Приемка

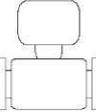
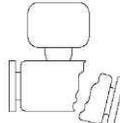
    

1
+
2

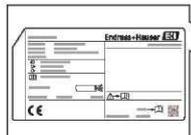
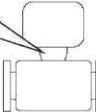
1
+
2

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



Не поврежден ли прибор?

   +  

Совпадают ли данные на заводской 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! В подобных случаях техническая документация доступна через Интернет или в приложении Operations от Endress+Hauser. См. раздел "Идентификация изделия" (→ 14).

4.2 Идентификация изделия

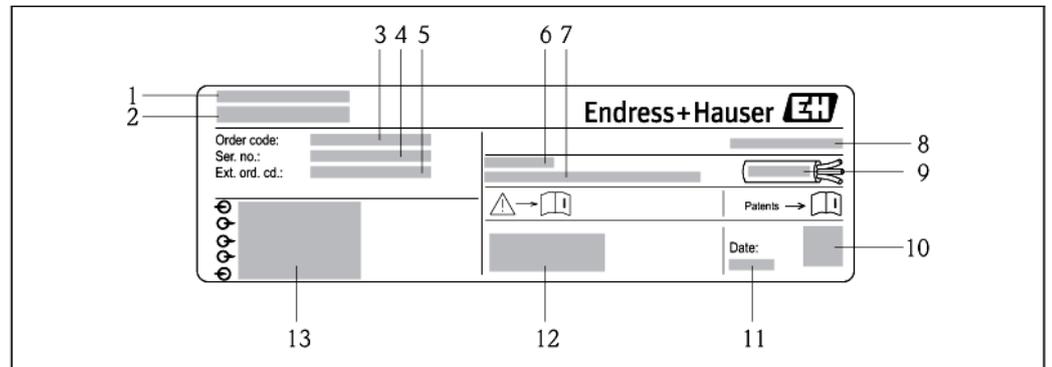
Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

- по данным на заводской табличке устройства;
- по коду заказа и описанию позиций прибора в транспортной накладной;
- путем ввода указанных на заводских табличках серийных номеров в W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.
- путем ввода серийного номера с заводских табличек в приложение Operations от Endress+Hauser или сканирования двумерного штрих-кода (QR-кода) с заводской таблички с помощью приложения Operations от Endress+Hauser: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

Для получения информации о составе соответствующей технической документации см. следующие источники:

- Разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" (→ 8) и "Дополнительная документация для различных приборов" (→ 8)
- The W@M Device Viewer: Введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- Приложение *Operations om Endress+Hauser*
Введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на заводской табличке.

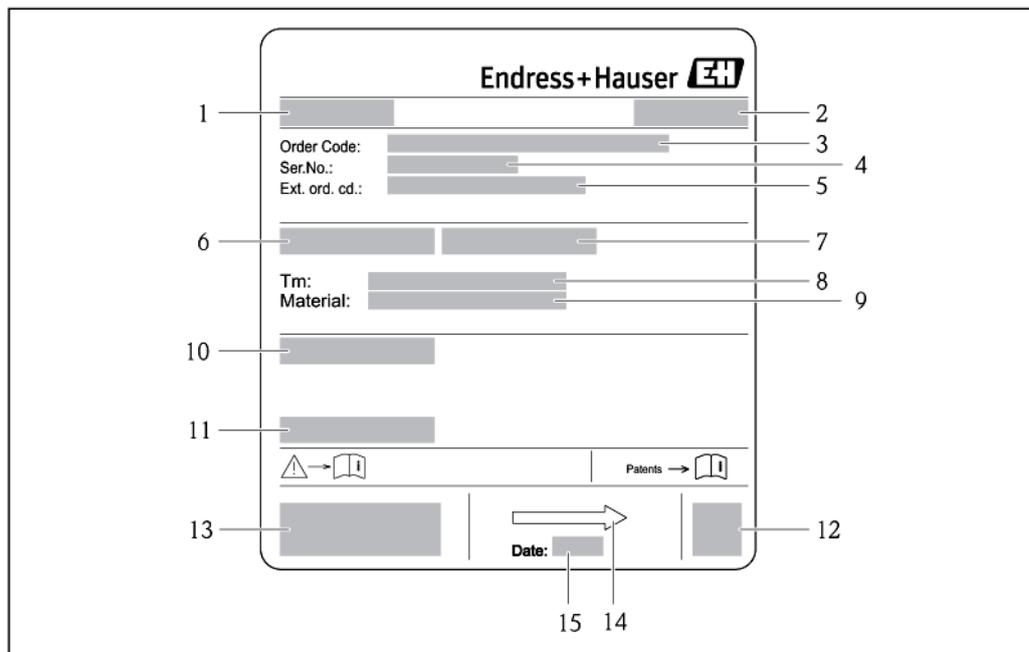
4.2.1 Заводская табличка трансмиттера



2 Образец заводской таблички трансмиттера

- 1 Место изготовления
- 2 Название трансмиттера
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Допустимый диапазон температуры окружающей среды (T_a)
- 7 Версия программного обеспечения и версия прибора – заводские значения
- 8 Степень защиты
- 9 Допустимый диапазон температур для кабеля
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания

4.2.2 Заводская табличка сенсора



3 Образец заводской таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр сенсора
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Диапазон температур продукта
- 9 Материалы футеровки/измерительных электродов
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 12 Двумерный штрих-код
- 13 Маркировка CE, C-Tick
- 14 Направление потока
- 15 Дата изготовления: год-месяц



Код заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

- Всегда содержит тип прибора (основное изделие) и основные технические характеристики (обязательные позиции).
- Из числа дополнительных спецификаций (дополнительных характеристик) в расширенный код заказа включают только те характеристики, которые имеют отношение к обеспечению безопасности и сертификации (например, LA). При заказе дополнительных технических характеристик они указываются обобщенно с использованием символа-заполнителя # (например, #LA#).
- Если в составе заказанных дополнительных технических характеристик отсутствуют характеристики, имеющие отношение к обеспечению безопасности и сертификации, они отмечаются символом-заполнителем "+" (например, XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Обозначения на измерительном приборе

Символ	Значение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	Клемма защитного заземления Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить покрытие.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.
- Температура хранения (→ 144)

5.2 Транспортировка изделия

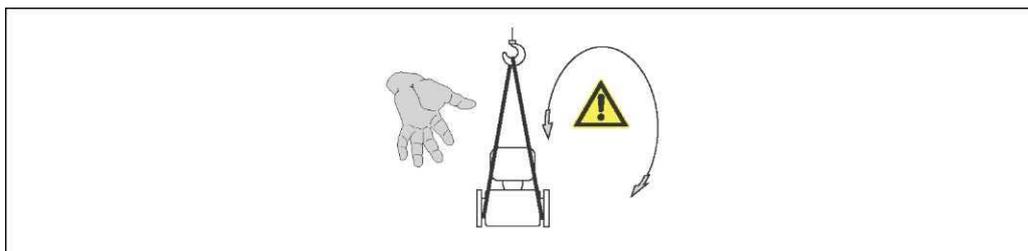
5.2.1 Измерительные приборы ≤ Ду 300



Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Выскальзывание измерительного прибора может стать причиной травм.

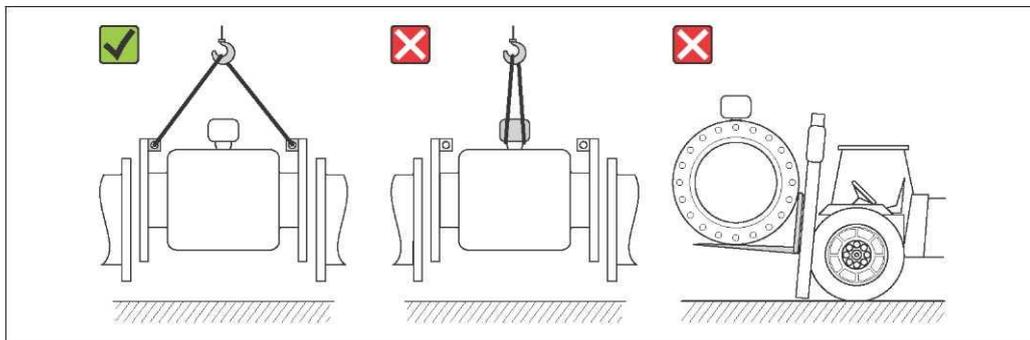
- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение веса, указанное на упаковке (на наклейке).
- ▶ Найдите инструкции по транспортировке, нанесенные на наклейку на крышке отсека электронной вставки.



- Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.
- Подъемное оборудование
 - Грузоподъемные стропы: Не применяйте цепи – они могут повредить корпус.
 - При применении деревянных ящиков конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью вилочного погрузчика.
- Используйте грузоподъемные стропы для подъема прибора за присоединения к процессу; не поднимайте прибор за корпус трансмиттера или клеммный отсек (при раздельном исполнении).
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.

5.2.2 Измерительные приборы \geq Ду 350

- i ■ Поднимайте измерительный прибор за фланец, используя металлические скобы.
- При транспортировке с помощью вилочного погрузчика не поднимайте сенсор за металлический корпус. Это может привести к повреждению находящихся внутри магнитных катушек.



5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и полностью пригодны для вторичного использования:

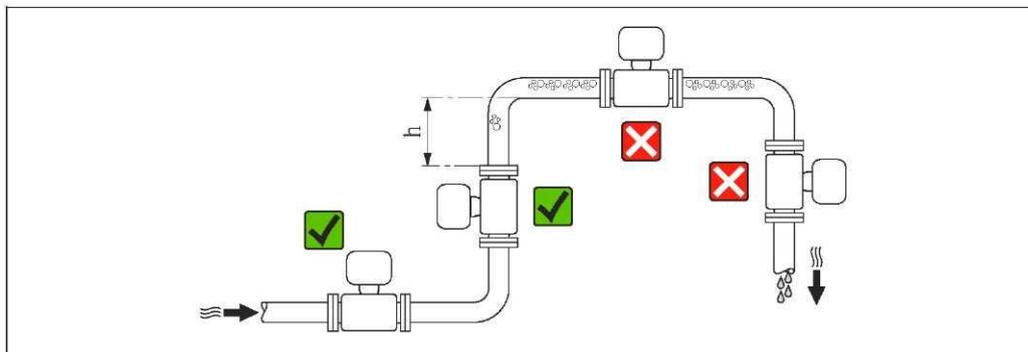
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS).
- Упаковка:
 - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC;
 - или
 - картон, соответствующей Европейской директиве по упаковке 94/62ЕС; возможность переработки подтверждена путем нанесения символа RESY.
- Упаковка для перевозки морским транспортом (опция): деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC.
- Средства для переноса и монтажа:
 - одноразовый пластмассовый поддон;
 - пластмассовые накладки;
 - пластмассовые клейкие полоски.
- Подкладочный материал: упругая бумага

6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа



Предпочтительна установка сенсора в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние: $h \geq 2 \times D_u$

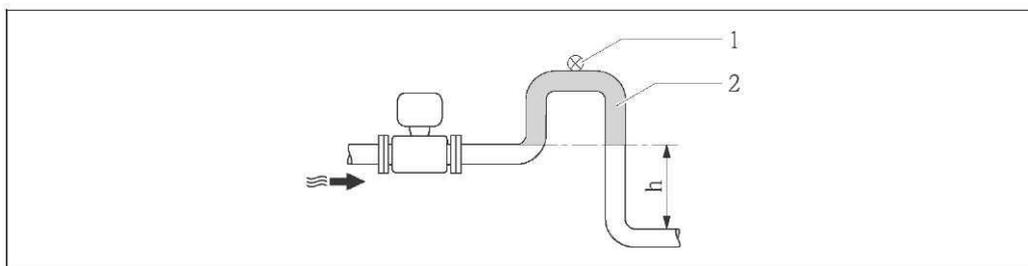
Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:

- Самая высокая точка трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из вертикального трубопровода.

Монтаж в спускных трубах

В спускных трубах, длина которых превышает 5 м, после сенсора следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубы. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.

 Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму (→ [145](#))

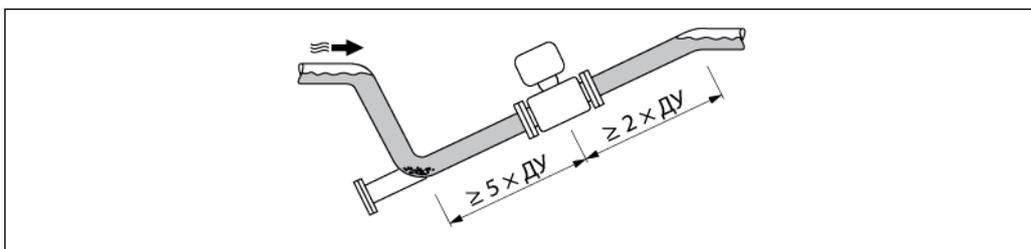


 4 Монтаж в спускной трубе

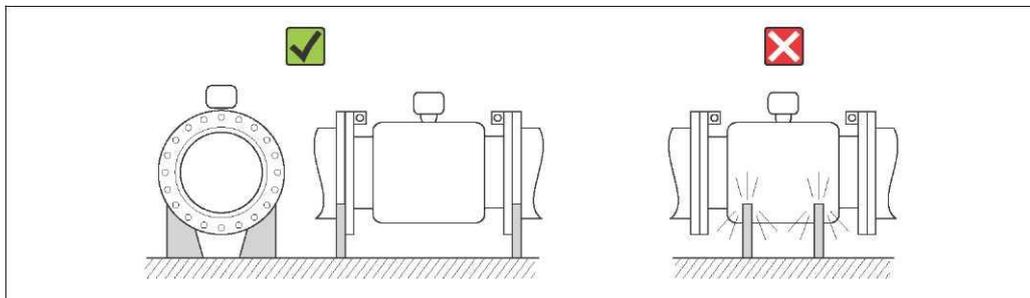
- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Выпускной клапан |
| 2 | Сифон |
| h | Длина спускной трубы |

Монтаж в частично заполненных трубах

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа. Дополнительная защита обеспечивается функцией контроля заполнения трубы (EPD), с помощью которой выявляются пустые или частично заполненные трубы.



Тяжелые сенсоры Ду ≥ 350



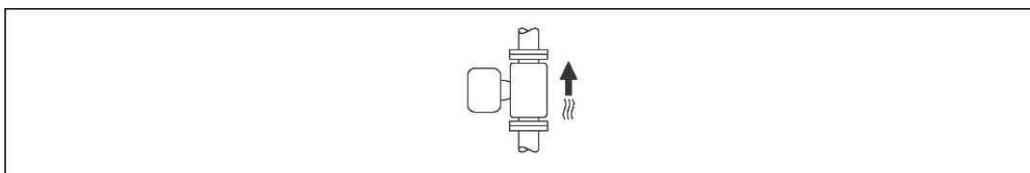
Ориентация

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

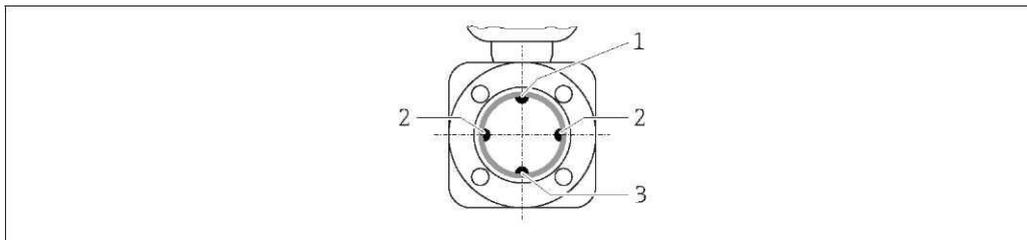
Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе.

Измерительный прибор также предлагает использовать функцию контроля заполнения трубы для обнаружения частично заполненных измерительных труб в случае дегазации жидкостей или изменения рабочего давления.

Вертикальная



Оптимальна для самоопорожняющихся трубопроводов и при использовании функции контроля заполнения трубы.

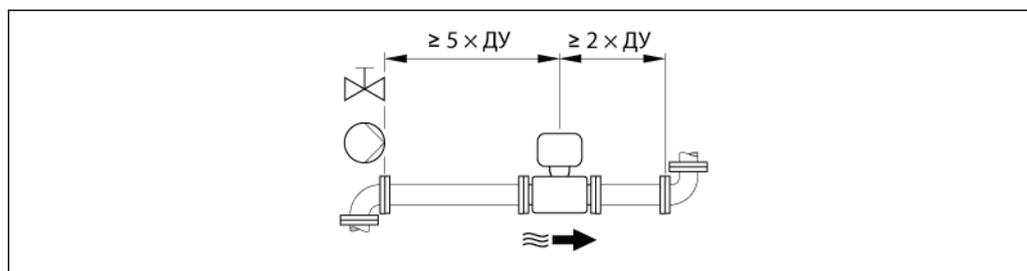
Горизонтальная

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы
 2 Измерительные электроды для обнаружения сигнала
 3 Электрод заземления для выравнивания потенциалов

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

Входной и выходной прямые участки

По возможности сенсор следует устанавливать выше по направлению потока от какой-либо арматуры: клапанов тройников или колен. Для обеспечения точности измерения необходимо выдерживать следующие длины входных и выходных прямых участков:



-  Для удержания погрешности в пределах максимально допустимого уровня в коммерческом учете не требуется соблюдать дополнительные требования (с учетом приведенного выше рисунка).

Монтаж/размеры

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

6.1.2 Требования к условиям окружающей среды и процессу**Диапазон температур окружающей среды**

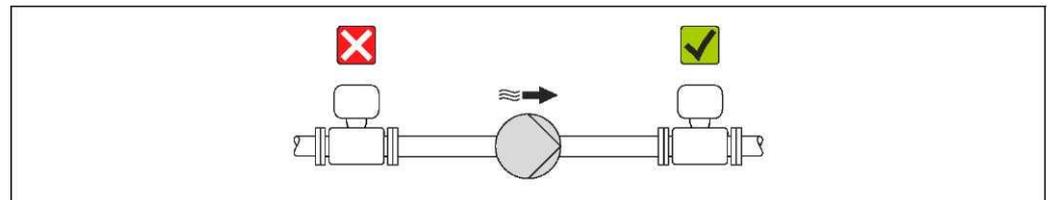
Трансмиттер	-40...+60 °C
Местный дисплей	-20...+60 °C; при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.
Сенсор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: -10...+60 °C ▪ Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: -40...+60 °C
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы температурного диапазона для футеровки (→ 145).

При эксплуатации вне помещений:

- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Предотвратите попадание прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- Защитите дисплей от ударов.
- Защитите дисплей от абразивного износа, обусловленного воздействием песка в пустынных областях.

i Средство защиты дисплея можно заказать в Endress+Hauser: раздел "Аксессуары" (→ [133](#))

Давление в системе



Не устанавливайте сенсор на стороне всасывания насоса, чтобы избежать риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

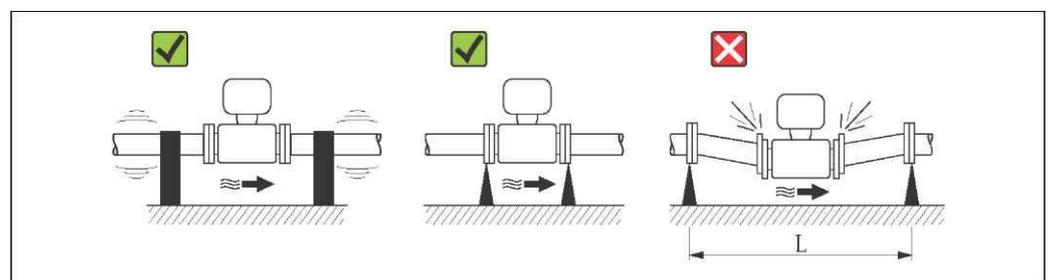
- i** Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.
- i**
 - Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму (→ [145](#))
 - Информация об ударопрочности системы измерения (→ [145](#))
 - Информация об вибростойкости системы измерения (→ [145](#))

Вибрации

При наличии особо сильных вибраций трубопровод и сенсор необходимо установить на опоры и зафиксировать.

Также рекомендуется устанавливать сенсор и трансмиттер по отдельности.

- i** Информация об ударопрочности измерительной системы (→ [145](#))
- Информация о вибростойкости измерительной системы (→ [145](#))



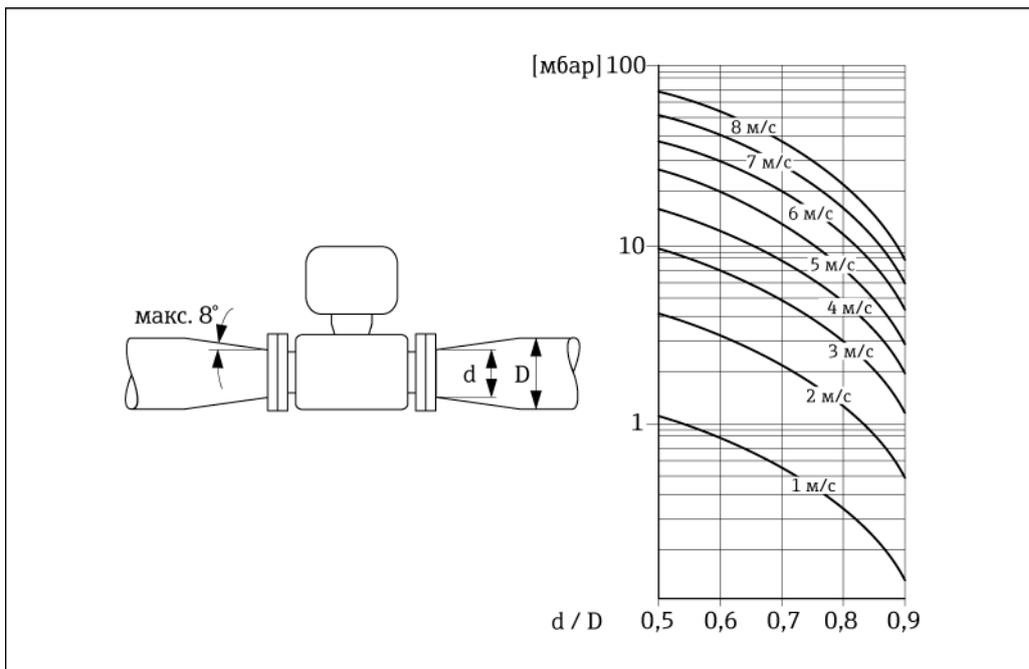
5 Меры по предотвращению вибрации прибора ($L > 10$ м)

Переходники

Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать переходники DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате происходит увеличение расхода и, как следствие, снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение.

- i** Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.

1. Вычислите соотношения диаметров d/D .
2. При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (по ходу потока после сужения) и соотношения d/D .

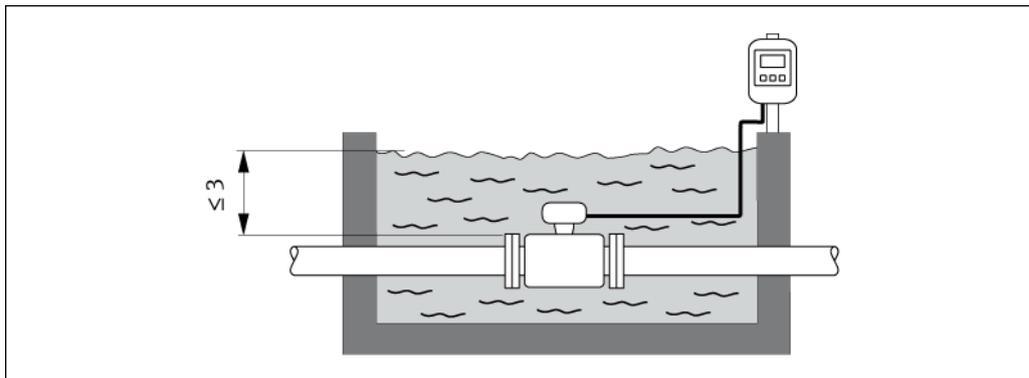


6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Защита дисплея

- Для того чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора: не менее 350 мм

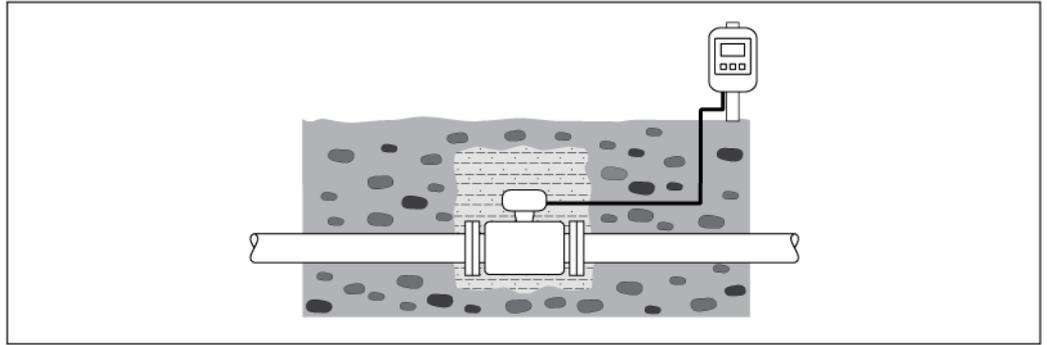
Постоянное нахождение под водой



6 Единица измерения (м)

Замена кабельного уплотнителя в клеммном отсеке (→ 142)

Монтаж под землей



6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для трансмиттера:

- Динамометрический ключ
- Для настенного монтажа:
 - Рожковый гаечный ключ для винтов с шестигранной головкой, макс. М5
- Для монтажа на трубе:
 - Рожковый гаечный ключ AF 8
 - Крестовая отвертка (Phillips) PH 2
- Для поворота корпуса трансмиттера (компактное исполнение):
 - Крестовая отвертка (Phillips) PH 2
 - Звездобразная отвертка (Torx) TX 20
 - Рожковый гаечный ключ AF 7

Для сенсора:

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию:

- 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 электроники.

6.2.3 Монтаж сенсора

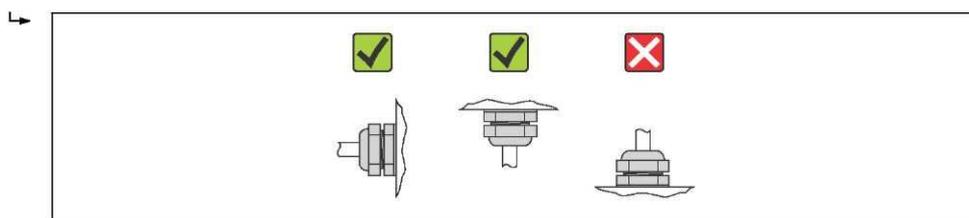
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

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

1. Убедитесь в том, что стрелка на сенсоре совпадает с направлением потока продукта.
2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтоб он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
3. При использовании заземляющих дисков обеспечьте соблюдение требований, приведенных в прилагаемой инструкции по монтажу.

4. Соблюдайте предусмотренные моменты затяжки винтов, см. (→  25).
5. Установите измерительный прибор или разверните корпус трансмиттера таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



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 установке уплотнений следуйте приведенным ниже инструкциям:

- Уплотнения не должны выступать за пределы области поперечного сечения трубы.
- Фланцы DIN: используйте только уплотнения, соответствующие стандарту DIN EN 1514-1.
- Футеровка из твердой резины: обязательно используйте дополнительные уплотнения.
- Футеровка из полиуретана: дополнительные уплотнения, как правило, не требуются.

Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков

Информация о заземлении и подробные инструкции по монтажу при использовании заземляющих кабелей приведены на (→  44).

Моменты затяжки винтов

Обратите внимание на следующее:

- Приведенные моменты затяжки винтов относятся только к смазанной резьбе и к трубам, не подверженным растягивающему напряжению.
- Затягивать винты следует одинаково и поочередно по диагонали.
- Чрезмерная затяжка винтов может привести к деформации поверхности уплотнений или их повреждению.

Моменты затяжки винтов согласно EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16/25/40

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
			Твердая резина	Полиуретан
25	PN 40	4 × M12	–	15
32	PN 40	4 × M16	–	24
40	PN 40	4 × M16	–	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
			Твердая резина	Полиуретан
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600 ¹⁾	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385
800	PN 25	24 × M45	664	721
900	PN 6	24 × M27	230	637

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
			Твердая резина	Полиуретан
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208
1000	PN 10	28 × M33	402	405
1000	PN 16	28 × M39	502	518
1000	PN 25	28 × M52	970	971
1200	PN 6	32 × M30	319	299
1200	PN 10	32 × M36	564	568
1200	PN 16	32 × M45	701	753
1400	PN 6	36 × M33	430	398
1400	PN 10	36 × M39	654	618
1400	PN 16	36 × M45	729	762
1600	PN 6	40 × M33	440	417
1600	PN 10	40 × M45	946	893
1600	PN 16	40 × M52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M36	547	521
1800	PN 10	44 × M45	961	895
1800	PN 16	44 × M52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M39	629	605
2000	PN 10	48 × M45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M56	1324	1261

1) Конструкция в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501)

Моменты затяжки винтов согласно ASME B16.5, класс 150/300

Номинальный диаметр		Номинальное давление [фунт/кв. дюйм]	Резьбовые соединения [дюймы]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
[мм]	[дюймы]			Твердая резина	Полиуретан
25	1	Класс 150	4 × ½	-	7
25	1	Класс 300	4 × 5/8	-	8
40	1½	Класс 150	4 × ½	-	10
40	1½	Класс 300	4 × ¾	-	15
50	2	Класс 150	4 × 5/8	35	22
50	2	Класс 300	8 × 5/8	18	11
80	3	Класс 150	4 × 5/8	60	43
80	3	Класс 300	8 × ¾	38	26
100	4	Класс 150	8 × 5/8	42	31
100	4	Класс 300	8 × ¾	58	40
150	6	Класс 150	8 × ¾	79	59
150	6	Класс 300	12 × ¾	70	51
200	8	Класс 150	8 × ¾	107	80

Номинальный диаметр		Номинальное давление [фунт/кв. дюйм]	Резьбовые соединения [дюймы]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
[мм]	[дюймы]			Твердая резина	Полиуретан
250	10	Класс 150	12 × 7/8	101	75
300	12	Класс 150	12 × 7/8	133	103
350	14	Класс 150	12 × 1	135	158
400	16	Класс 150	16 × 1	128	150
450	18	Класс 150	16 × 1 1/8	204	234
500	20	Класс 150	20 × 1 1/8	183	217
600	24	Класс 150	20 × 1 1/4	268	307

Моменты затяжки винтов согласно AWWA C207, класс D

Номинальный диаметр		Резьбовые соединения [дюймы]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
[мм]	[дюймы]		Твердая резина	Полиуретан
700	28	28 × 1 1/4	247	292
750	30	28 × 1 1/4	287	302
800	32	28 × 1 1/2	394	422
900	36	32 × 1 1/2	419	430
1000	40	36 × 1 1/2	420	477
1050	42	36 × 1 1/2	528	518
1200	48	44 × 1 1/2	552	531
1350	54	44 × 1 3/4	730	-
1500	60	52 × 1 3/4	758	-
1650	66	52 × 1 3/4	946	-
1800	72	60 × 1 3/4	975	-
2000	78	64 × 2	853	-

Моменты затяжки винтов согласно AS 2129, таблица E

Номинальный диаметр [мм]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
		Твердая резина	Полиуретан
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	8 × M16	38	-
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	-
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M30	439	-
700	20 × M30	355	-

Номинальный диаметр [мм]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
		Твердая резина	Полиуретан
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

Моменты затяжки винтов согласно AS 4087, PN 16

Номинальный диаметр [мм]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
		Твердая резина	Полиуретан
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

Моменты затяжки винтов согласно JIS B2220,10/20K

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
			Твердая резина	Полиуретан
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки винтов [Нм]	
			Твердая резина	Полиуретан
65	20К	8 × M16	28	23
80	10К	8 × M16	29	23
80	20К	8 × M20	42	35
100	10К	8 × M16	35	29
100	20К	8 × M20	56	48
125	10К	8 × M20	60	51
125	20К	8 × M22	91	79
150	10К	8 × M20	75	63
150	20К	12 × M22	81	72
200	10К	12 × M20	61	52
200	20К	12 × M22	91	80
250	10К	12 × M22	100	87
250	20К	12 × M24	159	144
300	10К	16 × M22	74	63
300	20К	16 × M24	138	124

6.2.4 Монтаж трансмиттера в отдельном исполнении

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды.

Риск перегрева электронного модуля и деформации корпуса.

- ▶ Не допускайте превышения допустимой температуры окружающей среды (→ 21).
- ▶ При эксплуатации вне помещений: Предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

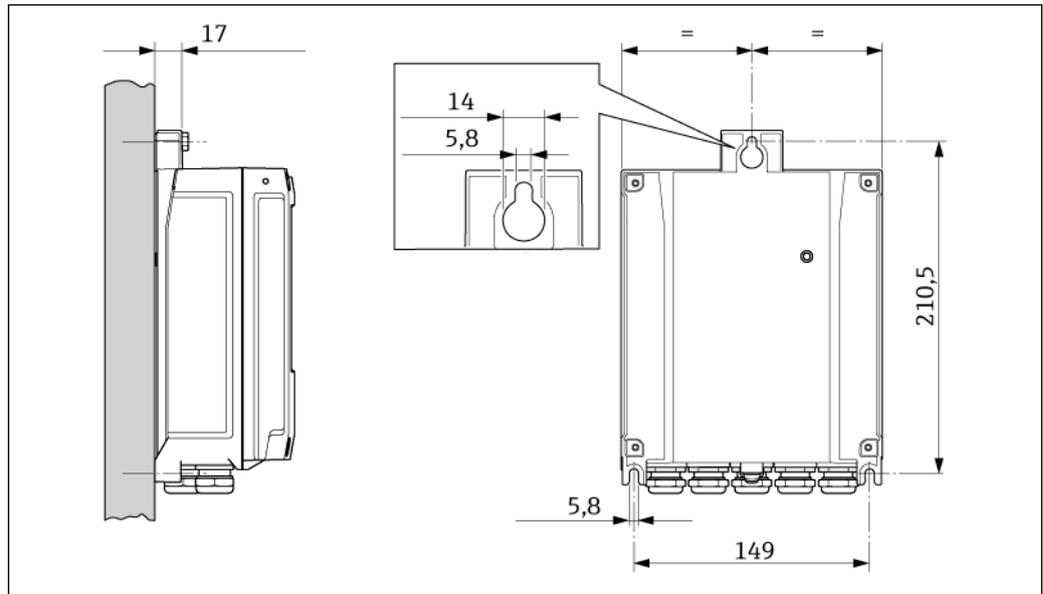
⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса.

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Трансмиттер прибора в отдельном исполнении можно установить следующими способами:

- На стене
- На трубе

Настенный монтаж

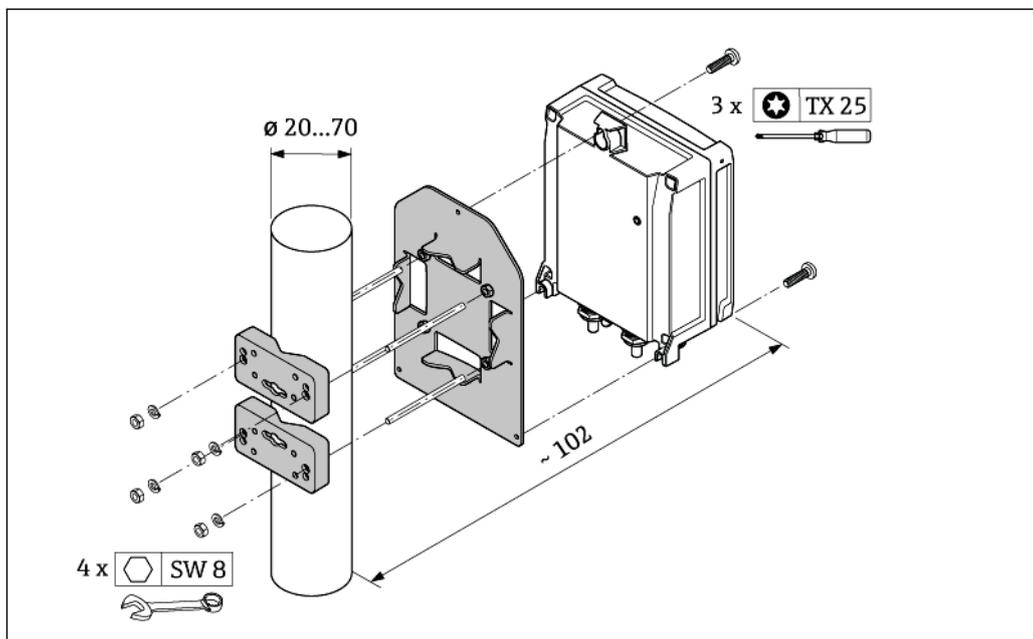
7 Единица измерения мм

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в получившиеся отверстия.
3. Вверните крепежные винты в отверстия (не до конца).
4. Установите корпус трансмиттера на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

Монтаж на опоре**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов пластмассового корпуса**

Опасность повреждения пластмассового трансмиттера.

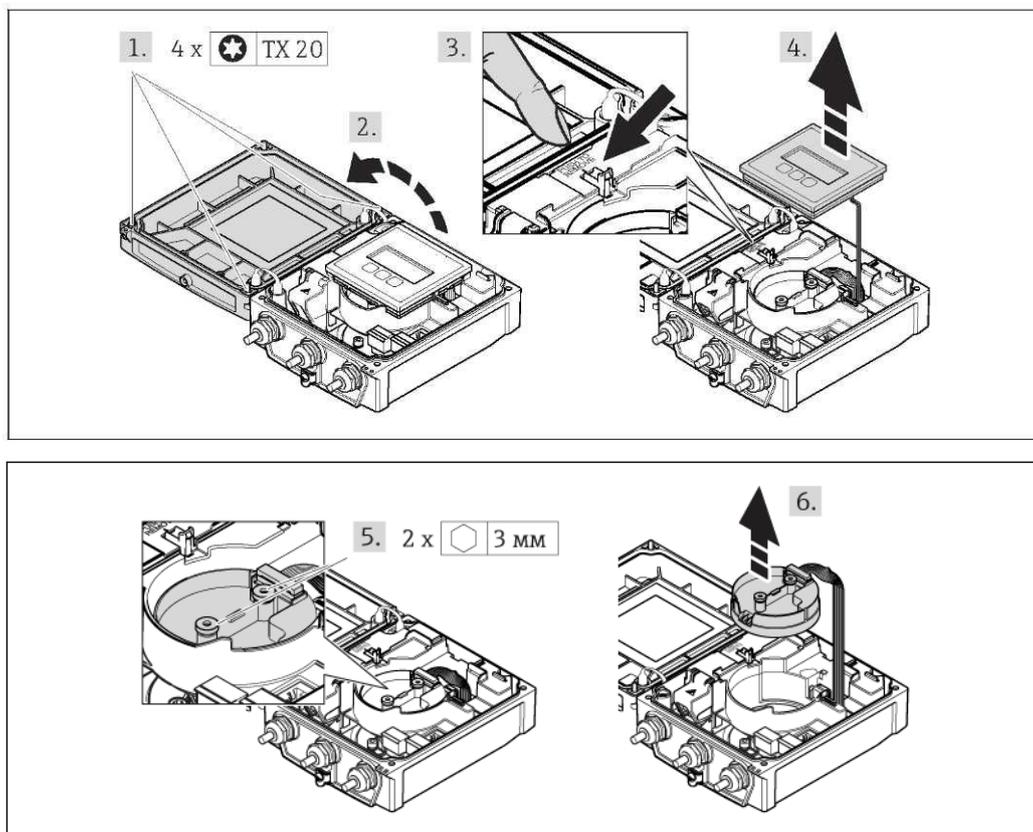
- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2 Нм

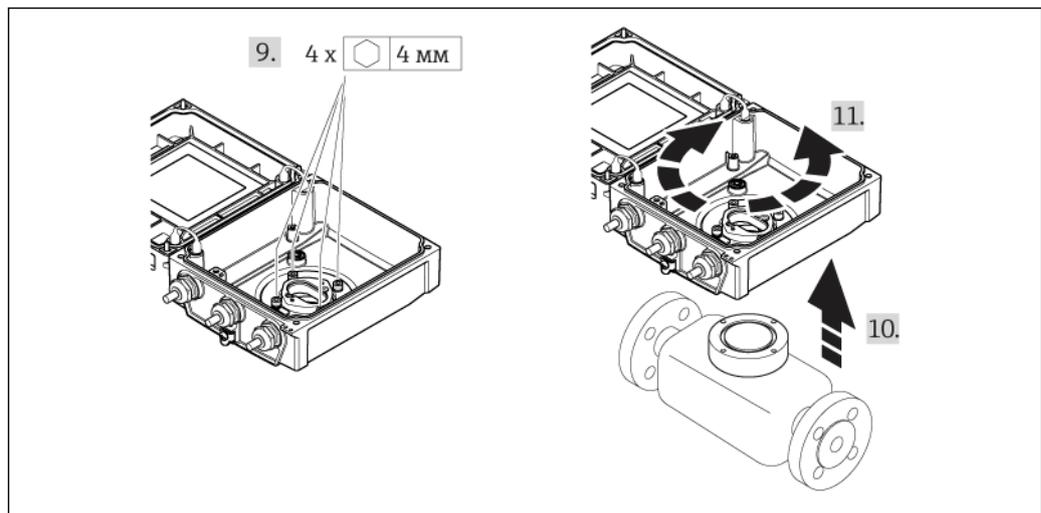
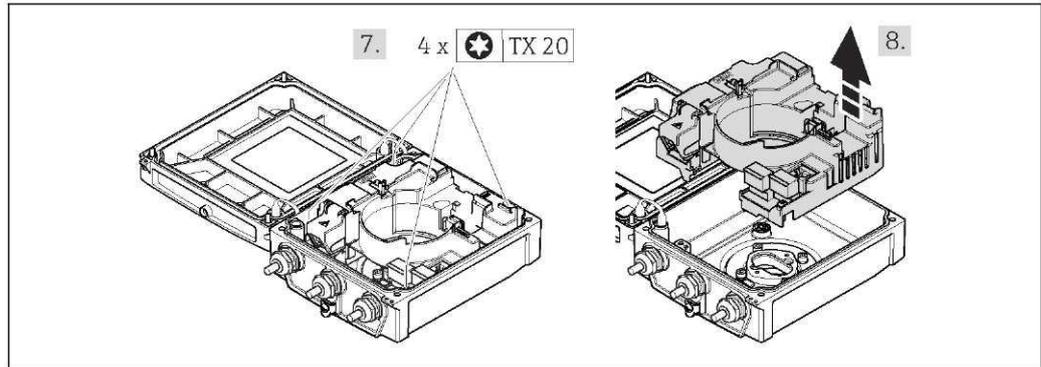


8 Единица измерения мм

6.2.5 Вращение корпуса трансмиттера

Для обеспечения доступа к клеммному отсеку или модулю дисплея корпус трансмиттера можно повернуть.





1. Ослабьте фиксирующие винты крышки корпуса (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки (→ 34)).
2. Откройте крышку корпуса.
3. Разблокируйте модуль дисплея.
4. Извлеките модуль дисплея.
5. Ослабьте фиксирующие винты электронного модуля интеллектуального сенсора (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки (→ 34)).
6. Извлеките электронный модуль интеллектуального сенсора (при повторной сборке обратите внимание на кодировку разъема (→ 0)).
7. Ослабьте фиксирующие винты основного электронного модуля (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки (→ 34)).
8. Извлеките основной электронный модуль.
9. Ослабьте фиксирующие корпуса передатчика (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки (→ 34)).
10. Поднимите корпус передатчика.
11. Поверните корпус в требуемое положение (с шагом в 90°).

Повторная сборка корпуса трансмиттера

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов

Повреждение трансмиттера.

- ▶ При повторной сборке необходимо затягивать фиксирующие винты в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

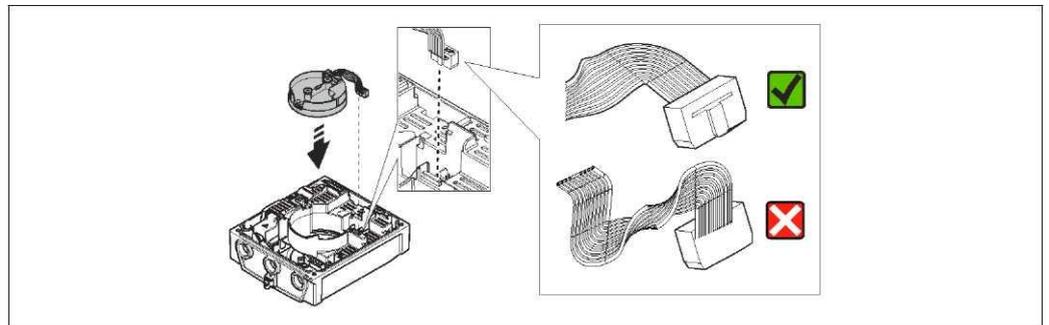
Шаг	Крепежный винт	Момент затяжки для корпуса, изготовленного из:	
		Алюминий	Пластик
1	Крышка корпуса	2,5 Нм	1 Нм
5	Электронный модуль интеллектуального сенсора	0,6 Нм	
7	Главный электронный модуль	1,5 Нм	
10	Корпус трансмиттера	5,5 Нм	

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное подключение электронного модуля интеллектуального сенсора

Отсутствие сигнала измерения.

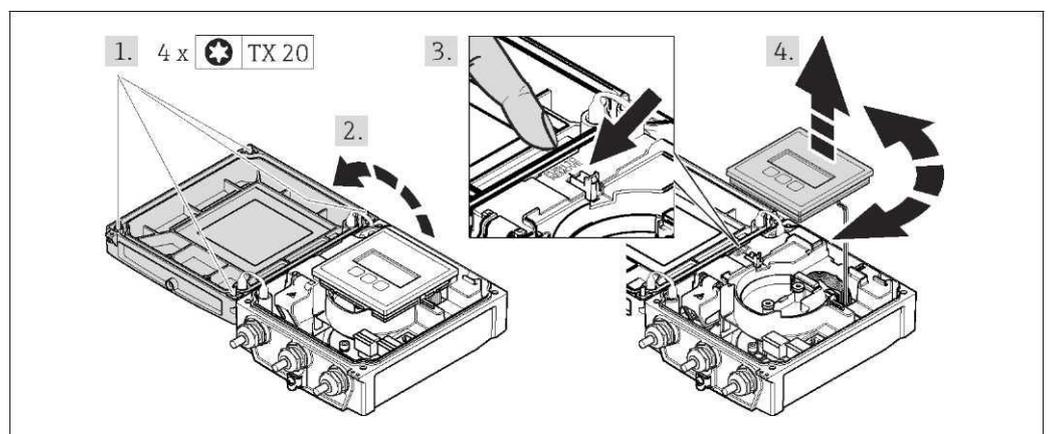
- ▶ Вставьте разъем электронного модуля интеллектуального сенсора в соответствии с кодировкой.



- ▶ Повторите процедуру в обратном порядке для сбора измерительного прибора.

6.2.6 Вращение модуля дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



1. Ослабьте фиксирующие винты крышки корпуса (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки (→ 35)).
2. Откройте крышку корпуса.
3. Разблокируйте модуль дисплея.
4. Извлеките модуль дисплея и поверните его в требуемое положение (с шагом 90°).

Повторная сборка корпуса трансмиттера**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов**

Повреждение трансмиттера.

- ▶ При повторной сборке необходимо затягивать фиксирующие винты в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

Шаг	Крепежный винт	Момент затяжки для корпуса, изготовленного из:	
		Алюминий	Пластик
1	Крышка корпуса	2,5 Нм	1 Нм

- ▶ Повторите процедуру в обратном порядке для сбора измерительного прибора.

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения?	<input type="checkbox"/>
Например: <ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочая температура ■ Рабочее давление (см. раздел "Кривая зависимости температура/давление" документа "Техническое описание") ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения; 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация сенсора? <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствие типу сенсора ■ Соответствие температуре продукта ■ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц). 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе?	<input type="checkbox"/>
Правильны ли данные точки измерения и маркировка (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли измерительный прибор должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли фиксирующие винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение



Данный измерительный прибор не оснащен встроенным выключателем питания. Поэтому к нему следует подключить выключатель или прерыватель электропитания, позволяющие с легкостью отключать линию электроснабжения от сети.

7.1 Условия подключения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Динамометрический ключ
- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крышки корпуса: звездообразная отвертка (Torx) или плоская отвертка
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок

7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям:

Техника безопасности при эксплуатации электрических систем

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Допустимый диапазон температур

- $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля > температуры окружающей среды + 20 K

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход

- Для выходов 0-20 мА и 4-20 мА: подходит стандартный кабель.
- Для 4-20 мА HART: рекомендуется использовать экранированный кабель. Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Вход для сигнала состояния

Подходит стандартный кабель.

Соединительный кабель для раздельного исполнения:

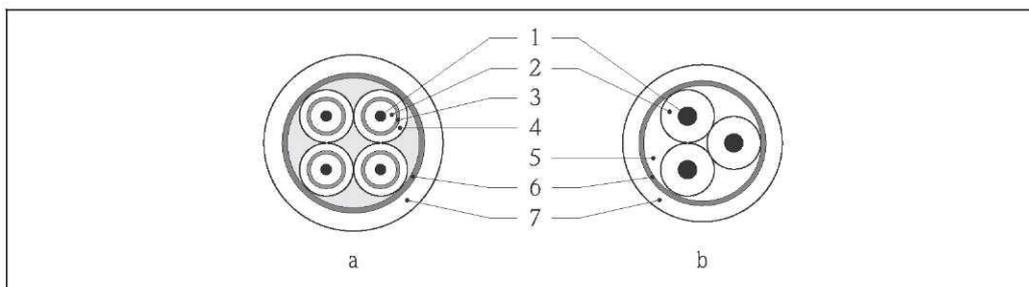
Кабель электрода

Стандартный кабель	3 кабеля по $0,38\text{ мм}^2$ (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой ($\varnothing \sim 7\text{ мм}$) и отдельно экранированными жилами
Кабель для контроля заполнения трубы (EPD)	4 кабеля по $0,38\text{ мм}^2$ (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой ($\varnothing \sim 7\text{ мм}$) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	$\leq 50\text{ Ом/км}$

Емкость: жила/экран	≤ 420 пФ/м
Рабочая температура	-20...+80 °C

Кабель питания катушки

Стандартный кабель	2 кабеля по 0,75 мм ² (18 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (Ø ~ 7 мм) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤37 Ом/км
Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤120 пФ/м
Рабочая температура	-20...+80 °C
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В перем. тока г.м.с. 50/60 Гц или > 2026 В пост. тока



9 Поперечное сечение кабеля

- a* Кабель электрода
b Кабель питания катушки
 1 Жила
 2 Изоляция жилы
 3 Экран жилы
 4 Оболочка жилы
 5 Арматура жилы
 6 Экран кабеля
 7 Внешняя оболочка

Армированный соединительный кабель

Применяется в следующих ситуациях:

- При укладке кабеля непосредственно в грунт
- Если есть риск повреждения кабеля грызунами
- При использовании прибора со степенью защиты ниже IP68

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительная система соответствует общим требованиям техники безопасности (→ 165) и спецификациям EMC (→ 145).

Заземление выполняется с помощью клеммы заземления, предусмотренной для этой цели внутри корпуса клеммного отсека. Длина оголенных и скрученных кусков экранированного кабеля, подведенного к клемме заземления, должна быть минимальной.

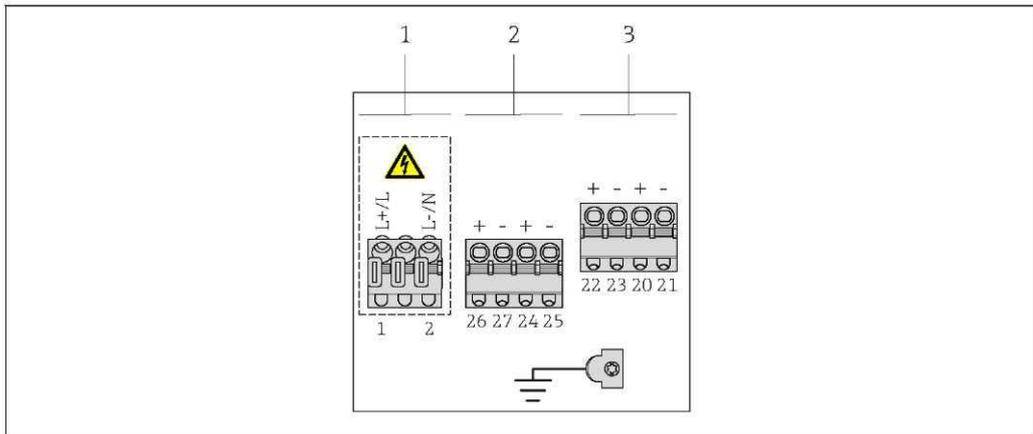
Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнители:
 - Для стандартных кабелей: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6...12 мм
 - Для усиленных кабелей: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 9,5...16 мм
- Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG)

7.1.3 Назначение контактов

Трансмиситтер

Версия подключения 0-20/4-20 мА HART с дополнительными входами и выходами



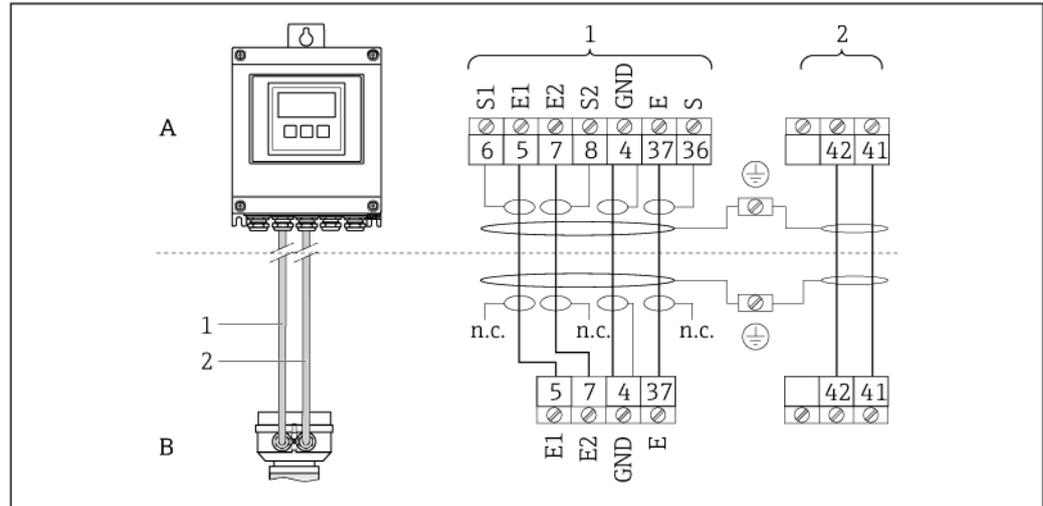
- 1 Напряжение питания
- 2 Выход 1 (26/27) и выход 2 (24/25)
- 3 Выход 3 (22/23) и вход 1 (20/21)

Напряжение питания

Код заказа для источника питания	Номера клемм	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Опция L (универсальный источник питания)	100...240 В перем. тока	
	24 В перем./пост. тока	

Передача сигнала 0-20 мА/4-20 мА HART с использованием дополнительных входов и выходов

Код заказа для выхода и входа	Номера клемм							
	Выход 1		Выход 2		Выход 3		Вход	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Опция H	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20 мА HART (активный) ■ 0-20 мА (активный) 		Импульсный/частотный выход (пассивный)		Релейный выход (пассивный)		-	
Опция I	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20 мА HART (активный) ■ 0-20 мА (активный) 		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Вход для сигнала состояния	
Опция J	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20 мА HART (активный) ■ 0-20 мА (активный) 		Фиксированное назначение Скорректированный импульсный выход (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Вход для сигнала состояния	

Раздельное исполнение

10 Назначение контактов в раздельном исполнении

- A Трансмиттер, настенный корпус
 B Корпус клеммного отсека сенсора
 1 Кабель электрода
 2 Кабель катушки питания
 n.c. (н.п.) Не подключенные изолированные экраны кабелей

Номера клемм и цвета кабелей: 6/5 = коричневый, 7/8 = белый, 4 = зеленый, 36/37 = желтый

7.1.4 Подготовка измерительного прибора

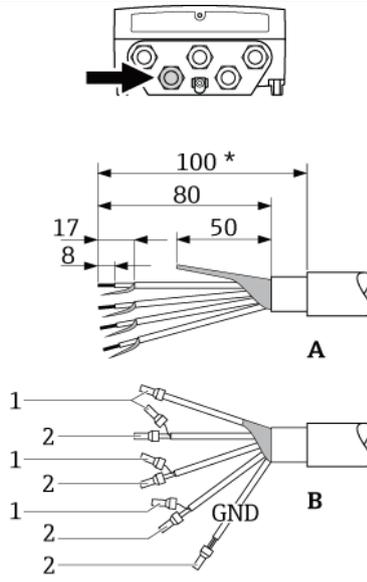
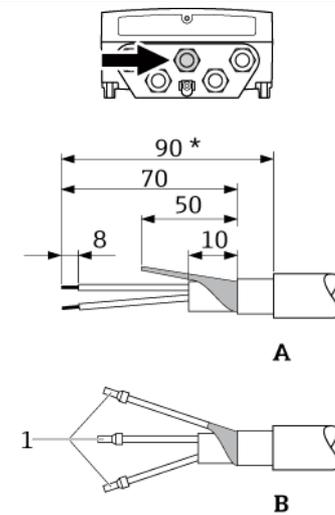
1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: Соблюдайте спецификацию кабелей (→ 36).

7.1.5 Подготовка соединительного кабеля в раздельном исполнении

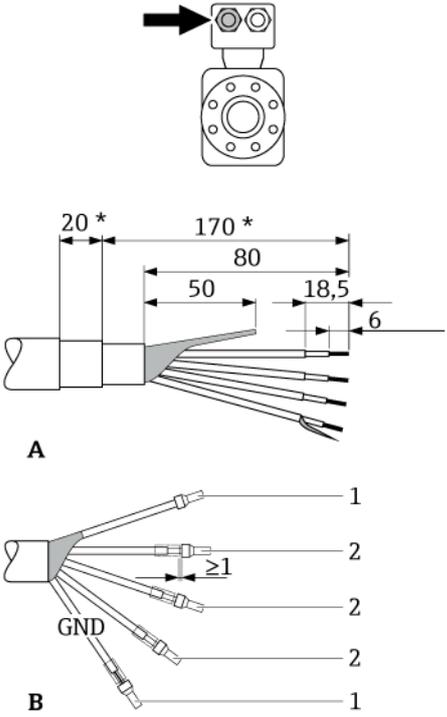
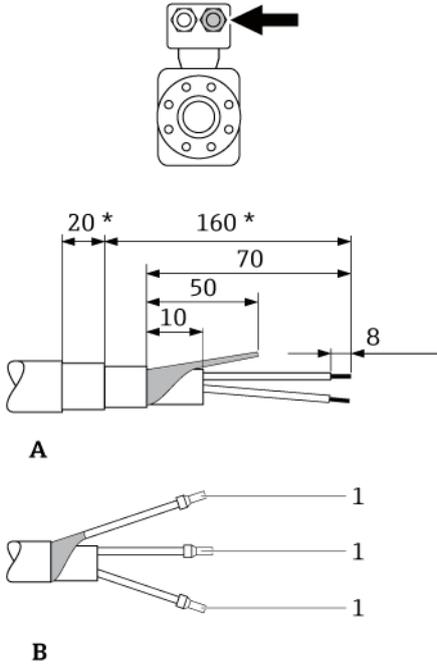
При оконцовке соединительного кабеля необходимо учитывать следующее:

- Сигнальный кабель: убедитесь, что обжимные втулки не соприкасаются с экранами жил на стороне сенсора. Минимальный зазор = 1 мм (кроме "GND" = зеленый кабель)
- Кабель питания катушки: изолируйте одну жилу трехжильного кабеля на уровне арматуры жил. Для подключения требуются только две жилы.
- Установите на тонкопроволочных жилах обжимные втулки.

Трансмисмиттер

Кабель электрода	Кабель питания катушки
 <p>11 Единица измерения мм</p>	 <p>12 Единица измерения мм</p>
<p>A = Оконцовка кабелей B = Оконцовка тонкопроволочных жил с использованием обжимных втулок 1 = Красные обжимные втулки, Ø 1,0 мм 2 = Белые обжимные втулки, Ø 0,5 мм * = Зачистка только для усиленных кабелей</p>	

Сенсор

Кабель электрода	Кабель питания катушки
 <p>A</p> <p>B</p>	 <p>A</p> <p>B</p>
<p>A = Оконцовка кабелей B = Оконцовка тонкопроволочных жил с использованием обжимных втулок 1 = Красные обжимные втулки, Ø 1,0 мм 2 = Белые обжимные втулки, Ø 0,5 мм * = Зачистка только для усиленных кабелей</p>	

7.2 Подключение измерительного прибора



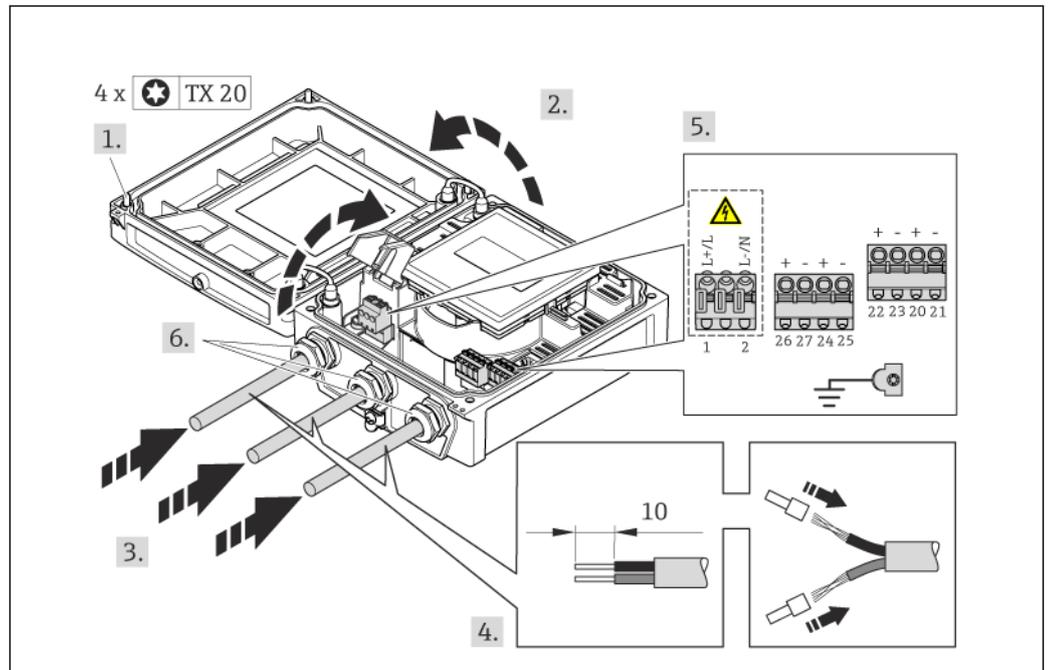
Опасность поражения электрическим током. Компоненты находятся под высоким напряжением.

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных норм в отношении безопасности рабочих мест.
- ▶ Соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.
- ▶ Монтаж или подключение прибора при подведенном питании запрещается.
- ▶ Перед подачей напряжения подключите заземление к измерительному прибору.

Момент затяжки для пластмассового корпуса

Фиксирующий винт крышки корпуса	1,3 Нм
Кабельный ввод	4,5...5 Нм
Клемма заземления	2,5 Нм

7.2.1 Подключение трансмиттера



13 Подключение питания и 0-20 мА/4-20 мА HART с дополнительными входами и выходами

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Проведите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей наденьте на концы обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением контактов (→ 38). Для питания: откройте крышку, обеспечивающую защиту от поражения электрическим током. Для обеспечения связи по протоколу HART: При подключении экрана к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.
6. Плотно затяните кабельные уплотнители.
7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Соберите трансмиттер в порядке, обратном разборке.

7.2.2 Подключение прибора в раздельном исполнении

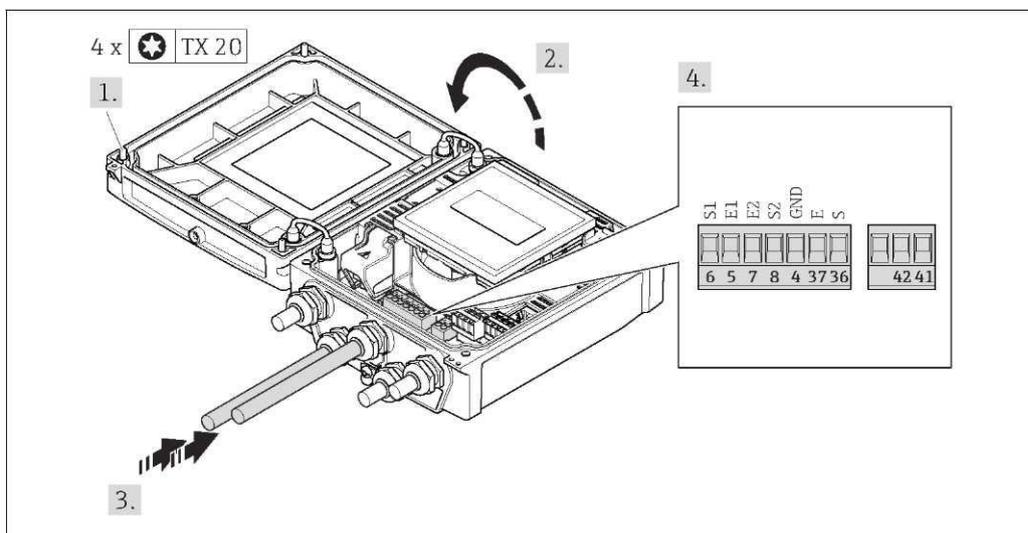
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность повреждения компонентов электронного модуля.

- ▶ Заземлите прибор в раздельном исполнении. Для этого подключите сенсор и трансмиттер к одному и тому же контуру заземления.
- ▶ При подключении сенсора к трансмиттеру убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.
- ▶ Заземлите корпус клеммного отсека сенсора посредством внешней винтовой клеммы.

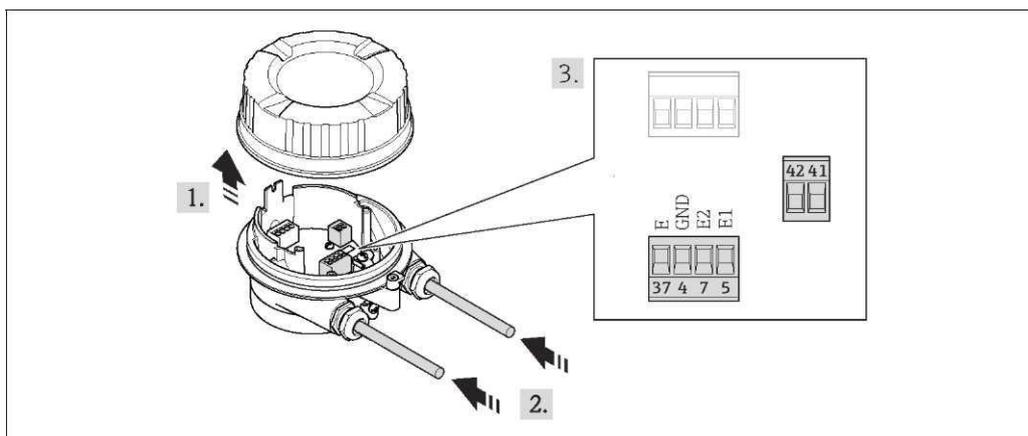
Для приборов в раздельном исполнении рекомендуется следующая процедура (приведенная последовательность действий):

1. Установите трансмиттер и сенсор.
2. Подключите соединительный кабель.
3. Подключите трансмиттер.



14 Трансмиттер: основной электронный модуль с клеммами

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Проведите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки (→ 40).
5. Подключите кабель в соответствии с назначением контактов (→ 39).
6. Плотно затяните кабельные уплотнители.
7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Соберите трансмиттер в порядке, обратном разборке.



15 Сенсор: клеммный блок

1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Открутите и снимите крышку корпуса.
3. **ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании удлинителей для кабельных вводов: Установите уплотнительное кольцо на кабель и вставьте его обратно. При вставке кабеля уплотнительное кольцо должно находиться за пределами удлинителя. Проведите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки (→ 40).
5. Подключите кабель в соответствии с назначением контактов (→ 39).
6. Плотно затяните кабельные уплотнители.
7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой. Соберите сенсор, выполнив процедуру в обратном порядке.

7.2.3 Обеспечение контура заземления

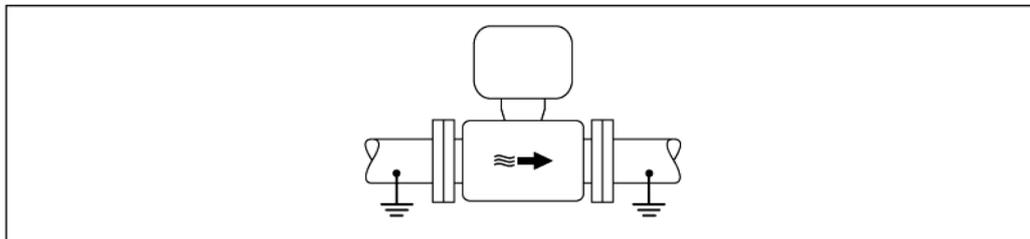


Повреждение электрода может стать причиной полного отказа всего прибора.

- ▶ Убедитесь в равенстве электрического потенциала жидкости и сенсора.
- ▶ Обратите внимание на принятые в компании правила заземления.
- ▶ Обратите внимание на материал труб и заземление.

Примеры подключения в стандартных условиях

Металлический заземленный трубопровод



16 Контур заземления, реализованный с использованием измерительной трубы

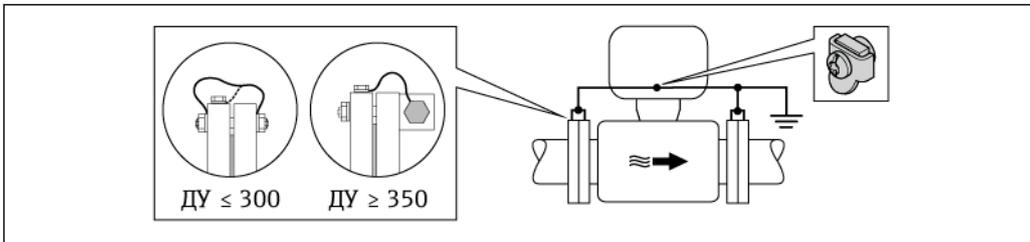
Пример подключения в особых условиях

Металлический трубопровод без изоляции и заземления

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнивающие токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ²
---------------------------	---



17 Контур заземления, реализованный с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

1. Соедините оба фланца сенсора с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
2. Если Ду ≤ 300: присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на сенсоре и закрепите винтами фланца. Если Ду ≥ 350: кабель присоединяется непосредственно к металлической транспортировочной скобе. Соблюдайте требования к моменту затяжки (→ 25).
3. Соедините корпус клеммного отсека трансмиттера или сенсора с заземлением с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.

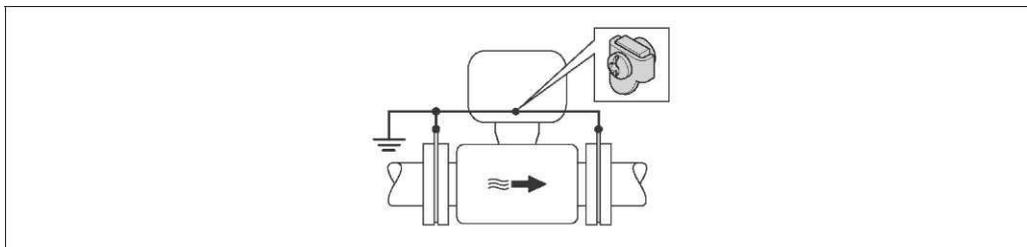
i В приборах с отдельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а не трансмиттеру.

Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнивающие токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ²
---------------------------	---



18 Контур заземления, реализованный с помощью клеммы заземления и заземляющих дисков

1. Соедините заземляющие диски с клеммой заземления с помощью заземляющего кабеля.
2. Соедините заземляющие диски с клеммой заземления.

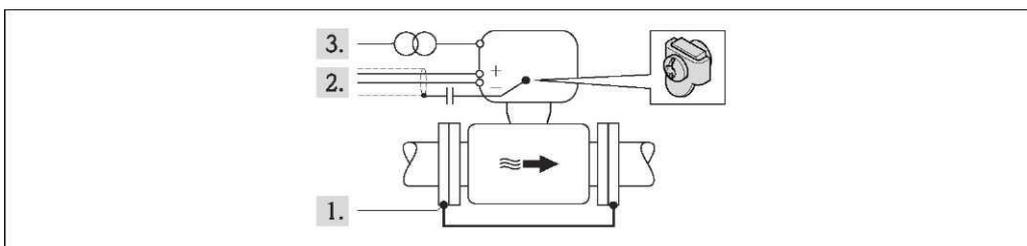
i В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а не трансмиттеру.

Труба с катодной защитой

Этот метод соединения используется только при соблюдении двух следующих условий:

- Труба выполнена из металла, без футеровки или с электропроводящей футеровкой
- Катодная защита входит в состав средств индивидуальной защиты

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ²
---------------------------	---



Предварительное условие: Установите сенсор в трубу таким образом, чтобы была обеспечена электрическая изоляция.

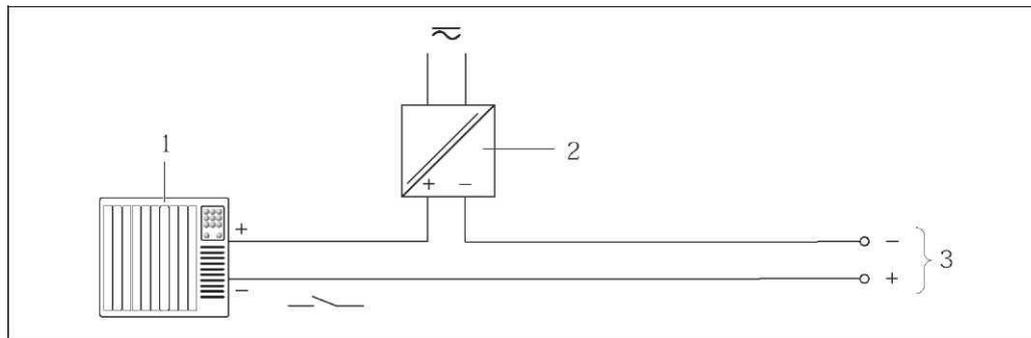
1. Соедините два фланца трубы друг с другом с помощью заземляющего кабеля.
2. Проведите экран сигнального кабеля через конденсатор.
3. Подключите измерительный прибор к источнику питания таким образом, чтобы он свободно перемещался относительно защитного заземления (трансформатор гальванической развязки питания).

i В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а не трансмиттеру.

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

Вход для сигнала состояния



19 Пример подключения входа для сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с входом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Питание
- 3 Трансмисмиттер: соблюдайте допустимые входные значения

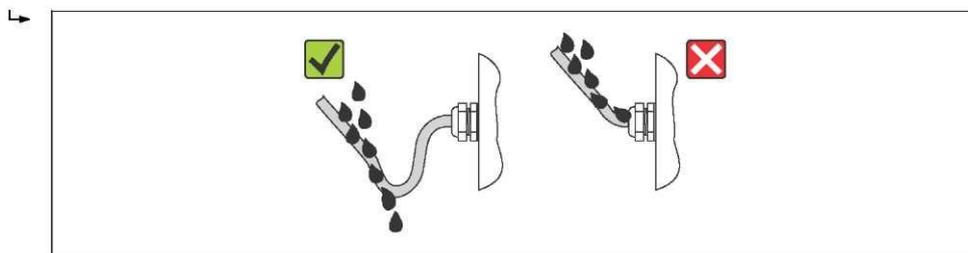
7.4 Обеспечение степени защиты

7.4.1 Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X

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 кабельные уплотнители.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.4.2 Степень защиты IP68, тип изоляции 6P, с пользовательской герметизацией

В зависимости от варианта исполнения сенсор соответствует требованиям для степени защиты IP68, тип изоляции 6P (→ [144](#)), и может использоваться в раздельном исполнении (→ [23](#)).

Трансмиттер всегда имеет степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X. Это необходимо учитывать при его использовании (→ [46](#)).

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP68, тип изоляции 6P для опций "Пользовательская изоляция" после электрического подключения выполните следующие действия:

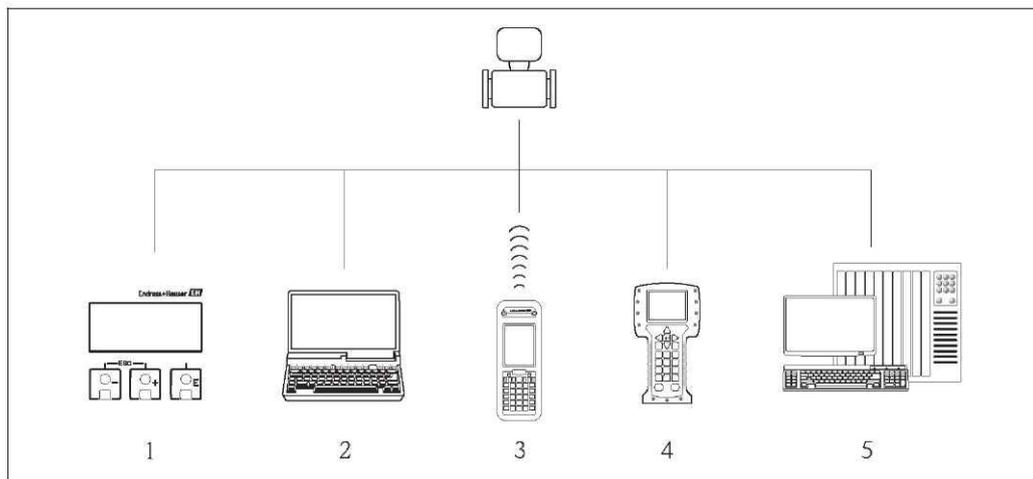
1. Затягивайте кабельные уплотнители (момент затяжки: 2...3,5 Нм) до исчезновения щели между дном крышки и опорной поверхностью корпуса.
2. Плотно затяните соединительную гайку на кабельном вводе.
3. Выполните герметизацию полевого корпуса с использованием герметика.
4. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
5. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки (момент затяжки: 20...30 Нм).

7.5 Проверка после подключения

Не повреждены ли кабели или сам прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли кабели требованиям (→ 36)?	<input type="checkbox"/>
Обеспечена ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Проложен ли кабель с петель для отвода воды (→ 46)?	<input type="checkbox"/>
Только для раздельного исполнения: сенсор подключен к требуемому трансмиттеру? Проверьте серийный номер на заводской табличке сенсора и трансмиттера.	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли напряжение питания техническим характеристикам, указанным на заводской табличке трансмиттера (→ 141)?	<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"/>
Правильно ли реализован контур заземления (→ 44)?	<input type="checkbox"/>
Все ли крышки корпуса установлены? Все ли винты затянуты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

8 Варианты управления

8.1 Обзор вариантов управления

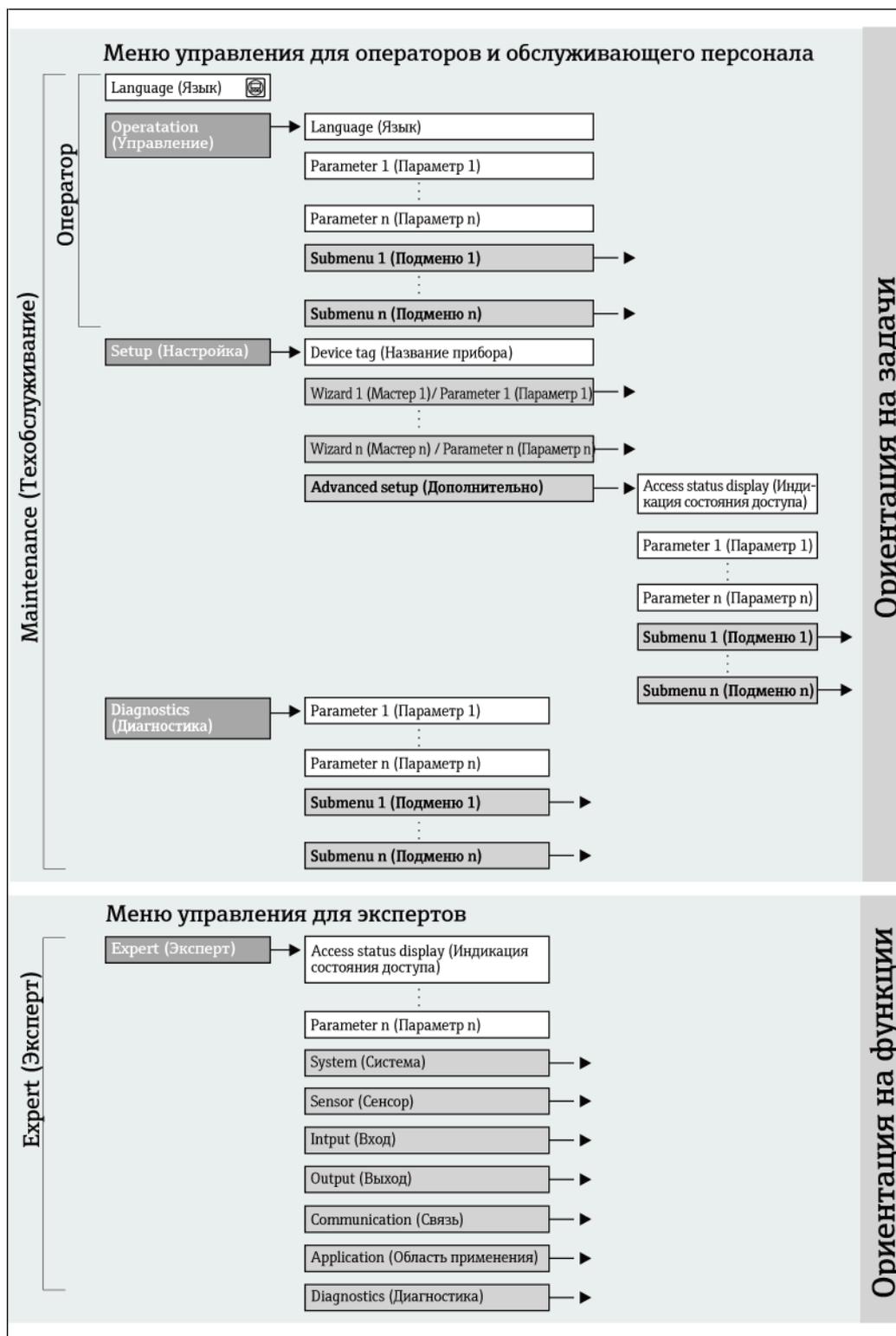


- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATICPDM)
- 3 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Система управления (например, ПЛК)

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров (→  169)



 20 Структурная схема меню управления

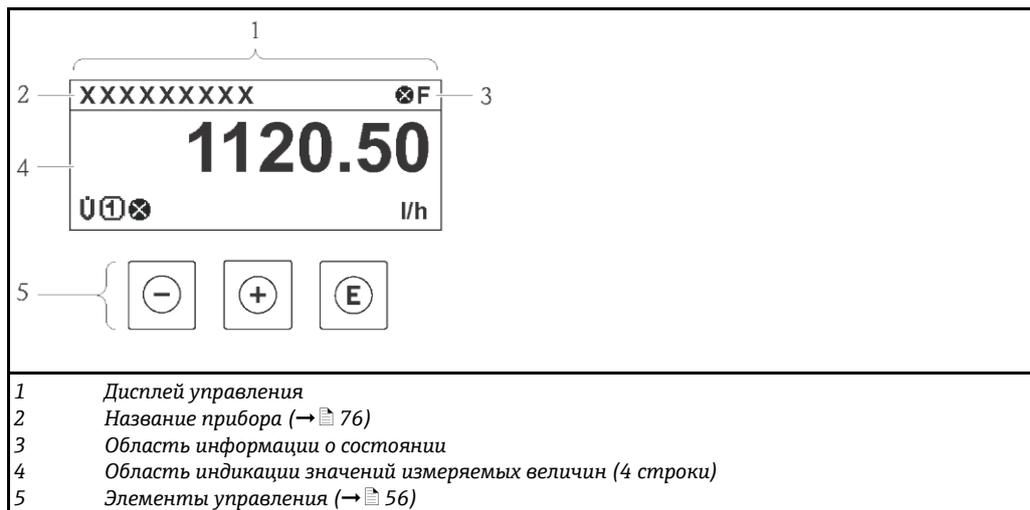
8.2.2 Принципы управления

Некоторые области меню предназначены для определенных ролей пользователей. Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language (Язык)	задача-ориентированное	Роль "Operator" (Оператор), "Maintenance" (Техобслуживание) Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> ■ настройка дисплея управления; ■ чтение значений измеряемых величин. 	Определение языка управления.
Operation (Управление)			<ul style="list-style-type: none"> ■ настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея); ■ сброс и управление сумматорами.
Setup (Настройка)		Роль "Maintenance" (Техобслуживание) Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ настройка измерения ■ настройка входов и выходов 	<p>Мастер для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ настройка входа ■ настройка выходов ■ настройка дисплея управления ■ определение обработки выходного сигнала ■ настройка отсечки малого расхода ■ настройка контроля заполнения трубы <p>Подменю "Advanced setup" (Дополнительная настройка):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения); ■ настройка сумматоров. ■ настройка очистки электродов (дополнительно) ■ администрирование (определение кода доступа, сброс измерительного прибора)
Diagnostics (Диагностика)	Роль "Maintenance" (Техобслуживание) Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> ■ диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора; ■ моделирование значения измеряемой величины. 	<p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Подменю Diagnostics list (Список диагностических сообщений) Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике. ■ Подменю Event logbook (Журнал событий) Содержит до 20 или 100 (опция для заказа "Расширенный HistoROM") сообщений о произошедших событиях. ■ Подменю "Device information" (Информация о приборе) Содержит информацию для идентификации прибора. ■ Подменю "Measured values" (Значения измеряемых величин) Содержит все текущие значения измеряемых величин. ■ Подменю "Data logging" (Регистрация данных) (опция для заказа "Расширенный HistoROM") Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин. ■ Подменю "Heartbeat Technology" (Heartbeat Technology) Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов поверки. ■ Подменю "Simulation" (Моделирование) Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений. 	
Expert (Эксперт)	функционально-ориентированное	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе. <ul style="list-style-type: none"> ■ ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях; ■ оптимальная адаптация измерений к сложным условиям; ■ детальная настройка интерфейса связи; ■ диагностика ошибок в сложных случаях. 	<p>Содержит все параметры устройства и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Подменю System (Система) Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины. ■ Подменю "Sensor" (Сенсор) Настройка измерения. ■ Подменю "Input" (Вход) (опция заказа) Настройка входа для сигнала состояния. ■ Подменю "Output" (Выход) Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода. ■ Подменю "Communication" (Связь) Настройка интерфейса цифровых каналов передачи данных и веб-сервера. ■ Подменю "Application" (Область применения) Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ■ Подменю "Diagnostics" (Диагностика) Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.

8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

8.3.1 Дисплей управления



Область информации о состоянии

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

- Сигналы состояния (→ 115)
- Поведение при диагностике (→ 116)
- Блокировка
- Связь

Блокировка

Символ	Значение
	Прибор заблокирован Включена аппаратная блокировка измерительного прибора (→ 104).

Связь

Символ	Значение
	Включена передача данных при дистанционном управлении.

Область индикации

Каждое значение измеряемой величины в области индикации сопровождается символами определенных типов, отображаемыми перед этим значением и описывающими его параметры:

	Измеряемые величины	Номер канала измерения	Поведение при диагностике
	↓	↓	↓
Пример			
			Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

Отображаемые величины

Символ	Значение
\dot{V}	Объемный расход
G	Проводимость
\dot{m}	Массовый расход
Σ	Сумматор  Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход  Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.
	Вход для сигнала состояния

Номера каналов измерения

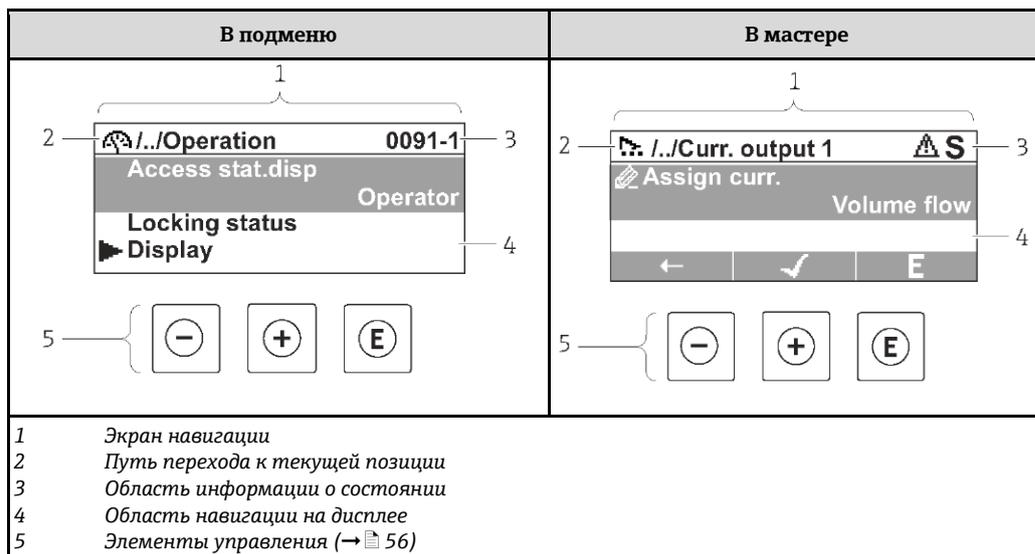
Символ	Значение
	Канал измерения 1...4
Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).	

Поведение при диагностике

Поведение при диагностике относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой переменной процесса. Информация о символах (→  116)
--

 Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра **"Format display" (Формат отображения)** (→  86). Меню "Operation" (Управление) → Display (Дисплей) → Format display (Формат дисплея)

8.3.2 Экран навигации



Путь навигации

Путь навигации (отображается в левом верхнем углу экрана навигации) включает в себя следующие элементы:

	<ul style="list-style-type: none"> В подменю: Символ меню на дисплее В мастере: Символ мастера на дисплее 	Символ, заменяющий уровни меню управления между отображаемыми пунктами	Наименование текущего <ul style="list-style-type: none"> Подменю Мастера Параметра
↓	↓	↓	↓
Примеры			

Дополнительную информацию о значках меню см. в разделе "Область индикации" (→ 54)

Область информации о состоянии

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

- Для подменю:
 - код прямого перехода к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - при активном диагностическом событии – символ поведения при диагностике и сигнал состояния
- В мастере
 - При активном диагностическом событии – символ поведения при диагностике и сигнал состояния

- Информация по поведению при диагностике и сигналам состояния (→ 115)
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа (→ 59)

Область индикации*Меню*

Символ	Значение
	Operation (Управление) Появляется: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции выбора опции "Operation" (Управление) В левой части пути навигации в меню "Operation" (Управление)
	Setup (Настройка) Появляется: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции выбора "Setup" (Настройка) В левой части пути навигации в меню "Setup" (Настройка).
	Diagnostics (Диагностика) Появляется: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции выбора "Diagnostics" (Диагностика) В левой части пути навигации в меню "Diagnostics" (Диагностика)
	Expert (Эксперт) Появляется: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции выбора "Expert" (Эксперт) В левой части пути навигации в меню "Expert" (Эксперт)

Подменю, мастер, параметры

Символ	Значение
	Подменю
	Мастер
	Параметры в мастере  Символы отображения параметров в подменю не используются.

Блокировка

Символ	Значение
	Параметр заблокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> Блокировка пользовательским кодом доступа (→  103) Блокировка переключателем аппаратной блокировки (→  104)

Использование мастера

Символ	Значение
	Переход к предыдущему параметру.
	Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.
	Открытие параметра для редактирования.

8.3.3 Экран редактирования

Редактор чисел	Редактор текста
<p>1 Представление редактирования 2 Область индикации вводимых значений 3 Маска ввода 4 Элементы управления (→ 56)</p>	

Маска ввода

В маске ввода имеются следующие символы ввода, используемые в редакторах чисел и текста:

Редактор чисел

Символ	Значение
	Набор чисел от 0 до 9
	Вставка десятичного разделителя в текущей позиции.
	Вставка знака "минус" в текущей позиции.
	Подтверждение выбора.
	Перемещение курсора ввода на одну позицию влево.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Значение
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> между верхним и нижним регистром букв для ввода цифр для ввода специальных символов
	Набор букв от A до Z.

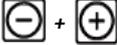
 	Набор букв от а до z.
 	Набор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Символы коррекции 

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

8.3.4 Элементы управления

Кнопка	Значение
	<p>Кнопка "минус"</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вверх по списку выбора.</p> <p><i>При помощи мастера</i> Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> В маске ввода – перемещение строки выбора влево (назад).</p>
	<p>Кнопка "плюс"</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вниз по списку выбора.</p> <p><i>При помощи мастера</i> Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (перед).</p>

Клавиша	Значение
	<p>Кнопка ввода "Enter"</p> <p>На дисплее управления</p> <ul style="list-style-type: none"> При коротком нажатии кнопки открывается меню управления. При длительном (2 с) нажатии кнопки открывается контекстное меню. <p>В меню, подменю</p> <ul style="list-style-type: none"> Короткое нажатие 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: <ul style="list-style-type: none"> Вызов текста справки по функции этого параметра (при его наличии). <p>При помощи мастера</p> <p>Открытие параметра для редактирования.</p> <p>В редакторе текста и чисел</p> <ul style="list-style-type: none"> Короткое нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> Открытие выбранной группы. Выполнение выбранного действия. Длительное (2 с) нажатие кнопки – подтверждение отредактированного значения параметра.
	<p>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p>В меню, подменю</p> <ul style="list-style-type: none"> Короткое нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> Выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше). Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. При нажатии кнопки в течение 2 с происходит возврат к дисплею управления ("главный экран"). <p>При помощи мастера</p> <p>Выход из мастера (переход на уровень выше).</p> <p>В редакторе текста и чисел</p> <p>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 светлый).</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>На дисплее управления</p> <p>Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>

8.3.5 Открытие контекстного меню

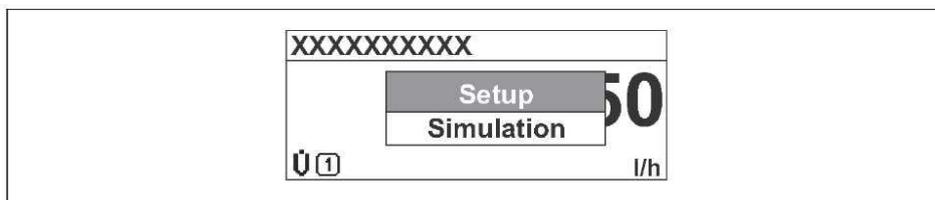
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на экране управления:

- Setup (Настройка)
- Simulation (Моделирование)

Вызов и закрытие контекстного меню

На дисплее управления.

1. Нажмите кнопку  и удерживайте ее в течение 2 с.
 - ↳ Появится контекстное меню.



2. Одновременно нажмите кнопки  + .
- ↳ Контекстное меню закроется, появится экран индикации значения измеряемой величины.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

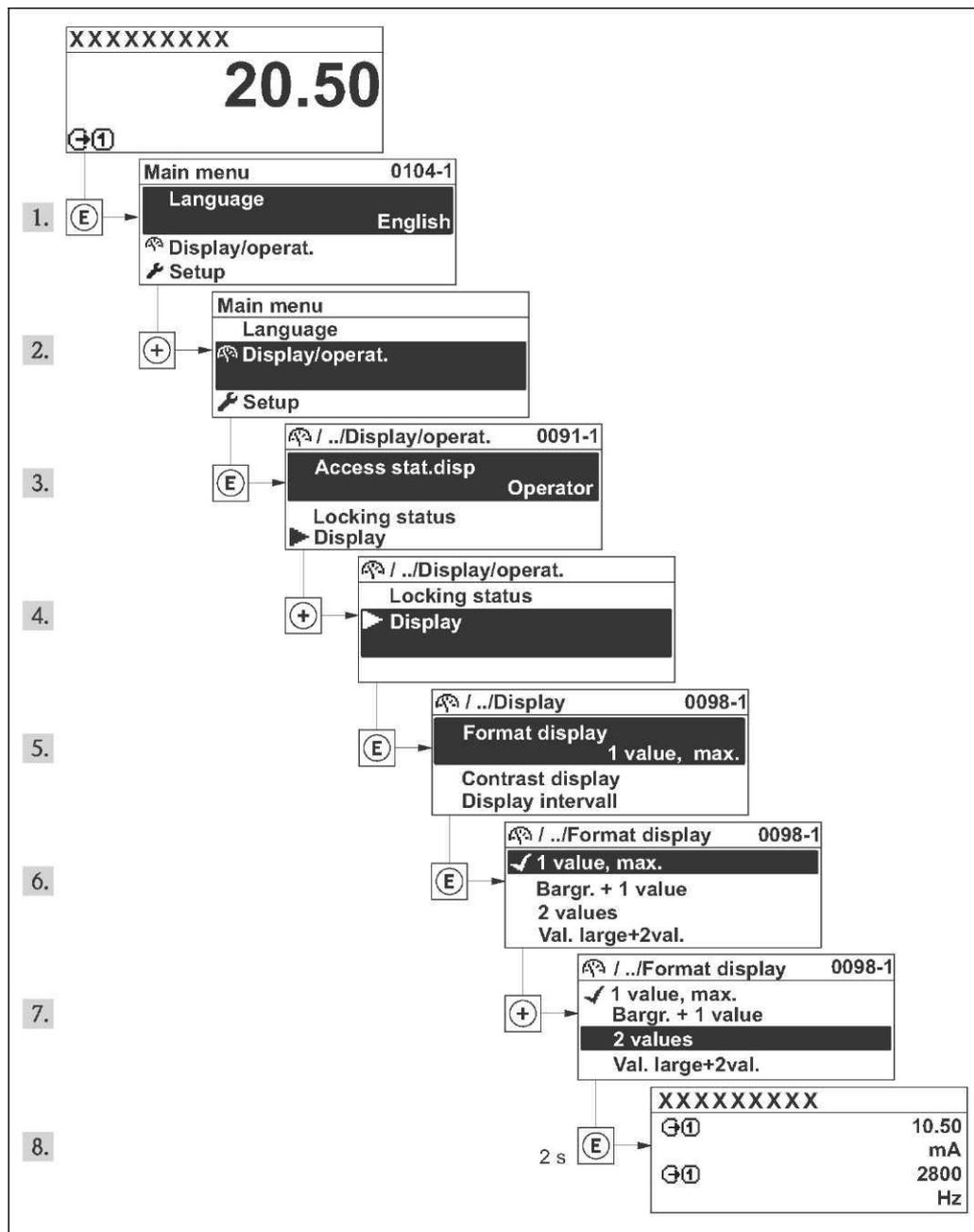
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку  для подтверждения выбора.
- ↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Переходы по меню и выбор из списка

Для перехода по меню управления используются различные элементы управления. Путь к пункту меню отображается в левой части заголовка. Перед отдельными меню выводятся значки. Эти же значки отображаются в заголовке при переходах по пунктам меню.

 Описание экрана навигации с символами и элементами управления (→ 53)

Пример: Выбор количества отображаемых значений измеряемых величин "2 values" (2 значения)



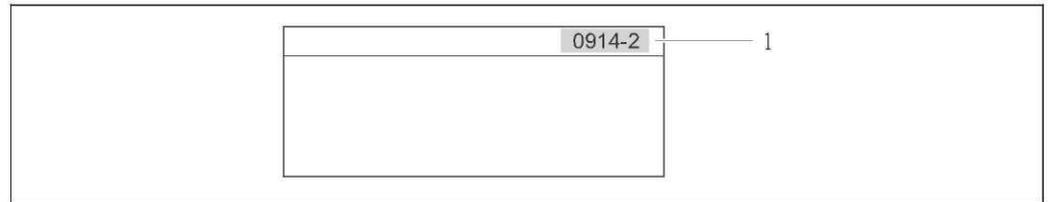
8.3.7 Прямой вызов параметра

У каждого параметра есть номер, обеспечивающий прямой доступ к нему с местного дисплея. Для вызова требуемого параметра необходимо ввести этот код доступа в поле параметра "Direct access" (Прямой доступ).

Путь навигации

Меню "Expert" (Эксперт) → Direct access (Прямой доступ)

Код прямого доступа состоит из 4-значного числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 0914-1. На экране перехода номер канала выводится справа в заголовке выбранного параметра.



1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа учитывайте следующее:

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.
Пример: Достаточно ввести "914", а не "0914"
- Если номер канала не введен, то происходит автоматическое переключение на канал 1.
Пример: Ввод кода "0914" → переход к параметру "Totalizer 1" (Сумматор 1)
- Для перехода к каналу с другим номером: Введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.
Пример: Ввод кода "0914-2" → переход к параметру "Totalizer 2" (Сумматор 2)



Коды прямого доступа к конкретным параметрам

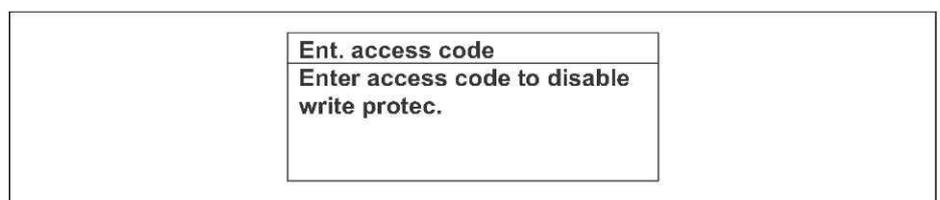
8.3.8 Вызов текстовой справки

Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать с экрана навигации. В ней приводится краткое описание функции параметра, помогающее производить ввод в эксплуатацию быстро и надежно.

Вызов и закрытие текстовой справки

На дисплее отображается экран перехода по пунктам меню, строка выбора находится на требуемом параметре.

1. Нажмите кнопку  и удерживайте ее в течение 2 с.
↳ Появится текстовая справка по выбранному параметру.



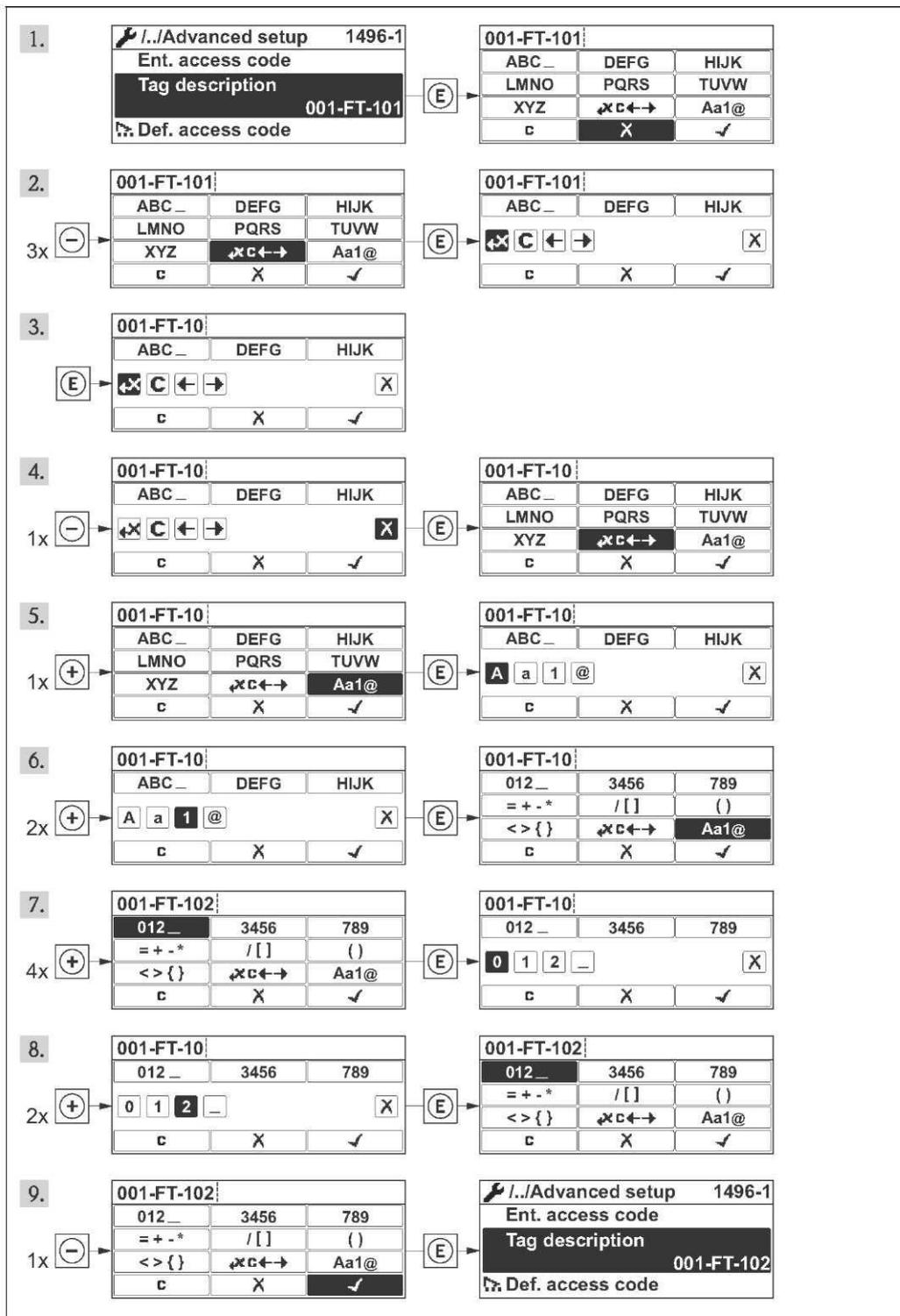
 21 Пример: Текстовая справка по параметру "Enter access code" (Ввод кода доступа)

2. Одновременно нажмите кнопки  + .
- ↳ Текстовая справка закрывается.

8.3.9 Изменение значений параметров

i Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов (→ 55), описание элементов управления (→ 56)

Пример: Изменение названия прибора в параметре "Tag description" (Описание названия) с 001-FT-101 на 001-FT-102



Если введенное значение выходит за допустимый диапазон, выводится соответствующее предупреждение.

<p>Ent. access code Invalid or out of range input value Min:0 Max:9999</p>
--

8.3.10 Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа

Если заказчик задал пользовательский код доступа, то роли пользователя "Operator" (Оператор) и "Maintenance" (Обслуживание) будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея (→ 103).

Назначение прав доступа к параметрам

Роль пользователя	Доступ для чтения		Доступ для записи	
	Без кода доступа (заводская поставка)	С кодом доступа	Без кода доступа (заводская поставка)	С кодом доступа
Operator (Оператор)	✓	✓	✓	_ ¹⁾
Maintenance (Техобслуживание)	✓	✓	✓	✓

1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т.е. для них не действует защита от записи, поскольку на измерение они не влияют. См. раздел "Защита от записи с помощью кода доступа"

При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа роли "Operator" (Оператор).

 Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром "Access status display" (Индикация состояния доступа). Путь навигации: Operation (Управление) → Access status display (Индикация состояния доступа)

8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью местного дисплея в данный момент недоступно (→ 103).

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа посредством соответствующей опции доступа.

1. После нажатия кнопки 0 появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа
 - ↳ Символ  перед параметрами исчезнет, доступ к параметрам, защищенным от записи, будет восстановлен.

8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок

Блокировка кнопок позволяет закрыть доступ ко всему меню управления при помощи локального управления. В результате переходы по меню и изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные величины на дисплее управления.

Локальное сенсорное управление

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

Блокировка кнопок включается автоматически:

- При каждом перезапуске прибора.
- При отсутствии активности в течение более чем одной минуты на экране индикации значений измеряемой величины прибора.

1. Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины.

Нажмите кнопку  и удерживайте ее более 2 с.

↳ Появится контекстное меню.

2. В контекстном меню выберите опцию **"Keylock on" (Включить блокировку кнопок)**.

↳ Блокировка кнопок будет активирована.

 При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение **"Keylock on" (Кнопки заблокированы)**.

Снятие блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована.

Нажмите кнопку  и удерживайте ее более 2 с.

↳ Появится контекстное меню.

2. В контекстном меню выберите опцию **"Keylock off" (Снять блокировку кнопок)**.

↳ Блокировка кнопок будет снята.

8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

8.4.1 Диапазон функций

Прибор имеет встроенный веб-сервер, что позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера. Структура меню управления аналогична структуре меню для локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет пользователю отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и сетевыми параметрами.

8.4.2 Предварительные условия

Оборудование

Соединительный кабель	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Компьютер	Интерфейс RJ45
Измерительный прибор:	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ON (Вкл.)  Информация об активации веб-сервера (→  66)

Программное обеспечение компьютера

Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microsoft Internet Explorer (мин. 8.x) ■ Mozilla Firefox ■ Google Chrome
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP ■ Windows 7
Права пользователя на управление настройками TCP/IP	Необходимы пользовательские полномочия для настройки параметров TCP/IP (например, для изменения IP-адреса, маски подсети)
Конфигурация компьютера	<ul style="list-style-type: none"> ■ Необходимо активировать JavaScript ■ Если активировать JavaScript невозможно, введите адрес <code>http://192.168.L212/basic.html</code> в адресную строку веб-браузера. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.

- i** При установке новой версии программного обеспечения: для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе **"Internet options" (Опции Интернета)**.

8.4.3 Установка соединения

Настройка интернет-протокола на компьютере

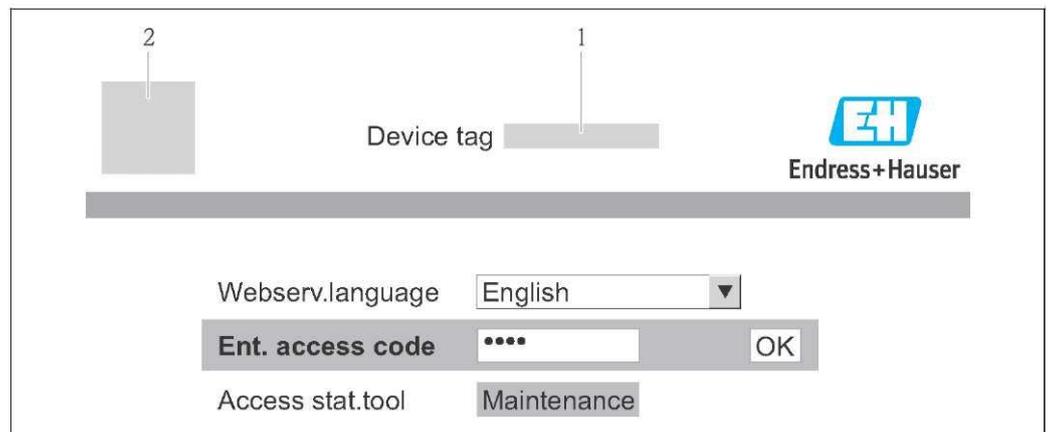
IP address (IP-адрес)	192.168.1.XXX; XXX может быть любым численным значением, кроме: 0, 212 и 255 – например, 192.168.1.213
Subnet Mask (Маска подсети)	255.255.255.0
Default gateway (Шлюз по умолчанию)	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

1. Включите измерительный прибор и подключите его к компьютеру с помощью кабеля (→  67).
2. Если вторая сетевая карта не используется, на ноутбуке необходимо закрыть все приложения или все приложения, обращающиеся к сети Интернет или локальной сети, такие как программы для работы с электронной почтой, приложения SAP, Internet Explorer или Windows Explorer, т.е. закрыть все открытые Интернет-браузеры.
3. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице выше.

Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212

Появится страница входа в систему.



- 1 Название прибора (→  76)
 2 Изображение прибора

- i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью (→  113)

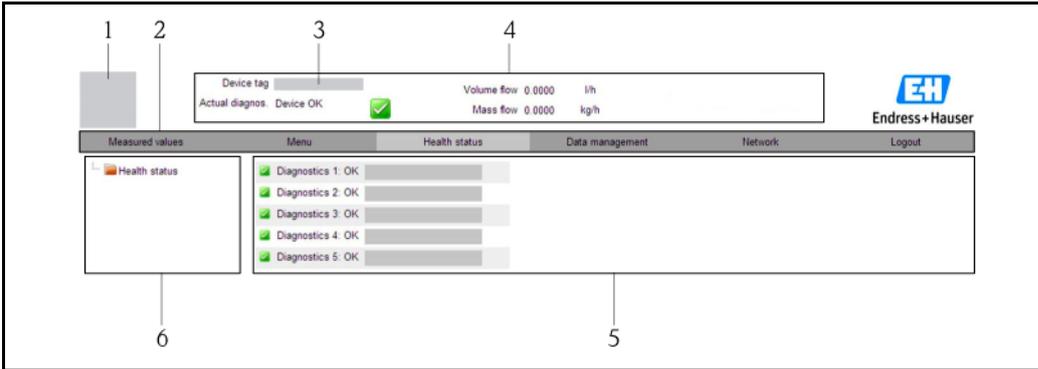
8.4.4 Вход в систему

1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2. Введите код доступа
3. Нажмите **ОК** для подтверждения введенных данных.

Код доступа	0000 (заводская установка); может быть изменена заказчиком (→  103)
-------------	--

 Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

8.4.5 Пользовательский интерфейс



The screenshot shows the main dashboard of the Endress+Hauser web interface. At the top, there is a header with the company logo and navigation tabs: 'Measured values', 'Menu', 'Health status', 'Data management', 'Network', and 'Logout'. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a 'Health status' section with a green checkmark. In the center, there is a 'Diagnostics' section with five items, each with a green checkmark and the text 'OK'. On the right, there is a 'Data management' section with a table showing 'Volume flow' and 'Mass flow' values. The interface is annotated with numbered callouts: 1 points to the device image, 2 to the function panel, 3 to the device name, 4 to the header, 5 to the main content area, and 6 to the navigation area.

1	Изображение прибора
2	Панель функций, содержащая 6 функций
3	Название прибора
4	Заголовок
5	Рабочая область
6	Область навигации

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Название прибора (→  76)
- Состояние прибора с сигналом состояния (→  118)
- Текущие значения измеряемой величины (→  106)

Панель функций

Функции	Значение
Значения измеряемых величин	Отображение значений измеряемых величин прибора
Меню	Доступ к структуре меню управления прибором, аналогично управляющей программе и местному дисплею
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> – Выгрузка данных конфигурации из прибора (XML-формат, создание резервной копии конфигурации) – Сохранение конфигурации в приборе (XML-формат, восстановление конфигурации) – Экспорт списка событий (файл .csv) – Экспорт настроек параметров (файл .csv, создание документации по конфигурированию точки измерения) – Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только вместе с пакетом прикладных программ "Heartbeat Verification")

Функции	Значение
Настройка сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с прибором: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сетевые параметры (например, IP-адрес, MAC-адрес) ▪ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. Таким образом пользователь может осуществлять навигацию по структуре меню.

Рабочая область

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:

- Настройка параметров
- Чтение значений измеряемых величин
- Вызов текстовой справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.4.6 Деактивация веб-сервера

При необходимости веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать, используя параметр **"Web server functionality" (Функционирование веб-сервера)**.

Навигация

Меню "Expert" (Эксперт) → Communication (Связь) → Web server (Веб-сервер)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Web server functionality (Функционирование веб-сервера)	Активация и деактивация веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) 	On (Вкл.)

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, с помощью параметра **"Web server functionality" (Функционирование веб-сервера)** его можно активировать только при использовании следующих вариантов управления:

- Через местный дисплей
- В управляющей программе FieldCare

8.4.7 Выход из системы

 Перед выходом из системы при необходимости выполните резервное копирование данных с помощью функции **"Data management" (Управление данными)** (выполнив выгрузку конфигурации из прибора).

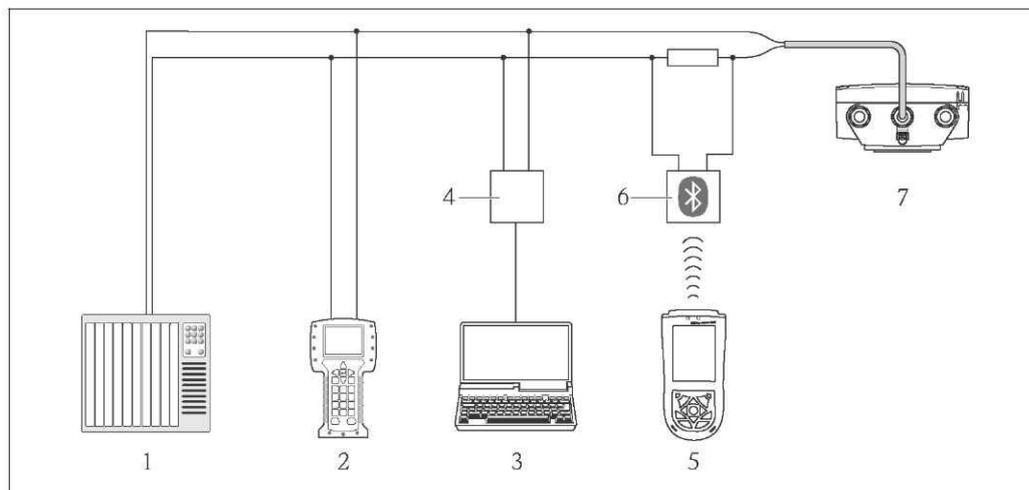
1. Выберите запись **"Logout" (Выход из системы)** на панели функций.
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP), если эти установки более не требуются (→  64).

8.5 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

Структура меню управления в устройствах управления аналогична структуре при использовании местного дисплея.

8.5.1 Подключение управляющей программы

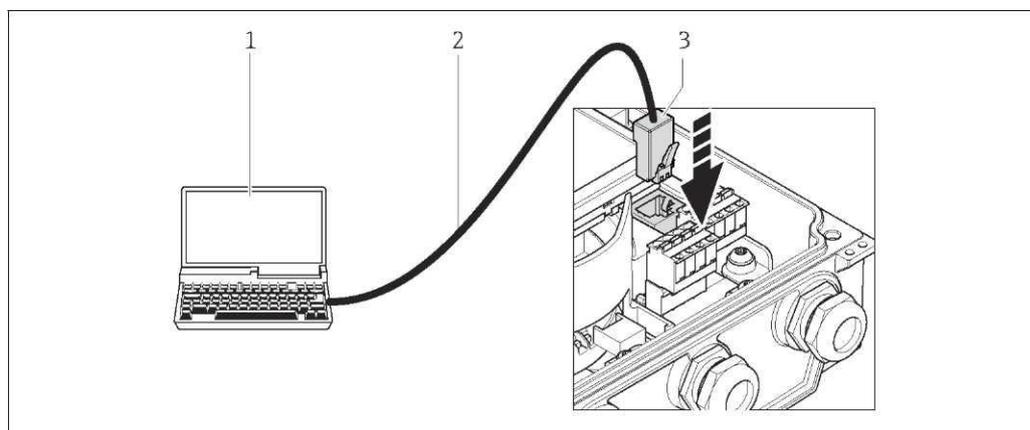
По протоколу HART



22 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Sotibox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Трансмиттер

Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)



- 1 Компьютер с установленным веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой "FieldCare" и COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Служебный интерфейс (CDI -RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Функции

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – промышленные коммуникаторы, предназначенные для настройки и обслуживания оборудования. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных (SFX350, SFX370) и взрывоопасных (SFX370) зонах.

 Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  71)

8.5.3 FieldCare

Функции

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно удаленно настраивать все интеллектуальные приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.

Доступ осуществляется:

- по протоколу HART (→  67)
- через служебный интерфейс CDI-RJ45 (→  67)

Типичные функции:

- Настройка параметров трансмиттеров
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеряемой величины (линейная запись) и журнала ошибок

 Для получения дополнительной информации см. Инструкции по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  71)

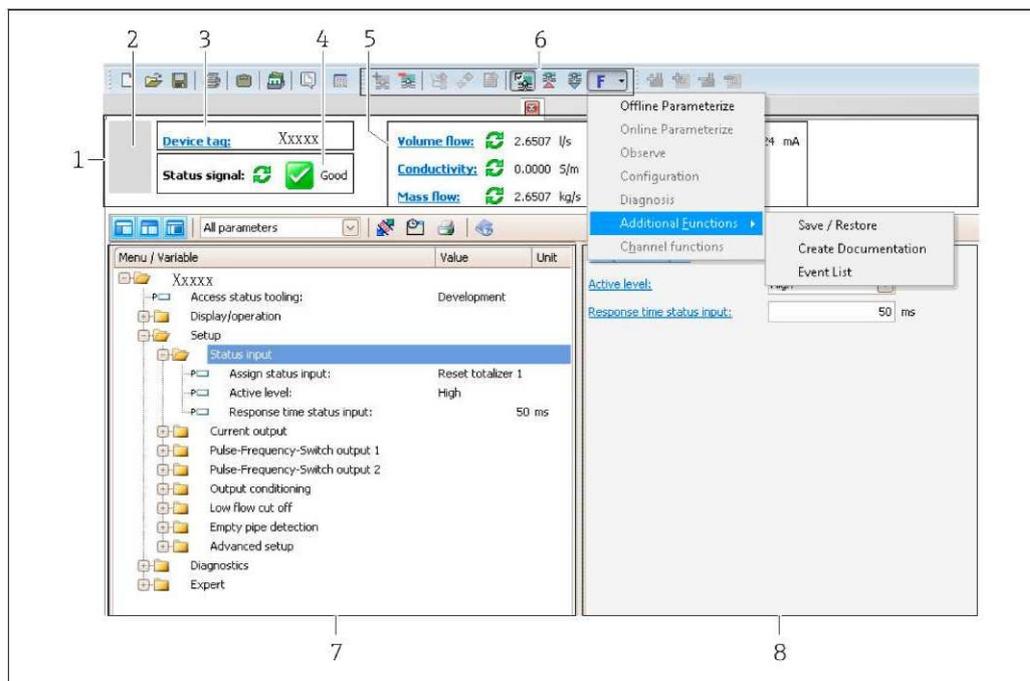
Установка соединения

Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

1. Запустите FieldCare и откройте проект.
2. В сети: Добавьте прибор.
↳ Появится окно **Add device (Добавление прибора)**.
3. Выберите опцию **"CDI Communication TCP/IP"** в списке и нажмите **OK** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **"CDI Communication TCP/IP"**, после чего в появившемся контекстном меню выберите опцию **"Add device" (Добавить прибор)**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **OK** для подтверждения.
↳ Появится окно **"CDI Communication TCP/IP (Configuration)" (CDI Communication TCP/IP (Настройка))**.
6. В поле **"IP address" (IP-адрес)** введите адрес прибора: 192.168.1.212 и нажмите **"Enter"** для подтверждения.
7. Установите рабочее соединение с прибором.

 Для получения дополнительной информации см. Инструкции по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Пользовательский интерфейс



- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора (→ 76)
- 4 Область состояния с сигналом состояния (→ 118)
- 6 Область отображения текущих значений измеряемых величин (→ 106)
- 5 Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов.
- 7 Область навигации со структурой меню управления
- 8 Рабочий диапазон

8.5.4 AMS Device Manager

Функции

Программное обеспечение от Emerson Process Management для обслуживания и настройки измерительных приборов по протоколу HART.

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 71)

8.5.5 SIMATIC PDM

Функции

SIMATIC PDM представляет собой стандартизованное системное программное обеспечение от компании Siemens, разработанное независимо от изготовителей приборов и оборудования и предназначенное для управления, настройки, технического обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов по протоколу HART.

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 71)

8.5.6 Field Communicator 475

Функции

Промышленный ручной программатор от компании Emerson Process Management для удаленной настройки прибора и просмотра значений измеряемых величин по протоколу HART.

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  71)

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания приборов

9.1.1 Данные о текущей версии ПО для прибора

Версия программного обеспечения	01.05.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ на титульном листе инструкции по эксплуатации; ■ на заводской табличке трансмиттера (→ 13) ■ параметр "Firmware version" (Версия программного обеспечения) Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Firmware version (Версия программного обеспечения)
Дата выпуска программного обеспечения	05.2014	–
Идентификатор изготовителя	0x11	Параметр Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя) Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)
Идентификатор типа прибора	0x67	Параметр "Device type" (Тип прибора) Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Device type (Тип прибора)
Версия протокола HART	7	–
Версия прибора	6	<ul style="list-style-type: none"> ■ на заводской табличке трансмиттера (→ 13) ■ параметр "Device revision" (Версия прибора) Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Device revision (Версия прибора)

9.1.2 Управляющие программы

В таблице ниже приведен список подходящих файлов описания прибора для каждой конкретной управляющей программы, а также информация об источнике, из которого можно получить этот файл.

Управляющая программа со связью по протоколу HART	Способ получения файла описания прибора
<ul style="list-style-type: none"> ■ Field Xpert SFX350 ■ Field Xpert SFX370 	С помощью функции обновления ручного программатора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.ru.endress.com – раздел "Документация" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser).
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.ru.endress.com – раздел "Документация"
Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)	www.ru.endress.com – раздел "Документация"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления ручного программатора

9.2 Передача отображаемых величин по протоколу HART

В заводской установке измеряемые величины присвоены следующим динамическим переменным (переменным прибора HART):

Динамические переменные	Изменяемые величины (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Объемный расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Сумматор 2
Четвертая динамическая переменная (QV)	Сумматор 3

Присвоение измеряемых величин динамическим переменным можно изменить посредством локального управления или с помощью управляющей программы в следующих параметрах:

- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выходные данные HART) → Output (Выход) → Assign PV (Присвоение первой переменной)
- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выходные данные HART) → Output (Выход) → Assign SV (Присвоение второй переменной)
- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выходные данные HART) → Output (Выход) → Assign TV (Присвоение третьей переменной)
- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выходные данные HART) → Output (Выход) → Assign QV (Присвоение четвертой переменной)

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Выкл.
- Объемный расход
- Массовый расход
- Скорость потока
- Проводимость
- Температура электронного модуля

Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных

- Объемный расход
- Массовый расход
- Проводимость
- Температура электронного модуля
- Сумматор 1
- Сумматор 2
- Сумматор 3

Переменные прибора

Назначения переменных прибора фиксируются. Возможна передача до 8 переменных прибора:

- 0 = объемный расход
- 1 = массовый расход
- 2 = проводимость
- 3 = скорость потока
- 4 = температура электронного модуля
- 5 = сумматор 1
- 6 = сумматор 2
- 7 = сумматор 3

9.3 Другие параметры настройки

9.3.1 Функциональность "Пакетный режим" в соответствии со спецификацией HART 7

Навигация

Меню "Expert" (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выходные данные HART) → Burst configuration (Настройка пакетного режима) → Burst configuration 1...3 (Настройка пакетного режима 1...3)

Структура подменю

Burst configuration 1...3 (Настройка пакетного режима 1...3)	→	Burst mode (Пакетный режим)
		Burst command (Команда пакетного режима)
		Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0)
		Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7)

Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима)
Burst trigger level (Уровень инициирования пакетного режима)
Burst min period (Мин. период пакетного режима)
Burst max period (Макс. период пакетного режима)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst mode # (Пакетный режим №)	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.  Внешний датчик давления или температуры также должен находиться в пакетном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Burst command # (Команда пакетного режима №)	Выбор команды HART, отправляемой на ведущее устройство HART. <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция "Command 1" (Команда 1): Чтение первой переменной ■ Опция "Command 2" (Команда 2): Чтение тока и основного значения измеряемой величины в форме процентных значений ■ Опция "Command 3" (Команда 3): Чтение динамических переменных HART и тока ■ Опция "Command 9" (Команда 9): Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус ■ Опция "Command 33" (Команда 33): Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения ■ Опция "Command 48" (Команда 48): Чтение всей диагностической информации прибора 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Command 1 (Команда 1) ■ Command 2 (Команда 2) ■ Command 3 (Команда 3) ■ Command 9 (Команда 9) ■ Command 33 (Команда 33) ■ Command 48 (Команда 48) 	Command 2 (Команда 2)
Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0)	Присвоение отдельных переменных HART (PV, SV, TV, QV) и присвоение переменных процесса, доступных в приборе, команде HART.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ Density (Плотность) ■ Temperature (Температура) ■ HART input (Вход HART) ■ Percent Of Range (Процент диапазона) ■ Measured current (Измеряемый ток) ■ Primary variable (PV) (Первая переменная) ■ Secondary variable (SV) (Вторая переменная) ■ Tertiary variable (TV) (Третья переменная) ■ Quaternary variable (QV) (Четвертая переменная) ■ Not used (Не используется) 	Volume flow (Объемный расход)

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst variable 1 (Переменная пакетного режима 1)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst variable 2 (Переменная пакетного режима 2)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst variable 3 (Переменная пакетного режима 3)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst variable 4 (Переменная пакетного режима 4)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst variable 5 (Переменная пакетного режима 5)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst variable 6 (Переменная пакетного режима 6)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7)	См. "Burst variable 0".	См. "Burst variable 0".	Not used (Не используется)
Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима)	<p>Эта функция используется для выбора события, иницирующего пакетное сообщение X.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция "Continuous" (Непрерывное выполнение): Сообщение инициируется с учетом времени, по крайней мере, соблюдается интервал, определенный в параметре "Burst min period" (Мин. период пакетного режима). ■ Опция "Window" (Окно): Сообщение инициируется в случае изменения определенного значения измеряемой величины на значение из параметра "Burst trigger level" (Уровень инициирования пакетного режима). ■ Опция "Rising" (Выход за верхний предел): Сообщение инициируется в том случае, если определенное значение измеряемой величины превысит значение параметра "Burst trigger level" (Уровень инициирования пакетного режима). ■ Опция "Falling" (Выход за нижний предел): Сообщение инициируется в случае выхода определенного значения измеряемой величины за нижний предел, определяемый параметром "Burst trigger level" (Уровень инициирования пакетного режима). ■ Опция "On change" (При изменении): Сообщение инициируется при изменении значения измеряемой величины. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Continuous (Непрерывное выполнение) ■ Window (Окно) ■ Rising (Выход за верхний предел) ■ Falling (Выход за нижний предел) ■ On change (При изменении) 	Continuous (Непрерывное выполнение)
Burst trigger level (Уровень инициирования пакетного режима)	Используется для ввода значения инициирования пакетного режима. Вместе с опцией, выбранной для параметра "Burst trigger mode" (Инициирование пакетного режима) значение инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей десятичной точкой	2,0E-38
Min. update period (Мин. период обновления)	Эта функция используется для ввода минимального временного интервала между двумя пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1 000 ms (мс)
Max. update period (Макс. период обновления)	Эта функция используется для ввода максимального временного интервала между двумя пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 ms (мс)

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

Перед вводом прибора в эксплуатацию обязательно выполните проверку после монтажа и проверку после подключения.

- Контрольный список для проверки после установки (→ [135](#))
- Контрольный список для проверки после подключения (→ [147](#))

10.2 Включение измерительного прибора

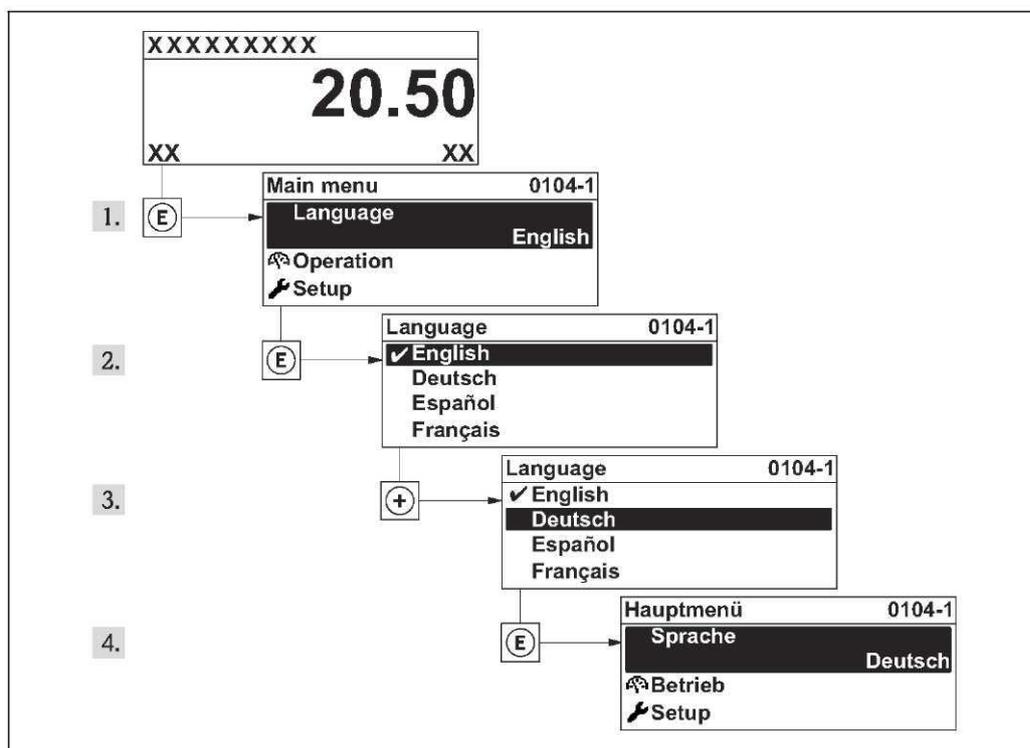
После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.

После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим управления.

- i** Если индикация на местном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей" (→ [112](#)).

10.3 Установка языка управления

Заводская установка: English (Английский) или местный язык, заданный в заказе

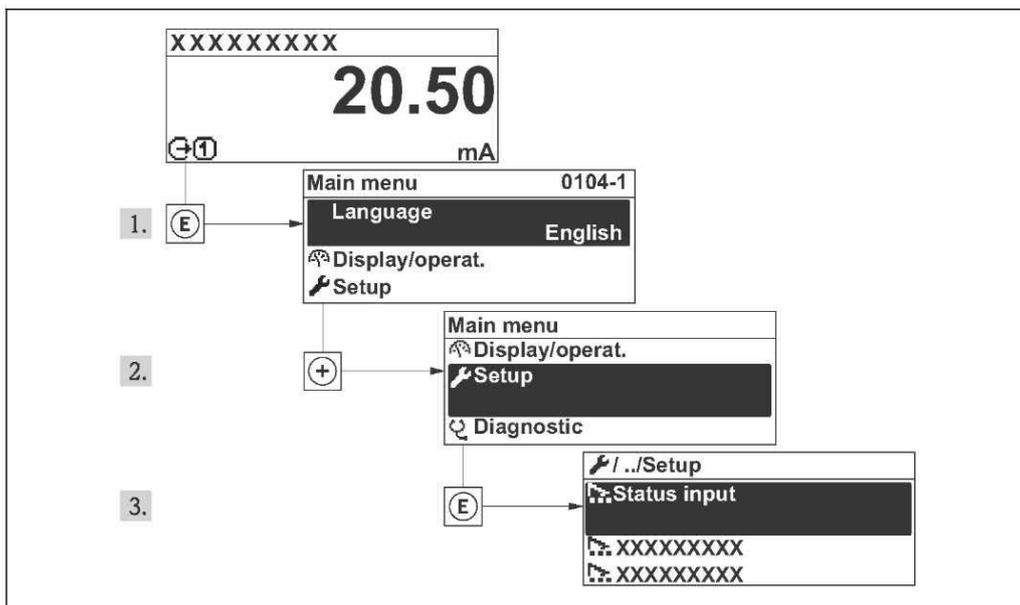


23 Пример с местным дисплеем

10.4 Настройка измерительного прибора

В меню "Setup" (Настройка) с интуитивным мастером настройки содержатся все параметры для стандартной эксплуатации.

Переход к меню "Setup" (Настройка)



24 Пример с использованием местного дисплея

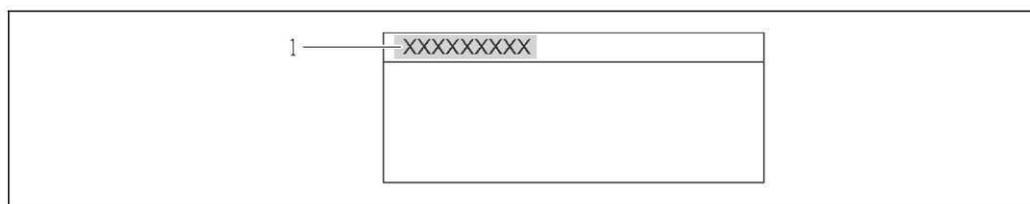
Обзор мастера настройки в меню "Setup" (Настройка)

Setup (Настройка)	→ Device tag (Название прибора)	(→ 76)
	Status input (Вход для сигнала состояния)	(→ 77)
	Current output 1 (Токовый выход 1)	(→ 78)
	Pulse/frequency/switch output 1...2 (Импульсный/частотный/релейный выход 1...2)	(→ 79)
	Display (Дисплей)	(→ 86)
	Output conditioning (Подготовка выхода)	(→ 89)
	Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	(→ 91)
	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	(→ 93)
	HART input (Вход HART)	(→ 88)
	Advanced setup (Дополнительная настройка)	(→ 94)

10.4.1 Определение наименования прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр "Device tag" (Название прибора), с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую установку.

- Количество отображаемых символов зависит от их характера.
- Информация о наименовании прибора в управляющей программе "FieldCare" (→ 69)



25 Заголовок рабочего дисплея с наименованием прибора

1 Название прибора

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Device tag (Название прибора)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская установка
Device tag (Название прибора)	Используется для ввода названия точки измерения	Максимум 32 символа, таких как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Promag

10.4.2 Настройка входа для сигнала состояния

Подменю "Status input" (Вход для сигнала состояния) предназначено для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки входа.

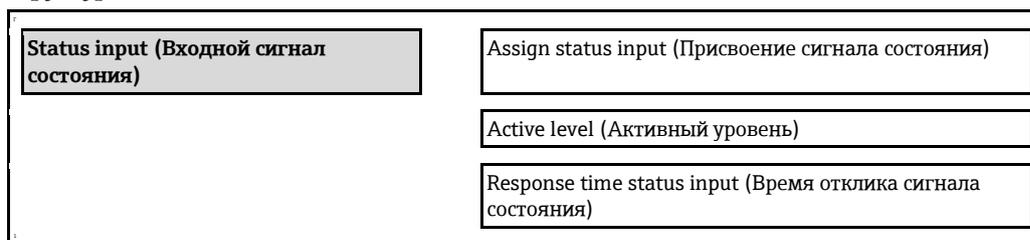


Это подменю появляется только в том случае, если заказанный прибор оснащен входом для сигнала состояния.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Status input (Вход для сигнала состояния)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign status input (Присвоение входного сигнала состояния)	Выбор функции входного сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Reset totalizer 1 (Сброс сумматора 1) ■ Reset totalizer 2 (Сброс сумматора 2) ■ Reset totalizer 3 (Сброс сумматора 3) ■ Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров) ■ Flow override (Превышение расхода) 	Off (Выкл.)
Active level (Активный уровень)	Используется для определения уровня входного сигнала, при котором инициируется присвоенная функция.	<ul style="list-style-type: none"> ■ High (Высокий) ■ Low (Низкий) 	High (Высокий)
Response time status input (Время отклика входного сигнала состояния)	Определение минимального промежутка времени, в течение которого входной сигнал должен находиться на требуемом уровне, перед инициированием выбранной функции.	5...200 ms (мс)	50 ms (мс)

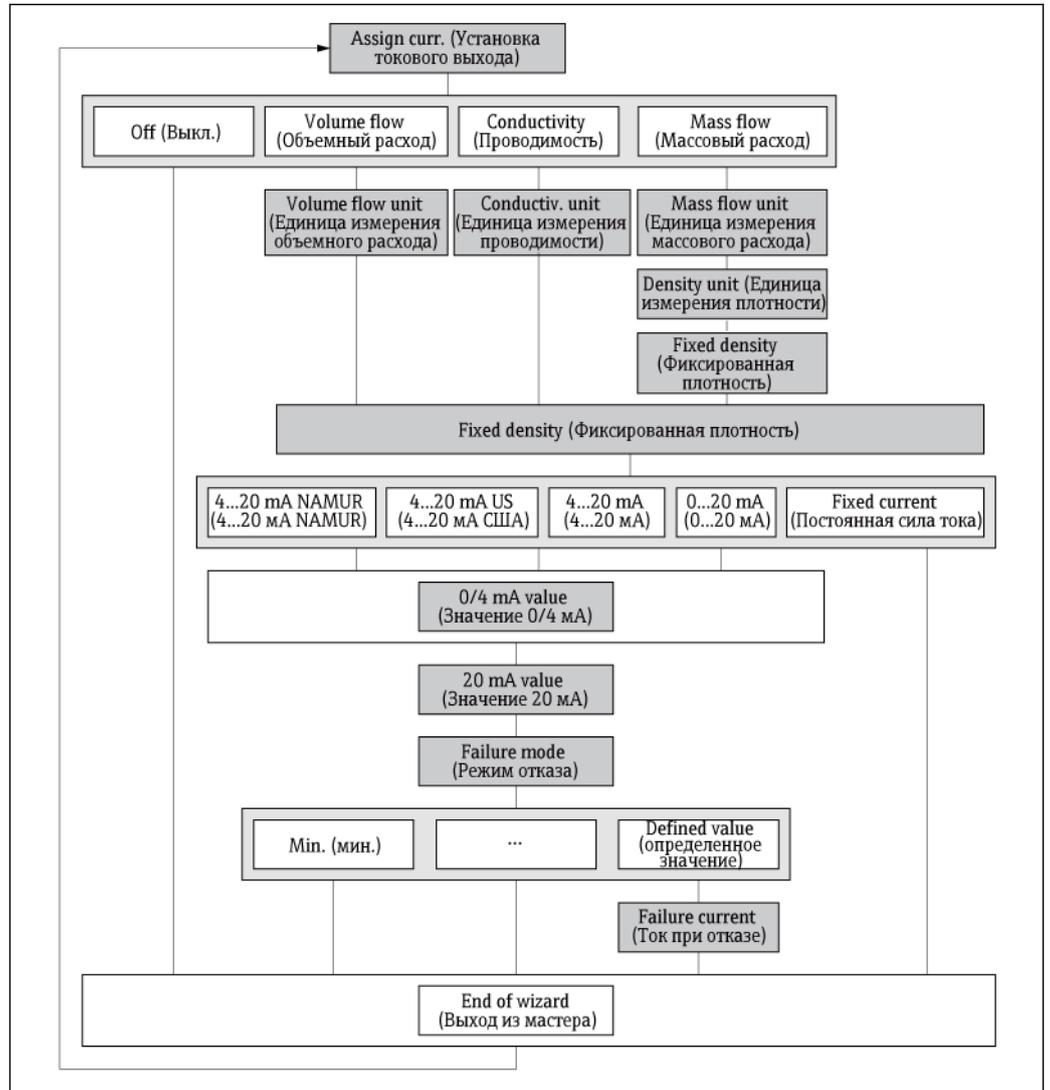
10.4.3 Настройка токового выхода

Мастер "Current output 1 to 2" (Токовый выход 1...2) предназначен для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки отдельного токового выхода.

Навигация

Меню Setup (Настройка) → Current output 1...2 (Токовый выход 1...2)

Структура мастера



26 Графическое представление мастера "Current output" (Токовый выход) в меню "Setup" (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign current output (Присвоение токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) 	Volume flow (Объемный расход)
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	Выберите единицу измерения проводимости	Список единиц измерения	µS/cm (мкСм/см)
Density unit (Единица измерения плотности)	Выберите единицу измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Переменная процесса моделирования ■ Коррекция плотности (в меню "Expert") 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/фут³)
Fixed density (Фиксированная плотность)	Укажите фиксированное значение плотности продукта.	0,01...15 000 kg/m ³ (кг/м ³)	1000 kg/m ³ (кг/м ³)
Current span (Диапазон тока)	Выберите текущий диапазон для выходного значения процесса и верхний/нижний уровень для аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ■ 4...20 mA US (mA США) ■ 4...20 mA (mA) ■ 0...20 mA (mA) ■ Fixed current (Постоянная сила тока) 	4...20 mA NAMUR (mA NAMUR)
0/4 mA value (Значение 0/4 mA)	Введите значение для 4 mA.	Присвоенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
20 mA value (Значение 20 mA)	Введите значение для 20 mA.	Присвоенное число с плавающей десятичной точкой	0,025 l/h (л/ч)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выхода в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. (Мин.) ■ Max. (Макс.) ■ Last valid value (Последнее действительное значение) ■ Actual value (Фактическое значение) ■ Defined value (Заданное значение) 	Max. (Макс.)
Failure current (Ток при отказе)	Ввод значения токового выхода для аварийного состояния.	3,59 ⁻³ ...22,5 ⁻³ mA (mA)	22,5 mA (mA)

10.4.4 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

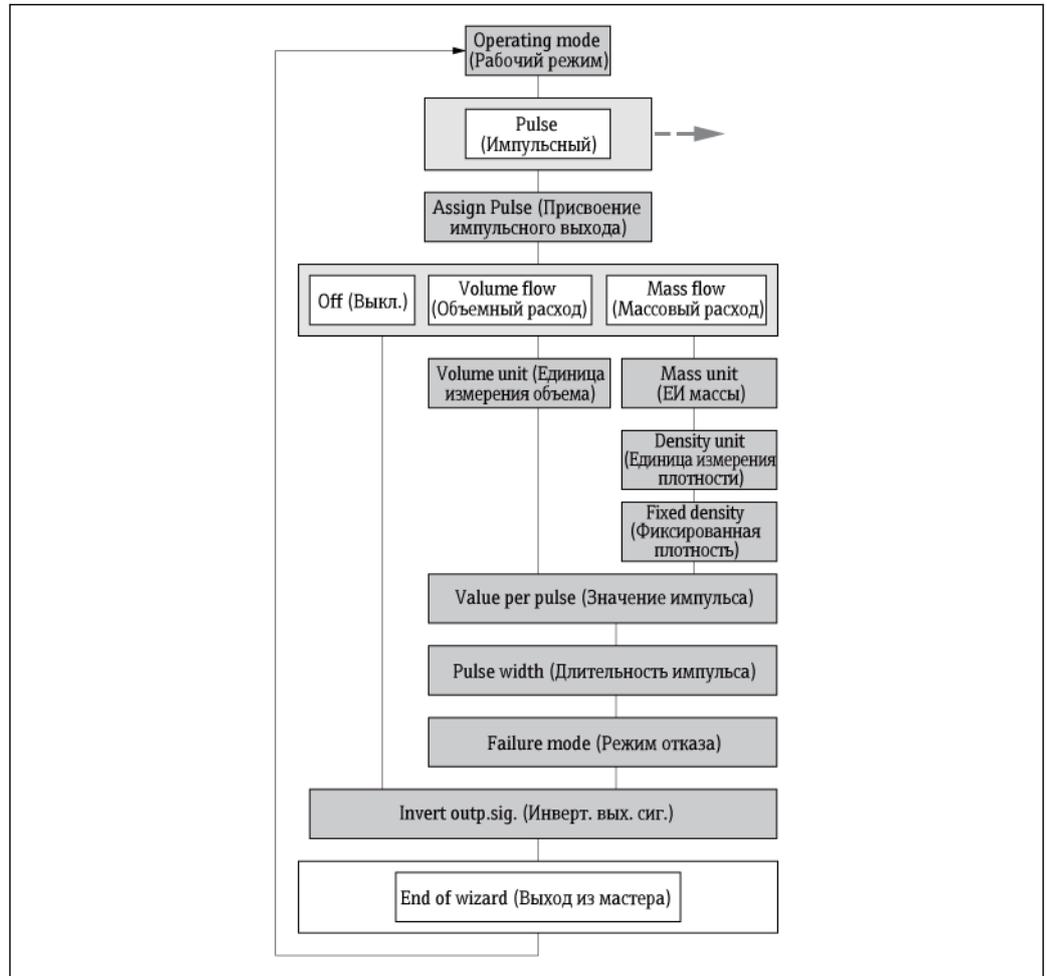
Подменю "Pulse/frequency/switch output 1...2" (Импульсный/частотный/релейный выход 1...2) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выхода соответствующего типа.

Pulse output (Импульсный выход)

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Pulse/frequency/switch output 1...2
(Импульсный/частотный/релейный выход 1...2)

Структура мастера для импульсного выхода



27 Мастер "Pulse/frequency/switch output 1-2" в меню "Setup" (Настройка): рабочий режим "Pulse" (Импульсный)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Assign pulse output (Присвоение импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Off (Выкл.)
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от параметра "Mass flow unit" (Единица измерения массового расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg (кг) ■ lb (фунт)
Volume unit (Единица измерения объема)	Выберите единицу измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: параметра "Volume flow unit" (Единица измерения объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l (л) ■ gal (гал) (амер.)

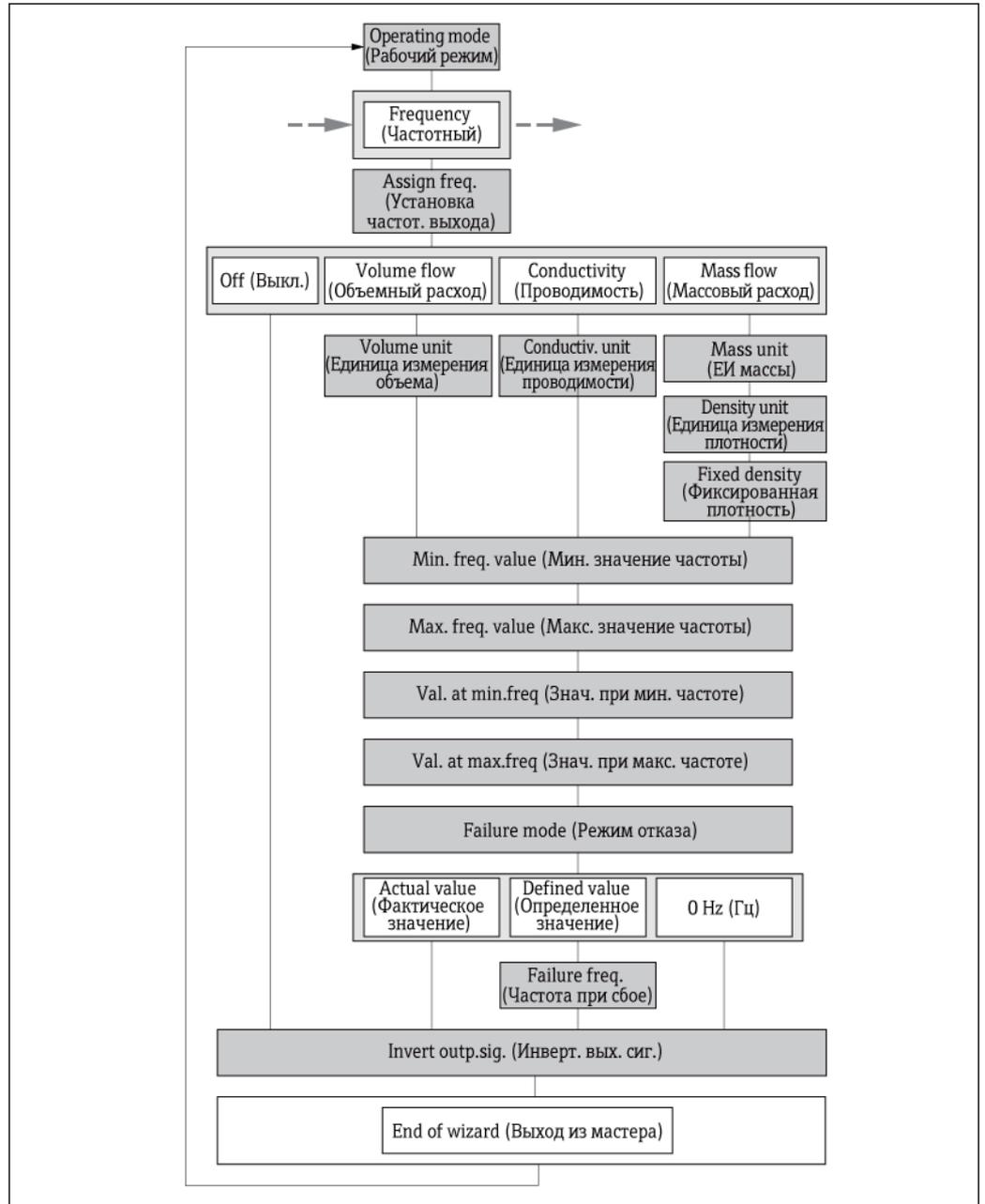
Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Density unit (Единица измерения плотности)	Выберите единицу измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Переменная процесса моделирования ■ Коррекция плотности (в меню "Expert") 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/фут³)
Fixed density (Фиксированная плотность)	Укажите фиксированное значение плотности продукта.	0,01...15 000 kg/m ³ (кг/м ³)	1000 kg/m ³ (кг/м ³)
Value per pulse (Значение импульса)	Ввод значения измеряемой величины, при котором выдается импульс.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Pulse width (Длительность импульса)	Определение длительности выходного импульса.	0,05...2000 ms (мс)	100 ms (мс)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выхода в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (Фактическое значение) ■ No pulses (Импульсы отсутствуют) 	No pulses (Импульсы отсутствуют)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

Frequency output (Частотный выход)

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Pulse/frequency/switch output 1...2
(Импульсный/частотный/релейный выход 1...2)

Структура мастера для частотного выхода



28 Мастер "Pulse/frequency/switch output 1-2" в меню "Setup" (Настройка): рабочий режим "Frequency" (Частотный)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) 	Off (Выкл.)

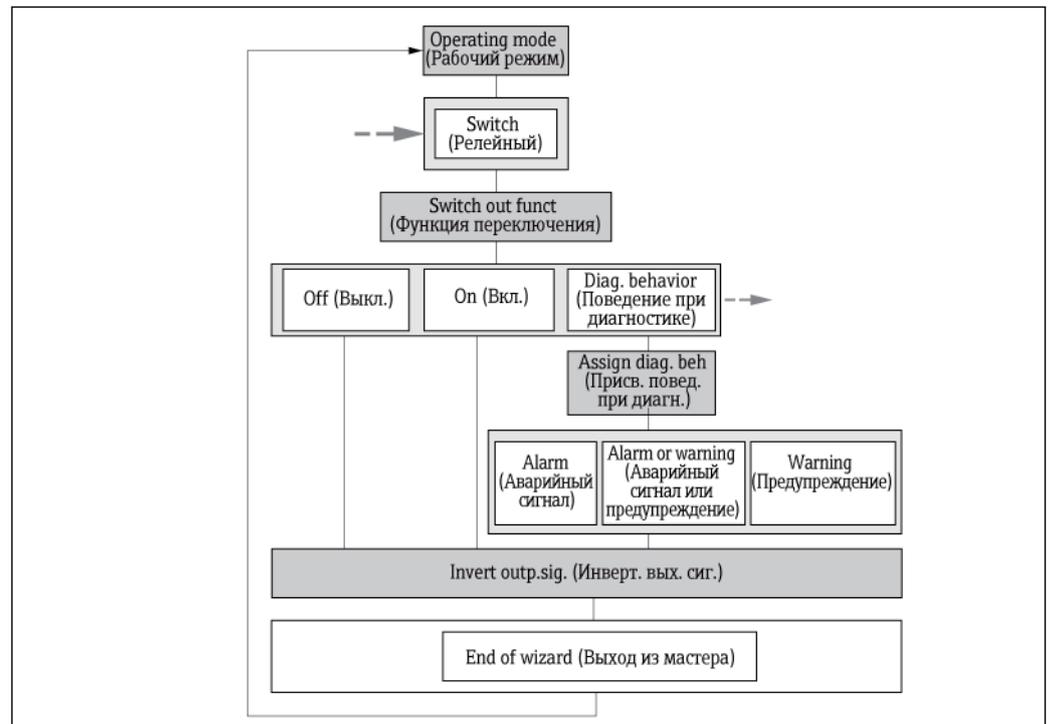
Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	Выберите единицу измерения проводимости	Список единиц измерения	µS/cm (мкСм/см)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	Ввод минимальной частоты.	0,0...12 500 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	Ввод максимальной частоты.	0,0...12 500 Hz (Гц)	12 500,0 Hz (Гц)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины для минимальной частоты.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при максимальной частоте.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (Фактическое значение) ■ Defined value (Заданное значение) ■ 0 Hz (Гц) 	0 Hz (Гц)
Failure frequency (Частота при отказе)	Ввод значения частотного выхода для аварийного состояния.	0,0...12 500 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

Switch output (Релейный выход)

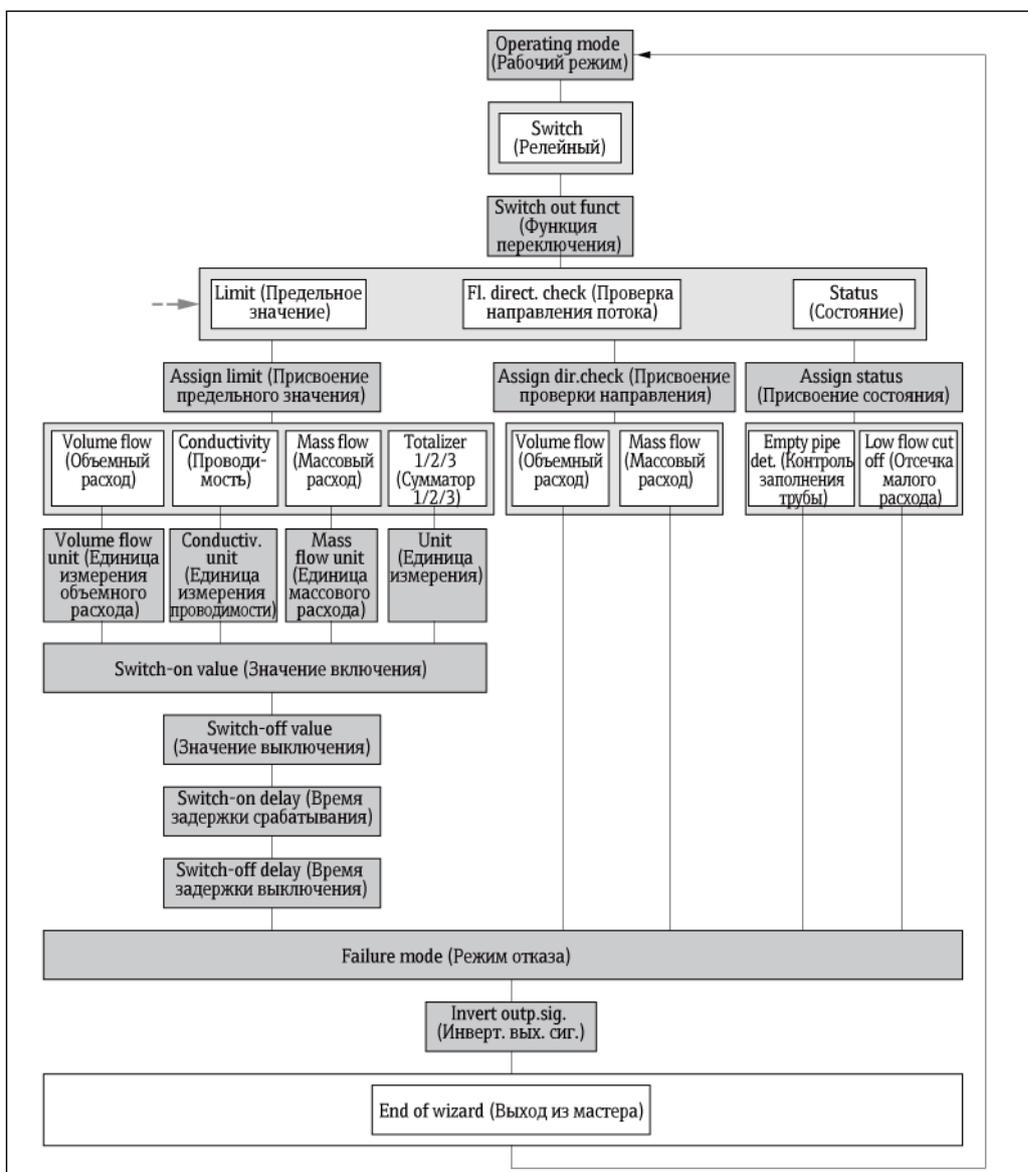
Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Pulse/frequency/switch output 1...2
(Импульсный/частотный/релейный выход 1...2)

Структура мастера для релейного выхода



- 29 Мастер "Pulse/frequency/switch output 1-2" в меню "Setup" (Настройка): рабочий режим "Switch" (Релейный) (часть 1)



30 Мастер "Pulse/frequency/switch output 1-2" в меню "Setup" (Настройка): рабочий режим "Switch" (Релейный) (часть 2)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Switch output function (Функция релейного выхода)	Выбор функции релейного выхода	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) ■ Diagnostic behavior (Поведение при диагностике) ■ Limit (Предельное значение) ■ Flow direction check (Проверка направления потока) ■ Status (Состояние) 	Off (Выкл.)
Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)	Выбор поведения при диагностике для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (Аварийный сигнал) ■ Alarm or warning (Аварийный сигнал или предупреждение) ■ Warning (Предупреждение) 	Alarm (Аварийный сигнал)

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign limit (Присвоение предельного значения)	Выбор переменной процесса для функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Объемный расход ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) 	Volume flow (Объемный расход)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	Выбор переменной процесса для мониторинга направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
Assign status (Присвоение состояния)	Выбор состояния прибора для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) ■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода) 	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	Выберите единицу измерения проводимости	Список единиц измерения	µS/cm (мкСм/см)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	Выбор переменной процесса для единицы измерения сумматора.	Список единиц измерения	l (л)
Switch-on value (Значение включения)	Ввод значения измеряемой величины для значения включения.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Switch-off value (Значение выключения)	Ввод значения измеряемой величины для значения выключения.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Switch-on delay (Время задержки срабатывания)	Определение задержки для активации выхода для сигнала состояния	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Switch-off delay (Время задержки выключения)	Определение задержки для деактивации выхода для сигнала состояния	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual status (Фактическое состояние) ■ Open (Разомкнут) ■ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

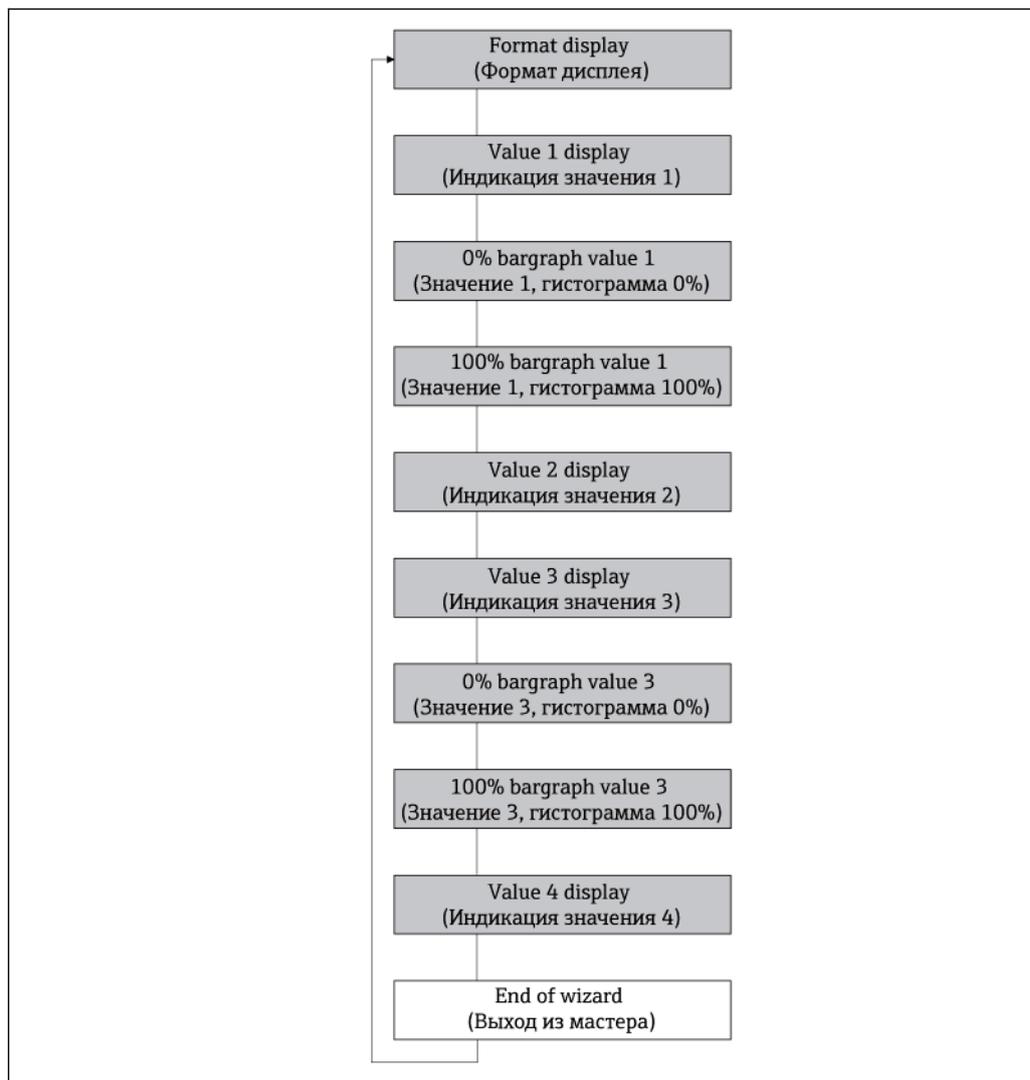
10.4.5 Настройка местного дисплея

Мастер "Display" (Дисплей) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки местного дисплея.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Display (Дисплей)

Структура мастера



31 Мастер "Display" (Дисплей) в меню "Setup" (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1 значение, максимальная величина) ■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение) ■ 2 values (2 значения) ■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения) ■ 4 values (4 значения) 	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Temperature (Температура) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) 	Volume flow (Объемный расход)

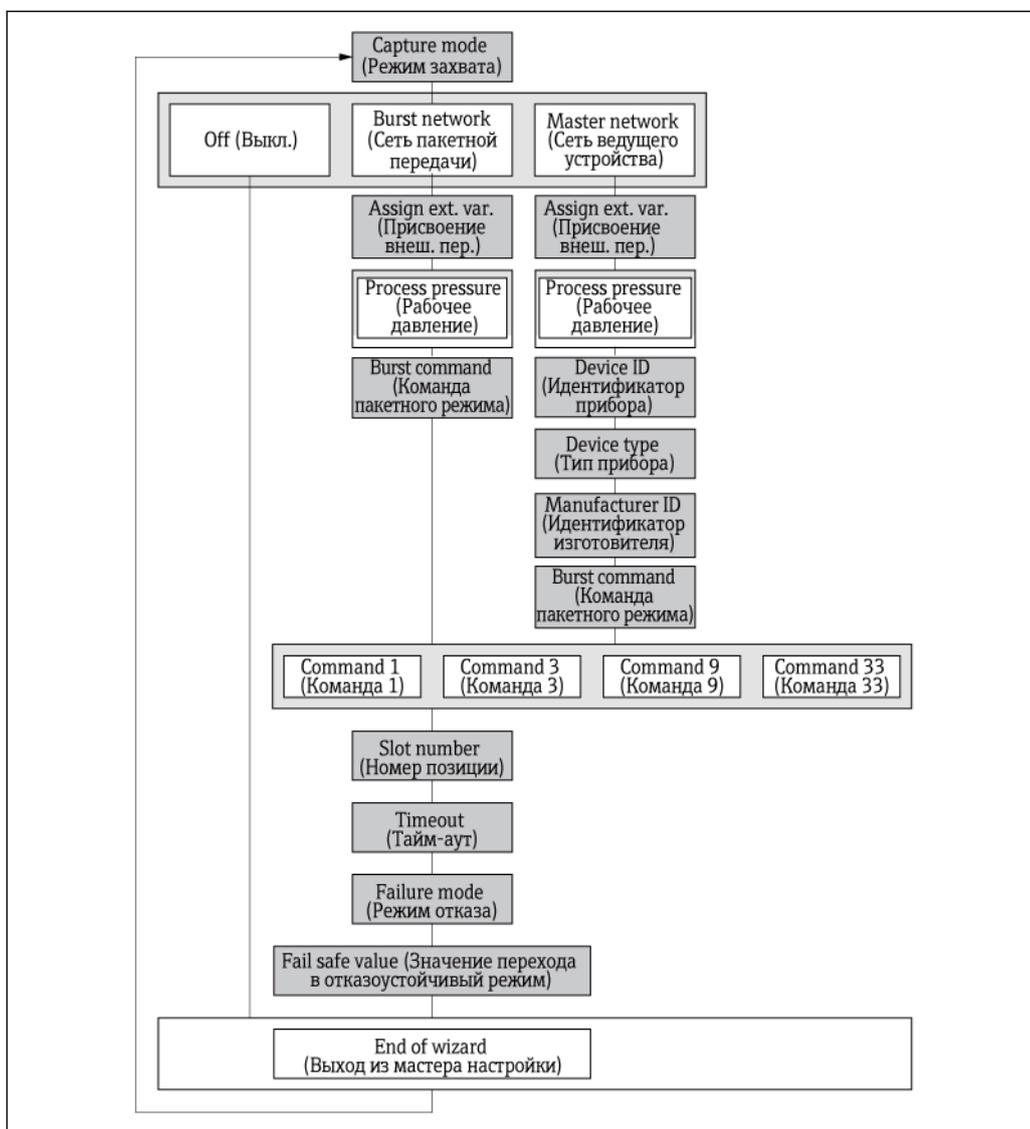
Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
0% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0,025 l/h (л/ч)
Value 2 display (Индикация значения 2)	Выбор значения измеряемой величины для вывода на местный дисплей.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Нет
Value 3 display (Индикация значения 3)	Выбор значения измеряемой величины для вывода на местный дисплей.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Нет
0% bargraph value 3 (значение 3, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Value 4 display (Индикация значения 4)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Нет

10.4.6 Настройка входа HART

Подменю "HART input" (Вход HART) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки входа HART.

Навигация

Меню "Expert" (Эксперт) → Communication (Связь) → HART input (Вход HART) → Configuration (Конфигурация)



32 Мастер "HART input" (Вход HART) в меню "Setup" (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

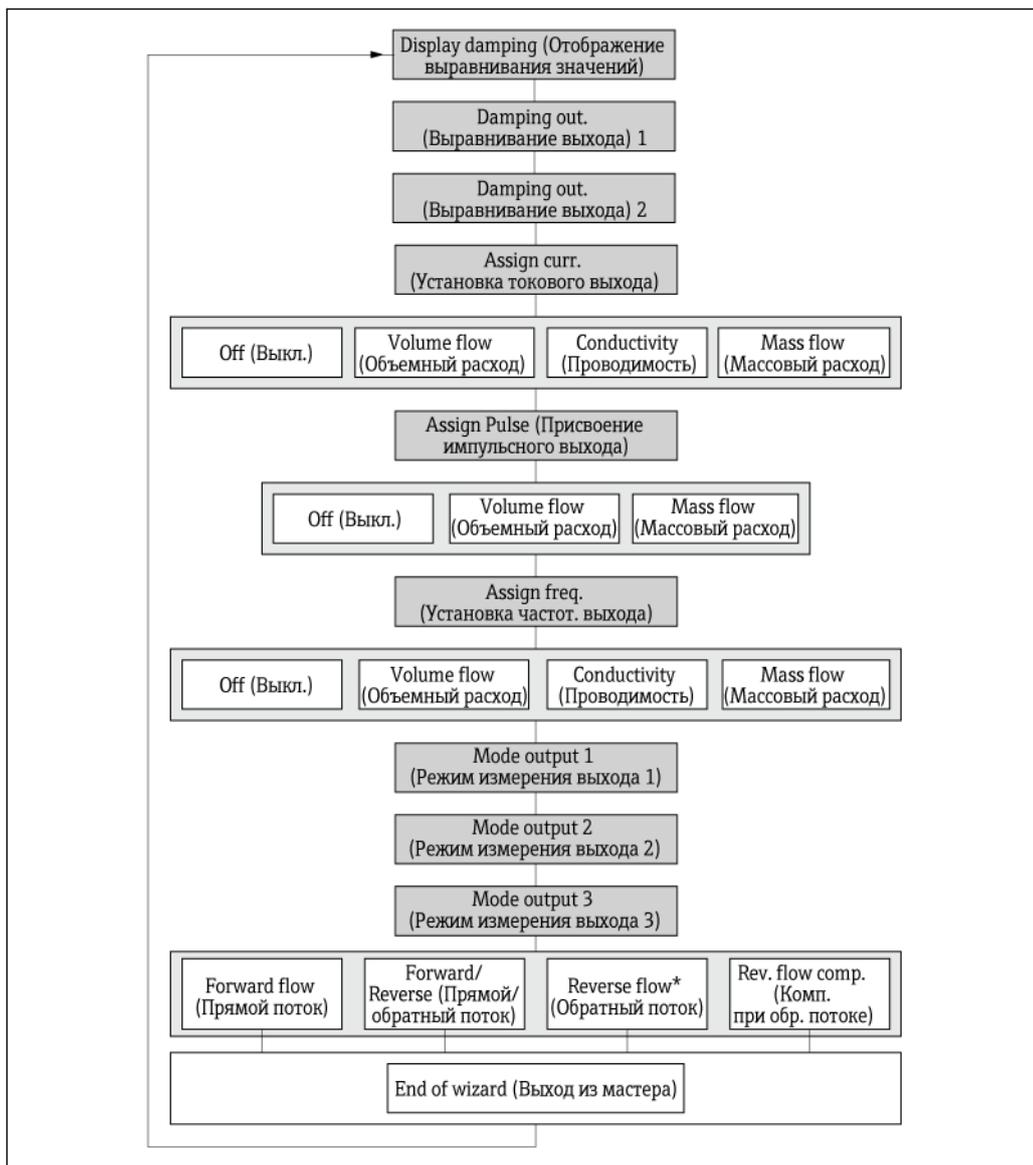
Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Capture mode (Режим захвата)	Выбор режима захвата по пакетной связи или связи в режиме ведущего устройства.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Burst network (Сеть пакетной передачи) ■ Master network (Сеть ведущего устройства) 	Off (Выкл.)
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	Ввод идентификатора изготовителя внешнего устройства.	0...255	0
Device ID (Идентификатор прибора)	Ввод идентификатора внешнего прибора.	Положительное число	0
Device type (Тип прибора)	Ввод типа прибора для внешнего устройства.	0...255	0
Burst command (Команда пакетного режима)	Выбор команды для считывания внешней переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Command 1 (Команда 1) ■ Command 3 (Команда 3) ■ Command 9 (Команда 9) ■ Command 33 (Команда 33) 	Command 1 (Команда 1)
Slot number (Номер позиции)	Указание позиции внешней переменной процесса в пакетной команде.	1...4	1
Timeout (Тайм-аут)	Ввод предельного времени ожидания переменной процесса внешнего устройства. В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение ©F410 data transmission .	1...120 s (с)	5 s (с)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения в случае отсутствия внешней переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (Аварийный сигнал) ■ Last valid value (Последнее действительное значение) ■ Defined value (Заданное значение) 	Alarm (Аварийный сигнал)
Failure value (Значение при отказе)	Используется для ввода значения, которое будет применяться в приборе при отсутствии входящего значения от внешнего устройства.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0

10.4.7 Настройка выхода прибора

Навигация

Меню Setup (Настройка) → Output conditioning (Подготовка выхода)

Структура мастера



33 Мастер "Output conditioning" (Подготовка выхода) в меню "Setup" (Настройка)

Reverse flow* = опция доступна только для импульсного и частотного выхода

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Display damping (Отображение выравнивания значений)	Используется для определения времени реакция дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (с)	0,0 s (с)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)	Установка времени реакции выходного сигнала на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (с)	1 s (с)
Damping output 2 (Выравнивание выхода 2)	Установка времени реакции выходного сигнала на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (с)	1 s (с)
Assign current output (Присвоение токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) 	Volume flow (Объемный расход)

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Off (Выкл.)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) 	Off (Выкл.)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (Прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (Прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow (Обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (Прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow (Обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)

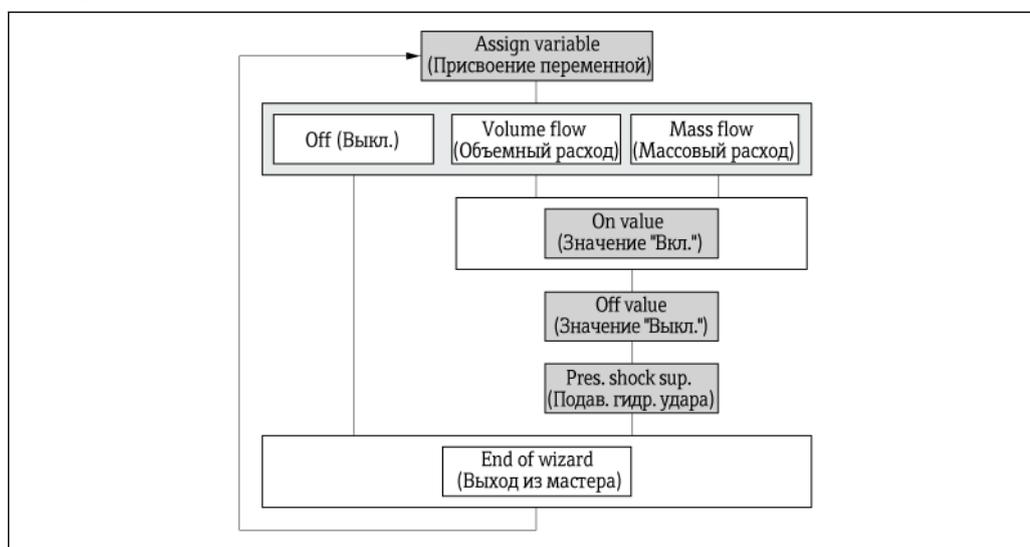
10.4.8 Настройка отсечки малого расхода

Мастер "Low flow cut off" (Отсечка малого расхода) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки отсечки малого расхода.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → "Low flow cut off" (Отсечка малого расхода)

Структура мастера



34 Мастер "Low flow cut off" (Отсечка малого расхода) в меню "Setup" (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для отсечки малого расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
On value low flow cutoff (Значение активации отсечки малого расхода)	Ввод значения активации отсечки малого расхода.	Относительное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)	Ввод значения деактивации отсечки малого расхода.	0...100,0 %	50 %
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)	Укажите временной интервал для подавления сигнала (= активация подавления гидравлического удара).	0...100 s (с)	0 s (с)

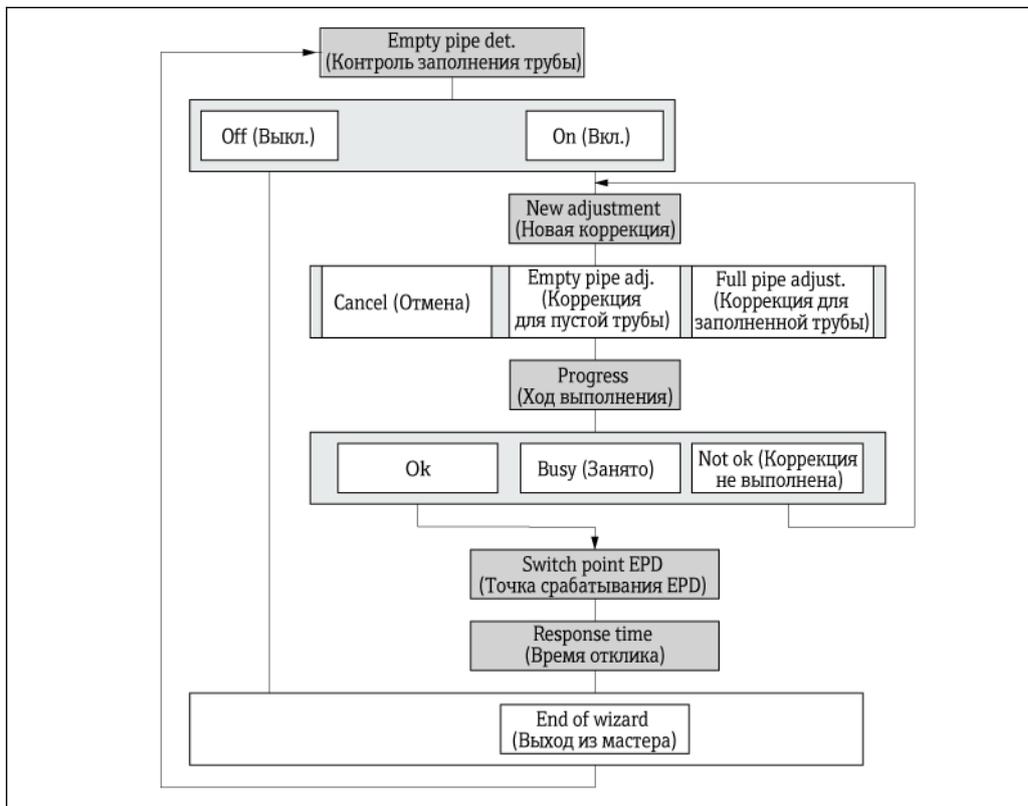
10.4.9 Настройка контроля заполнения трубы

Мастер "Empty pipe detection" (Контроль заполнения трубы) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки отсечки малого расхода.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)

Структура мастера



35 Мастер "Empty pipe detection" (Контроль заполнения трубы) в меню "Setup" (Настройка)

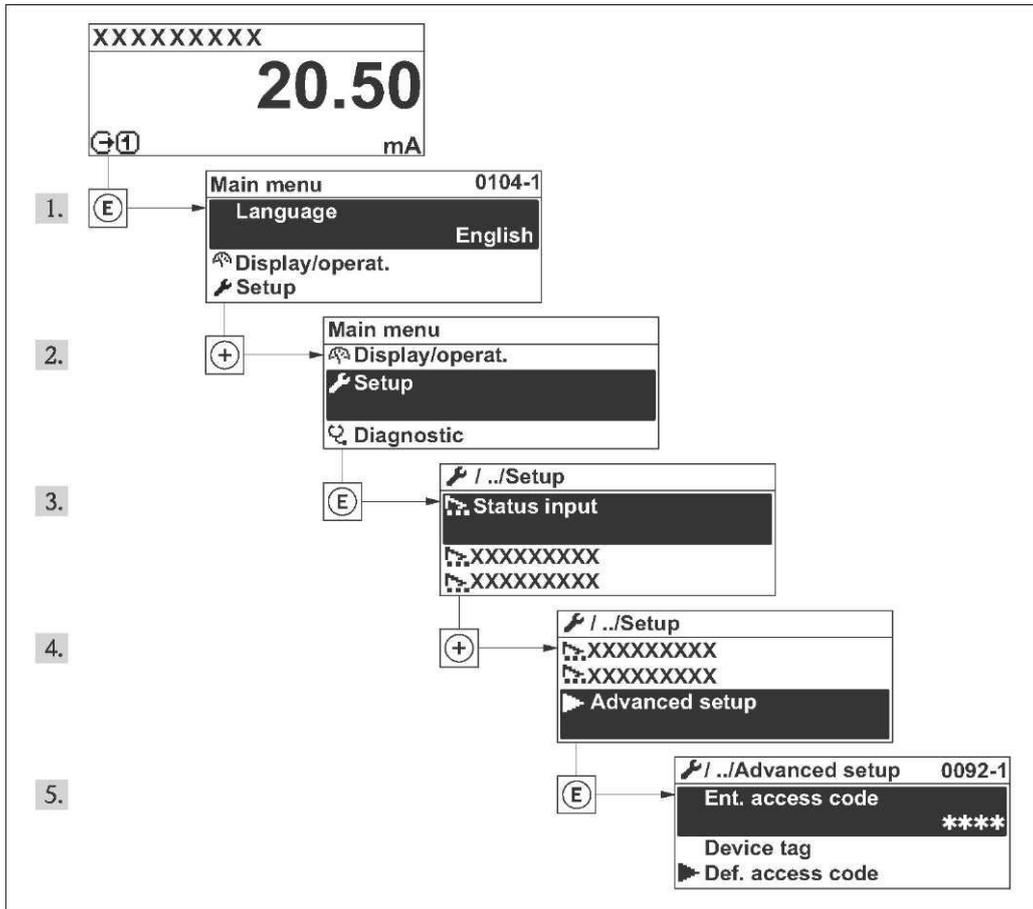
Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/ Пользовательский интерфейс /Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	Активация и деактивация контроля заполнения трубы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
New adjustment (Новая коррекция)	Выбор типа коррекции.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Empty pipe adjust (Коррекция для пустой трубы) ■ Full pipe adjust (Коррекция для заполненной трубы) 	Cancel (Отмена)
Progress (Ход выполнения)		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ok ■ Busy (Занято) ■ Not ok (Коррекция не выполнена) 	
Switch point empty pipe detection (Точка срабатывания для контроля заполнения трубы)	Ввод гистерезиса в %; при выходе за этот нижний предел измерительная труба будет считаться пустой.	0...100 %	50 %
Response time empty pipe detection (Время отклика для контроля заполнения трубы)	Ввод временного интервала, после истечения которого будет отображаться диагностическое сообщение S862 "Pipe empty" для контроля заполнения трубы.	0...100 s (c)	1 s (c)

10.5 Дополнительные настройки

Меню "Advanced setup" (Дополнительно) и соответствующие подменю содержат все параметры для специфичной настройки.

Навигация к меню "Advanced setup" (Дополнительно)



36 Пример с местным дисплеем

Навигация

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно)

Обзор параметров меню и подменю "Advanced setup" (Дополнительно)

Advanced setup (Дополнительная настройка)	→ Enter access code (Ввод кода доступа)	(→ 62)
	System units (Системные единицы измерения)	(→ 95)
	Sensor adjustment (Регулировка сенсора)	(→ 96)
	Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)	(→ 96)
	Display (Дисплей)	(→ 98)
	Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) ¹⁾	(→ 100)
	Administration (Администрирование) → Define access code (Определение кода доступа)	(→ 103)
	Device reset (Сброс прибора)	(→ 127)

- 1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"

10.5.1 Настройка системных единиц измерения

Подменю "System units" можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → System units (Системные единицы измерения)

System units (Системные единицы измерения)	→	Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)
		Volume unit (Единица измерения объема)
		Conductivity unit (Единица измерения проводимости)
		Temperature unit (Единица измерения температуры)
		Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)
		Mass unit (ЕИ массы)
		Density unit (Единица измерения плотности)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка малого расхода ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Volume unit (Единица измерения объема)	Выберите единицу измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: параметра "Volume flow unit" (Единица измерения объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l (л) ■ gal (гал.) (амер.)
Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	Выберите единицу измерения проводимости <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Токовый выход ■ Частотный выход ■ Релейный выход ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	µS/cm (мкСм/см)
Temperature unit (Единица измерения температуры)	Выбор единиц измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Эталонная температура ■ Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (по Цельсию) ■ °F (по Фаренгейту)

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> Выход Отсечка малого расхода Переменная процесса моделирования 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> kg/h (кг/ч) lb/min (фунт/мин.)
Mass unit (ЕИ массы)	Выберите единицу измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: параметра "Mass flow unit" (Единица измерения массового расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> kg (кг) lb (фунт)
Density unit (Единица измерения плотности)	Выберите единицу измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> Выход Переменная процесса моделирования Коррекция плотности (в меню "Expert") 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> kg/l (кг/л) lb/ft³ (фунт/фут³)

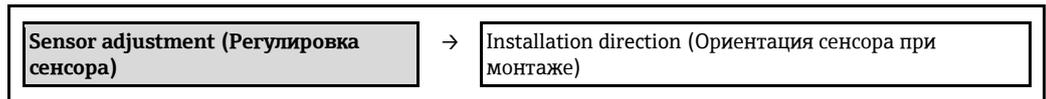
10.5.2 Выполнение регулировки сенсора

Подменю **"Sensor adjustment" (Регулировка сенсора)** содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Sensor adjustment (Регулировка сенсора)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

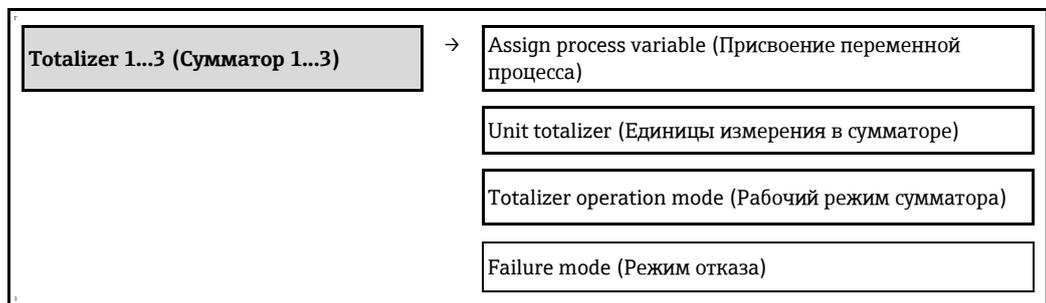
Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)	Установка знака направления потока в соответствии с направлением стрелки на сенсоре.	<ul style="list-style-type: none"> Flow in arrow direction (Поток по стрелке) Flow against arrow direction (Поток против стрелки) 	Flow in arrow direction (Поток по стрелке)

10.5.3 Настройка сумматора

Подменю **"Totalizer 1...3" (Сумматор 1...3)** предназначено для настройки отдельных сумматоров.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	Выбор переменной процесса для единицы измерения сумматора.	Список единиц измерения	l (л)
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	Выбор режима расчета для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Net flow total (Чистый расход, общее значение) ■ Forward flow total (Прямой поток, общее значение) ■ Reverse flow total (Обратный поток, общее значение) 	Net flow total (Чистый расход, общее значение)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения сумматора в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stop (Остановка) ■ Actual value (Фактическое значение) ■ Последнее действительное значение 	Stop (Остановка)

10.5.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В подменю "Display" (Дисплей) можно установить все параметры настройки местного дисплея.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Display (Дисплей)

Структура подменю

Display (Дисплей)	→	Format display (Формат дисплея)
		Value 1 display (Индикация значения 1)
		0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)
		100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)
		Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)
		Value 2 display (Индикация значения 2)
		Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)
		Value 3 display (Индикация значения 3)
		0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)
		100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)
		Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)
		Value 4 display (Индикация значения 4)
		Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)
		Display language (Язык дисплея)
		Display interval (Интервал индикации)
		Display damping (Отображение выравнивания значений)
		Header (Заголовок)
		Header text (Текст заголовка)
		Separator (Разделитель)
		Backlight (Подсветка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1 значение, максимальная величина) ■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение) ■ 2 values (2 значения) ■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения) ■ 4 values (4 значения) 	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Temperature (Температура) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) 	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0,025 l/h (л/ч)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Value 2 display (Индикация значения 2)	Выбор значения измеряемой величины для вывода на местный дисплей.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Нет
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Value 3 display (Индикация значения 3)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Нет
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Value 4 display (Индикация значения 4)	Выбор значения измеряемой величины для вывода на местный дисплей.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Нет
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Display language (Язык дисплея)	Используется для выбора языка дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English (Английский) ■ Deutsch (Немецкий) ■ Français (Французский) ■ Español (Испанский) ■ Italiano (Итальянский) ■ Nederlands (Голландский) ■ Portuguesa (Португальский) ■ Polski (Польский) ■ Russian (Русский) ■ Svenska (Шведский) ■ Türkçe (Турецкий) ■ 中文 (Китайский) ■ 日本語 (Японский) ■ 한국어 (Корейский) ■ العربية (Арабский) ■ Bahasa Indonesia (Бахаса индонесиа) ■ ภาษาไทย (Тайский) ■ tiếng Việt (Вьетнамский) ■ čeština (Чешский) 	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Display interval (Интервал индикации)	Установка временных интервалов, применяющихся при выводе значений измеряемых величин на дисплей, если осуществляется попеременная индикация этих значений.	1...10 s (c)	5 s (c)
Display damping (Отображение выравнивания значений)	Используется для определения времени реакция дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (c)	0,0 s (c)
Header (Заголовок)	Выбор содержимого заголовка, выводимого на местный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> ■ Device tag (Название прибора) ■ Free text (Произвольный текст) 	Device tag (Название прибора)
Header text (Текст заголовка)	Ввод текста заголовка дисплея.		-----
Separator (Разделитель)	Выбор десятичного разделителя, используемого для отображения числовых значений	<ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , 	
Backlight (Подсветка)	Включение и отключение подсветки дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disable (Деактивация) ■ Enable (Активация) 	Enable (Активация)

10.5.5 Выполнение очистки электродов

Мастер **"Electrode cleaning circuit"** (Функция очистки электродов) предназначен для последовательной установки всех параметров, которые необходимо установить для очистки электродов.

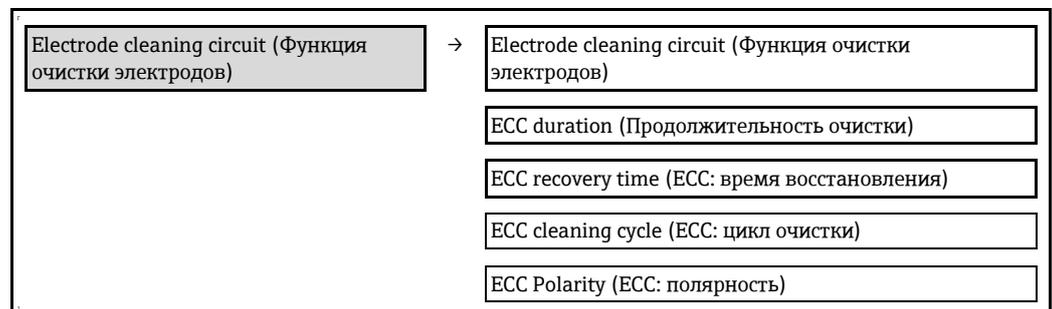


Мастер доступен только в том случае, если заказанный прибор оснащен функцией очистки электродов.

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем / Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)	Активация функции циклической очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
ECC duration (Продолжительность очистки)	Ввод продолжительности очистки электродов в секундах.	0,01...30 s (c)	2 s (c)
ECC recovery time (ECC: время восстановления)	Определение времени восстановления после очистки электродов. В течение этого времени в качестве последнего действительного значения будут удерживаться текущие значения токового выхода.	1...3,0+38 s (c)	5 s (c)
ECC cleaning cycle (ECC: цикл очистки)	Ввод продолжительности паузы между циклами очистки.	0,5...168 h (ч)	40 min (мин)
ECC Polarity (ECC: полярность)	Выбор полярности очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positive (Положительная) ■ Negative (Отрицательная) 	Зависит от материала электрода.

10.6 Моделирование

Подменю "**Simulation**" (**Моделирование**) используется для моделирования переменных процесса в процессе, а также аварийного режима прибора, и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающих клапанов и замкнутых цепей управления), без создания реальных ситуаций с потоком.



Отображаемые параметры зависят от:

- заказанного исполнения прибора;
- заданного рабочего режима импульсных/частотных/релейных выходов (→ 79).

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Simulation (Моделирование)

Simulation (Моделирование)	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)
	Value process variable (Значение переменной процесса)
	Simulation status input (Моделирование входного сигнала состояния)
	Value status input (Значение входного сигнала состояния)
	Simulation current output (Моделирование токового выхода)
	Value current output (Значение токового выхода)
	Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)
	Frequency value (Значение частоты)
	Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)
	Pulse value ("Вес" импульса)
	Switch output simulation (Моделирование переключающего выхода)
	Switch status (Состояние переключения)
	Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)
	Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)		Выберите переменную процесса для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Conductivity (Проводимость) 	Off (Выкл.)
Value process variable (Значение переменной процесса)	В параметре " Assign simulation process variable " (Присвоение переменной моделирования процесса) выбрана переменная процесса.	Укажите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Simulation status input (Моделирование входного сигнала состояния)	–	Включение и отключение моделирования для входа сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Input signal level (Уровень входного сигнала)	–	Выбор уровня сигнала для моделирования входа для сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ High (Высокий) ■ Low (Низкий) 	High (Высокий)
Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	–	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)	В параметре " Current output simulation " (Моделирование токового выхода) должна быть выбрана опция " On " (Вкл.).	Ввод значения тока для моделирования.	3,59 ⁻³ ...22,5 ⁻³ mA (mA)	3,59 mA (mA)
Frequency simulation 1 (Моделирование частотного выхода 1)	–	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Frequency value 1 (Значение частоты 1)	В параметре " Frequency output simulation " (Моделирование частотного выхода) выбрана опция " On " (Вкл.).	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0...12500 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Pulse simulation 1 (Моделирование импульсного выхода 1)	В параметре " Simulation pulse output " (Моделирование импульсного выхода) должна быть выбрана опция " Down-count. val. " (Значение убывающего счетчика).	Включение и отключение моделирования для импульсного выхода.  Если выбрана опция " Fixed value " (Фиксированное значение), параметр " Pulse width " (Длительность импульса) определяет длительность импульса на импульсном выходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Fixed value (Фиксированное значение) ■ Down-counting value (Значение убывающего счетчика) 	Off (Выкл.)
Pulse value 1 ("Век" импульса 1)	В параметре " Simulation pulse output " (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция " Down-count. val. " (Значение убывающего счетчика).	Ввод числа импульсов для моделирования.	0...65 535	0
Switch output simulation 1 (Моделирование релейного выхода 1)	–	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Switch status 1 (Состояние переключения 1)	В параметре " Switch output simulation " (Моделирование релейного выхода) должна быть выбрана опция " On " (Вкл.).	Выберите состояние выходного сигнала состояния для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Open (Разомкнут) ■ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	–	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	–	Выбор категории события диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor (Сенсор) ■ Electronics (Электронный модуль) ■ Configuration (Конфигурация) ■ Process (Процесс) 	Sensor (Сенсор)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Simulation diagnostic event (Моделирование событий диагностики)	–	Включение и отключение моделирования событий диагностики. Для выполнения моделирования можно выбирать события диагностики из категории, выбранной в параметре "Diagnostic event category" (Категория события диагностики).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ список выбора событий диагностики (зависит от выбранной категории) 	Off (Выкл.)

10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита от записи с помощью кода доступа на местном дисплее и веб-браузере (→  103)
- Защита от записи с помощью переключателя аппаратной блокировки (→  104)
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры (→  62)

10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа обеспечивает следующее:

- С помощью функций местного управления можно защитить конфигурацию измерительного прибора от записи. При этом изменить их значения будет невозможно.
- Также реализуется защита от доступа через веб-браузер (аналогично конфигурации измерительного прибора).

Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Administration (Администрирование) → Define access code (Определение кода доступа)

Структура подменю

Define access code (Определение кода доступа)	Define access code (Определение кода доступа)
	Confirm access code (Подтверждение кода доступа).

Определение кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейдите к параметру "Enter access code" (Ввод кода доступа).
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.

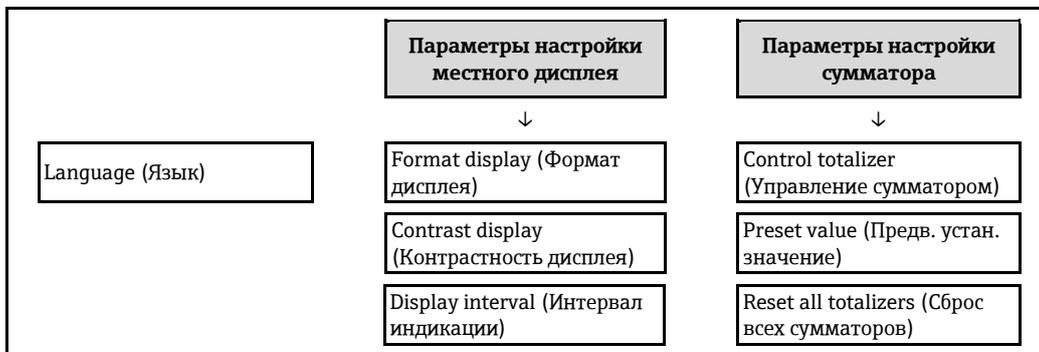
↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы. Прибор также автоматически блокирует все защищенные от записи параметры через 60 секунд после перехода из режима редактирования или навигации в рабочий режим.

-  Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа (→  62).
- Роль, под которой пользователь работает с системой на местном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром "Access status display" (Индикация статуса доступа). Путь навигации: Меню "Operation" (Управление) → Access status display (Индикация статуса доступа).

Параметры, всегда доступные для изменения с помощью местного дисплея

На определенные параметры, не оказывающие влияние на измерение, не распространяется защита от записи, активируемая через местный дисплей. При установленном коде доступа эти параметры можно изменить даже в случае блокировки остальных параметров.



Определение кода для доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру "Enter access code" (Ввод кода доступа).
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.

↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

i Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

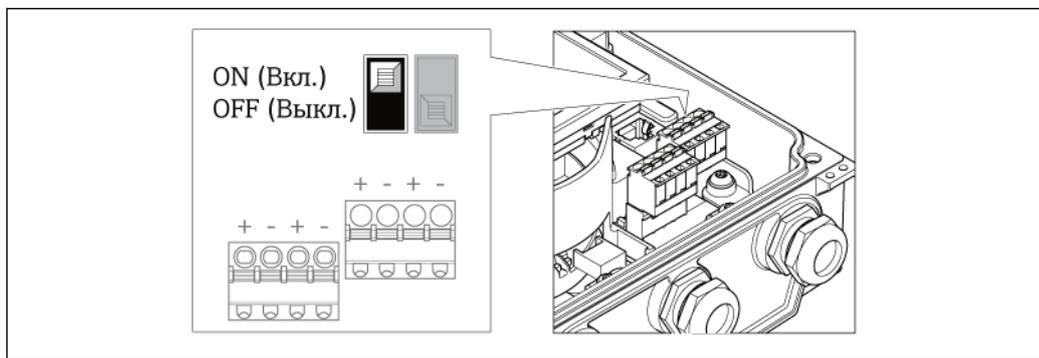
i Роль, под которой пользователь работает с системой в веб-браузере в данный момент, обозначается параметром **"Access status tooling" (Инструменты статуса доступа)**.
Путь навигации: Operation (Управление) → Access status tooling (Инструменты статуса доступа)

10.7.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

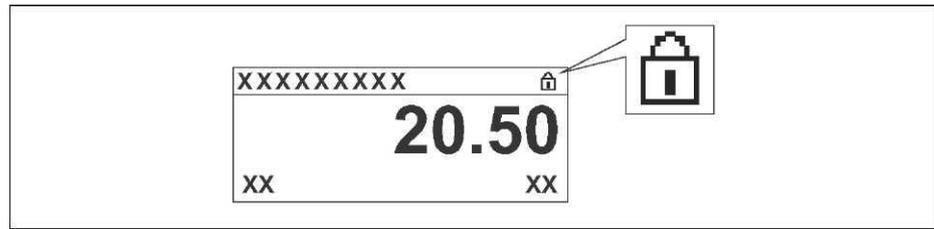
В отличие от защиты пользовательским кодом доступа, данная опция позволяет заблокировать все меню управления, кроме параметра **"Contrast display" (Контрастность дисплея)**.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **"Contrast display"**):

- Через местный дисплей:
- Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)
- По протоколу HART



1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса и откройте крышку.
2. Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи (WP) в главном модуле электронной вставки в положение ON (Вкл.). Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи (WP) в главном модуле электронной вставки в положение OFF (Выкл.) (заводская установка).
 - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре **"Locking status" (Статус блокировки)** отображается опция **"Hardware locked" (Аппаратная блокировка)** (→ 106). Кроме того, на местном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



Если аппаратная защита от записи деактивирована, в параметре **"Locking status" (Статус блокировки)** ни одна из опций не отображается (→ 106). Символ  не выводится перед параметрами в заголовке местного дисплея (в режиме навигации и представления значений).

- 3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов Опасность повреждения пластмассового трансмиттера. Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки (→ 32). Соберите трансмиттер в порядке, обратном разборке.

11 Управление

11.1 Считывание статуса блокировки прибора

Типы блокировки, активные в данный момент, можно определить по параметру **"Locking status" (Статус блокировки)**.

Навигация

Меню "Operation" (Управление) → Locking status (Статус блокировки)

Функции параметра "Locking status" (Статус блокировки)

Опции	Описание
None (Нет)	Применяется уровень доступа, отображаемый для параметра "Access status display" (Индикация статуса доступа) (→ 62). Отображается только на местном дисплее.
Hardware locked (Аппаратная блокировка)	Отображается при активированном DIP-переключателе в модуле электронной вставки для блокировки аппаратного обеспечения. При этом блокируется доступ к параметрам для записи (→ 104).
Temporarily locked (Временная блокировка)	При выполнении внутренних процессов в приборе (например, выгрузки/загрузки данных, сброса) доступ к параметрам для записи может быть заблокирован на короткое время. После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

Информация (→ 75)

 Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором (→ 165)

11.3 Настройка дисплея

- Базовые параметры настройки местного дисплея (→ 86)
- Дополнительные параметры настройки местного дисплея (→ 98)

11.4 Считывание значений измеряемых величин

С помощью подменю **"Measured values" (Значения измеряемых величин)** можно выполнить чтение всех значений измеряемых величин.

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин)

11.4.1 Переменные процесса

В подменю **"Process variables" (Переменные процесса)** объединены все параметры, позволяющие отображать текущие значения всех измеряемых величин процесса.

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Process variables (Переменные процесса)

Структура подменю

Process variables (Переменные процесса)	Volume flow (Объемный расход)
	Mass flow (Массовый расход)
	Conductivity (Проводимость)

Структура подменю

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Volume flow (Объемный расход)	Отображение текущего измеряемого значения объемного расхода.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой
Mass flow (Массовый расход)	Вывод на экран текущего расчетного значения массового расхода.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой
Conductivity (Проводимость)	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода	Назначенное число с плавающей десятичной точкой

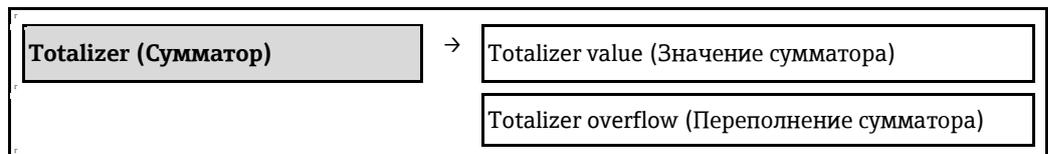
11.4.2 Сумматор

В подменю **"Totalizer" (Сумматор)** объединены все параметры, позволяющие отображать текущие значения всех измеряемых величин по каждому из сумматоров.

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Totalizer (Сумматор)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Totalizer value 1 (Значение сумматора 1)	Вывод на экран текущего значения показаний сумматора.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l
Totalizer overflow 1 (Переполнение сумматора 1)	Вывод на экран текущего переполнения сумматора.	-32 000,0...32 000,0	0

11.4.3 Входные значения

Подменю **"Input values" (Входные значения)** используется для последовательного определения отдельных входных значений.



Это подменю появляется только в том случае, если заказанный прибор оснащен входом для сигнала состояния.

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Input values (Входные значения)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Value status input (Значение входного сигнала состояния)	Используется для отображения текущего уровня входного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ High (Высокий) ■ Low (Низкий) 	Low (Низкий)

11.4.4 Выходные значения

В подменю "Output values" (**Выходные значения**) объединены все параметры, позволяющие отображать текущие значения всех измеряемых величин по каждому из выходов.



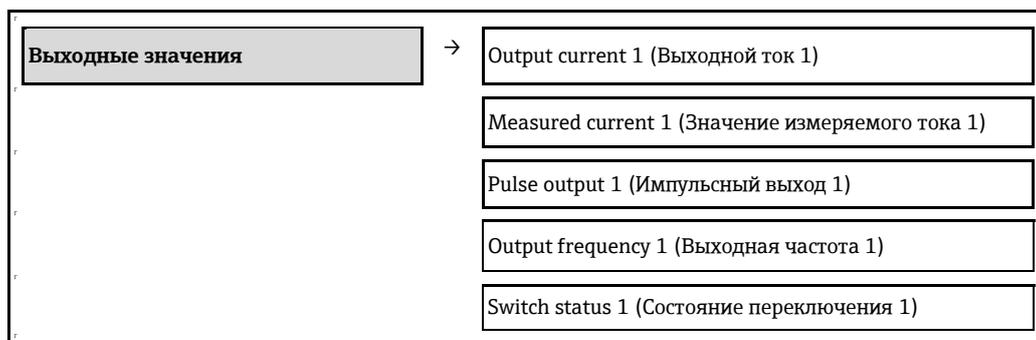
Отображаемые параметры зависят от:

- заказанного исполнения прибора;
- заданного рабочего режима импульсных/частотных/релейных выходов (→ [79](#)).

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Output values (Выходные значения)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Output current 1 (Выходной ток 1)	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	Отображение текущего измеряемого значения тока для токового выхода.	0...30 mA (mA)	0 mA (mA)
Pulse output 1 (Импульсный выход 1)	Отображение текущего измеряемого значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей десятичной точкой	0 Hz (Гц)
Output frequency 1 (Выходная частота 1)	Отображение текущего измеряемого значения для частотного выхода.	0,0...12 500 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Switch status 1 (Состояние переключения 1)	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Разомкнут ▪ Замкнут 	Open (Разомкнут)

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели доступны следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню "Setup" (Настройка) (→ [75](#))
- Расширенные параметры настройки в меню "Advanced setup" (Дополнительно) (→ [94](#))

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров осуществляется через подменю "Operation" (Управление):

- Control totalizer (Управление сумматором)
- Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)

Функции параметра "Control totalizer" (Управление сумматором)

Опции	Описание
Totalize (Суммирование)	Запуск сумматора.
Stop (Остановка)	Остановка суммирования
Reset + hold (Сброс + удержание)	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Preset + hold (Предустановка + удержание)	Остановка процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра "Preset" (Предварительно установленное значение).
Reset + totalize (Сброс + суммирование)	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Preset + totalize (Предустановка + суммирование)	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра "Preset" (Предварительно установленное значение) и перезапуск процесса суммирования.

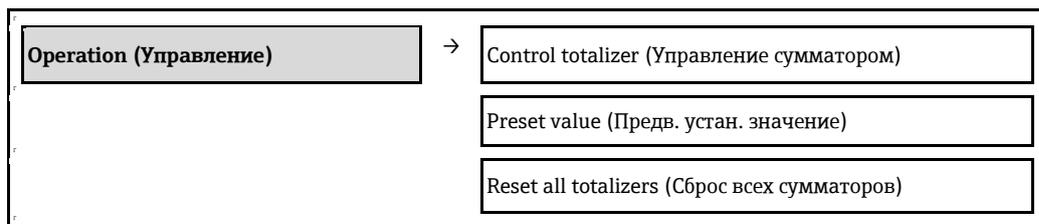
Функции параметра "Reset all totalizers" (Сброс всех сумматоров)

Опции	Описание
Reset + totalize (Сброс + суммирование)	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее суммированные значения расхода удаляются.

Навигация

Меню "Operation" (Управление) → Operation (Управление)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

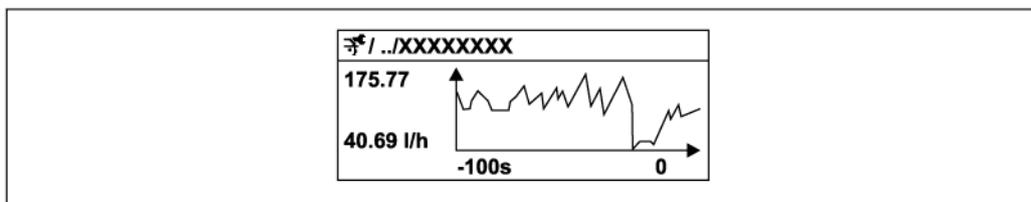
Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Control totalizer # (Управление сумматором №)	Значение управления сумматором	<ul style="list-style-type: none"> ■ Суммирование ■ Reset + hold (Сброс + удержание) ■ Preset + hold (Предустановка + удержание) ■ Reset + totalize (Сброс + суммирование) ■ Preset + totalize (Предустановка + суммирование) 	Totalize (Суммирование)
Preset value # (Сброс значения №)	Ввод начального значения для сумматора.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l (л)
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	Сброс всех сумматоров на 0 и запуск.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Reset + totalize (Сброс + суммирование) 	Cancel (Отмена)

11.7 Просмотр журналов данных

Для работы с подменю журналов данных необходимо активировать расширенные функции HistoROM (опция поставляется по заказу). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

Функции

- хранение до 1000 значений измеряемой величины;
- 4 канала регистрации;
- настраиваемый интервал регистрации данных;
- просмотр в виде графика тенденции значения измеряемой величины для каждого канала регистрации.



37 График тенденции значения измеряемой величины

- Ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 значений измеряемой величины переменной процесса.
 - Ось y: отображается приблизительная шкала значения измеряемой величины, которая постоянно адаптируется соответственно выполняемому в данный момент измерению.
- i** В случае изменения продолжительности интервала регистрации или присвоения переменных процесса каналам, содержимое журнала данных удаляется.

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Data logging (Регистрация данных)

Подменю Data logging (Регистрация данных)

Data logging (Регистрация данных)	→	Assign channel 1 (Присвоение канала 1)
		Assign channel 2 (Присвоение канала 2)
		Assign channel 3 (Присвоение канала 3)
		Assign channel 4 (Присвоение канала 4)
		Logging interval (Интервал регистрации)
		Clear logging data (Удаление данных регистрации)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign channel 1 (Присвоение канала 1)	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Conductivity (Проводимость) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) 	Off (Выкл.)
Assign channel 2 (Присвоение канала 2)	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Список выбора (см. параметр "Assign channel 1")	Off (Выкл.)
Assign channel 3 (Присвоение канала 3)	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Список выбора (см. параметр "Assign channel 1")	Off (Выкл.)
Assign channel 4 (Присвоение канала 4)	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Список выбора (см. параметр "Assign channel 1")	Off (Выкл.)

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Logging interval (Интервал регистрации)	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	1,0...3600,0 s (с)	10,0 s (с)
Clear logging data (Удаление данных регистрации)	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Clear data (Удаление данных) 	Cancel (Отмена)

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для местного дисплея

Проблема	Возможные причины	Устранение
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное напряжение питания.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его, если требуется.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к основному электронному модулю.	Проверьте клеммы.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Основной электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть (→ 131).
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильно реализовано соединение между основным электронным модулем и модулем дисплея.	Проверьте соединение и, в случае необходимости, внесите изменения.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильно подключен соединительный кабель.	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте подключение кабеля электрода и, в случае необходимости, исправьте его. Проверьте подключение кабеля питания катушки и, в случае необходимости, исправьте его.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием $\square + \square$. Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием $\square + \square$.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть (→ 131).
Подсветка местного дисплея имеет красный цвет	Возникло событие диагностики с поведением при диагностике "Alarm".	Примите требуемые меры по устранению (→ 121)
Текст на местном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	<ol style="list-style-type: none"> Нажмите и удерживайте кнопки $\square + \square$ в течение 2 с ("основной экран"). Нажмите \square. Выберите требуемый язык с помощью параметра Language (Язык).
Сообщение на местном дисплее: "Communication Error" (Ошибка связи) "Check Electronics" (Проверьте электронный модуль)	Прерван обмен данными между модулем дисплея и электронным модулем.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабель и разъем между основным электронным модулем и модулем дисплея. Закажите запасную часть (→ 131).

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Основной электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть (→ 131).
На местном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте и исправьте настройку параметра. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе "Технические данные".

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи	Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электронной вставки в положение OFF (Выкл.) (→ 104).
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте роль пользователя (→ 62). 2. Введите правильный пользовательский код доступа (→ 62).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ 138).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно подключено ■ Неправильно настроено ■ Драйверы установлены неправильно ■ Интерфейс USB на компьютере настроен неправильно 	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA195 HART: Документ "Техническое описание" TI00404F
Нет соединения с веб-сервером	Ошибочный IP-адрес	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 (→ 64)
Нет соединения с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки Интернет-протокола (TCP/IP) (→ 64). 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет соединения с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы FieldCare убедитесь в том, что веб-сервер измерительного прибора активирован; при необходимости активируйте его (→ 66).
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не активирована поддержка JavaScript ■ Активировать поддержку JavaScript не удается 	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите значение <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> в качестве IP-адреса.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Соединение прервано	1. Проверьте подключение кабелей и питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте подходящую версию веб-браузера (→ 63). 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Трансммиттер

На различных светодиодных индикаторах (LED) на главном модуле электронной вставки трансмиттера отображается информация о состоянии прибора.

Светодиод	Цвет	Значение
Питание	Не горит	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное напряжение питания
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Связь	Мигающий белый	Активен обмен данными по протоколу HART.
Аварийный сигнал	Зеленый	Измерительный прибор в работоспособном состоянии
	Мигающий зеленый	Измерительный прибор не настроен
	Не горит	Ошибка программного обеспечения
	Красный	Ошибка основного модуля
	Мигающий красный	Ошибка
	Мигающий красный/ зеленый	Запуск измерительного прибора

12.3 Диагностическая информация на местном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

Отказы, выявленные системой самодиагностики измерительного прибора, попеременно отображаются в виде диагностического сообщения и экрана индикации значения измеряемой величины.



Если одновременно в очереди на отображение присутствуют два или более диагностических события, выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

- i** Более ранние диагностические события можно просмотреть в меню "Diagnostics" (Диагностика):
- С использованием параметров (→ 124)
 - Через подменю (→ 124)

Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации (диагностическое событие).

- i** Сигналы состояния классифицируются в соответствии со стандартом VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107: F = сбой, C = проверка функционирования, S = выход за пределы спецификации, M = запрос на техническое обслуживание

Символ	Значение
F	Отказ Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
C	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	Выход за пределы спецификации Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ выход за пределы технических спецификаций (например, за допустимые пределы рабочей температуры); ▪ выход за пределы параметров, заданных пользователем (например, значения максимального расхода в параметре "20 mA value" (Значение 20 мА)).
M	Требуется техобслуживание Требуется техническое обслуживание. Значение измеряемой величины остается действительным.

Поведение при диагностике

Символ	Значение
	Аварийный сигнал <ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение прервано. ▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. ▪ Выдается диагностическое сообщение. ▪ Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
	Предупреждение Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

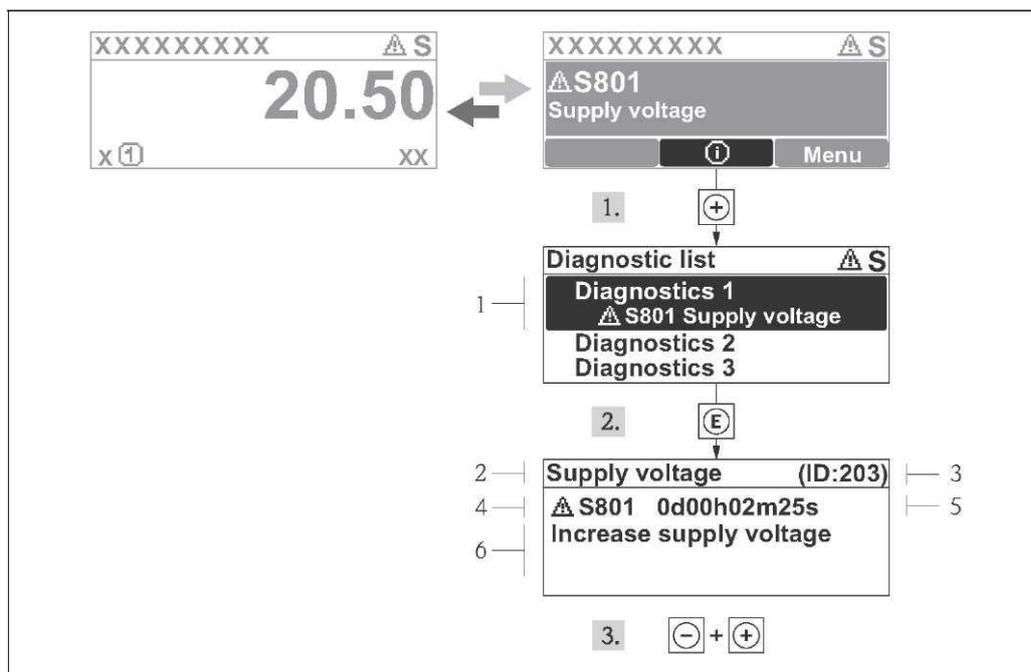
Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностической информацией на местном дисплее отображается символ, указывающий на поведение при диагностике.



Элементы управления

Клавиша	Значение
	Кнопка "плюс" В меню, подменю открывает сообщение с информацией по устранению ошибок.
	Кнопка ввода "Enter" В меню, подменю открывает меню управления.

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



38 Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Идентификатор для обслуживания
- 4 Поведение при диагностике с кодом неисправности
- 5 Время события
- 6 Меры по устранению

Для просмотра пользователем диагностического сообщения.

1. Нажмите кнопку \oplus (символ Ⓢ).
↳ Появится подменю **Diagnostic list (Список диагностических сообщений)**.
2. Выберите требуемое событие диагностики кнопками \oplus или \ominus и нажмите кнопку Ⓢ .
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Одновременно нажмите кнопки \ominus + \oplus .
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

Пользователь находится в меню **Diagnostics (Диагностика)** в пункте, соответствующем событию диагностики, например, в подменю **Diagnostic list (Список диагностических сообщений)** или в параметре **Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)**.

1. Нажмите Ⓢ .
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Одновременно нажмите кнопки \ominus + \oplus .
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.4 Просмотр диагностической информации через веб-браузер

12.4.1 Опции диагностики

Информация о любых сбоях, обнаруженных измерительным прибором, отображается на начальной странице веб-браузера после входа пользователя в систему.

The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing 'Measured values', 'Menu', 'Health status', 'Data management', and 'Network'. The 'Health status' section is active, displaying a 'Health status' icon and a list of diagnostics: 'Diagnostics 1: C485: Sim. meas.var. (Warning) 0d11h08m04s Deactivate simulation (Service ID 147)', 'Diagnostics 2: OK', 'Diagnostics 3: OK', 'Diagnostics 4: OK', and 'Diagnostics 5: OK'. A 'Check (C)' button with a warning icon is visible. Three callout numbers are present: '1' points to the 'Health status' area, '2' points to the diagnostics list, and '3' points to the 'Deactivate simulation' button.

1 Область состояния с сигналом состояния
 2 Диагностическая информация (→ 116)
 3 Меры по устранению с идентификатором Service ID

- Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню Diagnostics (Диагностика):
 - С использованием параметров (→ 124)
 - Через подменю (→ 124)

Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации (диагностическое событие).

Символ	Значение
	Failure (Отказ) Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Выход за пределы спецификации Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ выход за пределы технических спецификаций (например, за допустимые пределы рабочей температуры); ▪ выход за пределы параметров, заданных пользователем (например, значения максимального расхода в параметре "20 mA value" (Значение 20 mA)).
	Требуется техобслуживание Требуется техническое обслуживание. Значение измеряемой величины действительно.

- Сигналы состояния классифицируются в соответствии с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107.

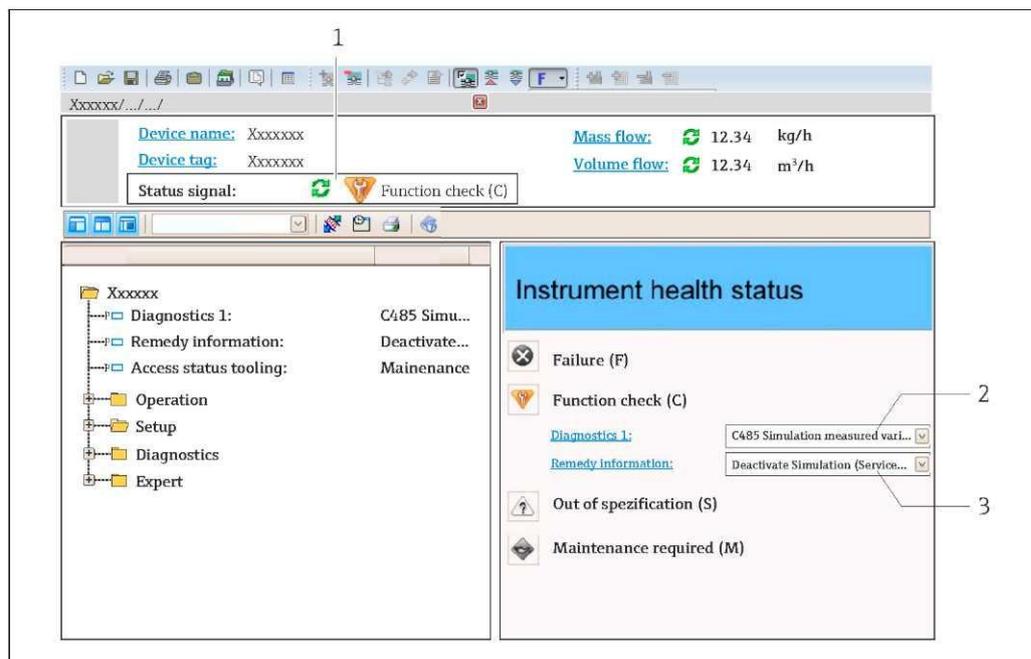
12.4.2 Вызов информации о мерах по устранению ошибок

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы: эти меры отображаются красным цветом вместе с событием диагностики и связанной диагностической информацией.

12.5 Просмотр диагностической информации в FieldCare

12.5.1 Опции диагностики

Информация о любых сбоях, обнаруженных измерительным прибором, отображается на начальной странице управляющей программы после установления соединения.



1 Область состояния с сигналом состояния (→ 115)

2 Диагностическая информация (→ 116)

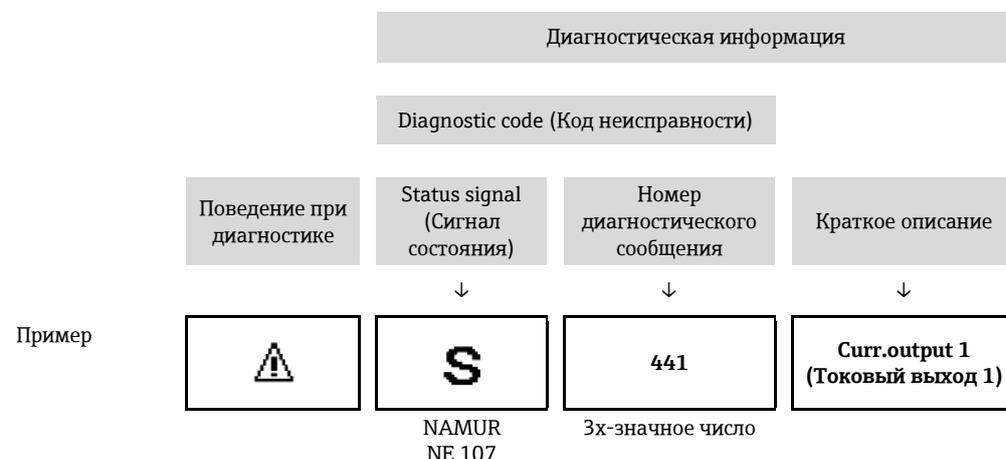
3 Меры по устранению с идентификатором Service ID

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню Diagnostics (Диагностика):

- С использованием параметров (→ 124)
- Через подменю (→ 124)

Диагностическая информация

Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностической информацией на местном дисплее отображается символ, указывающий на поведение при диагностике.



12.5.2 Вызов информации о мерах по устранению ошибок

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы:

- На начальной странице
Информация по устранению отображается в отдельном поле под диагностической информацией.
- В меню "Diagnostics" (Диагностика)
Информацию по устранению можно отобразить в рабочей области пользовательского интерфейса.

Находясь в меню "Diagnostics" (Диагностика).

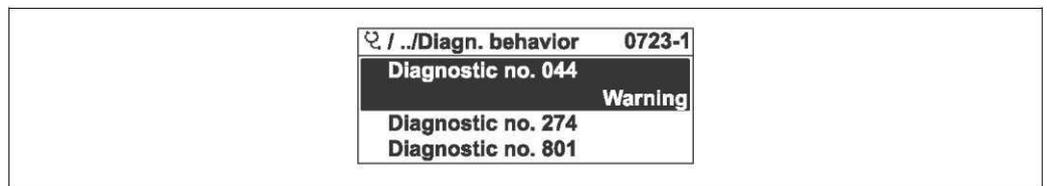
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.6 Адаптация диагностической информации

12.6.1 Адаптация поведения при диагностике

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение при диагностике. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через подменю "Diagnostic behavior" (Поведение при диагностике).

Меню "Expert" (Эксперт) → System (Система) → Diagnostic handling (Обработка диагностических событий) → Diagnostic behavior (Поведение при диагностике)



39 Пример с местным дисплеем

На уровне события номеру диагностического события можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Alarm (Аварийный сигнал)	Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Warning (Предупреждение)	Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Logbook entry only (Только запись в журнале)	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю Event logbook (журнал событий) и не отображается поочередно с экраном индикации значения измеряемой величины.
Off (Выкл.)	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

12.6.2 Настройка сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через подменю "Diagnostic event category" (Категория события диагностики).

Меню "Expert" (Эксперт) → Communication (Связь) → Diagnostic event category (Категория события диагностики)

Доступные сигналы состояния

Конфигурация согласно спецификации HART 7 (Краткая информация о состоянии) и в соответствии с рекомендацией NAMUR NE107.

Символ	Значение
F	Failure (Отказ) Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
C	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	Выход за пределы спецификации При эксплуатации прибора произошел: <ul style="list-style-type: none"> ▪ выход за пределы технических спецификаций (например, за допустимые пределы рабочей температуры); ▪ выход за пределы параметров, заданных пользователем (например, значения максимального расхода в параметре "20 mA value" (Значение 20 mA)).
M	Требуется техобслуживание Требуется техническое обслуживание. Значение измеряемой величины действительно.
N	Не оказывает влияния на краткую информацию о состоянии.

12.7 Обзор диагностической информации

 Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается.

 Для некоторых диагностических событий сигнал состояния и поведение при диагностике можно изменить. Настройка диагностической информации (→  120)

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
Диагностика сенсора				
004	Sensor (Сенсор)	1. Замените сенсор 2. Обратитесь в сервисную службу	S	Аварийный сигнал
022	Sensor temperature (Температура сенсора)	1. Замените основной блок электронного модуля 2. Замените сенсор	F	Аварийный сигнал
043	Sensor short circuit (Короткое замыкание сенсора)	1. Проверьте сенсор и кабель 2. Смените сенсор или кабель	S	Предупреждение
062	Sensor connection (Подключение сенсора)	1. Проверьте подключение сенсора. 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
082	Data storage (Хранение данных)	1. Проверьте подключения модулей 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
083	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
190	Special event 1 (Особое событие 1)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
Диагностика электронного модуля				
201	Device failure (Неисправность прибора)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
222	Electronic drift (Отклонение параметров электронного модуля)	Замените основной блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
242	Software incompatible (Несовместимость программного обеспечения)	1. Проверьте программное обеспечение 2. Загрузите программное обеспечение в основной блок электронного модуля или замените его	F	Аварийный сигнал

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
252	Modules incompatible (Несовместимость модулей)	1. Проверьте модули электронной вставки 2. Замените блоки электронного модуля	F	Аварийный сигнал
261	Electronic modules (электронные модули)	1. Перезапустите прибор 2. Выполните проверку блоков электронного модуля 3. Замените модуль ввода/вывода или электронный модуль.	F	Аварийный сигнал
262	Module connection (Подключение модуля)	1. Проверьте подключения модулей 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
270	Main electronic failure (Отказ электронного модуля)	Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
271	Main electronic failure (Отказ электронного модуля)	1. Перезапустите прибор 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
272	Main electronic failure (Отказ электронного модуля)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
273	Main electronic failure (Отказ электронного модуля)	Замените электронный модуль	F	Аварийный сигнал
281	Electronic initialization (Инициализация электронного модуля)	Идет обновление программного обеспечения, пожалуйста, подождите	F	Аварийный сигнал
283	Memory content (Содержимое памяти)	1. Выполните сброс прибора 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
302	Device verification active (Выполняется проверка прибора)	Идет проверка прибора, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
311	Electronic failure (Отказ электронного модуля)	1. Выполните сброс прибора 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
311	Electronic failure (Отказ электронного модуля)	1. Не выполняйте сброс прибора 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Предупреждение
322	Electronic drift (Отклонение параметров электронного модуля)	1. Выполните проверку вручную 2. Замените электронный модуль	S	Предупреждение
375	I/O communication failed (Сбой при вводе/выводе)	1. Перезапустите прибор 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
382	Data storage (Хранение данных)	1. Вставьте модуль DAT 2. Замените модуль DAT	F	Аварийный сигнал
383	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените модуль DAT 3. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
390	Special event 2 (Особое событие 2)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте подключение 2. Попытайтесь перенести данные еще раз	F	Аварийный сигнал
411	Up-/download active (Выгрузка/загрузка в процессе)	Идет выгрузка/загрузка, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
431	Trim 1 (Функция установки токового выхода 1)	Выключите функцию установки токового выхода	C	Предупреждение
437	Configuration incompatible (Несовместимая конфигурация)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
438	Dataset (Набор данных)	1. Проверьте файл набора данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации	M	Предупреждение
441	Current output 1 (Токовый выход 1)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры токового выхода.	S	Предупреждение
442	Frequency output 1...2 (Частотный выход 1...2)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры частотного выхода.	S	Предупреждение
443	Pulse output 1 to 2 (Импульсный выход 1...2)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры импульсного выхода.	S	Предупреждение
453	Flow override (Превышение расхода)	Деактивируйте превышение расхода.	C	Предупреждение
484	Simulation failure mode (Режим ошибки моделирования)	Деактивируйте режим моделирования	C	Аварийный сигнал
485	Simulation measured variable (Моделирование измеряемой величины)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
491	Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
492	Simulation frequency output 1...2 (Моделирование частотного выхода 1...2)	Деактивируйте моделирование частотного выхода	C	Предупреждение
493	Simulation pulse output 1...2 (Моделирование импульсного выхода 1...2)	Деактивируйте моделирование импульсного выхода	C	Предупреждение
494	Switch output simulation 1...2 (Моделирование релейного выхода 1...2)	Деактивируйте моделирование релейного выхода	C	Предупреждение
495	Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
496	Simulation status input (Моделирование входного сигнала состояния)	Деактивируйте моделирование входного сигнала состояния	C	Предупреждение
500	Electrode 1 potential exceeded (Превышен потенциал электрода 1)	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление в системе	F	Аварийный сигнал
500	Electrode difference voltage too high (Разность напряжений электрода слишком велика)	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление в системе.	F	Аварийный сигнал
530	Electrode cleaning is running (Выполняется очистка электродов)	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление в системе	C	Предупреждение
531	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	Выполните коррекцию EPD	S	Предупреждение
537	Configuration (Конфигурация)	1. Проверьте IP-адреса в сети 2. Измените IP-адрес	F	Предупреждение
540	Custody transfer mode failed (Отказ режима коммерческого учета)	1. Деактивируйте режим коммерческого учета 2. Вновь активируйте режим коммерческого учета	F	Аварийный сигнал
590	Special event 3 (Особое событие 3)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
Диагностика процесса				
803	Current loop (Токовая петля)	1. Проверьте подключение 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Аварийный сигнал

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
832	Electronic temperature too high (Слишком высокая температура электронного модуля)	Уменьшите температуру окружающей среды.	S	Предупреждение ¹⁾
833	Electronic temperature too low (Слишком низкая температура электронного модуля)	Увеличьте температуру окружающей среды.	S	Предупреждение ¹⁾
834	Process temperature too high (Слишком высокая температура электронного модуля)	Уменьшите рабочую температуру.	S	Предупреждение ¹⁾
835	Process temperature too low (Слишком низкая температура электронного модуля)	Увеличьте рабочую температуру.	S	Предупреждение ¹⁾
842	Process limit (Предельное значение процесса)	Активирована отсечка малого расхода. 1. Проверьте настройку отсечки малого расхода	S	Предупреждение
862	Empty pipe (Пустая труба)	1. Проверьте, присутствует ли газ в процессе. 2. Настройте контроль заполнения трубы	S	Предупреждение
882	Input signal (Входной сигнал)	1. Проверьте конфигурацию входа 2. Проверьте внешнее устройство или рабочие условия	F	Аварийный сигнал
937	EMC interference (Помехи ЭМС)	Замените основной блок электронного модуля	S	Предупреждение ¹⁾
938	EMC interference (Помехи ЭМС)	1. Проверьте условия окружающей среды, которые могут быть связаны с помехами ЭМС 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
990	Special event 4 (Особое событие 4)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал

1) Статус диагностики может меняться.

12.8 Необработанные диагностические сообщения

Меню "Diagnostics" (Диагностика) позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

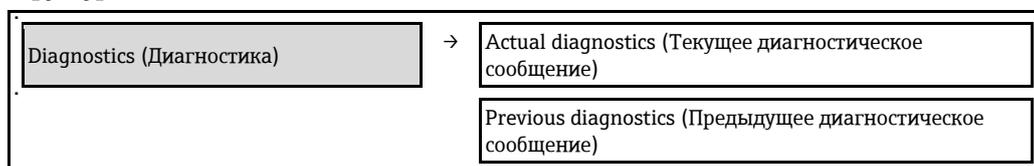
- На местном дисплее (→  117)
- В веб-браузере (→  118)
- В управляющей программе FieldCare (→  120)

 Другие необработанные события диагностики могут отображаться в подменю "Diagnostic list" (Список диагностических сообщений) (→  124)

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

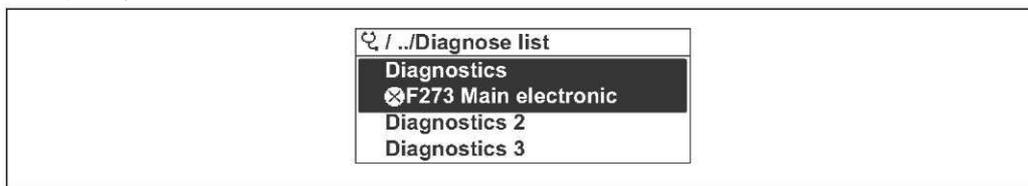
Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)	Произошло 1 диагностическое событие.	Отображается текущее диагностическое событие и диагностическая информация.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения при диагностике, код диагностики и короткое сообщение.	
Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)	Произошло 2 диагностических события.	Отображается диагностическое событие, произошедшее перед текущим диагностическим событием, и диагностическая информация.	Символ для поведения при диагностике, код диагностики и короткое сообщение.	

12.9 Список диагностических сообщений

В подменю "Diagnostic list" (**Список диагностических сообщений**) отображается до 5 диагностических событий, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая информация. Если число необработанных событий больше 5, на дисплее выводятся события с наивысшим приоритетом.

Путь навигации

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → подменю "Diagnostic list" (Список диагностических сообщений)



 40 Пример с использованием местного дисплея

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- На местном дисплее (→  117)
- В веб-браузере (→  118)
- В управляющей программе FieldCare (→  120)

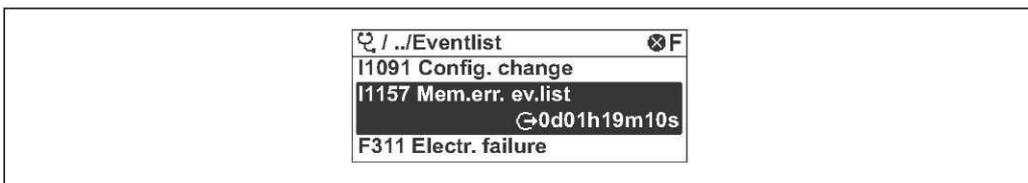
12.10 Журнал событий

12.10.1 История событий

В подменю "Events list" (**Список событий**) можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

Путь навигации

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Event logbook (Журнал событий) → Events list (Список событий)



 41 Пример с использованием местного дисплея

В хронологическом порядке могут отображаться не более 20 сообщений о событиях. Если в приборе доступна расширенная функция HistoROM (по заказу), то может отображаться до 100 записей.

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события (→  121)
- Информационные события (→  126)

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось:

- Диагностическое событие
 - : Событие произошло
 - : Событие завершилось
 - Информационное событие
 -  Событие произошло
-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- На местном дисплее (→  117)
 - В веб-браузере (→  118)
 - В управляющей программе FieldCare (→  120)
-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях (→  126)

12.10.2 Фильтр журнала событий

С помощью параметра "Filter options" (Опции фильтра) можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю "Events list" (Список событий).

Путь навигации

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Event logbook (Журнал событий) → Filter options (Опции фильтра) Категории фильтра

- All (Все)
- Failure (Отказ) (F)
- Function check (Проверка функционирования) (C)
- Out of specification (Выход за пределы спецификации) (S)
- Maintenance required (Требуется техобслуживание) (M)
- Information (Информация) (I)

12.10.3 Обзор информационных событий

В отличие от диагностического события, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в списке диагностических сообщений.

Номер инф. события	Название инф. события
I1000	----- (Device ok) (прибор функционирует в обычном режиме)
I1089	Power on (Вкл. питания)
I1090	Configuration reset (Сброс конфигурации)
I1091	Configuration changed (Измененная конфигурация)
I1092	Trend data deleted (Удаление информации о трендах)
I1110	Write protection switch changed (Изменение положения переключателя защиты от записи)
I1137	Electronics changed (Электронный модуль заменен)
I1151	History reset (Сброс истории)
I1155	Reset electronic temperature (Сброс температуры электронного модуля)
I1156	Memory error trend (Ошибка памяти тенденций)
I1157	Memory error event list (Список событий, связанных с ошибками памяти)
I1184	Display connected (Дисплей подключен)
I1185	Display backup done (Резервное копирование на дисплей завершено)
I1186	Restore via display done (Восстановление с помощью дисплея завершено)
I1187	Settings downloaded with display (Загрузка параметров через дисплей выполнена)
I1188	Display data cleared (Удаление данных на дисплее выполнено)
I1189	Backup compared (Сравнение резервных копий выполнено)
I1256	Display: access status changed (Дисплей: изменение состояния доступа)
I1264	Safety sequence aborted (Последовательность безопасности отменена)
I1278	I/O module reset detected (Обнаружен сброс модуля ввода-вывода)
I1335	Firmware changed (Изменение программного обеспечения)
I1351	Empty pipe detection adjustment failure (Отказ настройки контроля заполнения трубы)

Номер инф. события	Название инф. события
I1353	Empty pipe detection adjustment ok (Успешная настройка контроля заполнения трубы)
I1361	Wrong web server login (Неправильное имя для входа на веб-сервер)
I1397	Fieldbus: access status changed (Fieldbus: изменение состояния доступа)
I1398	CDI: access status changed (CDI: изменение состояния доступа)
I1444	Device verification passed (Проверка прибора пройдена)
I1445	Device verification failed (Проверка прибора не пройдена)
I1457	Failed: Measured error verification (Сбой: проверка погрешности измерения)
I1459	Failed: I/O module verification (Сбой: проверка модуля ввода-вывода)
I1461	Failed: Sensor verification (Сбой: проверка сенсора)
I1462	Failed: Sensor electronic module verific. (Сбой: проверка электронного модуля сенсора)
I1517	Custody transfer active (Активен режим коммерческого учета)
I1518	Custody transfer inactive (Режим коммерческого учета неактивен)

12.11 Сброс измерительного прибора

С помощью параметра **"Device reset" (Сброс прибора)** можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Administration (Администрирование) Функции параметра "Device reset" (Сброс прибора)

Опции	Описание
Cancel (Отмена)	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
To delivery settings (Сброс поставленных по заказу настроек)	Каждому параметру, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.  Если параметры прибора, устанавливаемые производителем по требованию не были заказаны, эта опция не отображается.
Restart device (Перезапуск прибора)	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергонезависимой памяти (RAM) (например, данных значения измеряемой величины), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.
History reset (Сброс истории)	Каждый параметр сбрасывается на заводские установки.

12.12 Информация о приборе

В подменю **"Device information" (Информация о приборе)** объединены все параметры, позволяющие отображать различную информацию для идентификации прибора.

Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Device information (Информация о приборе)

Device information (Информация о приборе)	→	Device tag (Название прибора)
		Serial number (Серийный номер)
		Firmware version (Версия программного обеспечения)
		Device name (Название прибора)
		Order code (Код заказа)
		Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)
		Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)
		Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)

ENP version (Версия ENP)
Custody State Change Counter (Счетчик изменений для режима коммерческого учета)
Timestamp (Временная метка)
Device revision (Версия прибора)
Device ID (Идентификатор прибора)
Device type (Тип прибора)
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)
IP address (IP-адрес)
Subnet Mask (Маска подсети)
Default gateway (Шлюз по умолчанию)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Device tag (Название прибора)	Используется для ввода названия точки измерения	До 32 символов, таких как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Promag 400
Serial number (Серийный номер)	Отображает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр	79AFF16000
Firmware version (Версия программного обеспечения)	Отображение установленной версии программного обеспечения.	Строка символов в формате: xx.yy.zz	01.05
Device name (Название прибора)	Отображает название трансмиттера.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	Promag 400
Order code (Код заказа)	Отображает код заказа для данного прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)	Используется для отображения 1-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	-
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	Используется для отображения 2-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	-
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)	Используется для отображения 3-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	-
ENP version (Версия ENP)	Используется для отображения версии электронной заводской таблички.	Строка символов в формате xx.yy.zz	2.02.00
Custody transfer counter (Счетчик для режима коммерческого учета)		0...65 535	0
Counter custody transfer changes (Счетчик изменений в режиме коммерческого учета)		0...65 535	0
Timestamp last custody transfer (Метка времени последнего коммерческого учета)			
Device revision (Версия прибора)	Отображает версию прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	6
Device ID (Идентификатор прибора)	Отображает идентификатор прибора, используемый для идентификации прибора в сети HART.	Положительное целое число	6-значное шестнадцатеричное число
Device type (Тип прибора)	Отображает тип прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	103

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	Отображает идентификатор изготовителя, под которой данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	17
IP address (IP-адрес)	Используется для отображения IP-адреса веб-сервера измерительного прибора.	4 октет: 0...255 (в определенном октете)	192.168.1.212
Subnet Mask (Маска подсети)	Используется для отображения маски подсети.	4 октет: 0...255 (в определенном октете)	255.255.255.0
Default gateway (Шлюз по умолчанию)	Используется для отображения шлюза по умолчанию.	4 октет: 0...255 (в определенном октете)	0.0.0.0

12.13 Версии программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа для программного обеспечения	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
10.2013	01.04.00	Вариант 76	Оригинальное программное обеспечение	Инструкция по эксплуатации	BA01063D
05.2014	01.05.00	Вариант 73	<ul style="list-style-type: none"> ■ В соответствии со спецификацией HART 7 ■ Интегрированный вход HART ■ Блокировка клавиатуры SD03 ■ Изменение функциональности SIL ■ Регистрация данных HistoROM в модуле HistoROM FieldCare ■ Моделирование событий диагностики ■ Возможности вызова пакета прикладных программ Heartbeat Technology 	Инструкция по эксплуатации	BA01063D 03.14

 Переход к текущей или предыдущей версии программного обеспечения возможен через служебный интерфейс (CDI) (→  163).

 Данные о совместимости версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".

 Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com → раздел "Документация"
- Укажите следующие данные:
 - Текстовый поиск: информация изготовителя
 - Диапазон поиска: документация

13 Обслуживание

13.1 Задачи по обслуживанию

Специальное техническое обслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

При чистке внешних поверхностей измерительного прибора необходимо применять чистящие средства, не оказывающие воздействия на поверхность корпуса и уплотнения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Моющие средства могут повредить пластмассовый корпус трансмиттера.

- ▶ Не используйте пар высокого давления.
- ▶ Применяйте только определенные разрешенные чистящие средства.

Разрешенные чистящие средства для пластмассовых корпусов трансмиттеров

- Имеющиеся в продаже бытовые чистящие средства
- Метиловый спирт или изопропиловый спирт
- Слабые мыльные растворы

13.1.2 Внутренняя очистка

Внутренняя очистка прибора не планируется.

13.1.3 Замена уплотнений

Уплотнения сенсора (особенно, асептические литые уплотнения) необходимо периодически менять.

Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры жидкости.

Сменные уплотнения (аксессуары) (→  167)

13.2 Оборудование для измерений и испытаний

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, в т.ч. для W@M и тестирования приборов.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.



Список оборудования для измерений и испытаний по прибору см. в разделе "Аксессуары" документа "Техническая информация".

13.3 Услуги Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техническое обслуживание и тестирование приборов.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

14 Ремонт

14.1 Общие указания

Принципы ремонта и преобразования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

- Измерительные приборы имеют модульную структуру.
- Запасные части объединены в логические комплекты и снабжены соответствующими инструкциями по замене.
- Ремонт осуществляется службой поддержки Endress+Hauser или специалистами заказчика, прошедшими соответствующее обучение.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только службой поддержки Endress+Hauser или на заводе.

Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- Документируйте все действия по ремонту и переоборудованию и вносите их в базу данных управления жизненным циклом W@M.

14.2 Запасные части



Серийный номер измерительного прибора:

- Указан на заводской табличке прибора.
- Можно просмотреть с помощью параметра "Serial number" (Серийный номер) в подменю "Device information" (Информация о приборе) (→ 127).

14.3 Услуги Endress+Hauser



Информацию об услугах и запасных частях можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

14.4 Возврат

При необходимости проведения ремонта, заводской калибровки либо в случае заказа или доставки измерительного прибора, отличного от заказанного, измерительный прибор необходимо вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с возвращенным оборудованием, находившимся в контакте с различными продуктами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу www.services.endress.com/return-material

14.5 Утилизация

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность для персонала в рабочих условиях. Следует осторожно работать в опасных рабочих условиях, например при давлении в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора" в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора



Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.

- ▶ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и внутри него отсутствуют остатки жидкости, опасные для здоровья и окружающей среды, в т.ч. отфильтрованные вещества, проникшие в щели или диффундировавшие в пластмассы.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

15 Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com.

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для трансмиттера

Аксессуары	Описание
Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, вызываемого песком.  Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F
Соединительный кабель для раздельного исполнения:	Кабель питания катушки и кабель электрода, различной длины, при необходимости можно заказать армированный кабель.
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Комплект для монтажа на опоре	Комплект для монтажа трансмиттера на опоре.
Комплект для преобразования компактного исполнения в раздельное	Для преобразования компактного исполнения прибора в раздельное исполнение.
Комплект для преобразования Promag 50/53 → Promag 400	Для преобразования прибора Promag с трансмиттером 50/53 в прибор Promag 400.

15.2.1 Для сенсора

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски:	Используются для заземления жидкости в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений. См. инструкцию по монтажу EA00070D

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commbox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00404F
Трансмиттер контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00429F и Инструкцию по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00025S и Инструкцию по эксплуатации BA00053S

Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00025S и Инструкцию по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во взрывоопасных и в безопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA01202S

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу Графическое представление результатов расчета Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Программу Applicator можно получить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> В сети Интернет по адресу: https://wapps.endress.com/applicator На компакт-диске для локальной установки на ПК.
W@M	Управление жизненным циклом приборов на предприятии Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла. Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. Программный комплекс W@M можно получить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> В сети Интернет по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement На компакт-диске для локальной установки на ПК.
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.  Для получения дополнительной информации см. Инструкции по эксплуатации BA00027S и BA00059S

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию относительно всех измеренных переменных. Обеспечивается корректная регистрация значений измеряемых величин, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00133R и Инструкцию по эксплуатации BA00247R

16 Технические данные

16.1 Область применения

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 мкСм/см.

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

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте его только для сред, к которым устойчивы материалы, соприкасающиеся с рабочей средой.

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип действия Электромагнитное измерение расхода на основе закона Фарадея о магнитной индукции.

Измерительная система Измерительная система состоит из трансмиттера и сенсора.

Доступны два варианта исполнения:

- Компактное исполнение – трансмиттер и сенсор составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение – трансмиттер и сенсор устанавливаются раздельно.

Для получения информации о структуре прибора (→  12)

16.3 Вход

Измеряемая величина **Измеряемые напрямую величины**

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Проводимость



В режиме коммерческого учета: только объемный расход и проводимость

Расчетные измеряемые величины

Массовый расход

Диапазон измерения Измерение с заявленной погрешностью при типичной скорости потока $v = 0,01...10$ м/с
Проводимость: 5...10 000 мкСм/см

Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [м ³ /ч]	Заводские установки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [м ³ /ч]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [м ³]	Отсечка малого расхода ($v \sim 0,04$ м/с) [м ³ /ч]
[мм]	[дюймы]				
25	1	9...300 дм ³ /мин	75 дм ³ /мин	0,5 дм ³	1 дм ³ /мин
32	–	15...500 дм ³ /мин	125 дм ³ /мин	1 дм ³	2 дм ³ /мин
40	1½	25...700 дм ³ /мин	200 дм ³ /мин	1,5 дм ³	3 дм ³ /мин

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [м ³ /ч]	Заводские установки		
[мм]	[дюймы]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [м ³ /ч]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [м ³]	Отсечка малого расхода ($v \sim 0,04$ м/с) [м ³ /ч]
50	2	35...1100 дм ³ /мин	300 дм ³ /мин	2,5 дм ³	5 дм ³ /мин
65	–	60...2000 дм ³ /мин	500 дм ³ /мин	5 дм ³	8 дм ³ /мин
80	3	90...3000 дм ³ /мин	750 дм ³ /мин	5 дм ³	12 дм ³ /мин
100	4	145...4700 дм ³ /мин	1200 дм ³ /мин	10 дм ³	20 дм ³ /мин
125	–	220...7500 дм ³ /мин	1850 дм ³ /мин	15 дм ³	30 дм ³ /мин
150	6	20...600	150	0,025	2,5
200	8	35...1100	300	0,05	5
250	10	55...1700	500	0,05	7,5
300	12	80...2400	750	0,1	10
350	14	110...3300	1000	0,1	15
375	15	140...4200	1200	0,15	20
400	16	140...4200	1200	0,15	20
450	18	180...5400	1500	0,25	25
500	20	220...6600	2000	0,25	30
600	24	310...9600	2500	0,3	40
700	28	420...13 500	3500	0,5	50
750	30	480...15 000	4000	0,5	60
800	32	550...18000	4500	0,75	75
900	36	690...22 500	6000	0,75	100
1000	40	850...28 000	7000	1	125
–	42	950...30 000	8000	1	125
1200	48	1250...40 000	10 000	1,5	150
–	54	1550...50 000	13 000	1,5	200
1400	–	1700...55 000	14 000	2	225
–	60	1950...60 000	16 000	2	250
1600	–	2200...70 000	18 000	2,5	300
–	66	2500...80 000	20 500	2,5	325
1800	72	2800...90 000	23 000	3	350
–	78	3300...100 000	28 500	3,5	450
2000	–	3400...110 000	28 500	3,5	450

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [галлон/мин]	Заводские установки		Отсечка малого расхода ($v \sim 0,04$ м/с) [галлон/мин]
[дюймы]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [галлон/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [галлон]	
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25
–	32	4...130	30	0,2	0,5

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [галлон/мин]	Заводские установки		Отсечка малого расхода ($v \sim 0,04$ м/с) [галлон/мин]
[дюймы]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [галлон/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [галлон]	
1½	40	7...190	50	0,5	0,75
2	50	10...300	75	0,5	1,25
-	65	16...500	130	1	2
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1250	300	2	4
-	125	60...1950	450	5	7
6	150	90...2650	600	5	12
8	200	155...4850	1200	10	15
10	250	250...7500	1500	15	30
12	300	350...10 600	2400	25	45
14	350	500...15 000	3600	30	60
15	375	600...19 000	4800	50	60
16	400	600...19 000	4800	50	60
18	450	800...24 000	6000	50	90
20	500	1000...30 000	7500	75	120
24	600	1400...44 000	10 500	100	180
28	700	1900...60 000	13 500	125	210
30	750	2150...67 000	16 500	150	270
32	800	2450...80 000	19 500	200	300
36	900	3100...100 000	24 000	225	360
40	1000	3800...125 000	30 000	250	480
42	-	4200...135 000	33 000	250	600
48	1200	5500...175 000	42 000	400	600
54	-	9...300 Мгал./день	75 Мгал./день	0,0005	1,3 Мгал./день
-	1400	10...340 Мгал./день	85 Мгал./день	0,0005	1,3 Мгал./день
60	-	12...380 Мгал./день	95 Мгал./день	0,0005	1,3 Мгал./день
-	1600	13...450 Мгал./день	110 Мгал./день	0,0008	1,7 Мгал./день
66	-	14...500 Мгал./день	120 Мгал./день	0,0008	2,2 Мгал./день
72	1800	16...570 Мгал./день	140 Мгал./день	0,0008	2,6 Мгал./день
78	-	18...650 Мгал./день	175 Мгал./день	0,0010	3,0 Мгал./день
-	2000	20...700 Мгал./день	175 Мгал./день	0,0010	2,9 Мгал./день

Рекомендуемый диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" (→ 146)



В режиме коммерческого учета применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерения.

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000: 1

- i** В режиме коммерческого учета:
- 160 : 1 для Ду 25...500
 - 100 : 1 для Ду 600...800

Дополнительные сведения изложены в применимом сертификате.

Входной сигнал

Внешние измеряемые величины

- i** В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел "Аксессуары" (→ [134](#))

Рекомендуется выполнять считывание внешних значений измеряемых величин для вычисления следующих величин:
скорректированный объемный расход

Протокол HART

Значения измеряемых величин записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

Вход для сигнала состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 В пост. тока ▪ 6 мА
Время отклика	Возможна корректировка: 5...200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Низкий уровень сигнала: Пост. ток -3...+5 В ▪ Высокий уровень сигнала: Пост. ток: 12...30 В
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выкл. ▪ Сброс сумматоров 1-3 по отдельности ▪ Сброс всех сумматоров ▪ Переопределение расхода

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 мА NAMUR ▪ 4-20 мА США ▪ 4-20 мА HART ▪ 0-20 мА
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пост. ток 24 В (поток отсутствует) ▪ 22,5 мА
Нагрузка	0...700 Ом
Разрешение	0,5 мкА
Демпфирование	Возможна корректировка: 0,07...999 с
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электронного модуля

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	<ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа для выхода и входа, опция H: выход 2 можно настроить в качестве импульсного или частотного выхода ■ Код заказа для выхода и входа, опция I: выходы 2 можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода ■ Код заказа для выхода и входа, опция J: выход 2 заранее настроен в качестве сертифицированного импульсного выхода
Исполнение	Пассивный, с открытым коллектором
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 30 В пост. тока ■ 250 мА
Падение напряжения	Для 25 мА: < 2 В пост. тока
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна корректировка: 0,05...2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10000 импульс/с
"Вес" импульса	Возможна корректировка
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выхода	Возможна корректировка: 0...12 500 Гц
Демпфирование	Возможна корректировка: 0...999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость ■ Скорость потока ■ Температура электронного модуля
Релейный выход	
Характер переключения	Двоичное (проводимый/непроводимый)
Задержка переключения	Возможна корректировка: 0...100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение при диагностике ■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> - Выкл. - Объемный расход - Массовый расход - Проводимость - Скорость потока - Сумматор 1-3 - Температура электронного модуля ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> - Контроль заполнения трубы - Отсечка малого расхода

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход

4-20 мА

Режим отказа	Возможность выбора (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43) <ul style="list-style-type: none"> ■ Минимальное значение: 3,6 мА ■ Максимальное значение: 22 мА ■ Заданное значение: 3,59...22,5 мА ■ Фактическое значение ■ Последнее действительное значение
---------------------	--

0-20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ■ Заданное значение: 0...22,5 мА
---------------------	--

HART

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48
----------------------------	--

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Заданное значение: 0...12 500 Гц ■ 0 Гц
Релейный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Разомкнут ■ Замкнут

Местный дисплей

Текстовое сообщение	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

- По системе цифровой связи:
 - Протокол HART
- Через служебный интерфейс

Текстовое сообщение	Информация о причине и мерах по устранению
----------------------------	--

Веб-браузер

Текстовое сообщение	Информация о причине и мерах по устранению
---------------------	--

Отсечка малого расхода Точки переключения для отсечки малого расхода выбираются пользователем.

Гальваническая развязка Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Входы
- Выходы
- Блок питания

Характеристики протокола HART

- Для получения информации о файлах описания прибора (→ 71)
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) (→ 71)

16.5 Питание

Назначение контактов (→ 38)

Напряжение питания **Трансмиттер**

Код заказа для источника питания	Напряжение на клеммах	Частотный диапазон
Опция L	100...240 В перем. тока	50/60 Гц, ±4 Гц
	24 В перем./пост. тока	50/60 Гц, ±4 Гц

Потребляемая мощность

Код заказа выходного сигнала	Максимальная потребляемая мощность
Опция H, I, J	30 ВА / 8 Вт

Потребляемый ток

Трансмиттер

Код заказа для источника питания	Максимальный потребляемый ток	Максимальный ток включения
Опция L: Переменный ток 100...240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция L: Перем./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем определенном значении.
- Параметры настройки сохраняются в подключаемом устройстве памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

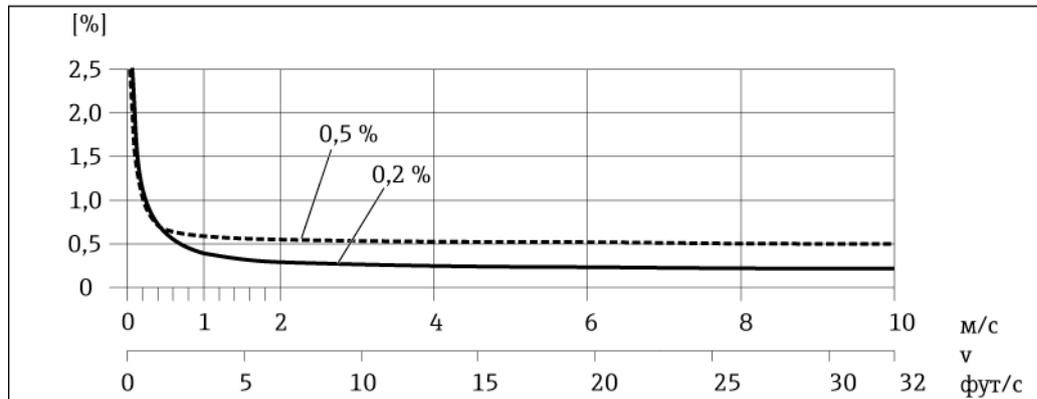
Электрическое подключение (→ 41)

Контур заземления (→ 44)

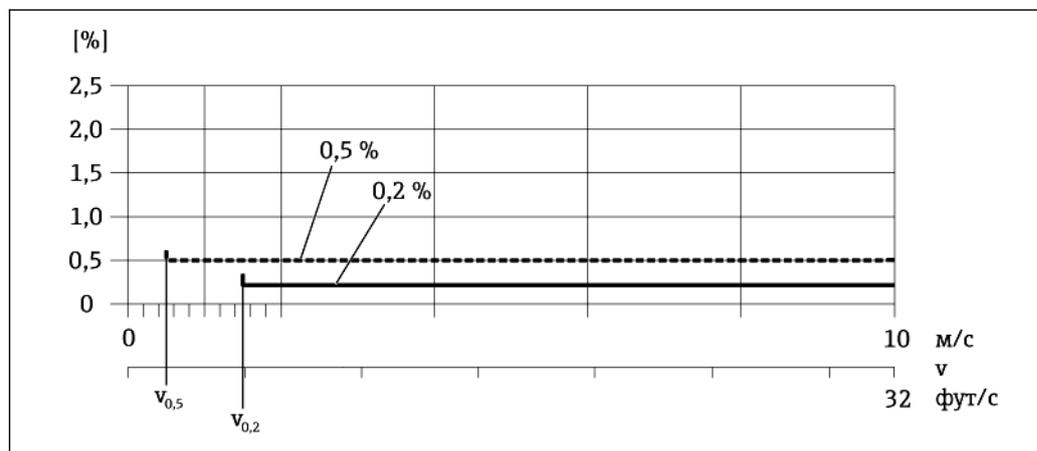
Клеммы	<p>Трансмиситтер</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кабель подачи напряжения: пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG) ▪ Сигнальный кабель: пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG) ▪ Кабель электрода: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG) ▪ Кабель питания катушки: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG) <p>Клеммный отсек сенсора Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG)</p>
Кабельные вводы	<p>Резьба кабельного ввода:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ M20 × 1,5 ▪ Через переходник: <ul style="list-style-type: none"> – NPT ½" – G ½" <p>Кабельный уплотнитель</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для стандартного кабеля: M20 x 1,5 с кабелем диаметром 6...12 мм ▪ Для усиленного кабеля: M20 x 1,5 с кабелем диаметром 9,5...16 мм <p> При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.</p>
Спецификация кабелей	<p>(→  36)</p>

16.6 Точностные характеристики

Эталонные условия эксплуатации	<p>В соответствии с DIN EN 29104</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура жидкости: +28±2 °C ▪ Диапазон температур окружающей среды: +22±2 °C ▪ Время инициализации: 30 мин <p>Установка</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ входной прямой участок > 10 × Ду; ▪ выходной прямой участок > 5 × Ду; ▪ сенсор и трансмиттер должны быть заземлены ▪ сенсор должен быть сцентрирован в трубе <p> Для удержания погрешности в пределах максимально допустимого уровня в коммерческом учете не требуется соблюдать специальные требования на входном и выходном прямых участках.</p>
Максимальная погрешность измерения	<p>Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях: ИЗМ = от значения измеряемой величины</p> <p>Объемный расход</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ±0,5 % ИЗМ ± 1 мм/с ▪ Дополнительно: ±0,2 % ИЗМ ± 2 мм/с <p> Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.</p>



42 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ



43 Линейная погрешность во всем диапазоне в % ИЗМ

Значения расхода с линейной погрешностью во всем диапазоне 0,5 %

Номинальный диаметр		$v_{0,5}$	
[мм]	[дюймы]	[м/с]	[фут/с]
25...600	1...24	0,5	1,64

Значения расхода с линейной погрешностью во всем диапазоне 0,2 %

Номинальный диаметр		$v_{0,2}$	
[мм]	[дюймы]	[м/с]	[фут/с]
25...600	1...24	1,5	4,92

Проводимость

Макс. ошибка измерения не указана.

Погрешность на выходах

ИЗМ = от значения измеряемой величины; ВПД = верхнего предела диапазона измерения

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Погрешность	Макс. $\pm 0,025$ % ВПД или ± 5
--------------------	-------------------------------------

Импульсный/частотный выход

Погрешность	Макс. ± 50 ppm ИЗМ
--------------------	------------------------

Повторяемость	ИЗМ = от значения измеряемой величины
	Объемный расход
	Макс. $\pm 0,1$ % ИЗМ ± 05 мм/с
	Проводимость
	Макс. ± 5 % ИЗМ

Влияние температуры окружающей среды	ИЗМ = от значения измеряемой величины; ВПД = верхнего предела диапазона измерения
--------------------------------------	---

Токовый выход

Температурный коэффициент	Обычно ± 50 ppm/°C ИЗМ или ± 1 мкА/°C
----------------------------------	---

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,5$ ppm ИЗМ/°C
----------------------------------	----------------------------

16.7 Монтаж

Требования к монтажу" (→ [19](#))

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	(→ 21)
---------------------------------------	-------------------------

Температура хранения	Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для транзиттера и соответствующих измерительных сенсоров.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения. ▪ Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить футеровку. ▪ Если были установлены защитные колпаки или крышки, не допускайте их снятия перед монтажом измерительного прибора.

Степень защиты	Транзиттер
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1

Сенсор

- Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- Опции для отдельного исполнения:
 - IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, с защитным покрытием по EN ISO 12944 C5-M. Подходит для использования в агрессивных средах.
 - IP68, защитная оболочка типа 6P, полностью сварная конструкция, с защитным покрытием по EN ISO 12944 C5-M. Подходит для постоянного нахождения под водой на глубине ≤ 3 м или на глубинах ≤ 10 м в течение 48 часов.
 - IP68, защитная оболочка типа 6P; полностью сварная конструкция, с защитным покрытием в соответствии с EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Возможно постоянное нахождение в соленой воде на глубине ≤ 3 м, на глубинах ≤ 10 м в течение 48 часов или установка под землей.

Ударопрочность Ускорение до 2 g в соответствии с IEC 60068-2-6

Вибростойкость Ускорение до 2 g в соответствии с IEC 60068-2-6

Механические нагрузки

- Необходимо обеспечить защиту корпуса от механических воздействий, таких как удары или сотрясения; в некоторых случаях предпочтительно применять отдельное исполнение прибора.
- Не используйте корпус трансмиттера в качестве лестницы или подставки.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)

 Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

16.9 Процесс

Диапазон температур продукта

- 0...+80 °C для твердой резины, Ду 50...2000
- -20...+50 °C для полиуретана, Ду 25...1200

Электропроводность ≥ 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае

 Обратите внимание, что при использовании отдельного исполнения требуемое минимальное значение проводимости зависит также и от длины кабеля.

Графики зависимости "температура/давление"

 Обзор зависимости "давление/температура" для соединений к процессу приведены в документе "Техническая информация".

Герметичность под давлением Футеровка: твердая резина

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] при температурах жидкости:		
		+25 °C	+50 °C	+80 °C
[мм]	[дюймы]			
50...2000	2...78	0	0	0

Футеровка: полиуретан

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] при температурах жидкости:	
		+25 °C	+ 50 °C
[мм]	[дюймы]		
25...1200	1...48	0	0

Пределное значение расхода	<p>Номинальный диаметр сенсора определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2...3 м/с (6,56...9,84 фут/с) Скорость потока (v) также должна соответствовать физическим свойствам жидкости:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $v < 2$ м/с: для абразивных жидкостей (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлам) ▪ $v > 2$ м/с: для жидкостей, вызывающих появление отложений (например, осадок сточных вод) <p> При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра сенсора.</p> <p> Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" (→  135)</p> <p> В режиме коммерческого учета применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерения.</p>
Потеря давления	<ul style="list-style-type: none"> ▪ При установке сенсора на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют. ▪ Потери давления в конфигурациях с адаптерами соответствуют DIN EN 545 (→  22)
Давление в системе	(→  22)
Вибрации	(→  22)

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	 Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".
----------------------	--

Вес

Компактное исполнение

Данные веса:

- С трансмиттером
 - Код заказа для раздела "Корпус", опция M, Q: 1,3 кг
 - Код заказа для раздела "Корпус", опция A, R: 2,0 кг
- Без упаковочного материала

Вес (единицы СИ)

Стандартное исполнение

EN 1092-1 (DIN 2501)			
Ду [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]	
		Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
25	PN 40	5	0,7
32	PN 40	6	6,7
40	PN 40	8	8,7
50	PN 40	9	9,7
65	PN 16	10	10,7
80	PN 16	12	12,7
100	PN 16	14	14,7

EN 1092-1 (DIN 2501)			
Ду [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]	
		Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
125	PN 16	20	20,7
150	PN 16	24	24,7
200	PN 10	43	43,7
250	PN 10	63	63,7
300	PN 10	68	68,7
350	PN 6	105	105,7
375	PN 6	120	120,7
400	PN 6	120	120,7
450	PN 6	161	161,7
500	PN 6	156	156,7
600	PN 6	208	208,7
700	PN 6	304	304,7
800	PN 6	357	357,7
900	PN 6	485	485,7
1000	PN 6	589	589,7
1200	PN 6	850	850,7
1400	PN 6	1300	1300,7
1600	PN 6	1700	1700,7
1800	PN 6	2200	2200,7
2000	PN 6	2800	2800,7

AS 4087, PN 16		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
80	12	12,7
100	14	14,7
150	24	24,7

JIS B2220, 10K		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
25	5	5,7
32	5	5,7
40	6	6,7
50	7	7,7
65	9	9,7
80	11	11,7
100	13	13,7

JIS B2220, 10K		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
125	19	19,7
150	23	23,7
200	40	40,7
250	68	68,7
300	70	70,7

Код заказа для конструкции, опция A

Опция A "Укороченная длина врезки; ISO/DVGW до Ду 400, Ду 450...2000 1:1"

EN 1092-1 (DIN 2501)			
Ду [мм]	Код заказа для раздела "Корпус", опция M, Q: поликарбонатный пластик ¹⁾		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
450	100	113	139
500	115	133	179
600	156	163	224
700	191	241	288
800	241	316	350
900	309	394	441
1000	360	469	563
1200	530	718	840
1400	785	1115	1201
1600	1059	1625	1842
1800	1419	2108	2354
2000	1878	2631	2926

1) Значения для алюминиевого трансмиттера, с покрытием AlSi10Mg: + 0,7 кг

AS 2129, таблица E		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
450	144	144,7
500	183	183,7
600	261	261,7
700	347	347,7
750	434	434,7
800	494	494,7
900	691	691,7
1000	762	762,7
1200	1238	1238,7

AS 4087, PN 16		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
450	134	134,7
500	183	183,7
600	261	261,7
700	368	368,7
750	446	446,7
800	504	504,7
900	703	703,7
1000	760	760,7
1200	1220	1220,7

Код заказа для раздела "Калибровка измерения расхода", опции H и K, или опции H/K или код заказа для опций сенсора, опция SA

Опция	Описание
H	Сертификат типового освидетельствования MID MI-001
K	OIML R49 класс 2
SA	IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, защита от коррозии по стандарту EN ISO 12944 C5-M.

EN 1092-1 (DIN 2501)			
Ду [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]	
		Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
25	PN 40	9	9,7
32	PN 40	10	10,7
40	PN 40	11	11,7
50	PN 40	12	12,7
65	PN 16	13	13,7
80	PN 16	15	15,7
100	PN 16	17	17,7
125	PN 16	22	22,7
150	PN 16	27	27,7
200	PN 10	38	38,7
250	PN 10	51	51,7
300	PN 10	60	60,7

AS 2129, PN 16		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
80	15	15,7
100	17	17,7

AS 2129, PN 16		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
125	22	22,7
150	27	27,7

JIS B2220, 10K		
Ду [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
25	9	9,7
32	10	10,7
40	10	10,7
50	11	11,7
65	12	12,7
80	13	13,7
100	15	15,7
125	20	20,7
150	25	25,7
200	34	34,7
250	50	50,7
300	57	57,7

Вес (американские единицы)

Стандартное исполнение

ASME B16.5, класс 150		
Ду [дюймы]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg "
1	11	12,5
1 ½	18	19,5
2	20	21,5
3	26	27,5
4	31	32,5
6	53	54,5
8	95	96,5
10	161	162,5
12	238	239,5
14	386	387,5
16	452	453,5
18	562	563,5

ASME B16.5, класс 150		
Ду [дюймы]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
20	628	629,5
24	893	894,5

AWWA C207, класс D		
Ду [дюймы]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg "
28	882	883,5
30	1014	1015,5
32	1213	1214,5
36	1764	1765,5
40	1985	1986,5
42	2426	2427,5
48	3087	3088,5
54	4851	4852,5
60	5954	5955,5
66	8159	8160,5
72	9041	9042,5
78	10 143	10 144,5

Код заказа для конструкции, опция A

Опция A "Укороченная длина врезки; ISO/DVGW до Ду 400, Ду 450...2000 1:1"

ASME B16.5, класс 150		
Ду [дюймы]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
18	423	424,5
20	505	506,5
24	668	667,5

AWWA C207, класс D		
Ду [дюймы]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
28	589	590,5
30	703	704,5
32	847	848,5
36	1039	1040,5
40	1297	1298,5
42	1480	1481,5

AWWA C207, класс D		
Ду [дюймы]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q "Поликарбонатный пластик"	Код заказа "Корпус", опция A, R "Алюминий, с покрытием AlSi10Mg"
48	1989	1990,5
54	2809	2810,5
60	3517	3518,5
66	4701	4702,5
72	5665	5666,5
78	6866	6867,5

Код заказа для опций сенсора, опция CA

Опция CA "IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, защита от коррозии по стандарту EN ISO 12944 C5-M".

ASME B16.5, класс 150	
Ду [дюймы]	Вес [фунты]
1	17,6
1 ½	19,8
2	24,3
3	33,1
4	41,9
6	61,7
8	97,0
10	134,5
12	189,6

Раздельное исполнение трансмиттера

Настенный корпус

Зависит от материала настенного корпуса:

- Поликарбонатный пластик 1,3 кг
- Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 2,0 кг

Раздельное исполнение сенсора

Данные веса:

- С корпусом клеммного отсека сенсора
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес (единицы СИ)

Стандартное исполнение

EN 1092-1 (DIN 2501)		
Ду [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
25	PN 40	5
32	PN 40	6
40	PN 40	7
50	PN 40	9
65	PN 16	10
80	PN 16	12
100	PN 16	14
125	PN 16	20
150	PN 16	24
200	PN 10	43
250	PN 10	63
300	PN 10	68
350	PN 6	103
375	PN 6	118
400	PN 6	118
450	PN 6	159
500	PN 6	154
600	PN 6	206
700	PN 6	302
800	PN 6	355
900	PN 6	483
1000	PN 6	587
1200	PN 6	848
1400	PN 6	1298
1600	PN 6	1698
1800	PN 6	2198
2000	PN 6	2798

AS 4087, PN 16	
Ду [мм]	Вес [кг]
80	12
100	14
125	20
150	24

JIS B2220, 10K	
Ду [мм]	Вес [кг]
25	5
32	5
40	6
50	7
65	9
80	11
100	13
125	19
150	23
200	40
250	67
300	70

Код заказа для конструкции, опция А

Опция А "Укороченная длина врезки; ISO/DVGW до Ду 400, Ду 450...2000 1:1"

EN 1092-1 (DIN 2501)			
Ду [мм]	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
450	98	111	139
500	113	131	179
600	154	161	224
700	190	240	288
800	240	315	350
900	308	393	441
1000	359	468	563
1200	529	717	840
1400	784	1114	1200
1600	1058	1624	1841
1800	1418	2107	2353
2000	1877	2630	2925

AS 2129, таблица E	
Ду [мм]	Вес [кг]
450	142
500	181
600	259
700	346
750	433
800	493

AS 2129, таблица E	
Ду [мм]	Вес [кг]
900	690
1000	761
1200	1237

AS 4087, PN 16	
Ду [мм]	Вес [кг]
450	132
500	181
600	259
700	367
750	445
800	503
900	702
1000	759
1200	1219

Код заказа для раздела "Калибровка измерения расхода", опции H и K или код заказа для опций сенсора, опция CA

Опция	Описание
H	Сертификат типового освидетельствования MID MI-001
K	OIML R49 класс 2
CA	IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, защита от коррозии по стандарту EN ISO 12944 C5-M.

EN 1092-1 (DIN 2501)		
Ду [мм]	Номинальное давление	[кг]
25	PN 40	6,5
32	PN 40	8
40	PN 40	8,5
50	PN 40	10
65	PN 16	11
80	PN 16	13
100	PN 16	15
125	PN 16	20
150	PN 16	25
200	PN 10	36
250	PN 10	49
300	PN 10	58

AS 4087, PN 16	
Ду [мм]	[кг]
80	13
100	15
150	25

JIS B2220, 10K	
Ду [мм]	Вес [кг]
25	6,5
32	7,5
40	7,5
50	9
65	10
80	11
100	13
125	18
150	23
200	32
250	48
300	55

Вес в американских единицах измерения

Стандартное исполнение

ASME B16.5, класс 150	
Ду [дюймы]	Вес [фунты]
1	11
1½	15
2	20
3	26
4	31
6	53
8	95
10	161
12	238
14	381
16	448
18	558
20	624
24	889

AWWA C207, класс D	
Ду [дюймы]	Вес [фунты]
28	878
30	1010
32	1208
36	1760
40	1980
42	2421
48	3083
54	4847
60	5949
66	8154
72	9036
78	10139

Код заказа для конструкции, опция А

Опция А "Укороченная длина врезки; ISO/DVGW до Ду 400, Ду 450...2000 1:1"

ASME B16.5, класс 150	
Ду [дюймы]	Вес [фунты]
18	420
20	501
24	664

AWWA C207, класс D	
Ду [дюймы]	Вес [фунты]
28	587
30	701
32	845
36	1036
40	1294
42	1477
48	1987
54	1273
60	3515
66	4699
72	5662
78	6864

Код заказа для опций сенсора, опция CA

Опция CA "IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, защита от коррозии по стандарту EN ISO 12944 C5-M".

ASME B16.5, класс 150	
Ду [дюймы]	Вес [фунты]
1	13
1½	15,5
2	20
3	29
4	37
6	57
8	93
10	130
12	185

Спецификации
измерительной трубки

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубки			
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Твердая резина		Полиуретан	
[мм]	[дюймы]					[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
25	1	PN 40	Класс 150	-	20K	-	-	24	0,94
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,26
40	1½	PN 40	Класс 150	-	20K	-	-	38	1,50
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60
80	3	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11
100	4	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02
125	-	PN 16	-	-	10K	127	5,00	127	5,00
150	6	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03
250	10	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2
300	12	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2
350	14	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	-	342	13,5	342	13,5
375	15	-	-	PN 16	-	392	15,4	-	-
400	16	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	-	392	15,4	392	15,4
450	18	PN 6	Класс 150	-	-	437	17,2	437	17,2
500	20	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	-	492	19,4	492	19,4
600	24	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	-	594	23,4	594	23,4
700	28	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	-	692	27,2	692	27,2
750	30	-	Класс D	Таблица E, PN 16	-	742	29,2	742	29,2
800	32	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	-	794	31,3	794	31,3
900	36	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	-	891	35,1	891	35,1
1000	40	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	-	994	39,1	994	39,1
-	42	-	Класс D	-	-	1043	41,1	1043	41,1

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубки			
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Твердая резина		Полиуретан	
[мм]	[дюймы]					[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
1200	48	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	-	1197	47,1	1197	47,1
-	54	-	Класс D	-	-	1339	52,7	-	-
1400	-	PN 6	-	-	-	1402	55,2	-	-
-	60	-	Класс D	-	-	1492	58,7	-	-
1600	-	PN 6	-	-	-	1600	63,0	-	-
-	66	-	Класс D	-	-	1638	64,5	-	-
1800	72	PN 6	Класс D	-	-	1786	70,3	-	-
2000	78	PN 6	Класс D	-	-	1989	78,3	-	-

Материалы

Корпус трансмиттера

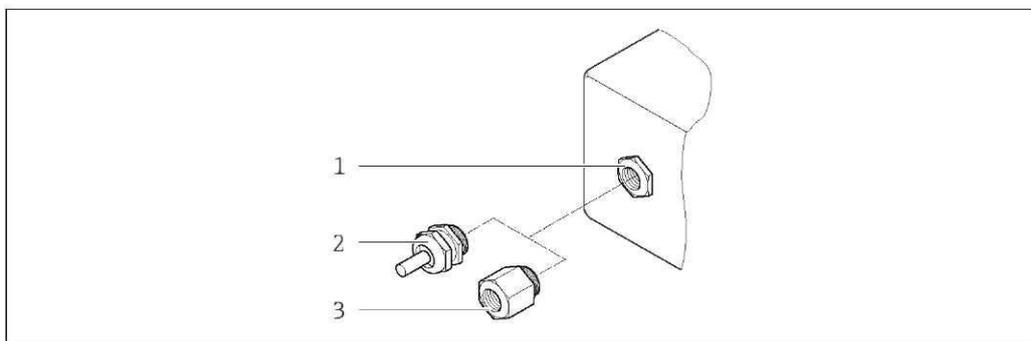
Код заказа "Корпус"

- ■ Стандартное компактное исполнение:
 - Опция **A**: алюминий, с покрытием AlSi10Mg
 - Опция **M**: поликарбонатный пластик
- ■ Компактное исполнение, наклонное положение:
 - Опция **Q**: поликарбонатный пластик
 - Опция **R**: алюминий, с покрытием AlSi10Mg
- ■ Раздельное исполнение (настенный корпус):
 - Опция **N**: поликарбонатный пластик
 - Опция **P**: алюминий, с покрытием AlSi10Mg

Материал окна

Материал корпуса трансмиттера	Материал окна
Поликарбонатный пластик	Пластик
Алюминий, с покрытием AlSi10Mg	стекло

Кабельные вводы/кабельные уплотнители



44 Доступные кабельные входы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный вход в корпусе трансмиттера, настенном корпусе или корпусе клеммного отсека с внутренней резьбой M20 x 1,5
- 2 Кабельный ввод M20 x 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Компактное и раздельное исполнение и клеммный отсек сенсора

Кабельный вход/кабельный уплотнитель	Материал
Кабельный уплотнитель M20 x 1,5	Пластик
Раздельное исполнение: кабельный ввод M20 x 1,5 Вариант с армированным соединительным кабелем	<ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммный отсек сенсора: Никелированная латунь ■ Трансмиттер, настенный корпус: Пластик
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12 × 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разъем: нержавеющая сталь 1.4404 (316L) ■ Контактные поверхности корпуса: полиамид ■ Контакты: позолоченная медь

Соединительный кабель для раздельного исполнения:

Кабель электрода и кабель питания катушки

- Стандартный кабель: кабель ПВХ, экранированный медью
- Усиленный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной рубашкой из стального провода

Корпус сенсора

- Ду 25...300
 - Алюминий, с покрытием AlSi10Mg
 - Углеродистая сталь с алюминиево-цинковым защитным покрытием
- Ду 50...300
Углеродистая сталь с защитным лаком (IP68)
- Ду 350...2000
Углеродистая сталь с защитным лаком

Клеммный отсек сенсора

- Стандартное исполнение: алюминий, с покрытием AlSi10Mg (IP66/67)
- Опция:
 - Поликарбонат для IP68 с Ду 50...300
 - Поликарбонат для код заказа для опции сенсора, опция CA...CE "Защита от коррозии" с Ду 350...2000

Измерительные трубы

- Ду 25...300 ¹: нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306/304/304L
- Ду 350...1200 ¹: нержавеющая сталь, 1.4301/304
- Ду 1350...2000 ¹: нержавеющая сталь, 1.4301, аналогично 304

Футеровка

- Ду 25...1200: полиуретан
- Ду 50...2000: твердая резина

¹ Для фланцев из углеродистой стали с защитным алюминиево-цинковым покрытием (Ду 25...300), защитный лак с IP68 (Ду 50...300) или защитный лак ≥ Ду 350

Электроды

- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Тантал

Присоединения к процессу*EN 1092-1 (DIN 2501)*

- Ду 25...1200 1:
 - Нержавеющая сталь, 1.4404/1.4571/F316L
 - Углеродистая сталь, A105/FE410WB/P250GH/S235JRG2/S235JR+N
- Ду 1350...2000 1:
 - Нержавеющая сталь, 1.4404/1.4571
 - Углеродистая сталь, P250GH/S235JRG2
- Ду 450...2000 2:
 - Углеродистая сталь, A105/S235JRG2

EN 1092-1 (DIN 2501), PN6:Ду 350...1000 ¹:

углеродистая сталь, A105/FE410WB/S235JRG2 ASME B16.5

- Ду 25...1200:
 - нержавеющая сталь, F316L, аналогично 1.4404
- Ду 25...300 2:
 - углеродистая сталь, A105, аналогично 1.0432
- Ду 350...1200 2:
 - углеродистая сталь, A105/A515 класс 70

AWWA C207

- Ду 48":
 - углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/S275JR
- Ду 54...72":
 - углеродистая сталь, P265GH, аналогично 1.0425
- Ду 48...78" 2:
 - углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/S275JR

AS 2129

- Ду 50...1200
 - углеродистая сталь, A105/S235JRG2
- Ду 350...1200 2:
 - углеродистая сталь, A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

AS 4087

- Ду 50...1200
 - углеродистая сталь, A105/S275JR
- Ду 350...1200 2:
 - углеродистая сталь, A105/P265GH/S275JR

JIS B2220

- Нержавеющая сталь, F316L, аналогично 1.4404
- Углеродистая сталь, A105/A350LF2 1)

Уплотнения

В соответствии с DIN EN 1514-1

Аксессуары*Защита дисплея*

Нержавеющая сталь, 1.4301 (304L)

Заземляющие диски:

- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Тантал

Установленные электроды

Измерительные электроды, электроды сравнения и электроды контроля заполнения трубы поставляются в стандартном исполнении из материала:

- 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Тантал

Дополнительно доступны с Ду 350...2000:

Заменяемые измерительные электроды из 1.4435 (316L)

Присоединения к процессу

- EN 1092-1 (DIN 2501) ³
 - Ду < 300: фланец (PN 10/16/25/40) = форма А
 - Ду > 350: фланец (PN 6/10/16/25) = плоский торец
 - Ду 450...2000 ⁴: фланец (PN 6/10/16) = плоский торец
- ASME B16.5
 - Ду 25...600: фланец (класс 150)
 - Ду 350...2000 ⁴: фланец (класс 150)
 - Ду 25...150: фланец (класс 300)
- AWWA C207
 - Ду 48...72": фланец (класс D)
 - Ду 48...78" ⁴: фланец (класс D)
- AS 2129
 - Ду 50...1200: фланец (таблица E)
 - Ду 350...1200 ⁴: фланец (таблица E)
- AS 4087
 - Ду 50...1200): фланец (PN 16)
 - Ду 350...1200 ⁴: фланец (PN 16)
- JIS B2220
 - Ду 50...300: фланец (10K)
 - Ду 25...300: фланец (20K)



Для получения информации о материалах присоединений к процессу (→ 161)

Шероховатость поверхности

Электроды, нержавеющая сталь 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал:

≤ 0,3...0,5 мкм (указаны данные для деталей, контактирующих с жидкостью)

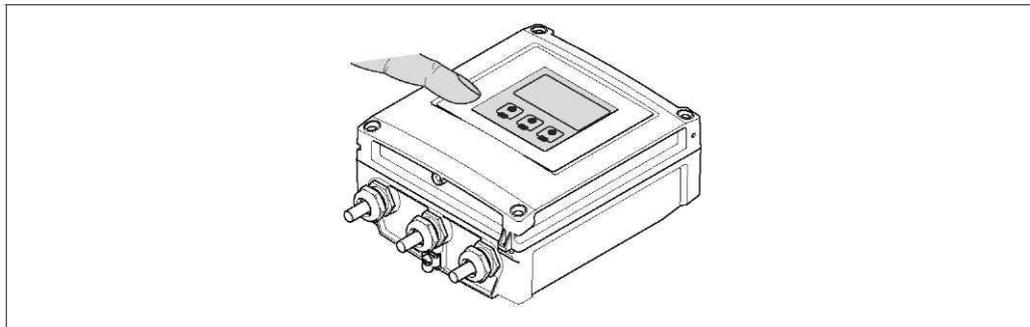
³ Размеры согласно DIN 2501, Ду 65 PN 16 и Ду 600 PN 16 только согласно EN 1092-1

⁴ Код заказа для конструкции, опция А "Небольшая длина вставки"

16.11 Управление

Местное управление

С использованием модуля дисплея



Элементы дисплея

- 4-строчный дисплей
- Белая фоновая подсветка. В случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния в соответствии с требованиями пользователя
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: $-20...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

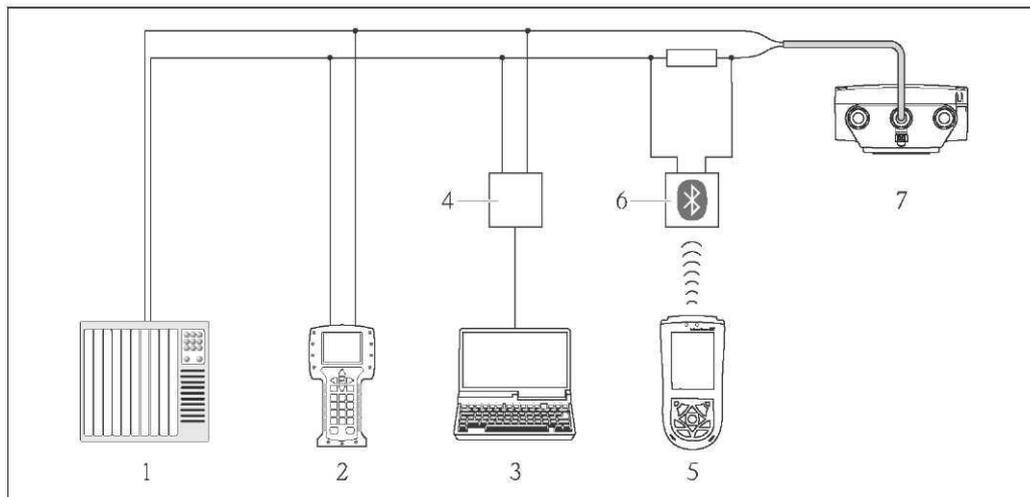
Элементы управления

Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические кнопки: , , 

Дополнительные функции

- Резервное копирование данных
Конфигурацию прибора можно сохранить в модуле дисплея.
- Функция сравнения данных
Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную в модуле дисплея, с существующей конфигурацией.
- Функция передачи данных
Посредством модуля дисплея можно перенести конфигурацию трансмиттера на другой прибор.

Дистанционное управление По протоколу HART



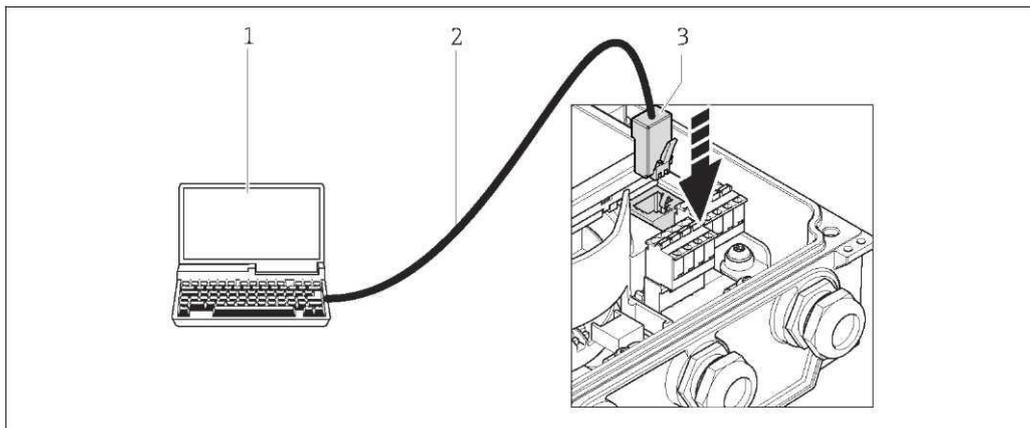
45 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Коммутирующая коробка FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Трансмиссив

Служебный интерфейс

Служебный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



- 1 Компьютер с установленным веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой "FieldCare" и COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Служебный интерфейс (CDI -RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

Языки	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Через местный дисплей: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский ■ В управляющей программе FieldCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский ■ Через веб-браузер английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский
-------	--

16.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	<p>Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>
Знак C-Tick	<p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).</p>
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	<p>Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Контрольные чертежи". Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.</p>
Сертификат на применение для питьевой воды	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
Сертификат для измерительных приборов	<p>Измерительный прибор Promag W 400 (опционально) сертифицирован как счетчик холодной воды (MI-001) для измерения объема в областях, подлежащих коммерческому учету, в соответствии с европейской директивой по измерительным приборам 2004/22/ЕС (MID).</p> <p>Прибор Promag W 400 удовлетворяет требованиям OIML R49 и имеет Сертификат соответствия OIML (опция).</p>
Другие стандарты и рекомендации	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ IEC/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС) ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования ■ CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования ■ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.

- NAMUR NE 32
Сохранение данных в полевых и контрольно-измерительных приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых трансмиттеров с аналоговым выходным сигналом
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми блоками электронного модуля
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
"Самодиагностика и диагностика полевых приборов"
- NAMUR NE 131
"Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения"

16.13 Пакеты приложений

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты для областей применения можно заказать в Endress+Hauser вместе с прибором или после его приобретения. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com.

Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов (ЕСС)	Функция очистки электродов (ЕСС) была разработана для процессов, в которых часто возникает осадок из магнетита (Fe ₃ O ₄), например, процессов с использованием горячей воды. Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появления такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно, магнетита).

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенные возможности HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти значений измеряемых величин).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти увеличен с 20 записей сообщений (базовая версия) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Емкость памяти расширена до 1000 значений измеряемых величин. ■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 значений измеряемых величин. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ■ Регистрируемые данные можно просматривать на местном дисплее или в FieldCare.

Heartbeat Technology

Пакет	Описание
Heartbeat Поверка+Мониторинг	<p>Мониторинг Heartbeat: непрерывная передача данных мониторинга соответствующих принципу измерения во внешнюю систему мониторинга состояния Этот процесс позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии конкретного применения на эффективность измерения с течением времени; ▪ своевременно планировать обслуживание; ▪ вести мониторинг качества продукта, например наличия газовых карманов. <p>Поверка Heartbeat: позволяет подтвердить функциональность установленного прибора по запросу без прерывания процесса.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Доступ на месте эксплуатации (локальный) или посредством других интерфейсов, например, FieldCare. ▪ Полное документирование результатов поверки, включая отчет. ▪ Позволяет продлить интервалы калибровки в соответствии с оценкой риска.

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  133)

16.15 Дополнительная документация

 Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- Прилагаемые к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
- W@M Device Viewer : Введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- Приложение Operations от Endress+Hauser Введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на заводской табличке.

Стандартная документация **Краткая инструкция по эксплуатации**

Измерительный прибор	Код документа
Promag W 400	KA01114D

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promag W 400	TI01046D

Дополнительная документация по различным приборам

Правила безопасности

Содержание	Код документа

Специальная документация

Содержание	Код документа
Heartbeat Technology	SD01183D
Информация об измерении в режиме коммерческого учета	SD01230D

Руководство по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  133)

17 Приложение

17.1 Обзор меню управления

В следующей таблице приведен обзор всей структуры меню управления с пунктами меню и параметрами. Описание параметра можно найти в руководстве по номеру страницы.

17.1.1 Главное меню

Главное меню	→	Display language (Язык дисплея)	(→ 75)
		Operation (Управление)	(→ 169)
		Setup (Настройка)	(→ 170)
		Diagnostics (Диагностика)	(→ 175)
		Expert (Эксперт)	(→ 178)

17.1.2 Меню "Operation" (Управление)

Operation (Управление)	→		
Display language (Язык дисплея)			(→ 75)
Web server language (Язык веб-сервера)			
Access status display (Индикация состояния доступа)			(→ 62)
Access status tooling (Инструменты состояния доступа)			
Locking status (Состояние блокировки)			(→ 103)
		Display (Дисплей)	→ (→ 86)
		Format display (Формат дисплея)	(→ 87)
		Contrast display (Контрастность дисплея)	(→ 57)
		Backlight (Подсветка)	(→ 100)
		Display interval (Интервал индикации)	(→ 100)
		Totalizer handling (Правила обращения с сумматором)	→ (→ 109)
		Control totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	(→ 109)
		Preset value 1...3 (Предварительно установленное значение 1...3)	(→ 109)
		Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	(→ 109)

17.1.3 Меню "Setup" (Настройка)

Setup (Настройка) →	(→ 75)
Device tag (Название прибора)	(→ 77)
Status input (Вход для сигнала состояния) →	(→ 77)
Assign status input (Присвоение входа для сигнала состояния)	(→ 77)
Active level (Активный уровень)	(→ 77)
Response time status input (Время отклика входа для сигнала состояния)	(→ 77)
Current output 1 (Токовый выход 1) →	
Assign current output (Присвоение токового выхода)	(→ 79)
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	(→ 79)
Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	(→ 79)
Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	(→ 79)
Current span (Диапазон тока)	(→ 79)
0/4 mA value (Значение 0/4 мА)	(→ 79)
20 mA value (Значение 20 мА)	(→ 79)
20 mA value (Значение 20 мА)	(→ 79)
0/4 mA value (Значение 0/4 мА)	(→ 79)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 79)
Failure current (Ток при отказе)	(→ 79)
Pulse/frequency/switch output 1...2 (Импульсный/частотный/релейный выход 1...2) →	(→ 79)
Operating mode (Рабочий режим)	(→ 80)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	(→ 80)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	(→ 82)
Switch output function (Функция релейного выхода)	(→ 85)
Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)	(→ 85)
Assign limit (Присвоение предельного значения)	(→ 86)

Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	(→ 86)
Assign status (Присвоение состояния)	(→ 86)
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	(→ 79)
Mass unit (ЕИ массы)	(→ 80)
Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	(→ 79)
Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	(→ 79)
Volume unit (Единица измерения объема)	(→ 80)
Density unit (Единица измерения плотности)	(→ 79)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 86)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 86)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 86)
Value per pulse (Значение импульса)	(→ 81)
Pulse width (Длительность импульса)	(→ 81)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 81)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	(→ 83)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	(→ 83)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	(→ 83)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	(→ 83)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	(→ 83)
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	(→ 83)
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	(→ 83)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	(→ 83)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 83)
Failure frequency (Частота при сбое)	(→ 83)

Switch-on value (Значение включения)		(→ 86)
Switch-off value (Значение выключения)		(→ 86)
Switch-off value (Значение выключения)		(→ 86)
Switch-on value (Значение включения)		(→ 86)
Switch-on delay (Время задержки срабатывания)		(→ 86)
Switch-off delay (Время задержки выключения)		(→ 86)
Failure mode (Режим отказа)		(→ 86)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)		(→ 81)
Display (Дисплей)	→	(→ 86)
Format display (Формат дисплея)		(→ 87)
Value 1 display (Индикация значения 1)		(→ 87)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)		(→ 87)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)		(→ 87)
Value 2 display (Индикация значения 2)		(→ 88)
Value 3 display (Индикация значения 3)		(→ 88)
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)		(→ 88)
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)		(→ 88)
Value 4 display (Индикация значения 4)		(→ 88)
Output conditioning (Подготовка выхода)	→	(→ 89)
Display damping (Отображение выравнивания значений)		(→ 90)
Assign current output (Присвоение токового выхода)		(→ 79)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)		(→ 90)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)		(→ 91)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)		(→ 82)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)		(→ 90)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)		(→ 91)

Assign pulse output (Присвоение импульсного выхода)		(→ 80)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)		(→ 91)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)		(→ 82)
Damping output 2 (Выравнивание выхода 2)		(→ 90)
Measuring mode output 2 (Режим измерения выхода 2)		(→ 91)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)		(→ 80)
Measuring mode output 2 (Режим измерения выхода 2)		(→ 91)
Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	→	(→ 91)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		(→ 92)
On value low flow cutoff (значение активации отсечки малого расхода)		(→ 92)
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)		(→ 92)
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)		(→ 92)
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	→	(→ 93)
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)		(→ 93)
New adjustment (Новая коррекция)		(→ 93)
Progress (Ход выполнения)		(→ 93)
Switch point empty pipe detection (Точка срабаты- вания для контроля заполнения трубы)		(→ 93)
Response time part. filled pipe detect. (Время отклика при обнаружении частич- ного заполнения трубы)		(→ 93)
HART input (Вход HART)	→	(→ 88)
Capture mode (Режим захвата)		(→ 89)
Device ID (Идентификатор прибора)		(→ 89)
Device type (Тип прибора)		(→ 89)
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)		(→ 89)

Burst command (Команда пакетного режима)		(→ 89)
Slot number (Номер позиции)		(→ 89)
Timeout (Тайм-аут)		(→ 89)
Failure mode (Режим отказа)		(→ 89)
Failure value (Значение при сбое)		(→ 89)
Advanced setup (Дополнительная настройка)	→	(→ 94)
Enter access code (Ввод кода доступа)		
	System units (Системные единицы измерения)	→ (→ 95)
	Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	(→ 79)
	Volume unit (Единица измерения объема)	(→ 80)
	Conductivity unit (Единица измерения проводимости)	(→ 79)
	Temperature unit (Единица измерения температуры)	(→ 95)
	Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	(→ 79)
	Mass unit (ЕИ массы)	(→ 80)
	Density unit (Единица измерения плотности)	(→ 79)
	Sensor adjustment (Регулировка сенсора)	(→ 96)
	Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)	(→ 96)
	Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)	→ (→ 96)
	Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	(→ 97)
	Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 86)
	Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	(→ 97)
	Failure mode (Режим отказа)	(→ 97)
	Display (Дисплей)	→ (→ 98)
	Format display (Формат дисплея)	(→ 87)
	Value 1 display (Индикация значения 1)	(→ 87)
	0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)	(→ 87)
	100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)	(→ 87)

Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)		(→ 99)
Value 2 display (Индикация значения 2)		(→ 88)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)		(→ 99)
Value 3 display (Индикация значения 3)		(→ 88)
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)		(→ 88)
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)		(→ 88)
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)		(→ 99)
Value 4 display (Индикация значения 4)		(→ 88)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)		(→ 99)
Display language (Язык дисплея)		(→ 100)
Display interval (Интервал индикации)		(→ 100)
Display damping (Отображение выравнивания значений)		(→ 100)
Header (Заголовок)		(→ 100)
Header text (Текст заголовка)		(→ 100)
Separator (Разделитель)		(→ 100)
Backlight (Подсветка)		(→ 100)
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) ¹⁾	→	(→ 100)
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)		(→ 101)
ECC duration (Продолжительность очистки)		(→ 101)
ECC recovery time (ECC: время восстановления)		(→ 101)
ECC cleaning cycle (ECC: цикл очистки)		(→ 101)
ECC Polarity (ECC: полярность)		(→ 101)
Administration (Администрирование)	→	
	Define access code (Определение кода доступа)	→ (→ 103)
	Define access code (Определение кода доступа)	(→ 103)
	Confirm access code (Подтверждение кода доступа).	(→ 103)
Device reset (Сброс прибора)		(→ 127)

1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция ЕС "Функция очистки электродов ECC"

17.1.4 Меню "Diagnostics" (Диагностика)

Diagnostics (Диагностика) →		(→ 112)
Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)		(→ 124)
Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)		(→ 124)
Operating time from restart (Время работы после перезапуска)		(→ 124)
Operating time (Время работы)		(→ 0)
	Diagnostic list (Список диагностических сообщений) →	(→ 124)
	Diagnostics 1 to 5 (Диагностика 1..5)	(→ 124)
	Event logbook (Журнал событий) →	(→ 125)
	Filter options (Опции фильтра)	(→ 126)
	Device information (Информация о приборе) →	(→ 127)
	Device tag (Название прибора)	(→ 128)
	Serial number (Серийный номер)	(→ 128)
	Firmware version (Версия программного обеспечения)	(→ 128)
	Device name (Название прибора)	(→ 128)
	Order code (Код заказа)	(→ 128)
	Extended order code 1...3 (Расширенный код заказа 1...3)	(→ 128)
	ENP version (Версия ENP)	(→ 128)
	Custody State Change Counter (Счетчик изменений для режима коммерческого учета)	(→ 128)
	Timestamp (Временная метка)	(→ 128)
	Device revision (Версия прибора)	(→ 128)
	Device ID (Идентификатор прибора)	(→ 128)
	Device type (Тип прибора)	(→ 128)
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	(→ 129)
	IP address (IP-адрес)	(→ 129)
	Subnet Mask (Маска подсети)	(→ 129)
	Default gateway (Шлюз по умолчанию)	(→ 129)

Measured values (Значения измеряемых величин) →		
	Process variables (Переменные процесса) →	(→ 106)
	Volume flow (Объемный расход)	(→ 107)
	Mass flow (Массовый расход)	(→ 107)
	Conductivity (Проводимость)	(→ 107)
	Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) →	(→ 107)
	Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	(→ 107)
	Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	(→ 107)
	Input values (Входные значения) →	(→ 107)
	Value status input (Значение входного сигнала состояния)	(→ 107)
	Output values (Выходные значения) →	(→ 109)
	Output current 1 (Выходной ток 1)	(→ 109)
	Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	(→ 109)
	Pulse output 1 (Импульсный выход 1)	(→ 109)
	Output frequency 1 (Выходная частота 1)	(→ 109)
	Switch status 1 (Состояние переключения 1)	(→ 109)
	Output frequency 2 (Выходная частота 2)	(→ 109)
	Pulse output 2 (Импульсный выход 2)	(→ 109)
	Switch status 2 (Состояние переключения 2)	(→ 109)
	Data logging (Регистрация данных)¹⁾ →	(→ 109)
	Assign channel 1...4 (Присвоение канала 1...4)	(→ 110)
	Logging interval (Интервал регистрации)	(→ 111)
	Clear logging data (Удаление данных регистрации)	(→ 111)
	Heartbeat²⁾ →	(→ 111)
	Performing verification (Выполнение проверки) →	
	Year (Год)	
	Month (Месяц)	
	Day (День)	
	Hour (Час)	

	AM/PM (До полудня/после полудня)	
	Minute (Минута)	
	Verification mode (Режим поверки)	
	External device information (Информация о внешнем приборе)	
	External reference voltage 1 (Внешнее эталонное напряжение 1)	
	External reference voltage 2 (Внешнее эталонное напряжение 2)	
	Start verification (Начало поверки)	
	Progress (Ход выполнения)	
	Measured values (Значения измеряемых величин)	
	Output values (Выходные значения)	
	Status (Состояние)	
	Overall result (Итоговый результат)	
	Verification results (Результаты поверки) →	
	Date/time (Дата/время)	
	Verification ID (Идентификатор поверки)	
	Operating time (Время работы)	
	Overall result (Итоговый результат)	
	Sensor (Сенсор)	
	Sensor electronic module (Электронный модуль сенсора)	
	I/O module (Модуль ввода-вывода)	
	Monitoring results (Результаты мониторинга) →	
	Noise (Шум)	
	Время замыкания тока катушки	
	Reference electrode potential against PE (Потенциал электрода сравнения и PE)	
Simulation (Моделирование) →		(→ ⓘ 101)
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	(→ ⓘ 102)

Value process variable (Значение переменной процесса)	(→ 102)
Simulation status input (Моделирование входного сигнала состояния)	(→ 102)
Input signal level (Уровень входного сигнала)	(→ 102)
Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	(→ 102)
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)	(→ 102)
Frequency simulation 1...2 (Моделирование частотного выхода 1...2)	(→ 102)
Frequency value 1...2 (Значение частоты 1...2)	(→ 102)
Pulse simulation 1...2 (Моделирование импульсного выхода 1...2)	(→ 102)
Pulse value 1...2 ("Вес" импульса 1...2)	(→ 102)
Switch output simulation 1...2 (Моделирование релейного выхода 1...2)	(→ 102)
Switch status 1...2 (Состояние переключения 1...2)	(→ 102)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	(→ 102)
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	(→ 102)
Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события)	(→ 102)

- 1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция EA "Расширенный HistoROM", см. техническое описание прибора, раздел "Пакеты прикладных программ"
- 2) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция EB "Heartbeat Поверка+Мониторинг", см. специализированную документацию по прибору

17.1.5 Меню "Expert" (Эксперт)

В следующей таблице приведен обзор меню "Expert" (Эксперт) (→ 178) с пунктами подменю и параметрами. Код прямого доступа к параметрам приводится в скобках. Описание параметра можно найти в руководстве по номеру страницы. Обзор меню "Expert" (Эксперт)

Expert (Эксперт)	→	(→ 50)
Direct access (Прямой доступ) (0106)		(→ 59)
Locking status (Состояние блокировки) (0004)		(→ 106)
Access status display (Индикация состояния доступа) (0091)		(→ 62)
Access status tooling (Инструменты состояния доступа) (0005)		(→ 104)

Enter access code (Ввод кода доступа) (0092)	
System (Система)	(→ 179)
Sensor (Сенсор)	(→ 181)
Input (Вход)	(→ 184)
Output (Выход)	(→ 184)
Communication (Связь)	(→ 186)
Application (Область применения)	(→ 188)
Diagnostics (Диагностика)	(→ 189)

Подменю "System" (Система)

System (Система) →	
Display (Дисплей) →	(→ 98)
Display language (Язык дисплея) (0104)	(→ 100)
Format display (Формат дисплея) (0098)	(→ 87)
Value 1 display (Отображение значения 1) (0107)	(→ 87)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%) (0123)	(→ 87)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%) (0125)	(→ 87)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1) (0095)	(→ 99)
Value 2 display (Отображение значения 2) (0108)	(→ 88)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2) (0117)	(→ 99)
Value 3 display (Отображение значения 3) (0110)	(→ 88)
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0 %) (0124)	(→ 88)
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100 %) (0126)	(→ 88)
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3) (0118)	(→ 99)
Value 4 display (Отображение значения 4) (0109)	(→ 88)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4) (0119)	(→ 99)

Display interval (Интервал индикации) (0096)		(→  100)
Display damping (Выравнивание выводимых значений) (0094)		(→  100)
Header (Заголовок) (0097)		(→  100)
Header text (Текст заголовка) (0112)		(→  100)
Separator (Разделитель) (0101)		(→  100)
Contrast display (Контрастность дисплея) (0105)		
Backlight (Подсветка) (0111)		(→  100)
Access status display (Индикация состояния доступа) (0091)		
Diagnostic handling (Обработка диагностических событий)	→	(→  112)
Alarm delay (Задержка аварийного сигнала) (0651)		
	Diagnostic behavior (Поведение при диагностике)	→
	Assign behavior of diagnostic no. 441 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 441) (0657)	
	Assign behavior of diagnostic no. 442 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 442) (0658)	
	Assign behavior of diagnostic no. 443 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 443) (0659)	
	Assign behavior of diagnostic no. 531 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 531) (0741)	
	Assign behavior of diagnostic no. 832 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 832) (0681)	
	Assign behavior of diagnostic no. 833 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 833) (0682)	
	Assign behavior of diagnostic no. 862 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 862) (0745)	
	Assign behavior of diagnostic no. 937 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 937) (0743)	

	Assign behavior of diagnostic no. 302 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 302) (0739)	
Administration (Администрирование) →		
	Define access code (Определение кода доступа) →	(→ 103)
	Define access code (Определение кода доступа) (0093)	(→ 103)
	Confirm access code (Подтверждение кода доступа).	(→ 103)
Device reset (Перезапуск прибора) (0000)		(→ 127)
Activate SW option (Активация программной опции) (0029)		
Software option overview (Обзор варианта ПО) (0015)		

Подменю "Sensor" (Сенсор)

Sensor (Сенсор) →		
	Measured values (Значения измеряемых величин) →	(→ 106)
	Process variables (Переменные процесса) →	(→ 106)
	Volume flow (Объемный расход) (1847)	(→ 107)
	Mass flow (Массовый расход) (1838)	(→ 107)
	Conductivity (Проводимость) (1850)	(→ 107)
	Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) →	(→ 107)
	Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3) (0911-1...3)	(→ 107)
	Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3) (0910-1...3)	(→ 107)
	Input values (Входные значения) →	(→ 107)
	Value status input (Значение входного сигнала состояния) (1353)	(→ 107)
	Output values (Выходные значения) →	(→ 108)
	Output current 1 (Выходной ток 1) (0361)	(→ 108)
	Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1) (0366)	(→ 108)
	Pulse output 1 (Импульсный выход 1) (0456)	(→ 108)

	Output frequency 1 (Выходная частота 1) (0471)	(→ 108)
	Switch status 1 (Состояние переключения 1)(0461)	(→ 108)
	Output frequency 2 (Выходная частота 2) (0471)	(→ 108)
	Pulse output 2 (Импульсный выход 2) (0456)	(→ 108)
	Switch status 2 (Состояние переключения 2) (0461)	(→ 108)
	System units (Системные единицы измерения) →	(→ 95)
	Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода) (0553)	(→ 79)
	Volume unit (Единица измерения объема) (0563)	(→ 80)
	Conductivity unit (Единица измерения проводимости) (0582)	(→ 79)
	Temperature unit (Единица измерения температуры) (0557)	(→ 95)
	Mass flow unit (Единица измерения массового расхода) (0554)	(→ 79)
	Mass unit (ЕИ массы) (0574)	(→ 80)
	Density unit (Единица измерения плотности) (0555)	(→ 79)
	Date/time format (Формат даты/времени) (2812)	
	User-specific units (Пользовательские единицы измерения) →	
	User volume text (Текст польз. ед. объема) (0567)	
	User volume offset (Смещение польз. ед. объема) (0569)	
	User volume factor (Польз. коэффициент объема)	
	User mass text (Польз. текст ед. массы)	
	User mass offset (Смещение польз. ед. массы) (0562)	
	User mass factor (Козф. польз. ед. массы) (0561)	
	Process parameters (Параметры процесса) →	(→ 75)
	Filter options (Опции фильтра) (6710)	

Flow damping (Выравнивание потока) (6661)		
Flow override (Переопределение расхода) (1839)		
Conductivity damping (Выравнивание проводимости) (1803)		
Conductivity measurement (Измерение проводимости) (6514)		
	Low flow cut off (Отсечка малого расхода) →	
	Assign process variable (Присвоение переменной процесса) (1837)	(→ 92)
	On value low flow cutoff (Значение активации отсечки малого расхода) (1805)	(→ 92)
	Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода) (1804)	(→ 92)
	Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара) (1806)	(→ 92)
	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) →	
	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) (1860)	(→ 93)
	Switch point empty pipe detection (Точка срабатывания для контроля заполнения трубы) (6562)	(→ 93)
	Response time part. filled pipe detect. (Время отклика при обнаружении частичного заполнения трубы) (1859)	(→ 93)
	Empty pipe adjust value (Значение коррекции для пустой трубы) (6527)	
	Full pipe adjust value (Значение коррекции для полной трубы) (6548)	
	Measured value EPD (Значения измеряемой величины EPD) (6559)	
	Empty pipe adjust (Коррекция для пустой трубы) →	
	New adjustment (Новая коррекция) (6560).	(→ 93)
	Progress (Ход выполнения) (6571)	(→ 93)

	Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) ¹⁾ →	(→ 100)
	Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) (6528)	(→ 101)
	ECC duration (Продолжительность очистки) (6555)	(→ 101)
	ECC recovery time (Время восстановления после очистки) (6556)	(→ 101)
	ECC cleaning cycle (ECC: цикл очистки) (6557)	(→ 101)
	ECC Polarity (ECC: полярность) (6631)	(→ 101)
	External compensation (Внешняя компенсация) →	
	External value (Внешнее значение) (6707)	
	External density (Внешняя плотность) (6630)	
	Fixed density (Фиксированная плотность) (6623)	
	Sensor adjustment (Регулировка сенсора) →	
	Installation direction (Ориентация при установке) (1809)	(→ 96)
	Integration time (Время интеграции) (6533)	
	Measuring period (Период измерения) (6536)	
	Process variable adjustment (Коррекция переменной процесса) →	
	Volume flow offset (Смещение объемного расхода) (1841)	
	Volume flow factor (Коэффициент объемного расхода) (1846)	
	Mass flow offset (Смещение массового расхода) (1831)	
	Mass flow factor (Коэффициент массового расхода) (1832)	
	Conductivity offset (Смещение проводимости) (1848)	
	Conductivity factor (Коэффициент проводимости) (1849)	
	Calibration (Калибровка) →	
	Nominal diameter (Номинальный диаметр) (2807)	

Calibration factor (Коэффициент калибровки) 6025)
Zero point (Нулевая точка) (6195)
Conductivity calibration factor (Коэффициент калибровки проводимости) (6718)

1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"

Подменю "Input" (Вход)

Input (Вход)	→	Status input (Вход для сигнала состояния)	→	(→ ⓘ 107)
		Assign status input (Установка входа для сигнала состояния) (1352)		(→ ⓘ 77)
		Value status input (Значение входного сигнала состояния) (1353)		(→ ⓘ 107)
		Active level (Активный уровень) (1351)		(→ ⓘ 77)
		Response time status input (Время отклика входа для сигнала состояния) (1354)		(→ ⓘ 77)

Подменю "Output" (Выход)

Output (Выход)	→	Current output 1 (Токовый выход 1)	→	(→ ⓘ 78)
		Assign current output (Присвоение токового выхода) (0359)		(→ ⓘ 79)
		Current span (Диапазон тока) (0353)		(→ ⓘ 79)
		Fixed current (Постоянная сила тока) (0365)		
		0/4 mA value (Значение 0/4 мА) (0367)		(→ ⓘ 79)
		20 mA value (Значение 20 мА) (0372)		(→ ⓘ 79)
		Measuring mode (Режим измерения) (0351)		
		Damping output (Выравнивание выхода) (0363)		(→ ⓘ 90)
		Response time (Время отклика) (0378)		
		Failure mode (Режим отказа) (0364)		(→ ⓘ 79)
		Failure current (Ток отказа) (0352)		(→ ⓘ 79)
		Output current 1 (Выходной ток 1) (0361)		(→ ⓘ 108)
		Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1) (0366)		(→ ⓘ 108)

Pulse/frequency/ switch output 1...2 (Импульсный/ частотный/релейный выход 1...2)	→	(→ 79)
Operating mode (Рабочий режим) (0469)		(→ 80)
Assign pulse output (Присвоение импульсного выхода) (0460)		(→ 80)
Value per pulse (Значение импульса) (0455)		(→ 81)
Pulse width (Длительность импульса) (0452)		(→ 81)
Measuring mode (Режим измерения) (0351)		
Failure mode (Режим отказа) (0480)		(→ 81)
Pulse output 1...2 (Импульсный выход 1...2) (0456-1...2)		(→ 108)
Assign frequency output (Присвоение частот- ного выхода) (0478)		(→ 82)
Minimum frequency value (Мин. значение частоты) (0453)		(→ 83)
Maximum frequency value (Макс. значение частоты) (0454)		(→ 83)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при мини- мальной частоте) (0476)		(→ 83)
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при макс- имальной частоте) (0475)		(→ 83)
Measuring mode (Режим измерения) (0479)		
Damping output (Выравнивание выхода)		(→ 90)
Response time (Время отклика) (0491)		
Failure mode (Режим отказа) (0451)		(→ 83)
Failure frequency (Частота при отказе) (0474)		(→ 83)
Output frequency 1 (Выходная частота 1) (0471-1)		(→ 108)
Switch output function (Функция переключающего выхода) (0481)		(→ 85)
Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике) (0482)		(→ 85)

Assign limit (Установка ограничения) (0483)	(→ 86)
Switch-on value (Значение включения) (0466)	(→ 86)
Switch-off value (Значение выключения) (0464)	(→ 86)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока) (0484)	(→ 86)
Assign status (Установка выходного сигнала состояния) (0485)	(→ 86)
Switch-on delay (Задержка включения) (0467)	(→ 86)
Switch-off delay (Задержка выключения) (0465)	(→ 86)
Failure mode (Режим отказа) (0486)	(→ 86)
Switch status (Состояние переключения) (0461)	(→ 108)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала) (0470)	(→ 81)

Подменю "Communication" (Связь)

Communication (Связь) →	
	HART input (Вход HART) → (→ 88)
	Configuration (Конфигурация) →
	Capture mode (Режим калибровки) (7001) (→ 89)
	Device ID (Идентификатор прибора) (7007) (→ 89)
	Device type (Тип прибора) (7008) (→ 89)
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя) (7009) (→ 89)
	Burst command (Команда пакетного режима) (7006) (→ 89)
	Slot number (Номер позиции) (7010) (→ 89)
	Timeout (Тайм-аут) (7005) (→ 89)
	Failure mode (Режим отказа) (7011) (→ 89)
	Failure value (Значение отказа) (7012) (→ 89)
	Input (Вход)
	Value (Значение) (7003)

HART output (Выходные данные HART)	→	Status (Состояние) (7004)	(→ 71)
		Configuration (Конфигурация)	→
		HART short tag (Краткий тег HART) (0220)	
		Device tag (Наименование прибора) (0215)	
		HART address (Адрес HART) (0219)	
		No. of preambles (Количество преамбул) (0217)	
		Burst configuration (Настройка пакетного режима)	→ (→ 72)
		Burst configuration 1...3 (Настройка пакетного режима 1...3)	→ (→ 72)
		Burst mode 1...3 (Пакетный режим 1...3) (0208-1...3)	(→ 73)
		Burst command 1...3 (Команда пакетного режима 1...3) (0207-1...3)	(→ 73)
		Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0) (2033)	(→ 73)
		Burst variable 1...7 (Переменная пакетного режима 1...7) (2034-1...7)	(→ 73)
		Burst trigger mode (Иницирование пакетного режима) (2044)	(→ 74)
	Burst trigger level (Уровень иницирования пакетного режима) (2043)	(→ 74)	
	Min. update period (Мин. период обновления) (2042)	(→ 74)	
	Max. update period (Макс. период обновления) (2041)	(→ 74)	
	Information (Информация)	→ (→ 127)	
	Device revision (Версия прибора) (0204)	(→ 128)	
	Device ID (Идентификатор прибора) (0221)	(→ 128)	
	Device type (Тип прибора) (0222)	(→ 128)	
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя) (0223)	(→ 129)	
	HART revision (Версия HART) (0205)	(→ 71)	

	HART descriptor (Дескриптор HART) (0212)	
	HART message (Сообщение HART) (0216)	
	Hardware revision (Версия аппаратного обеспечения) (0206)	
	Software revision (Версия программного обеспечения) (0224)	
	HART date code (Код даты HART) (0202)	
	Output (Выход)	→ (→ 71)
	Assign PV (Присвоение первой переменной) (0234)	
	Primary variable (PV) (Первая переменная) (0201)	
	Assign SV (Присвоение второй переменной) (0235)	
	Secondary variable (SV) (Вторая переменная) (0226)	
	Assign TV (Присвоение третьей переменной) (0236)	
	Tertiary variable (TV) (Третья переменная) (0228)	
	Assign QV (Присвоение четвертой переменной) (0237)	
	Quaternary variable (QV) (Четвертая переменная) (0203)	
Web server (Веб-сервер)	→	(→ 63)
	Web server language (Язык веб-сервера) (7221)	
	MAC address (MAC- адрес) (7214)	
	IP address (IP-адрес) (7209)	
	Subnet mask (Маска подсети) (7211)	
	Default gateway (Шлюз по умолчанию) (7210)	
	Web server functionality (Функционирование веб-сервера) (7222)	(→ 66)
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	→	
	Event category 004 (Категория события 004) (0262)	
	Event category 441 (Категория события 441) (0210)	

Event category 442
(Категория события
442) (0230)

Event category 443
(Категория события
443) (0231)

Event category 531
(Категория события
531) (0261)

Event category 832
(Категория события
832) (0218)

Event category 833
(Категория события
833) (0225)

Event category 834
(Категория события
834) (0227)

Event category 835
(Категория события
835) (0229)

Event category 862
(Категория события
862) (0214)

Event category 937
(Категория события
937) (0263)

Подменю "Application" (Область применения)

Application (Область применения) →		
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров) (2806)		(→ ⓘ 109)
Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) →		(→ ⓘ 96)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса) (0914)		(→ ⓘ 97)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре) (0915)		(→ ⓘ 86)
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)		(→ ⓘ 97)
Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3) (0912-1...3)		(→ ⓘ 109)
Preset value 1...3 (Предварительно установленное значение 1...3) (0913-1...3)		(→ ⓘ 109)
Failure mode (Режим отказа) (0901)		(→ ⓘ 97)
Concentration (Концентрация) →		
Concentration unit (Единица измерения концентрации)		
User concentration text (Польз. текст концентрации)		
User concentration factor (Польз. коэффициент концентрации)		

User concentration offset (Польз. смещение концентрации)
A 0
A 1 to 4
B 1 to 3

Подменю "Diagnostics" (Диагностика)

Diagnostics (Диагностика) →		(→ ⓘ 112)
Actual diagnostics (Текущая диагностика) (0691)		(→ ⓘ 124)
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика) (0690)		(→ ⓘ 124)
Operating time from restart (Время работы после перезапуска) (0653)		(→ ⓘ 124)
Operating time (Время работы) (0652)		(→ ⓘ 125)
Diagnostic list (Список диагностических сообщений) →		(→ ⓘ 124)
Diagnostics 1...5 (Диагностика 1...5) (0692-1...5)		(→ ⓘ 124)
Event logbook (Журнал событий) →		(→ ⓘ 125)
Filter options (Опции фильтра) (0705)		(→ ⓘ 126)
Device information (Информация о приборе) →		(→ ⓘ 127)
Device tag (Наименование прибора) (0011)		(→ ⓘ 128)
Serial number (Серийный номер) (0009)		(→ ⓘ 128)
Firmware version (Версия программного обеспечения) (0010)		(→ ⓘ 128)
Device name (Название прибора) (0013)		(→ ⓘ 128)
Order code (Код заказа) (0008)		(→ ⓘ 128)
Extended order code 1...3 (Расширенный код заказа 1...3) (0023-1...3)		(→ ⓘ 128)
Configuration counter (Счетчик изменений конфигурации) (0233)		
ENP version (Версия ENP) (0012)		(→ ⓘ 128)
Custody State Change Counter (Счетчик изменений для режима коммерческого учета) (2906)		(→ ⓘ 128)

Timestamp (Временная метка) (0667)		(→  128)
Custody Config Change Counter (Счетчик изменений конфиг. для режима коммерческого учета) (2908)		
IP address (IP-адрес) (7209)		(→  129)
Subnet mask (Маска подсети) (7211)		(→  129)
Default gateway (Шлюз по умолчанию) (7210)		(→  129)
Data logging (Регистрация данных) ¹⁾	→	(→  109)
Assign channel 1...4 (Присвоение канала 1...4) (0851-1...4)		(→  110)
Logging interval (Интервал регистрации) (0856)		(→  111)
Clear logging data (Удаление данных регистрации) (0855)		(→  111)
Min/max values (Мин./макс. значения)	→	
Reset min/max values (Сброс минимальных/максимальных значений) (6151)		
	Main electronic temperature (Температура основного электронного модуля)	→
	Minimum value (Минимальное значение) (6547)	
	Maximum value (Максимальное значение) (6545)	
Heartbeat ²⁾	→	(→  167)
	Heartbeat base settings (Базовые параметры Heartbeat)	→
	Plant operator (Управляющий предприятием) (2754)	
	Location (Местоположение) (2751)	
	Performing verification (Выполнение проверки)	→
	Year (Год) (2846)	
	Month (Месяц) (2845)	
	Day (День) (2842)	
	Hour (Час) (2843)	
	AM/PM (До полудня/после полудня) (2813)	

Minute (Минута) (2844)	
Verification mode (Режим проверки) (12105)	
External device information (Информация о внешнем приборе) (12101)	
External reference voltage 1 (Внешнее эталонное напряжение 1) (12106)	
External reference voltage 2 (Внешнее эталонное напряжение 2) (12107)	
Start verification (Запуск проверки) (12127)	
Progress (Ход выполнения) (2808)	
Status (Состояние) (12153)	
Measured values (Значения измеряемых величин) (12102)	
Output values (Выходные значения) (12103)	
Overall result (Общий результат) (12149)	
Verification results (Результаты поверки)	→
Date/time (Дата/время) (12142)	
Verification ID (Идентификатор поверки) (12141)	
Operating time (Время работы) (12126)	
Overall result (Общий результат) (12149)	
Sensor (Сенсор) (12152)	
Sensor electronic module (Электронный модуль сенсора) (12151)	
I/O module (Модуль ввода-вывода) (12145)	
Monitoring results (Результаты мониторинга)	→
Noise (Шум) (12158)	
Coil current shot time (Время замыкания тока катушки) (12150)	

Simulation (Моделирование) →	Reference electrode potential against PE (Потенциал электрода сравнения и PE) (12155)	(→  101)
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса) (1810)	(→  102)
	Value process variable (Значение переменной процесса) (1811)	(→  102)
	Simulation status input (Моделирование входного сигнала состояния) (1355)	(→  102)
	Input signal level (Уровень входного сигнала) (1356)	(→  102)
	Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1) (0354)	(→  102)
	Value current output 1 (Значение токового выхода 1) (0355)	(→  102)
	Frequency simulation 1...2 (Моделирование частотного выхода 1...2) (0472-1...2)	(→  102)
	Frequency value 1...2 (Значение частоты 1...2) (0473-1...2)	(→  102)
	Pulse simulation 1...2 (Моделирование импульсного выхода 1...2) (0458-1...2)	(→  102)
	Pulse value 1...2 ("Век" импульса 1...2) (0459-1...2)	(→  102)
	Switch output simulation 1...2 (Моделирование релейного выхода 1...2) (0462-1...2)	(→  102)
	Switch status 1...2 (Состояние переключения 1...2) (0463-1...2)	(→  102)
	Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора) (0654)	(→  102)
Diagnostic event category (Категория события диагностики) (0738)	(→  102)	
Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события) (0737)	(→  102)	

1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция EA "Расширенный HistoROM", см. техническое описание прибора, раздел "Пакеты прикладных программ"

2) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция EB "Heartbeat Поверка+Мониторинг", см. специализированную документацию по прибору

Предметный указатель

A		B	
AMS Device Manager		Варианты управления	48
Назначение	69	Ввод в эксплуатацию	75
AMS Device Manager	69	Настройка измерительного прибора	75
Applicator	135	Расширенные параметры настройки	94
D		Версии программного обеспечения	129
Define access code (Определение кода доступа)	103, 104	Версия прибора	71
Diagnostic list (Список диагностических сообщений)	125	Версия программного обеспечения	71
E		Вес	
Event list (Список событий)	125	Current output 1... 2 (Токовый выход 1...2)	78
F		Display (Дисплей)	86
Field Communicator		Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) ...	93
Назначение	70	Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	91
Field Communicator 475	70	Output conditioning (Подготовка выхода)	89
Field Xpert		Pulse/frequency/switch output 1...2	
Назначение	68	(Импульсный/частотный/релейный выход 1...2)	80, 81, 83
Field Xpert SFX350	68	Компактное исполнение	146
FieldCare	68	Определение кода доступа	103
Пользовательский интерфейс	69	Раздельное исполнение сенсора	152
Установка соединения	68	Вес	
Файлы описания прибора	71	Транспортировка (примечания)	17
Функция	68	Вибрации	22
O		Вибростойкость	145
Operation (Управление)	106	Влияние	
S		Температура окружающей среды	144
SIMATIC PDM	69	Внутренняя очистка	130
Назначение	69	Возврат прибора	131
W		Возможности использования языков для управления .	165
W@M	130, 131	Вращение корпуса трансмиттера	32
W@M Device Viewer	13, 131	Вращение модуля дисплея	34
A		Вход HART	
Адаптация поведения при диагностике	120	Установка	88
Адаптация сигнала состояния	120	Входные прямые участки	21
Активация защиты от записи	103	Выход	138
Аппаратная защита от записи	104	Выходной сигнал	138
B		Выходные прямые участки	21
Безопасность	9	Г	
Безопасность изделия	10	Гальваническая развязка	141
Безопасность при эксплуатации	10	Герметичность под давлением	145
Безопасность рабочего места	10	Главный электронный модуль	12
Блокировка клавиатуры		Графики зависимости	145
Активация	62	Д	
Деактивация	62	Давление в системе	22
Блокировка прибора, статус	106	Данные версии для прибора	71
		Данные для связи	71
		Дата изготовления	14, 15
		Декларация о соответствии	10
		Диагностика	
		Символы	115
		Диагностическая информация	
		FieldCare	119
		Веб-браузер	118
		Конструкция, описание	116, 119
		Меры по устранению	121
		Местный дисплей	115
		Обзор	121

Светодиодные индикаторы	113
Диагностическое сообщение	115
Диапазон измерения	135
Диапазон температур	
Диапазон температур окружающей среды для дисплея	163
Температура хранения	17
Диапазон температур продукта	145
Диапазон температур хранения	144
Диапазон температуры окружающей среды	21
Дисплей	
Предыдущие диагностические сообщения	124
Текущие диагностические сообщения	124
Дисплей управления	51
Дистанционное управление	164
Документ	
Назначение	6
Условные обозначения	6
Документация к прибору	
Дополнительная документация	8
Дополнительная документация	167
Доступ для записи	62
Доступ для чтения	62

Е

ЕСС (Очистка электродов)	100
--------------------------------	-----

З

Заводская табличка	
Сенсор	15
Трансмиттер	14
Задачи технического обслуживания	130
Замена уплотнений	130
Замена	
Детали прибора	131
Замена уплотнений	130
Запасная часть	131
Запасные части	131
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита от записи	
Посредством переключателя блокировки	104
С помощью кода доступа	103
Защита установки параметров	103

И

Идентификатор изготовителя	71
Идентификатор типа прибора	71
Идентификация измерительного прибора	13
Измерительный прибор	
Включение	75
Интеграция по протоколу HART	71
Конструкция	12
Конфигурация	75
Монтаж сенсора	24
Монтаж сенсора Моменты затяжки винтов	25
Монтаж сенсора Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков	25
Монтаж сенсора Монтаж уплотнений	25
Подготовка к монтажу	24
Подготовка к электрическому подключению	39
Преобразование	131
Ремонт	131
Удаление	131
Утилизация	132

Измеряемые величины	
Измеряемые	135
Расчетные	135
Инспекционный контроль	
Подключение	47
Инструменты	
Для монтажа	24
Транспортировка	17
Электрическое подключение	36
Инструменты для подключения	36
Информация об этом документе	6
Использование измерительного прибора	
Крайние случаи	9
Неправильное использование	9
История событий	125

К

Кабельные вводы	
Технические данные	142
Кабельный ввод	
Степень защиты	46
Клеммы	142
Код доступа	62
Неверный ввод	62
Код заказа	14, 15
Код прямого доступа	53
Компоненты прибора	12
Конструкция	
Измерительный прибор	12
Контекстное меню	
Закрытие	57
Описание	57
Открытие	57
Контрольный список	
Проверка после монтажа	35
Проверка после подключения	47
Контур заземления	44, 141

Л

Линейная запись	109
-----------------------	-----

М

Максимальная погрешность измерения	142
Маркировка CE	10
Маска ввода	55
Материалы	159
Меню	
Diagnostics (Диагностика)	124
Operation (Управление)	106
Setup (Настройка)	76
Для настройки измерительного прибора	75
Для особых параметров настройки	94
Меню управления	
Меню, подменю	49
Обзор меню управления	169
Подменю и роли пользователей	50
Структура	49
Меры по устранению	
Closing (Закрытие)	117
Вызов	117
Местный дисплей	163
Экран навигации	53
Экран редактирования	55
Механические нагрузки	145

Моменты затяжки винтов	25
Монтаж	19
Монтаж под землей	24
Монтажные инструменты	24
Монтажные размеры	21

Н

Название прибора	
Сенсор	15
Трансмиттер	14
Назначение	9
Назначение документа	6
Назначение контактов	38, 42
Назначение прав доступа к параметрам	
Доступ для чтения	62
Назначение прав доступа к параметрам Доступ для записи	62
Направление потока	20
Напряжение питания	141
Наружная очистка	130
Настройка	
Current output (Токовый выход)	78
Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	91
Output conditioning (Подготовка выхода)	89
Sensor adjustment (Регулировка сенсора)	96
Simulation (Моделирование)	101
Status input (Вход для сигнала состояния)	77
System units (Системные единицы измерения)	95
Tag name (Название прибора)	76
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	108
Вход HART	88
Дополнительная настройка дисплея	98
Импульсный/частотный/релейный выход	79
Контроль заполнения трубы (EPD)	93
Местный дисплей	86
Сброс прибора	127
Сброс сумматора	109
Сумматор	96
Функция очистки электродов (ЕСС)	100

О

Обзор	
Меню управления	169
Область индикации	
Для дисплея управления	51
На экране навигации	53
Область информации о состоянии	
Для дисплея управления	51
На экране навигации	53
Область применения	9, 135
Остаточные риски	10
Оборудование для измерений и испытаний	130
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	20
Отключение защиты от записи	103
Отсечка малого расхода	141
Очистка	
Внутренняя очистка	130
Наружная очистка	130

П

Параметр	
Ввод значения	61
Изменение	61

Переключатель защиты от записи	104
Переходники	22
Поведение при диагностике	
Пояснение	116
Символы	116
Повторная калибровка	130
Повторяемость	144
Погружение в воду	23
Подготовка к монтажу	24
Подготовка к подключению	39
Подключение измерительного прибора	41
Подменю	
Advanced setup (Дополнительно)	94
Burst configuration 1...3 (Настройка пакетного режима 1...3)	72
Configuration (Конфигурация)	88
Data logging (Регистрация данных)	109
Define access code (Определение кода доступа)	103
Device information (Информация о приборе)	127
Display (Дисплей)	98
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)	100
Event list (Список событий)	125
Input values (Входные значения)	107
Process variables (Переменные процесса)	106
Sensor adjustment (Регулировка сенсора)	96
Simulation (Моделирование)	101
Status input (Вход для сигнала состояния)	77
System units (Системные единицы измерения)	95
Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)	96
Веб-сервер	66
Выходные значения	108
Обзор	50
Сумматор	107
Управление	109
Поиск и устранение общих неисправностей	
Общие неисправности	112
Потеря давления	146
Потребляемая мощность	141
Потребляемый ток	141
Предельное значение расхода	146
Приемка	13
Примеры подключения, контур заземления	44
Принцип действия	135
Принципы управления	50
Присоединения к процессу	162
Проверка	
Монтаж	35
Полученные материалы	13
Проверка после монтажа	75
Проверка после монтажа (контрольный список)	35
Проверка после подключения (контрольный список)	47
Проверка функционирования	75
Программное обеспечение	
Версия	71
Дата выхода	71
Просмотр журналов данных	109
Просмотр значений	
Для статуса блокировки	106
Протокол HART	
Отображаемые величины	71
Переменные прибора	71
Прямой доступ	59
Путь навигации (представление для навигации)	53

Р

Рабочие условия	
Потеря давления.....	146
Предельное значение расхода	146
Температура продукта	145
Электропроводность.....	145
Рабочий диапазон измерения расхода.....	137
Раздельное исполнение	
Подключение сигнальных кабелей.....	42
Расширенный код заказа	
Сенсор	15
Трансмиттер	14
Редактор текста	55
Редактор чисел	55
Ремонт	131
Примечания.....	131
Ремонт прибора	131
Роли пользователей	50

С

Сбой питания.....	141
Сенсор	
Монтаж.....	24
Серийный номер.....	14, 15
Сертификат для измерительных приборов	165
Сертификаты.....	165
Сигнал при сбое	139
Сигналы состояния.....	115, 118
Символы	
В области информации о состоянии на местном дисплее	51
В редакторе текста и чисел	55
Для блокировки.....	51
Для коррекции.....	55
Для мастера	54
Для меню	54
Для номера канала измерения	52
Для отображаемой величины	52
Для параметров.....	54
Для поведения при диагностике	51
Для подменю	54
Для связи	51
Для сигнала состояния	51
Системная интеграция.....	71
Служебный интерфейс (CDI-RJ45)	164
Соединительный кабель	36
Специальные инструкции по подключению	46
Спускная труба.....	19
Среда	9
Стандарты и рекомендации	165
Степень защиты.....	46, 144
Структура	
Меню управления.....	49
Считывание измеряемых величин	106

Т

Текстовая справка	
Вызов	60
Закрытие.....	60
Пояснение.....	60
Температура окружающей среды	
Влияние	144
Температура хранения	17
Технические данные, обзор.....	135

Endress+Hauser

Точностные характеристики	142
Трансмиттер	
Вращение корпуса	32
Вращение модуля дисплея.....	34
Подключение сигнальных кабелей.....	42
Транспортировка измерительного прибора	17
Требования к монтажу	
Монтажные размеры	21
Требования к персоналу	9
Тяжелые сенсоры	20

У

Ударопрочность	145
Условия монтажа	
Вибрации	22
Входной и выходной прямые участки	21
Давление в системе.....	22
Место монтажа	19
Монтаж под землей.....	24
Ориентация	20
Переходники	22
Погружение в воду.....	23
Спускная труба	19
Тяжелые сенсоры.....	20
Условия окружающей среды	
Вибростойкость	145
Диапазон температуры окружающей среды.....	21
Механические нагрузки.....	145
Температура хранения.....	144
Ударопрочность	145
Условия процесса	
Герметичность под давлением.....	145
Условия хранения	17
Услуги Endress+Hauser	
Ремонт.....	131
Техническое обслуживание	130
Установка	
Язык управления	75
Установка параметров	
Burst configuration 1...3 (Настройка пакетного режима 1...3) (подменю)	72
Configuration (Конфигурация) (подменю).....	88
Current output 1... 2 (Токовый выход 1...2) (подменю) 78	
Data logging (Регистрация данных) (подменю)	109
Device information (Информация о приборе) (подменю)	127
Diagnostics (Диагностика) (подменю)	124
Display (Дисплей) (мастер).....	86
Display (Дисплей) (подменю)	98
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) (подменю).....	100
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) (мастер).....	93
Input values (Входные значения) (подменю).....	107
Low flow cut off (Отсечка малого расхода) (мастер)	91
Operation (Управление) (подменю)	109
Output conditioning (Подготовка выхода) (мастер).....	89
Output values (Выходные значения) (подменю)	108
Process variable (Переменная процесса) (подменю) .	106
Pulse/frequency/switch output 1...2 (Импульсный/частотный/релейный выход 1...2) (мастер).....	80, 81, 83
Sensor adjustment (Регулировка сенсора) (подменю) ..	96
Setup (Настройка) (подменю).....	76
Simulation (Моделирование) (подменю)	101
Status input (Вход для сигнала состояния) (подменю) 77	

System units (Системные единицы измерения) (подменю)	95
Totalizer (Сумматор) (подменю)	107
Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) (подменю)	96
Web server (Веб-сервер) (подменю)	66
Для входа для сигнала состояния (подменю)	77
Установка языка управления	75
Установленные электроды	162
Утилизация	131
Утилизация упаковки	18

Ф

Файлы описания прибора	71
Фильтр журнала событий	126
Функции	
AMS Device Manager	69
Field Communicator	70
Field Communicator 475	70
Field Xpert	68
SIMATIC PDM	69

Ш

Шероховатость поверхности	162
---------------------------------	-----

Э

Экран навигации	
В мастере	53
В подменю	53
Электрическое подключение	
Commubox FXA195	67, 164
Field Communicator	67, 164
Веб-сервер	67
Измерительный прибор	36
Ручные программаторы	67, 164
Степень защиты	46
Управляющее ПО	67, 164
По протоколу HART	67, 164
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)	67
Электромагнитная совместимость	145
Электронный модуль ввода-вывода	12, 42
Электропроводность	145
Элементы управления	56, 116
Эталонные условия эксплуатации	142

www.addresses.endress.com
