BA02085D/53/RU/01.21-00
71556020
2022-01-11

Действительно начиная с версии
01.00.zz (Фирменное ПО прибора)

Инструкция по эксплуатации
Proline Prosonic Flow I 400

Расходомер-счетчик ультразвуковой
HART

Endress+Hauser
People for Process Automation

- 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 оставляет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1 Информация о документе 6
1.1 Функция документа 6
1.2 Символы 6
1.2.1 Символы техники безопасности 6
1.2.2 Электротехнические символы 6
1.2.3 Специальные символы связи 6
1.2.4 Символы, обозначающие инструменты 7
1.2.5 Описание информационных символов 7
1.2.6 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 9

2 Указания по технике безопасности 10
2.1 Требования к работе персонала 10
2.2 Использование по назначению 10
2.3 Техника безопасности на рабочем месте . . . 11
2.4 Безопасность при эксплуатации 11
2.5 Безопасность изделия 11
2.6 IT-безопасность 12
2.7 IT-безопасность прибора 12
2.7.1 Защита от записи на основе пароля 13
2.7.2 Доступ посредством веб-сервера . . . 13

3 Описание изделия 14
3.1 Конструкция изделия 15

4 Приемка и идентификация изделия 16
4.1 Приемка 16
4.2 Приемка 17
4.2.1 Заводская табличка преобразователя 17
4.2.2 Заводская табличка датчика 18
4.2.3 Символы на измерительном приборе 19

5 Хранение и транспортировка 20
5.1 Условия хранения 20
5.2 Транспортировка изделия 20
5.2.1 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика 20
5.3 Утилизация упаковки 20

6 Монтаж 21
6.1 Требования, предъявляемые к монтажу . . . 21
6.1.1 Монтажное положение 21
6.1.2 Выбор комплекта датчиков и компоновки 24
6.1.3 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса 26
6.1.4 Специальные инструкции по монтажу 26
6.2 Монтаж измерительного прибора 26
6.2.1 Необходимые инструменты 26
6.2.2 Подготовка измерительного прибора 26
6.2.3 Монтаж датчика 27
6.2.4 Установка преобразователя 32
6.2.5 Поворот дисплея 34
6.3 Проверка после монтажа 35

7 Электрическое подключение 36
7.1 Электробезопасность 36
7.2 Условия подключения 36
7.2.1 Необходимые инструменты 36
7.2.2 Требования к соединительному кабелю 36
7.2.3 Назначение клемм 37
7.2.4 Подготовка измерительного прибора 38
7.3 Подключение измерительного прибора 38
7.3.1 Подключение датчика и преобразователя 39
7.3.2 Подключение преобразователя 41
7.3.3 Выравнивание потенциалов 42
7.4 Специальные инструкции по подключению 42
7.4.1 Примеры подключения 42
7.5 Обеспечение необходимой степени защиты 44
7.5.1 Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X 44
7.6 Проверка после подключения 44

8 Опции управления 45
8.1 Обзор методов управления 45
8.2 Структура и функции меню управления . . . 46
8.2.1 Структура меню управления 46
8.2.2 Концепция управления 47
8.3 Доступ к меню управления посредством локального дисплея 48
8.3.1 Дисплей управления 48
8.3.2 Обзор навигации 50
8.3.3 Экран редактирования 52
8.3.4 Элементы управления 53
8.3.5 Вызов контекстного меню 54

8.3.6 Навигация и выбор из списка 56
8.3.7 Прямой вызов параметра 56
8.3.8 Вызов справки 57
8.3.9 Изменение значений параметров . . 58
8.3.10 Уровни доступа и соответствующие им полномочия 59
8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа 59
8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок 60
8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер 60
8.4.1 Функции 60
8.4.2 Требования 61
8.4.3 Установление подключения 62
8.4.4 Вход в систему 64
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 к управляющей программе 67
8.5.2 FieldCare 69
8.5.3 DeviceCare 70
8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77 71
8.5.5 AMS Device Manager 71
8.5.6 SIMATIC PDM 71

9 Системная интеграция 72
9.1 Обзор файлов описания прибора 72
9.1.1 Сведения о текущей версии прибора 72
9.1.2 Управляющие программы 72
9.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART 73
9.3 Другие параметры настройки 75

10 Ввод в эксплуатацию 77
10.1 Функциональная проверка 77
10.2 Включение измерительного прибора 77
10.3 Установка языка управления 77
10.4 Настройка измерительного прибора 78
10.4.1 Ввод названия прибора 79
10.4.2 Настройка единиц измерения для системы 79
10.4.3 Настройка точки измерения 81
10.4.4 Проверка состояния монтажа 83
10.4.5 Настройка входного сигнала состояния 84
10.4.6 Настройка токового выхода 86
10.4.7 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода 88
10.4.8 Настройка локального дисплея 93
10.4.9 Настройка отсечки при низком расходе 95
10.5 Расширенные настройки 97
10.5.1 Ввод кода доступа 98
10.5.2 Выполнение настройки датчика . . . 98
10.5.3 Настройка сумматора 98
10.5.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея 100
10.5.5 Настройка WLAN 103
10.5.6 Выполнение основной настройки технологии Heartbeat 105
10.5.7 Использование параметров для администрирования прибора 106
10.6 Моделирование 107
10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 109
10.7.1 Защита от записи с помощью кода доступа 109
10.7.2 Защита от записи с помощью соответствующего переключателя 111

11 Управление 112
11.1 Чтение состояния блокировки прибора . . . 112
11.2 Изменение языка управления 112
11.3 Настройка дисплея 112
11.4 Чтение измеренных значений 112
11.4.1 Переменные процесса 113
11.4.2 Системные значения 114
11.4.3 Входные значения 114
11.4.4 Выходные значения 115
11.4.5 Подменю "Сумматор" 116
11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 116
11.6 Выполнение сброса сумматора 117
11.6.1 Функции меню параметр "Управление сумматора" 117
11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры" 118
11.7 Просмотр журналов данных 118

12 Диагностика и устранение неисправностей 121
12.1 Общие сведения об устранении неисправностей 121
12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах 124
12.2.1 Преобразователь 124
12.3 Диагностическая информация на локальном дисплее 125
12.3.1 Диагностическое сообщение 125
12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок 127
12.4 Диагностическая информация в веб-браузере 127
12.4.1 Диагностические опции 127
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем 128
12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare DeviceCare . . 129
12.5.1 Диагностические опции 129

12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем 130
12.6 Адаптация диагностической информации 130
12.6.1 Адаптация алгоритма диагностических действий 130
12.6.2 Адаптация сигнала состояния 130
12.7 Обзор диагностической информации 131
12.8 Необработанные события диагностики . . . 135
12.9 Диагностический список 136
12.10 Журнал событий 137
12.10.1 Чтение журнала регистрации событий 137
12.10.2 Фильтрация журнала событий 138
12.10.3 Обзор информационных событий . 138
12.11 Сброс измерительного прибора 139
12.11.1 Функции меню параметр "Сброс параметров прибора" 139
12.12 Информация о приборе 139
12.13 Изменения программного обеспечения . . . 141

13 Техническое обслуживание 142
13.1 Мероприятия по техническому обслуживанию 142
13.1.1 Наружная очистка 142
13.2 Измерительное и испытательное оборудование 142
13.3 Служба поддержки Endress+Hauser 142

14 Ремонт 143
14.1 Общие сведения 143
14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования 143
14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию 143
14.2 Запасные части 143
14.3 Служба поддержки Endress+Hauser 143
14.4 Возврат 143
14.5 Утилизация 144
14.5.1 Демонтаж измерительного прибора 144
14.5.2 Утилизация измерительного прибора 144

15 Аксессуары 145
15.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора 145
15.1.1 Для преобразователя 145
15.1.2 Для датчика 145
15.2 Аксессуары для связи 146
15.3 Аксессуары для обслуживания 147
15.4 Системные компоненты 147

16 Технические характеристики 148
16.1 Применение 148
16.2 Принцип действия и архитектура системы 148
16.3 Вход 148
16.4 Выход 149
16.5 Источник питания 152
16.6 Рабочие характеристики 153
16.7 Монтаж 155
16.8 Условия окружающей среды 156
16.9 Условия технологического процесса 157
16.10 Механическая конструкция 157
16.11 Эксплуатация 159
16.12 Сертификаты и свидетельства 162
16.13 Пакеты прикладных программ 164
16.14 Аксессуары 165
16.15 Документация 165

Алфавитный указатель 167

1 Информация о документе

1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
⎓	Постоянный ток
~	Переменный ток
⎓ ~	Постоянный и переменный ток
⏚	**Заземление** Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления
⊜	**Защитное заземление (PE)** Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора ▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки

1.2.3 Специальные символы связи

Символ	Значение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Связь через беспроводную локальную сеть.
	Bluetooth Беспроводная передача данных между приборами на небольшом расстоянии.

Символ	Значение
	Светодиод Светодиод не горит.
	Светодиод Светодиод горит.
	Светодиод Светодиод мигает.

1.2.4 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение
	Отвертка с наконечником Torx
	Отвертка с крестообразным наконечником
	Рожковый гаечный ключ

1.2.5 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
1., 2., 3....	Серия шагов
	Результат действия
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.6 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1., 2., 3., ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы

Символ	Значение
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

1.3 Документация

Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке.

Подробный список отдельных документов с указанием кодов документации

1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	**Информация о технических характеристиках и комплектации прибора** В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	**Быстрое получение первого измеренного значения. Часть 1** Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора. ▪ Приемка и идентификация изделия ▪ Хранение и транспортировка ▪ Монтаж
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	**Быстрое получение первого измеренного значения. Часть 2** Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения). ▪ Описание изделия ▪ Монтаж ▪ Электрическое подключение ▪ Опции управления ▪ Системная интеграция ▪ Ввод в эксплуатацию ▪ Диагностическая информация
Описание параметров прибора	**Справочник по параметрам** В документе приведено подробное описание каждого параметра, содержащегося в меню управления Expert. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

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 организации FieldComm Group, Остин, США.

2 Указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:
- Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:
- Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Использование по назначению

Применение и технологическая среда
Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы прибор оставался в надлежащем состоянии на время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия.
- Придерживайтесь указанного диапазона температуры.
- Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор во взрывоопасной зоне (например, с учетом требований взрывозащиты или безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).
- Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору→ 🖹 8.
- Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

Использование не по назначению
Использование прибора не по назначению может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

Остаточные риски

⚠ ОСТОРОЖНО

Слишком высокая или слишком низкая температура технологической среды или модуля электроники может привести к тому, что поверхности прибора станут слишком горячими или холодными. Это может привести к ожогам или обморожениям!

- ▶ При эксплуатации прибора в условиях горячей или слишком холодной технологической среды необходимо установить соответствующую защиту от прикосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе на приборе и с прибором необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ Не заземляйте сварочный аппарат через измерительный прибор.

При работе с прибором и на приборе с мокрыми руками необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- ▶ Учитывая повышенный риск поражения электрическим током, необходимо надевать перчатки.

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

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

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.

2.5 Безопасность изделия

Этот измерительный прибор разработан в соответствии с передовой инженерной практикой и отвечает современным требованиям безопасности, был испытан и отправлен с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕЭС, перечисленным в декларации соответствия требованиям ЕЭС для конкретного прибора. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

Кроме того, прибор соответствует юридическим требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти требования перечислены в декларации соответствия правилам UKCA вместе с действующими стандартами.

При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

2.7 IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций представлен в следующем разделе.

Функция/интерфейс	**Заводская настройка**	**Рекомендация**
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к ПО FieldCare) → 🖹 13	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не меняйте
Пароль WLAN (пароль) → 🖹 13	Серийный номер	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный пароль для сети WLAN
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → 🖹 13	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

2.7.1 Защита от записи на основе пароля

Доступна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN.

- Пользовательский код доступа
  Запрет доступа для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, ПО FieldCare или DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN
  Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.

Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, или программного обеспечения (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→ 🖹 109).

При поставке прибор не имеет кода доступа, что соответствует значению *0000* (открыт).

Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→ 🖹 68), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→ 🖹 104).

Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» .→ 🖹 109

2.7.2 Доступ посредством веб-сервера

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера (→ 🖹 60). При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать (например, после ввода в эксплуатацию) с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера**.

Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к этой информации.

Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе:
«Описание параметров прибора» .

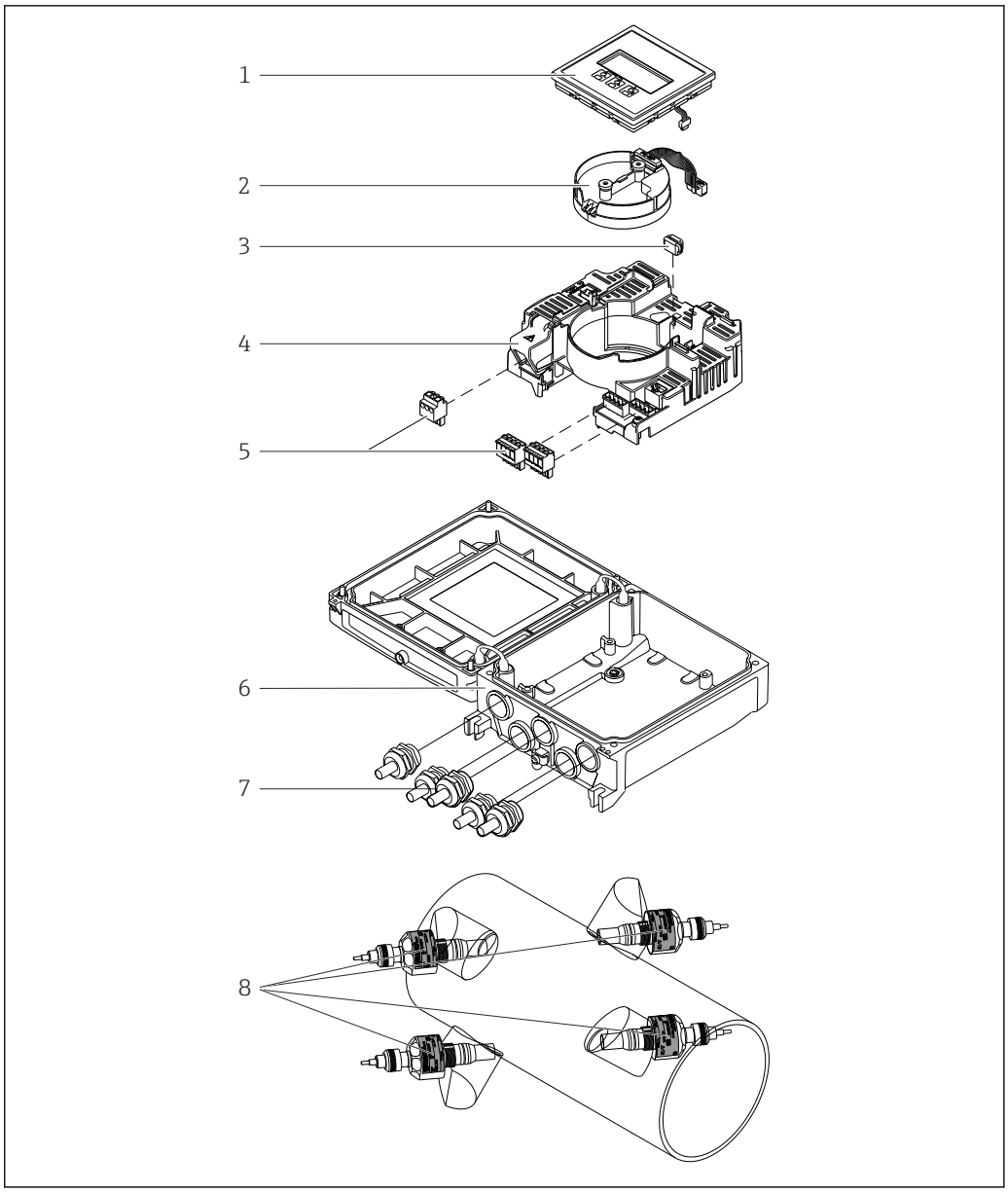
3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и одного или двух комплектов датчиков. Преобразователь и комплекты датчиков устанавливаются раздельно. Они соединяются между собой кабелями датчиков.

Конструкция датчиков состоит из передатчика и приемника звука. Датчики, составляющие пару датчиков, всегда располагаются друг напротив друга и напрямую отправляют/принимают ультразвуковые сигналы (компоновка для 1-кратного прохождения сигнала) → 🖹 24.

Преобразователь служит для управления комплектами датчиков, для подготовки, обработки и оценки измерительных сигналов, а также для преобразования сигналов в требуемую выходную переменную.

3.1 Конструкция изделия

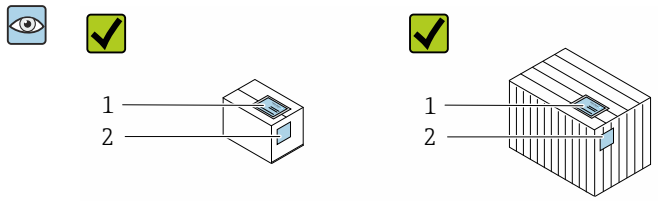


1 Важные компоненты

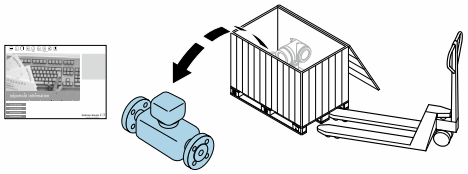
1 Дисплей
2 Модуль электроники интеллектуального датчика
3 HistoROM DAT (съемный модуль памяти)
4 Главный модуль электроники
5 Клеммы (винтовые клеммы, в ряде случаев могут быть установлены контактные зажимы) или разъемы цифровой шины
6 Корпус преобразователя
7 Кабельные уплотнения
8 Датчик (2 исполнения)

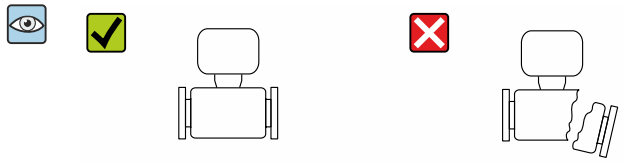
4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

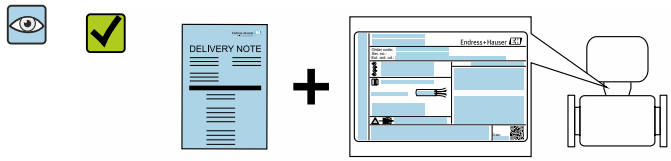


Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на этикетке прибора (2)?

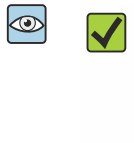




Изделие не повреждено?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?

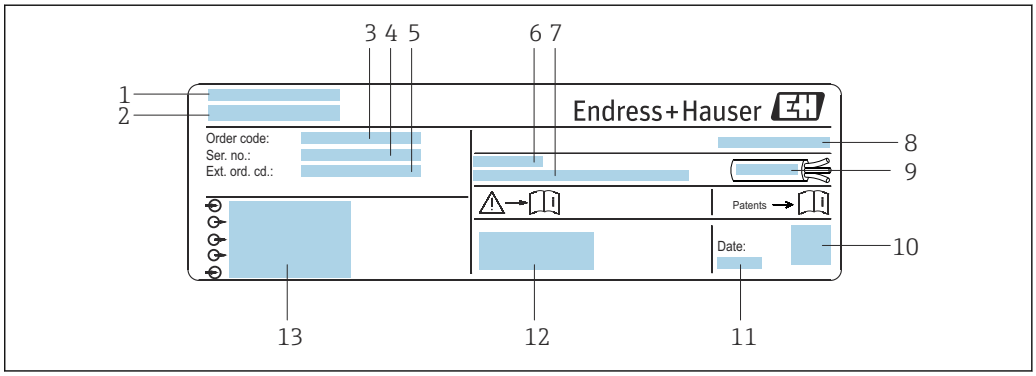
- Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить через Интернет или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations App*, см. раздел «Идентификация изделия» → 17.

4.2 Приемка

Для идентификации прибора доступны следующие варианты:
- технические данные, указанные на заводской табличке;
- код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, указанный в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Endress +Hauser Operations*, или сканирование двухмерного штрих-кода, напечатанного на заводской табличке, с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: при этом отображаются полные сведения о приборе.

Общие сведения о составе предоставляемой технической документации см. в следующих источниках:
- разделы «Дополнительная стандартная документация для прибора» → 8 и «Сопроводительная документация для различных приборов» → 8;
- программа *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer);
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код, напечатанный на заводской табличке.

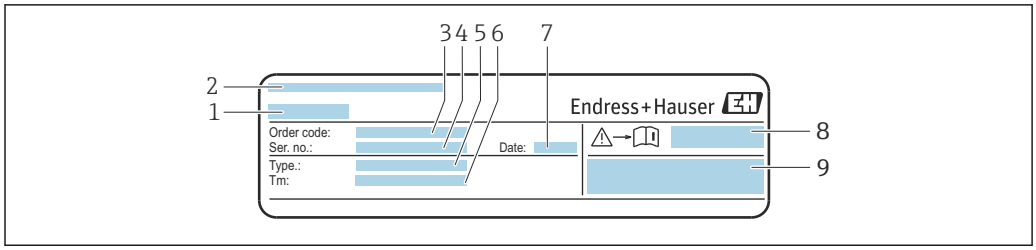
4.2.1 Заводская табличка преобразователя



2 *Пример заводской таблички преобразователя*

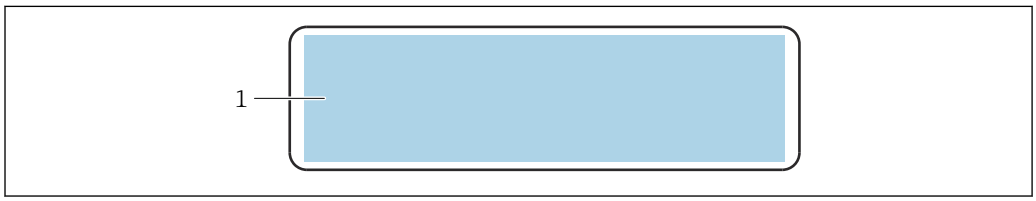
1 *Место изготовления*
2 *Название преобразователя*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Допустимая температура окружающей среды (T_a)*
7 *Версия программного обеспечения (FW) и исполнение прибора (Dev.Rev.) на момент выпуска с завода*
8 *Степень защиты*
9 *Допустимый диапазон температуры для кабеля*
10 *Двухмерный штрих-код*
11 *Дата изготовления (год, месяц)*
12 *Маркировка CE, маркировка RCM-Tick*
13 *Данные электрического подключения, например существующие входы и выходы, сетевое напряжение*

4.2.2 Заводская табличка датчика



3 *Пример заводской таблички датчика («передняя часть»)*

1 *Название датчика*
2 *Место изготовления*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Тип*
6 *Диапазон температуры технологической среды*
7 *Дата изготовления (год, месяц)*
8 *Номер документа, связанного с обеспечением безопасности, из комплекта сопроводительной документации*
9 *Дополнительные сведения*



4 *Пример заводской таблички датчика («задняя часть»)*

1 *Маркировка CE, маркировка RCM-Tick, сведения о сертификации по взрывозащите и степень защиты*

Номер 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 спецификаций 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 Символы на измерительном приборе

Символ	Значение
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме. Чтобы определить характер потенциальной опасности и меры, необходимые для ее предотвращения, обратитесь к документации, которая прилагается к измерительному прибору.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию к прибору.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.
- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 🖹 156

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

5.2.1 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

5.3 Утилизация упаковки

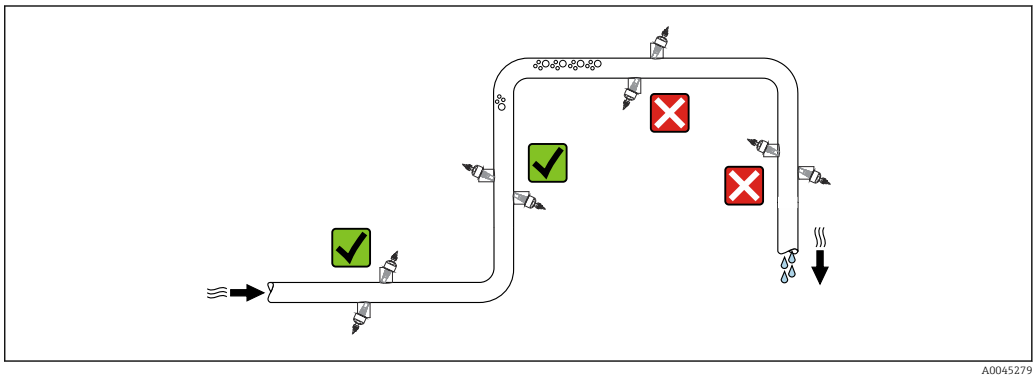
Все упаковочные материалы экологически безопасны и на 100 % пригодны для повторной переработки.
- Наружная упаковка прибора
  Полимерная стретч-пленка, соответствующая требованиям директивы ЕС 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии с ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC;
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY
- Материалы для перемещения и фиксации
  - Утилизируемый пластмассовый поддон
  - Пластмассовые стяжки
  - Пластмассовая клейкая лента
- Заполняющий материал
  Бумажные вкладки

6 Монтаж

6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

6.1.1 Монтажное положение

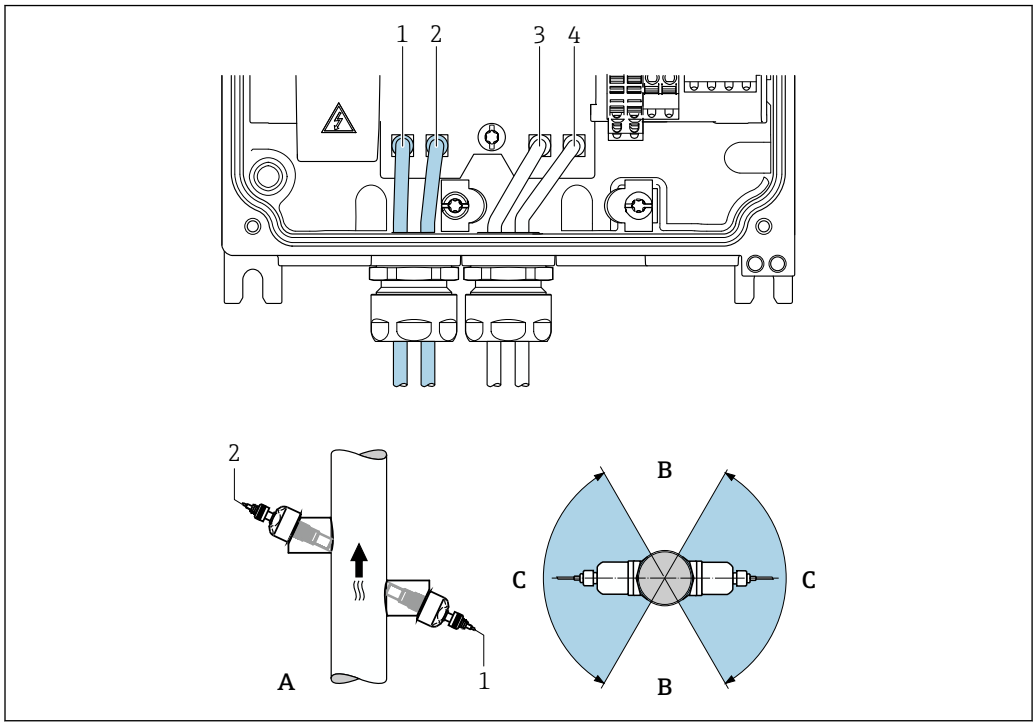
Место монтажа



A0045279

Во избежание погрешностей измерения, проявляющихся в результате скопления газовых пузырьков в измерительной трубе, следует избегать следующих мест монтажа в трубопроводе:
- наивысшая точка трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

Ориентация



5 Виды ориентации

1 Канал 1, выше по потоку
2 Канал 1, ниже по потоку
3 Канал 2, выше по потоку
4 Канал 2, ниже по потоку
A Рекомендуемая ориентация в том случае, если поток направлен вверх
B Нерекомендуемый диапазон монтажных положений при горизонтальной ориентации (60°)
C Рекомендуемый диапазон монтажных положений (макс. 120°)

Вертикальная ориентация

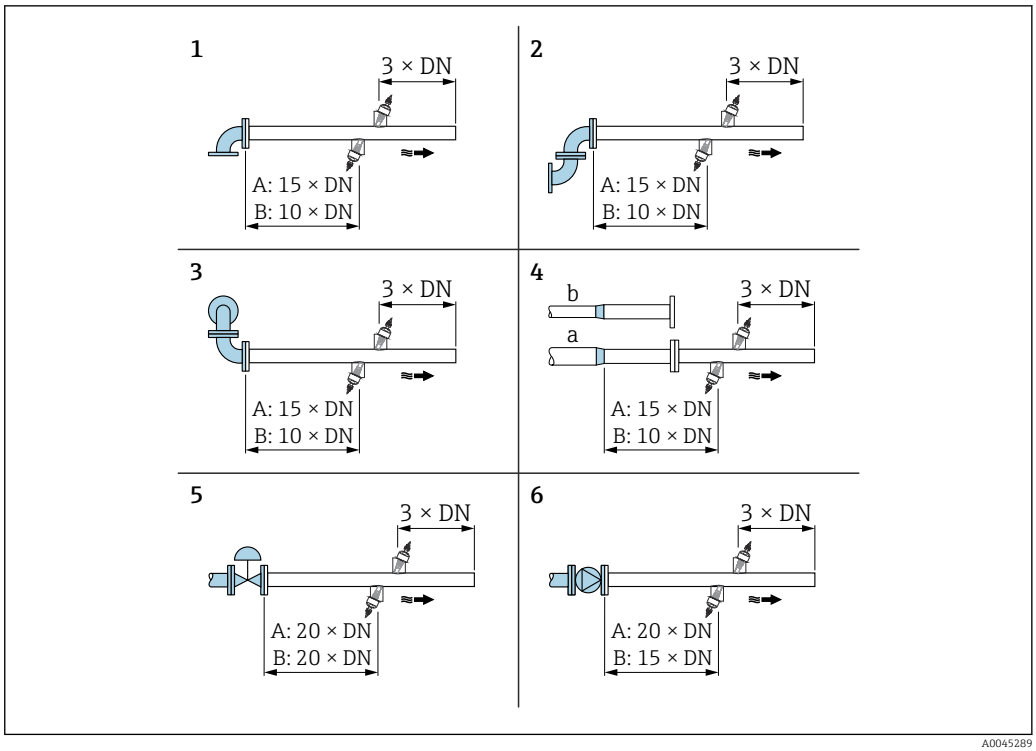
Рекомендуемая ориентация в том случае, если поток направлен вверх (вид A). При такой ориентации при прекращении перемещения технологической среды захваченные твердые частицы будут тонуть, а газы будут подниматься вверх от зоны датчика. Кроме того, трубопровод можно будет полностью опорожнить и защитить от налипаний.

Горизонтальная ориентация

В рекомендуемом диапазоне монтажных положений для горизонтальной ориентации (вид B) скопления газов и воздуха в верхней части трубопровода, а также налипания, скапливающиеся в нижней части трубопровода, будут влиять на процесс измерения в меньшей степени.

Входные и выходные участки

По возможности датчик следует устанавливать перед клапанами, тройниками, насосами и подобными компонентами. Если это невозможно, то для обеспечения заданного уровня точности измерительного прибора необходимо обеспечить входные и выходные участки, минимально допустимые размеры которых указаны ниже. Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, то необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.



6 Минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока (A – однопроходное измерение, B – двухпроходное измерение)

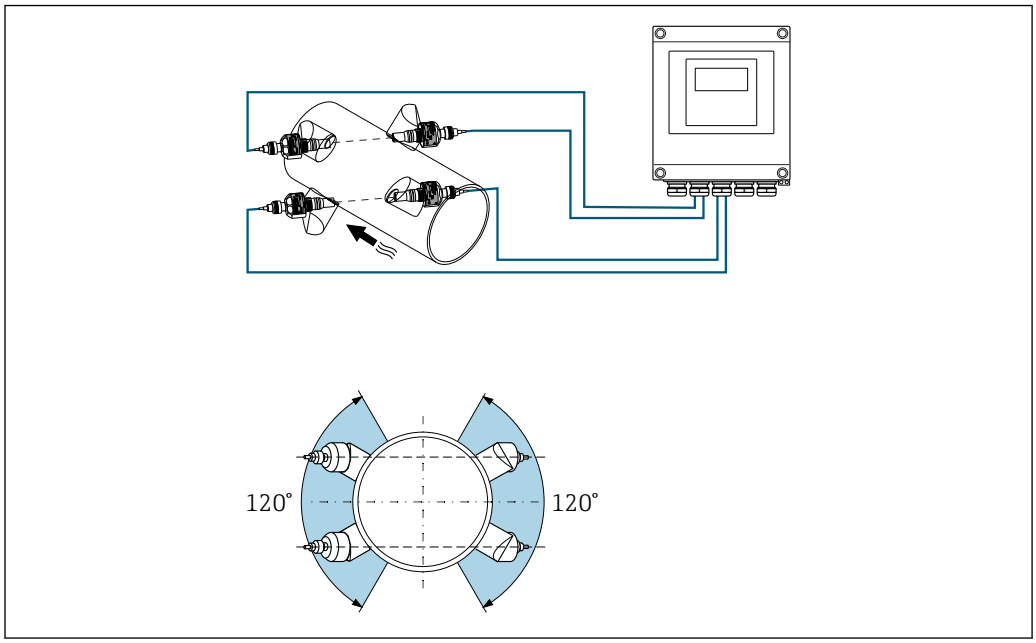
1 Изгиб трубопровода
2 Два изгиба трубопровода (в одной плоскости)
3 Два изгиба трубопровода (в двух плоскостях)
4a Сужение
4b Расширение
5 Регулирующий клапан (открытый на 2/3)
6 Насос

Управление

Однопроходное измерение

→ 6, 23

Двухпроходное измерение



7 *Двухпроходное измерение: пример горизонтальной компоновки комплектов датчиков в точке измерения*

Размеры

Размеры и монтажная длина прибора указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническое описание»

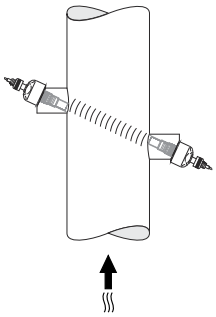
6.1.2 Выбор комплекта датчиков и компоновки

При горизонтальном монтаже всегда размещайте набор датчиков так, чтобы он был смещен на угол не менее ±30° от верхней точки измерительной трубы. Это позволит избежать недостоверного измерения, вызванного наличием пустого пространства в верхней части трубы.

Датчики можно компоновать различными способами. Варианты указаны ниже.
- Вариант монтажа для измерения с помощью одного комплекта датчиков (одна траектория измерения).
  Датчики находятся на противоположных сторонах трубы (смещение на 180°).
- Вариант монтажа для измерения с помощью двух комплектов датчиков (две траектории измерения).
  По одному датчику из состава комплекта датчиков размещаются на противоположных сторонах трубы.

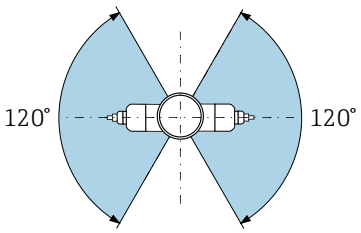
Однопроходное измерение (1 комплект датчиков)

Вертикальная установка



A0044939

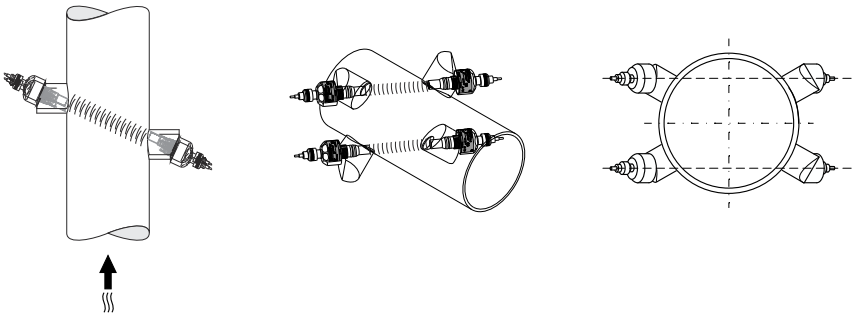
Горизонтальная установка



A0044304

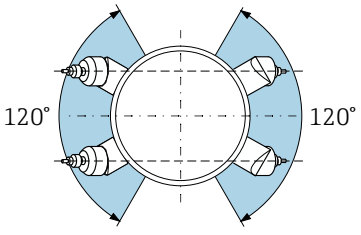
Двухпроходное измерение (2 комплекта датчиков)

Вертикальная установка



A0044940

Горизонтальная установка



A0044942

6.1.3 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	–40 до +60 °C (–40 до +140 °F)
Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее	–20 до +60 °C (–4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может быть ухудшена при температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры.
Датчик	Стандартный вариант: –40 до +80 °C (–40 до +176 °F)
Кабель датчика (соединение между преобразователем и датчиком)	Стандартный вариант TPE, без галогенов: –40 до +80 °C (–40 до +176 °F)

В принципе допускается изоляция датчиков, установленных на трубопроводе. В случае изолирования датчиков убедитесь в том, что рабочая температура не превышает допустимую температуру кабеля и не опускается ниже нее.

- При эксплуатации вне помещений:
  предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

Диапазон давления среды

Максимальное номинальное давление PN 16 (16 бар (232 фунт/кв. дюйм))

6.1.4 Специальные инструкции по монтажу

Защита дисплея

- Для беспрепятственного открывания защиты дисплея следует обеспечить свободное пространство сверху не менее размера 350 мм (13,8 дюйм).

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для преобразователя

- Динамометрический ключ
- Для настенного монтажа
  Рожковый гаечный ключ для винтов с шестигранными головками, не более M5
- Для монтажа на трубе
  - Рожковый гаечный ключ типоразмера 8 мм
  - Отвертка с крестообразным наконечником PH 2

Для датчика

Для монтажа на измерительную трубу: используйте пригодный для этой цели установочный инструмент.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.

2. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

6.2.3 Монтаж датчика

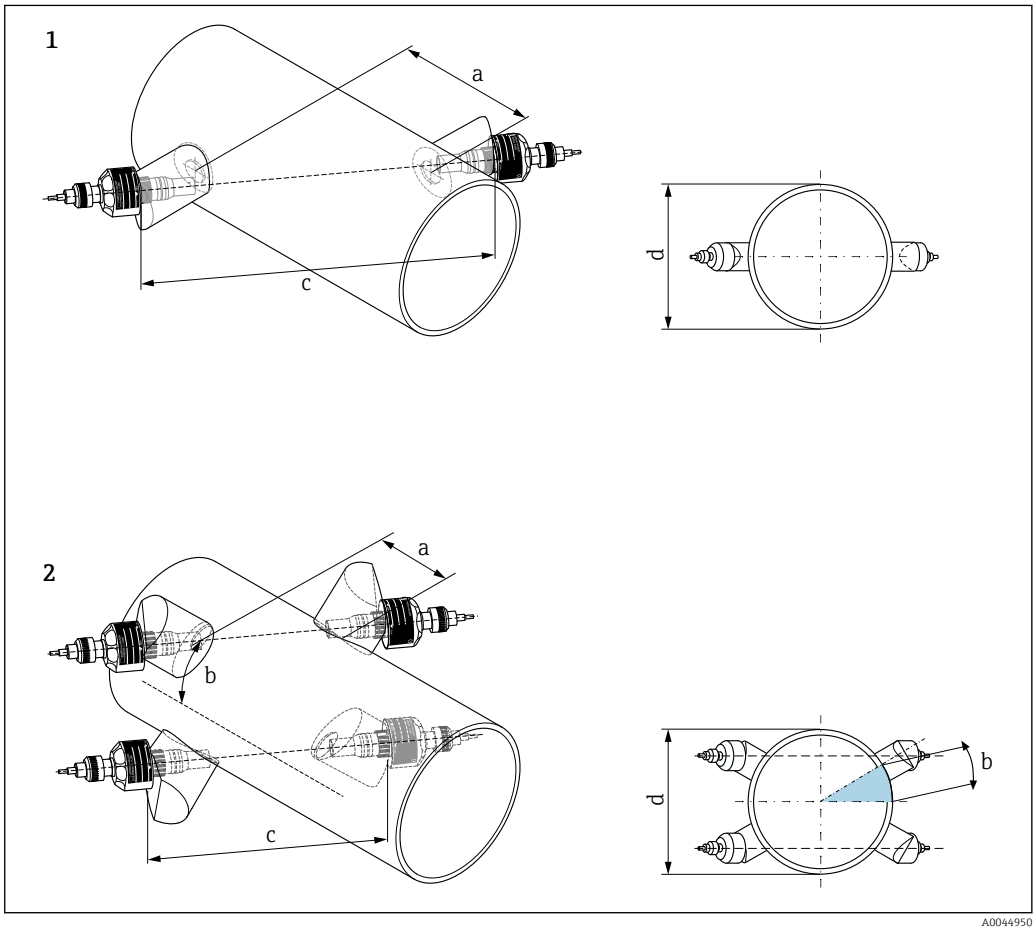
Конфигурирование и настройка датчика

DN 200–4000 (8–160 дюймов)	
Однопроходное исполнение мм (дюймы)	**Двухпроходное исполнение мм (дюймы)**
Расстояние между датчиками [1)]	Расстояние между датчиками [1)]
Длина траектории → 8, 27	Длина траектории → 8, 27 Длина арки → 8, 27

1) Зависит от условий точки измерения (параметров измерительной трубы и т. п.). Место монтажа датчика можно определить с помощью ПО FieldCare или Applicator. См. также параметр **Result Sensor Type / Sensor Distance** в подменю **Точка измерения**.

Определение мест установки датчиков

Описание установки



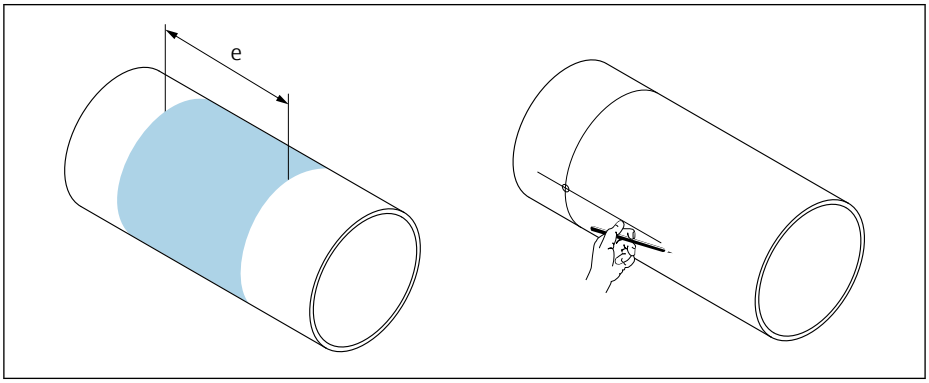
8 *Монтаж датчика: терминология*

1 Однопроходное исполнение
2 Двухпроходное исполнение
a Расстояние между датчиками
b Длина арки
c Длина траектории
d Наружный диаметр измерительной трубы

Держатель датчика для однопроходного исполнения

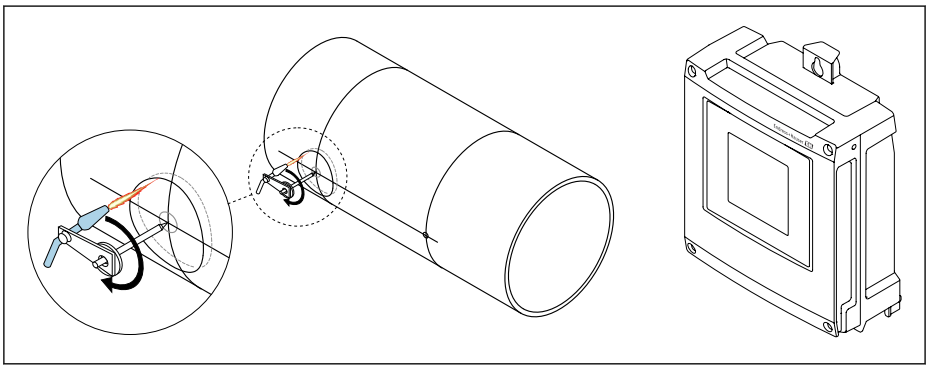
Процедура

1. Определите зону монтажа (e) на участке трубопровода (для точки измерения необходим участок, длиной примерно равный диаметру трубы).
2. Прочертите центральную линию на измерительной трубе в месте монтажа, и сделайте отметку для первого отверстия (диаметр отверстия: 65 мм (2,56 дюйм)). Проведите центральную линию дальше отверстия, которое нужно просверлить.



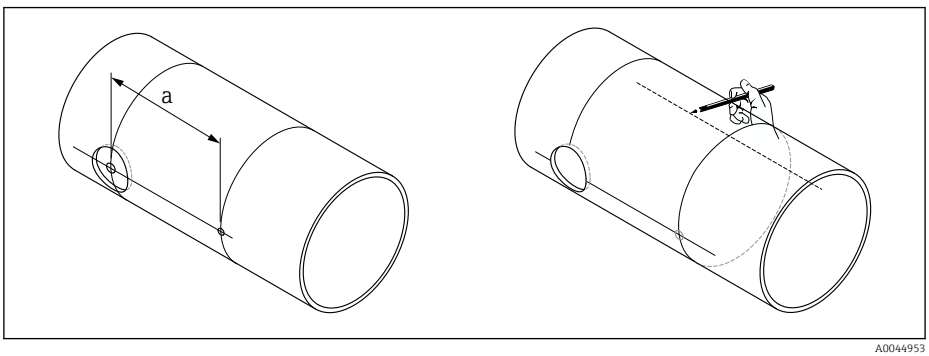
A0044951

3. Выполните первое отверстие, например плазменным резаком. Измерьте толщину стенки измерительной трубы, если она еще не известна.
4. Определите расстояние между датчиками → 27.



A0044952

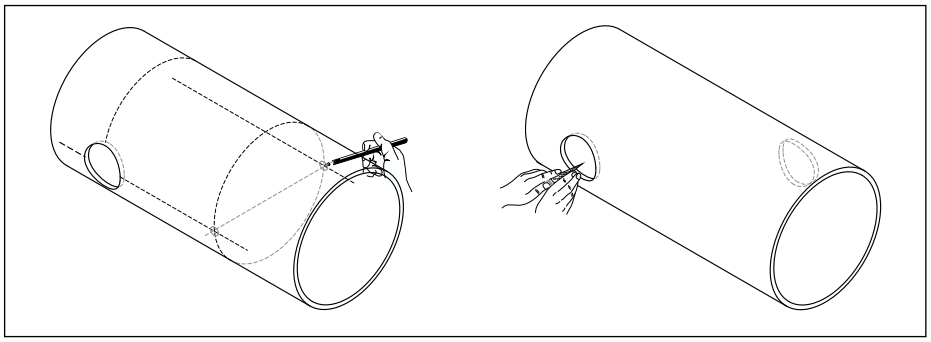
5. От осевой линии первого просверленного отверстия отложите расстояние между датчиками (a).
6. Продолжая центральную линию до тыльной части измерительной трубы, прочертите линию.



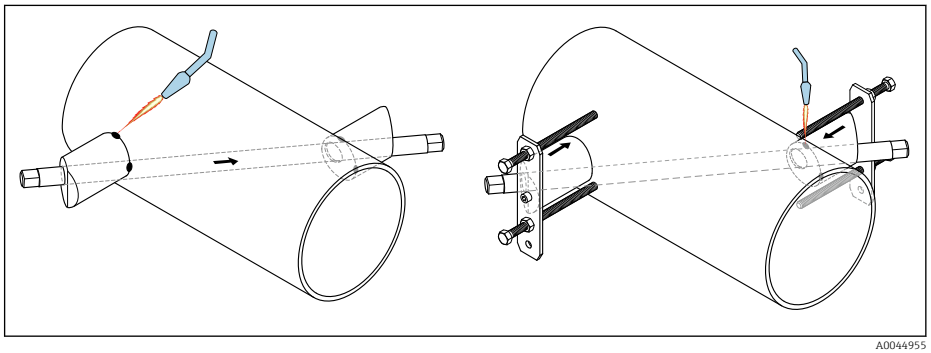
A0044953

7. Сделайте отметку для отверстия на линии, которая находится на тыльной части трубы.

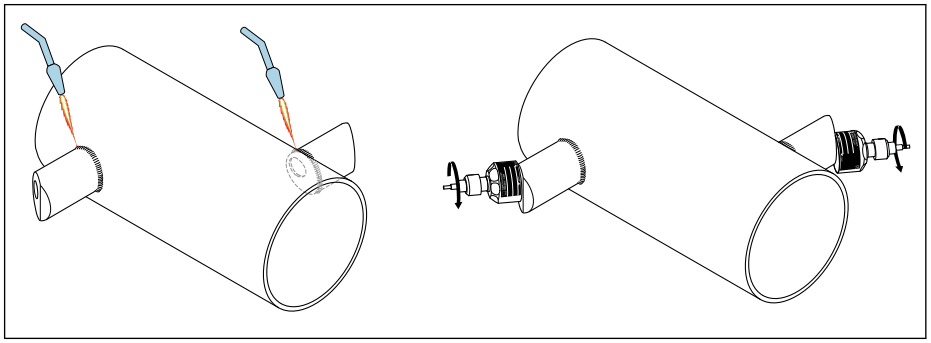
8. Выполните второе отверстие и подготовьте оба отверстия (уберите заусенцы, зачистите) для приваривания держателей датчиков.


A0044954

9. Вставьте держатели датчиков в оба отверстия. Для установки глубины вваривания оба держателя датчиков можно зафиксировать на месте специальным инструментом для регулирования глубины вставки (приобретается отдельно → 145), а затем выровнять с помощью направляющего стержня. Держатель датчика должен быть расположен вровень с внутренней поверхностью измерительной трубы.
10. Закрепите оба держателя датчиков точечной сваркой. Чтобы выровнять направляющий стержень, ввверните две направляющих в держатели датчиков.


A0044955

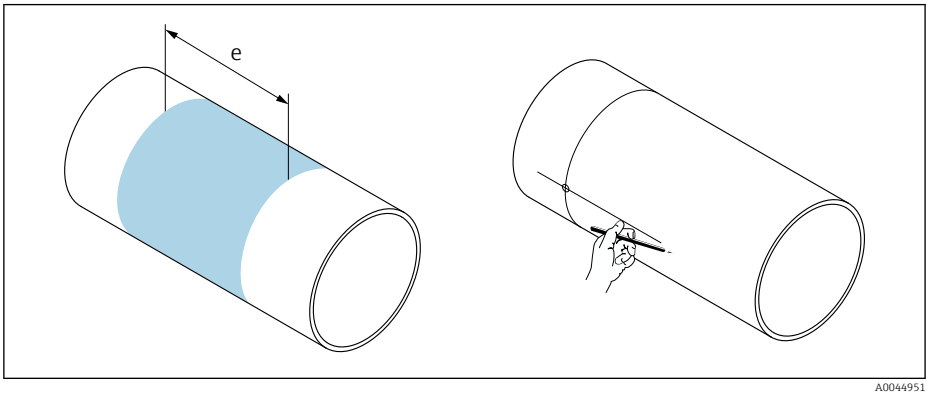
11. Приварите оба держателя датчиков.
12. Снова проверьте расстояние между отверстиями и определите длину траектории → 27.
13. Ввверните датчики в держатели датчиков усилием руки. Если используется инструмент, не превышайте момент затяжки 30 Н·м.
14. Пропустите разъемы кабелей датчиков в предусмотренные для этого отверстия и вручную затяните разъемы до упора.


A0044956

Держатель датчика для двухпроходного исполнения

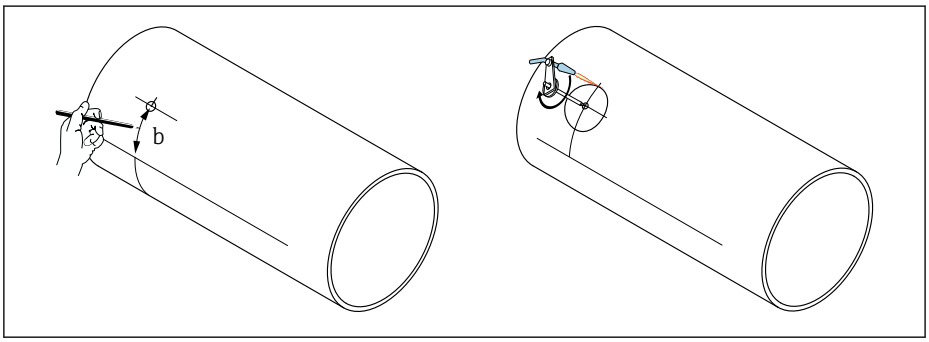
Процедура

1. Определите зону монтажа (e) на участке трубопровода (для точки измерения необходим участок, длиной примерно равный диаметру трубы).
2. Проведите центральную линию на измерительной трубе в месте монтажа.



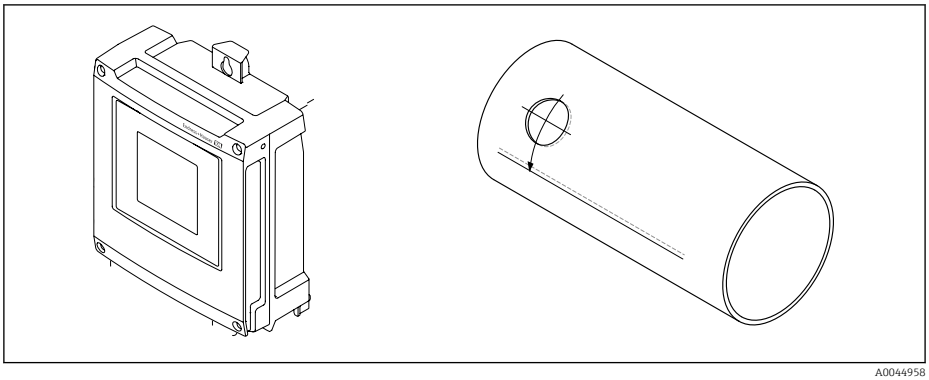
A0044951

3. В месте монтажа держателя датчика выполните отметку длины дуги (b) с одной стороны от центральной линии. В качестве меры длины дуги примите примерно 1/12 от длины окружности трубы. Сделайте отметку для первого отверстия (диаметр отверстия: 81 до 82 мм (3,19 до 3,23 дюйм)). Проведите центральную линию дальше отверстия, которое нужно просверлить.
4. Выполните первое отверстие, например плазменным резаком. Измерьте толщину стенки измерительной трубы, если она еще не известна.



A0044957

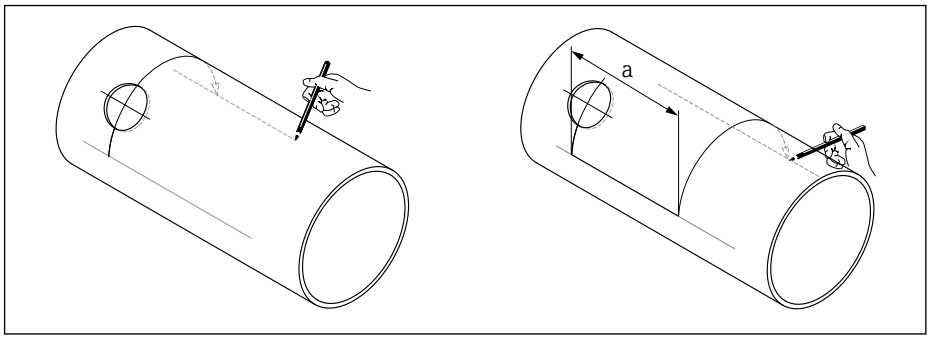
5. Определите расстояние между датчиками и длину дуги → 📄 27.
6. Скорректируйте центральную линию, используя рассчитанную длину дуги.



A0044958

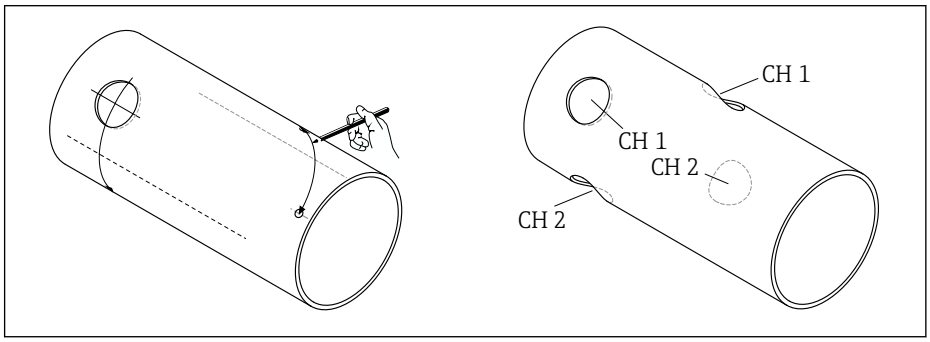
7. Продолжая скорректированную центральую линию до тыльной части измерительной трубы, прочертите линию (на половину окружности трубы).

8. Отложите расстояние между датчиками на центральной линии и проведите линию до центральной линии на тыльной части трубы.

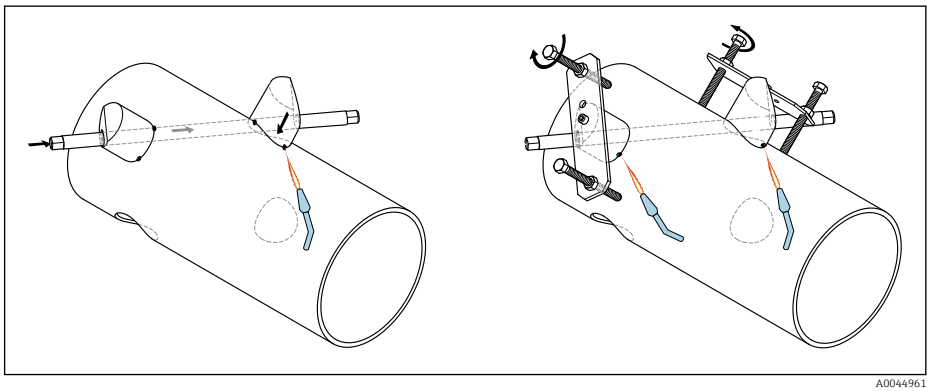


9. Отложите длину дуги с обеих сторон от центральной линии и сделайте отметки для сверления отверстий.

10. Выполните отверстия и подготовьте их (уберите заусенцы, зачистите) для приваривания держателей датчиков. Отверстия для держателей датчиков выполняются попарно (CH 1 - CH 1 и CH 2 - CH 2).



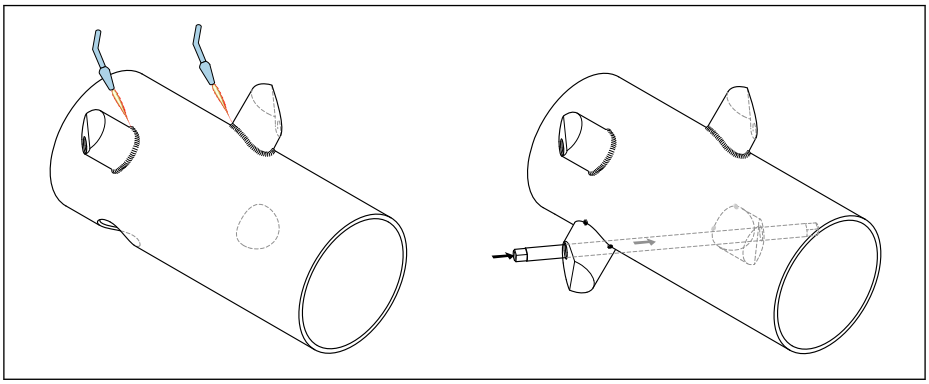
11. Вставьте держатели датчиков в первые два просверленных отверстия и выровняйте их с помощью направляющего стержня (приспособления для выравнивания). Выполните точечную сварку сварочным аппаратом, а затем надежно приварите оба держателя датчиков. Чтобы выровнять направляющий стержень, вверните две направляющих в держатели датчиков.

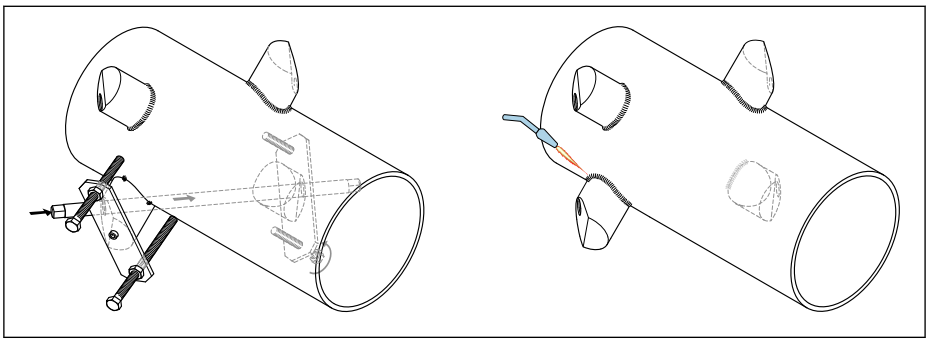


12. Приварите оба держателя датчиков.

13. Еще раз проверьте значения длины траектории, расстояния между датчиками и длины арок. Любые отклонения от предписанных расстояний могут быть введены позже в качестве поправочных коэффициентов при вводе точки измерения в эксплуатацию.

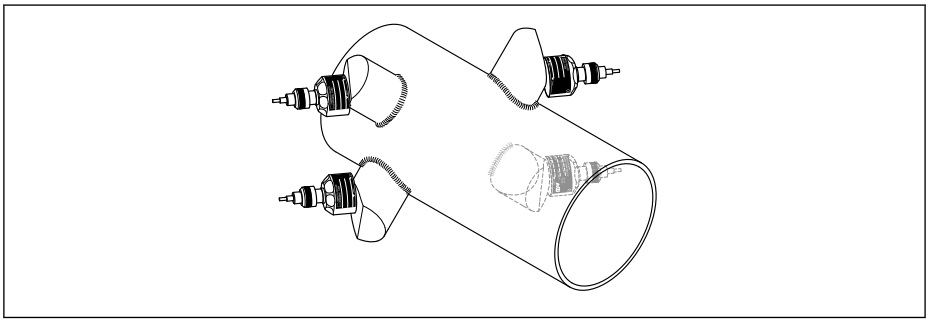
14. Вставьте вторую пару держателей датчиков в два оставшихся отверстия согласно описанию этапа 11, и приварите их по месту.


A0044962


A0044963

15. Вверните датчики в держатели датчиков усилием руки. Если используется инструмент, не превышайте момент затяжки 30 Н·м.

16. Пропустите разъемы кабелей датчиков в предусмотренные для этого отверстия и вручную затяните разъемы до упора.


A0044964

6.2.4 Установка преобразователя

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды → 📄 26.
- При эксплуатации вне помещений: предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

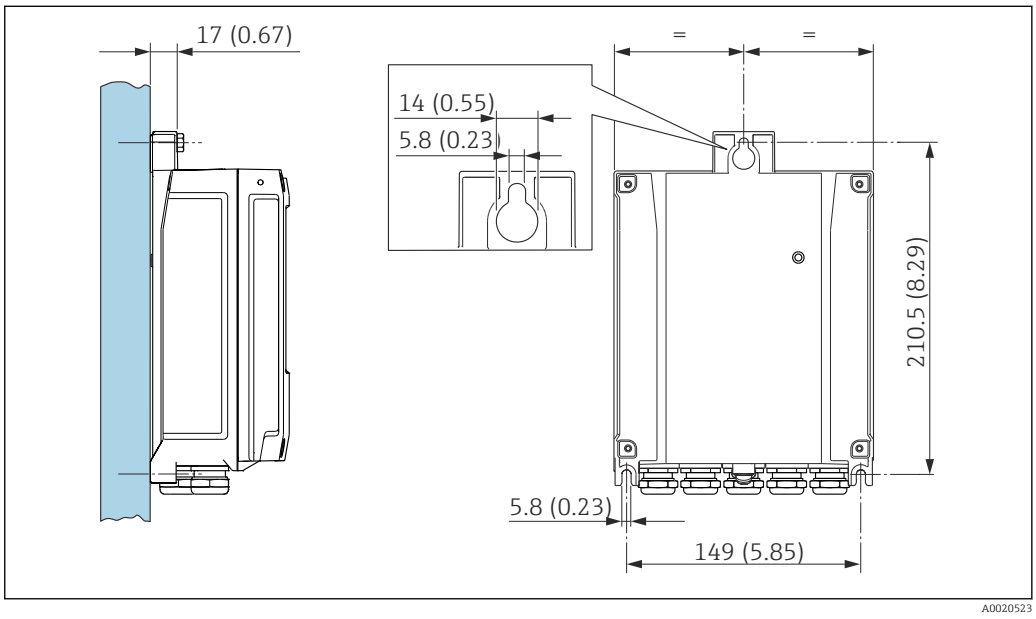
⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Преобразователь прибора в раздельном исполнении можно установить следующими способами:
- настенный монтаж;
- монтаж на трубопроводе.

Настенный монтаж



9 *Единица измерения – мм (дюйм)*

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в получившиеся отверстия.
3. Слегка затяните зажимной винт.
4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

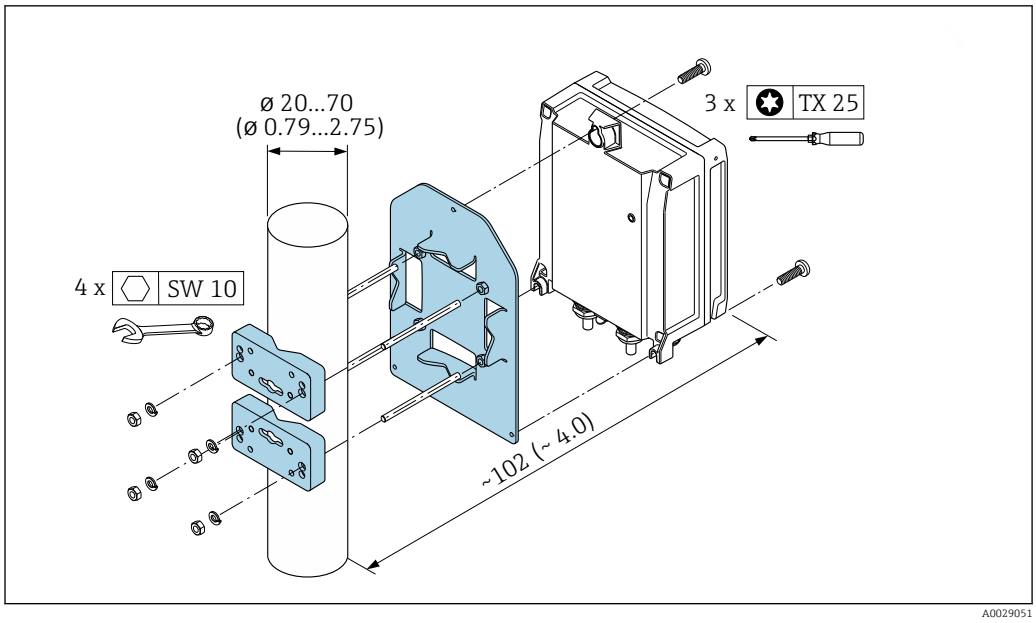
Монтаж на опору

⚠ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

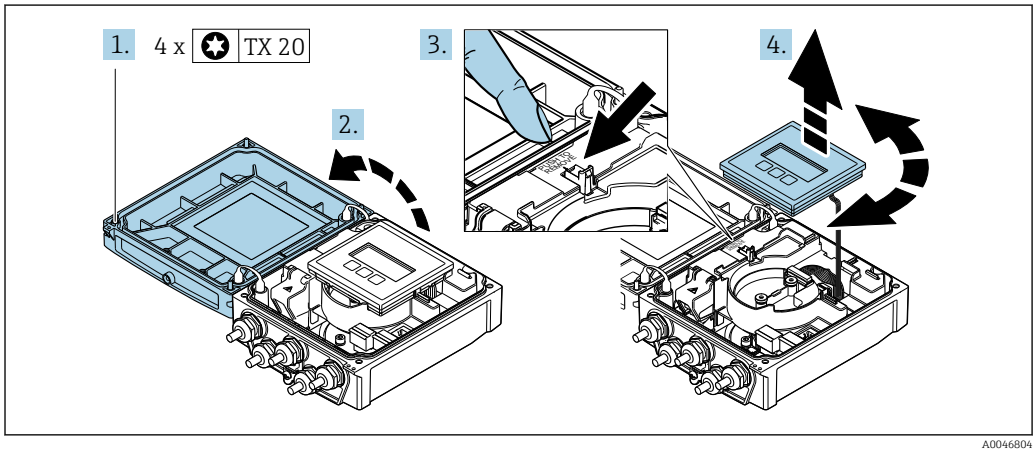
▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2 Нм (1,5 фунт сила фут).



10 *Единица измерения – мм (дюйм)*

6.2.5 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.



1. Ослабьте фиксирующие винты на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Разблокируйте дисплей.
4. Извлеките дисплей и поверните его в необходимое положение (с шагом 90°).

Монтаж корпуса преобразователя

⚠ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Повреждение преобразователя.

▶ Затяните фиксирующие винты предписанным моментом.

1. Вставьте дисплей. При этом дисплей будет заблокирован.
2. Закройте крышку корпуса.

3. Затяните фиксирующие винты крышки корпуса. Момент затяжки для алюминиевого корпуса 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут), для пластмассового корпуса – 1 Нм (0,7 фунт сила фут).

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	❑
Соответствует ли измерительный прибор требованиям точки измерения? Примеры приведены ниже ▪ Рабочая температура → 🖹 157 ▪ Состояние входного участка ▪ Температура окружающей среды ▪ Диапазон измерения	❑
Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 🖹 22? ▪ В соответствии с типом датчика ▪ В соответствии с температурой технологической среды ▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)	❑
Подключены ли датчики (выше/ниже по направлению потока) к преобразователю должным образом → 🖸 5, 🖹 22?	❑
Датчики установлены должным образом (расстояние, длина траектории, длина дуги) → 🖹 24?	❑
Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?	❑
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	❑
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	❑
Выполнено ли выравнивание потенциалов на держателе датчика (при наличии разности потенциалов между держателем датчика и преобразователем) ?	❑

7 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный автоматический выключатель.

- ▶ Поэтому необходимо обеспечить наличие подходящего реле или автоматического выключателя питания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети.
- ▶ Измерительный прибор снабжен предохранителем; тем не менее, при монтаже системы необходимо предусмотреть дополнительную защиту от чрезмерного тока (макс. 16 А).

7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

7.2 Условия подключения

7.2.1 Необходимые инструменты

- Динамометрический ключ
- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Устройство для снятия изоляции с проводов
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов

7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход 0/4...20 мА

Подходит стандартный кабель.

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Импульсный/частотный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Входной сигнал состояния

Подходит стандартный кабель.

Кабель для соединения датчика с преобразователем

Стандартный кабель	TPE, без галогенов: от -40 до +80 °C (от -40 до +176 °F)
Длина кабеля (макс.)	30 м (90 фут)
Длина кабеля (предусмотренная для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 15 м (45 фут), 30 м (90 фут)
Эксплуатационная температура	Зависит от исполнения прибора и от характера монтажа кабеля. Стандартное исполнение: ▪ Несъемный кабель [1]: минимум −40 °C (−40 °F) ▪ Съемный кабель: минимум −25 °C (−13 °F)

1) Сравните сведения, указанные в строке «Стандартный кабель».

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения
  - Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем ϕ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
  - Для армированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем ϕ9,5 до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)
- Пружинные (вставные) клеммы для провода площадью поперечного сечения 0,5 до 2,5 мм^2 (20 до 14 AWG)

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь

Для заказа доступен датчик с клеммами.

Возможные способы подключения		**Возможные опции в коде заказа «Электрическое подключение»**
Выходы	**Источник питания**	
Клеммы	Клеммы	▪ Опция **A**: муфта M20 x 1 ▪ Опция **B**: резьба M20 x 1 ▪ Опция **C**: резьба G ½" ▪ Опция **D**: резьба NPT ½"

Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	**Количество клемм**	**напряжение на клеммах**		**Частотный диапазон**
Опция **L** (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	–
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	−15 … +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Передача сигнала для токового выхода 0–20 мА/4–20 мА HART и других выходов и входов

Коды заказа «Выход» и «Вход»	Номера клемм							
	Выход 1		Выход 2		Выход 3		Вход	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Опция **H**	Токовый выход ▪ 4–20 мА HART (активный) ▪ 0–20 мА (активный)		Импульсный/ частотный выход (пассивный)		Релейный выход (пассивный)		-	
Опция **I**	Токовый выход ▪ 4–20 мА HART (активный) ▪ 0–20 мА (активный)		Импульсный/ частотный/ релейный выход (пассивный)		Импульсный/ частотный/ релейный выход (пассивный)		Вход сигнала состояния	

7.2.4 Подготовка измерительного прибора

Выполните следующие действия по порядку.

1. Установите преобразователь и датчик.
2. Клеммный отсек датчика: подключите кабель датчика.
3. Преобразователь: подключите кабель датчика.
4. Преобразователь: подключите сигнальный кабель и кабель питания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
   Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
   См. требования к соединительному кабелю → 📄 36.

7.3 Подключение измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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.
- Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.
- Монтаж или подключение прибора при подведенном питании запрещается.
- Перед подачей напряжения подключите заземление к измерительному прибору.

7.3.1 Подключение датчика и преобразователя

⚠ ОСТОРОЖНО

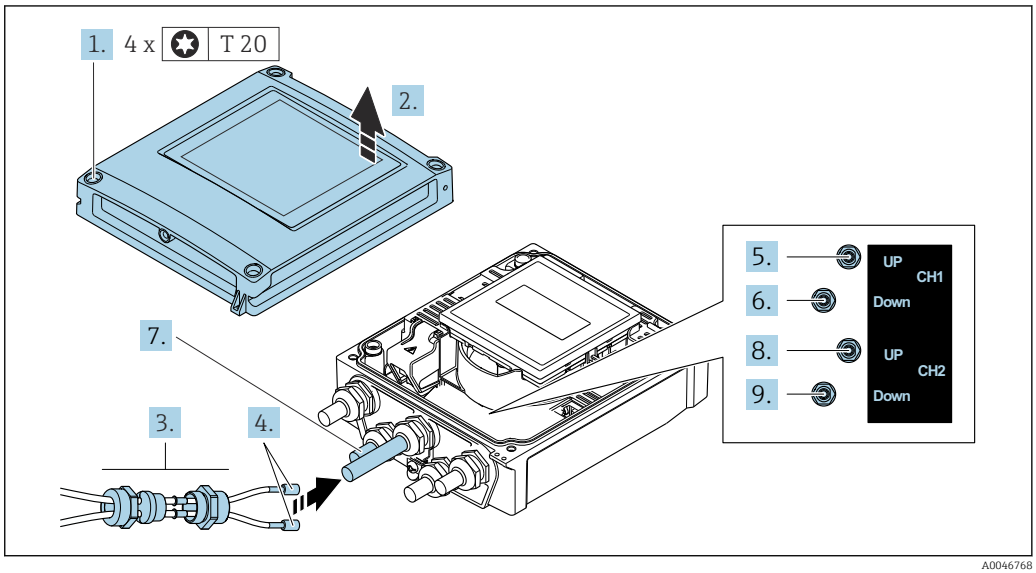
Опасность повреждения электронных компонентов!

- Подключите датчик и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- При подключении датчика к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

Рекомендуется выполнять операции в описанной ниже последовательности при подключении.

1. Установите преобразователь и датчик.
2. Подключите кабель датчика.
3. Подключите электронный преобразователь.

Подключение кабеля датчика к преобразователю



11 *Преобразователь: главный модуль электроники с клеммами*

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Пропустите два кабеля датчиков канала 1 через ослабленную верхнюю соединительную гайку кабельного ввода. Для обеспечения плотной герметизации установите уплотнительную вставку на кабели датчика (протолкните кабели через уплотнительную вставку с прорезями).
4. Установите резьбовую часть в центральный кабельный ввод сверху, а затем пропустите оба кабеля датчиков через ввод. Затем установите соединительную гайку с уплотнительной вставкой на резьбовую часть и затяните. Убедитесь в том, что кабели датчиков расположены в вырезах, которые специально для этого выполнены в резьбовой части.
5. Подсоедините кабель датчика к каналу 1, выше по потоку.
6. Подсоедините кабель датчика к каналу 1, ниже по потоку.
7. Для дублированного измерения: действуйте согласно описанию этапов 3 и 4.
8. Подсоедините кабель датчика к каналу 2, выше по потоку.
9. Подсоедините кабель датчика к каналу 2, ниже по потоку.
10. Затяните кабельные уплотнения.
    ↳ На этом процесс подключения кабелей датчиков завершен.

11. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

► Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

Сборка преобразователя осуществляется в порядке, обратном порядку разборки.

7.3.2 Подключение преобразователя

ОСТОРОЖНО

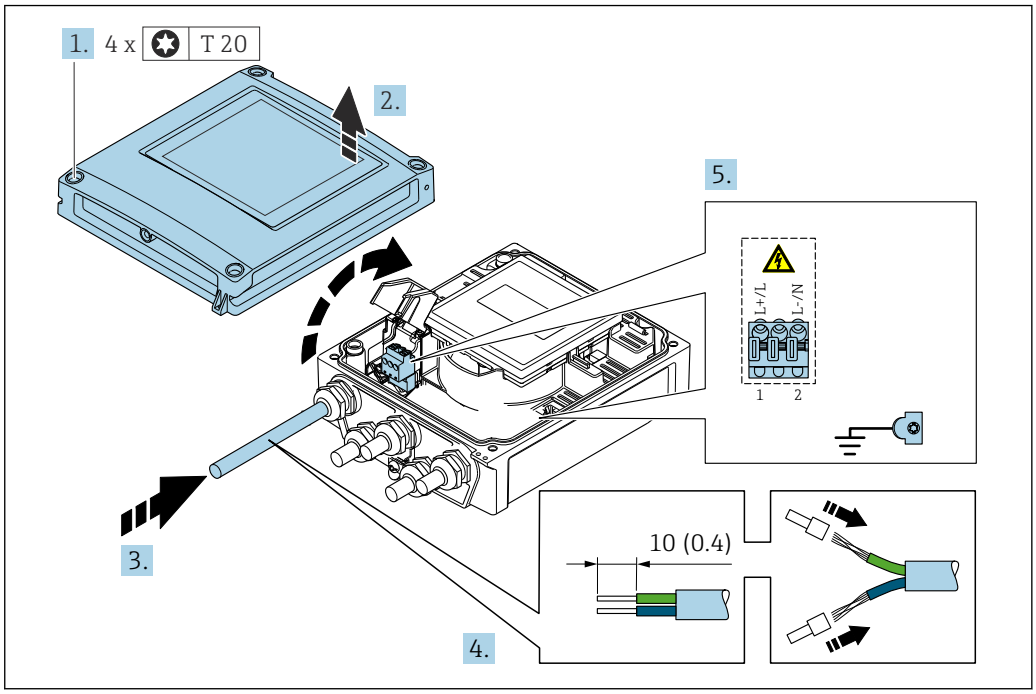
При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Момент затяжки для пластмассового корпуса

Фиксирующий винт крышки корпуса	1 Нм (0,7 фунт сила фут)
Кабельный ввод	5 Нм (3,7 фунт сила фут)
Клемма заземления	2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)

При подключении экрана кабеля к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.



12 *Подключение сетевого напряжения и 0–20 мА/4–20 мА HART с дополнительными выходами/входами*

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов в кабеле. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
5. Подключите кабельные жилы в соответствии с назначением клемм → 37. Для сетевого напряжения: откройте крышку, обеспечивающую защиту от поражения электрическим током.
6. Плотно затяните кабельные уплотнения.

Повторная сборка преобразователя

1. Закройте крышку, обеспечивающую защиту от поражения электрическим током.
2. Закройте крышку корпуса.

3. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

7.3.3 Выравнивание потенциалов

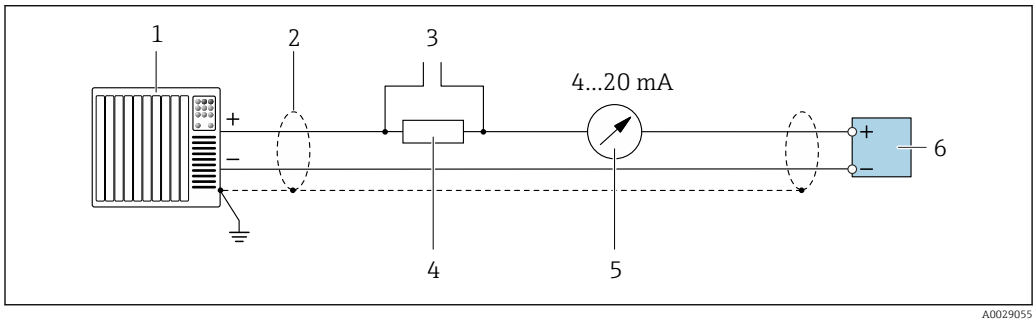
Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.
- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм² (0,0093 дюйм²).

7.4 Специальные инструкции по подключению

7.4.1 Примеры подключения

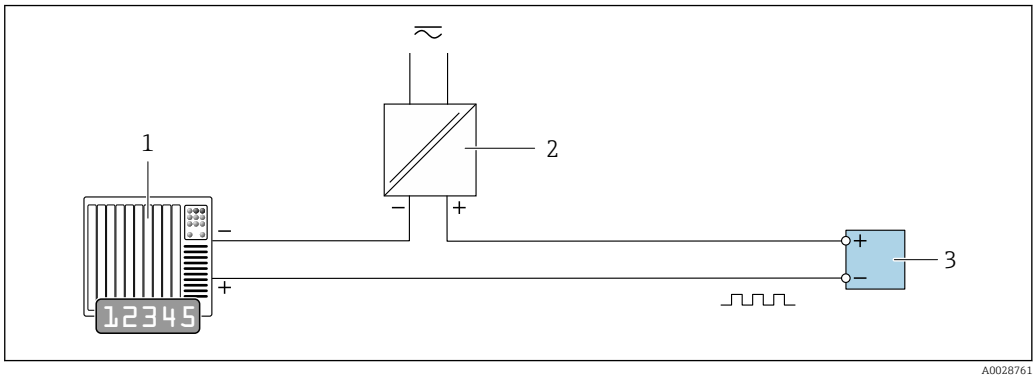
Токовый выход 4–20 мА HART



13 Пример подключения токового выхода 4–20 мА HART (активного)

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабеля*
3 *Подключение для управляющих устройств HART → 67*
4 *Резистор для связи через интерфейс HART (≥ 250 Ом): учитывайте максимально допустимую нагрузку → 149*
5 *Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 149*
6 *Преобразователь*

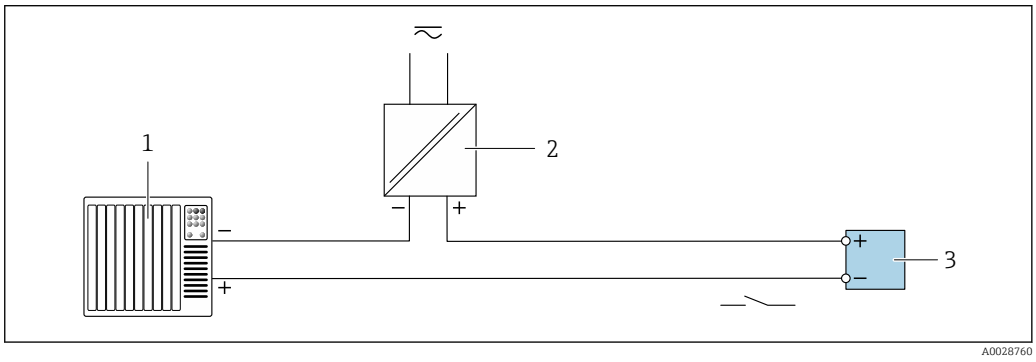
Импульсный/частотный выход



14 *Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)*

1 *Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 149*

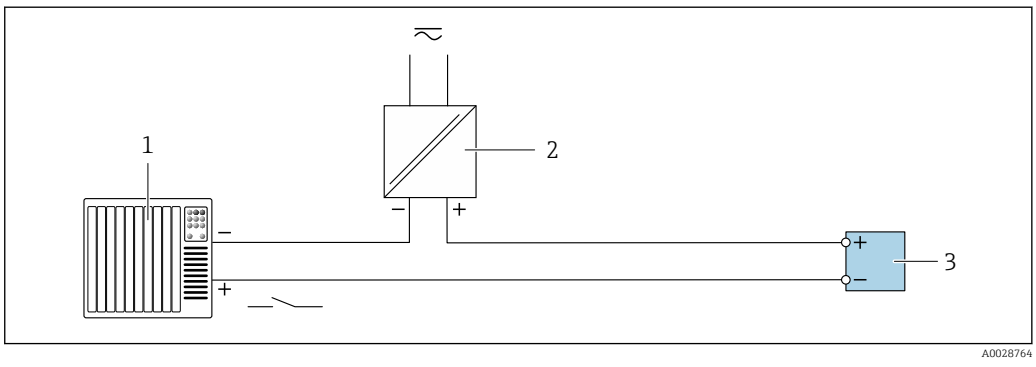
Релейный выход



15 *Пример подключения для релейного выхода (пассивного)*

1 *Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 149*

Входной сигнал состояния



16 *Пример подключения для входного сигнала состояния*

1 *Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь*

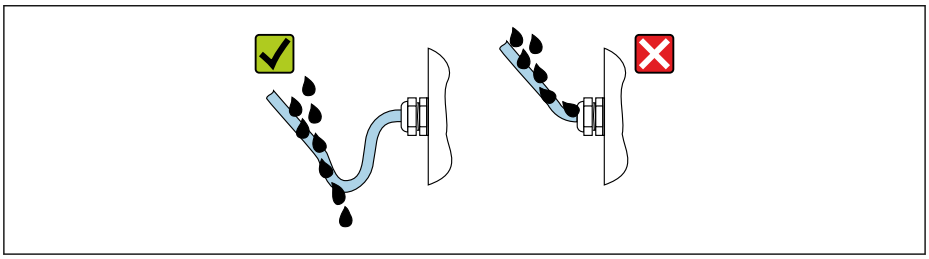
7.5 Обеспечение необходимой степени защиты

7.5.1 Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X

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

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67 (тип изоляции 4X) после электрического подключения выполните следующие действия.

1. Убедитесь в том, что все уплотнения очищены и установлены должным образом. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные сальники.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю («водяную ловушку») перед кабельным вводом.



A0029278

5. Вставьте заглушки (соответствующие необходимой степени защиты корпуса) в неиспользуемые кабельные вводы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Стандартные заглушки, используемые для транспортировки, не обеспечивают должной степени защиты и их использование может привести к повреждению прибора!

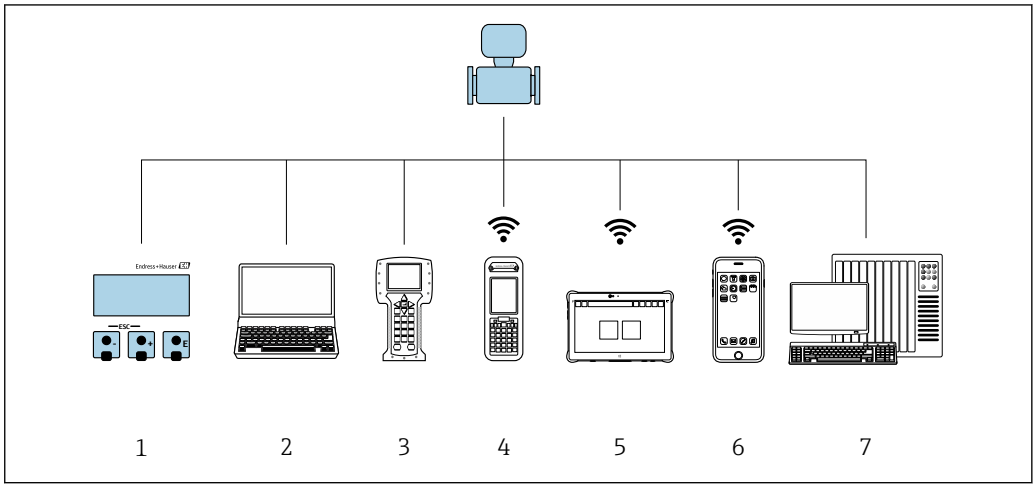
- Используйте заглушки, обеспечивающие требуемую степень защиты.

7.6 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	❑
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям → 🖹 36?	❑
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	❑
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 🖹 44?	❑
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 🖹 152?	❑
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 🖹 37?	❑
При наличии сетевого напряжения: отображаются ли значения на дисплее?	❑
Все ли крышки корпуса установлены? Все ли винты затянуты с соответствующим моментом затяжки?	❑

8 Опции управления

8.1 Обзор методов управления

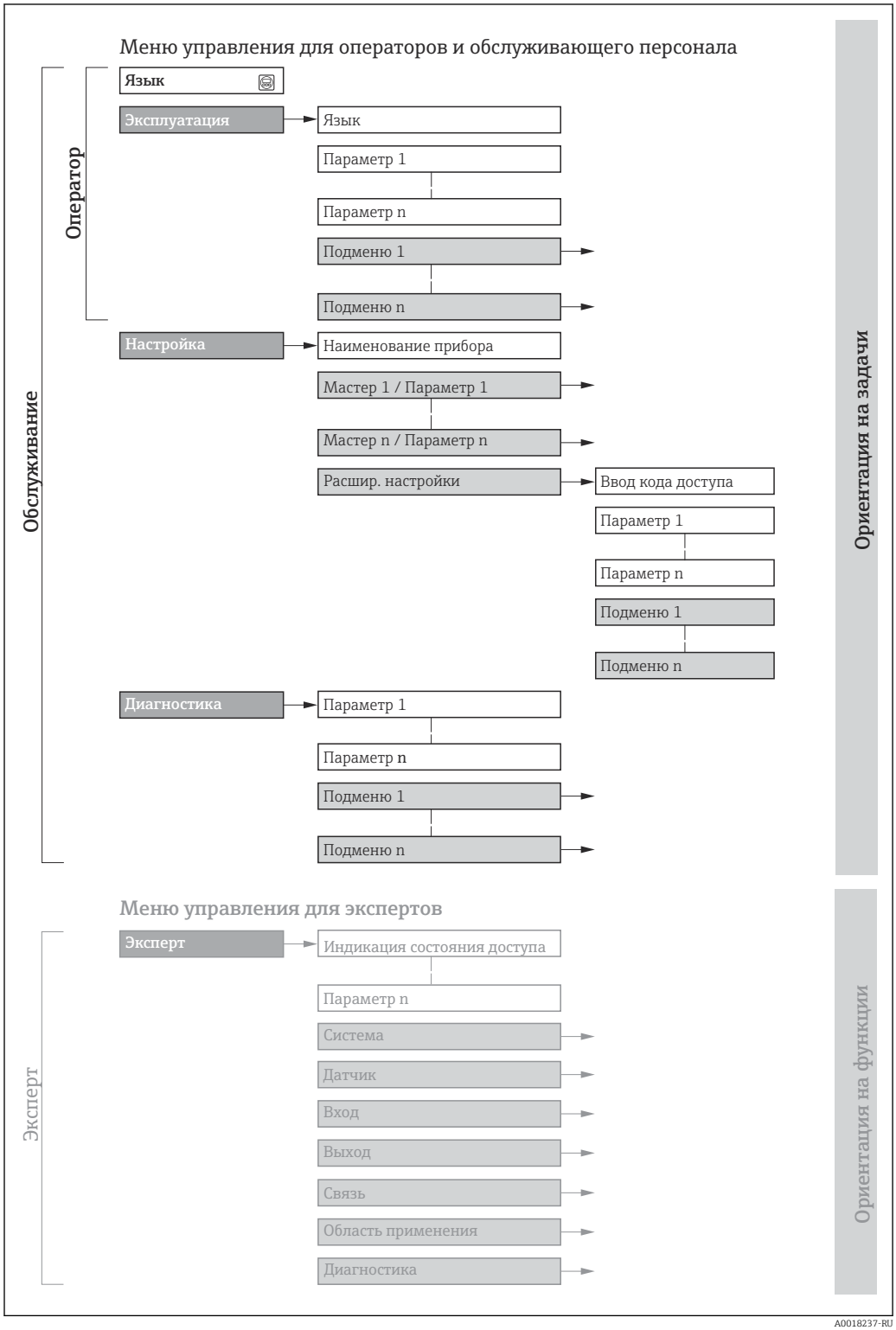


1 *Локальное управление посредством дисплея*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Field Communicator 475*
4 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
5 *Field Xpert SMT70*
6 *Мобильный портативный терминал*
7 *Система управления (например, ПЛК)*

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке .→ 166



17 *Схематическая структура меню управления*

8.2.2 Концепция управления

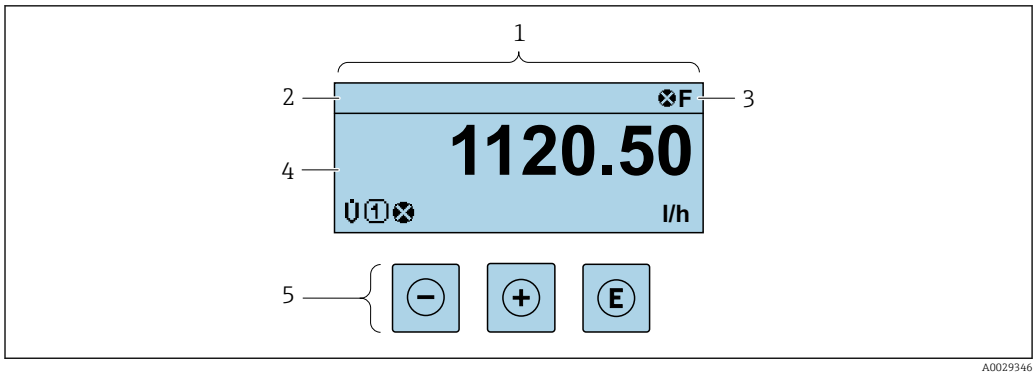
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	ориентировано на выполнение задачи	**Уровень доступа «Оператор», «Техническое обслуживание»** Задачи, выполняемые в процессе управления ▪ Настройка дисплея управления ▪ Чтение измеренных значений	▪ Определение языка управления ▪ Определение языка управления для веб-сервера ▪ Сброс и контроль сумматоров
Управление			▪ Настройка дисплея управления (формат отображения, контрастность дисплея) ▪ Сброс и контроль сумматоров
Настройка		**Уровень доступа «Техническое обслуживание»** Ввод в эксплуатацию ▪ Настройка процесса измерения ▪ Настройка выходов	Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию: ▪ Конфигурация точки измерения ▪ Настройка системных единиц измерения ▪ Настройка входа ▪ Настройка выходов ▪ Настройка дисплея управления ▪ Настройка обработки выходного сигнала ▪ Настройка отсечки при низком расходе Расширенная настройка ▪ Для углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Настройка параметров сети WLAN ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		**Уровень доступа «Техническое обслуживание»** Устранение неисправностей ▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора ▪ Моделирование измеряемого значения	Содержит все параметры для обнаружения ошибок и анализа технологических ошибок и ошибок прибора. ▪ Перечень сообщений диагностики Содержит до 5 актуальных необработанных диагностических сообщений. ▪ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях. ▪ Информация о приборе Содержит сведения для идентификации прибора. ▪ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ▪ Подменю **Регистрация данных** с опцией заказа Extended HistoROM Хранение и визуализация измеренных значений ▪ Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Моделирование Используется для моделирования измеряемых значений или выходных значений.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	ориентировано на выполнение функций	Задачи, требующие углубленного изучения функций прибора. ▪ Ввод в эксплуатацию измерительной системы в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям ▪ Расширенная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных ситуациях	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора. ▪ Система Содержит все высокоуровневые параметры прибора, которые не относятся ни к измерению, ни к обмену измеренными значениями. ▪ Сенсор Настройка процесса измерения. ▪ Вход Настройка входа состояния. ▪ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода. ▪ Связь Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера. ▪ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ▪ Диагностика Обнаружение ошибок, анализ технологических ошибок и ошибок прибора, а также моделирование функций прибора и работа с программным пакетом Heartbeat Technology.

8.3 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

8.3.1 Дисплей управления



A0029346

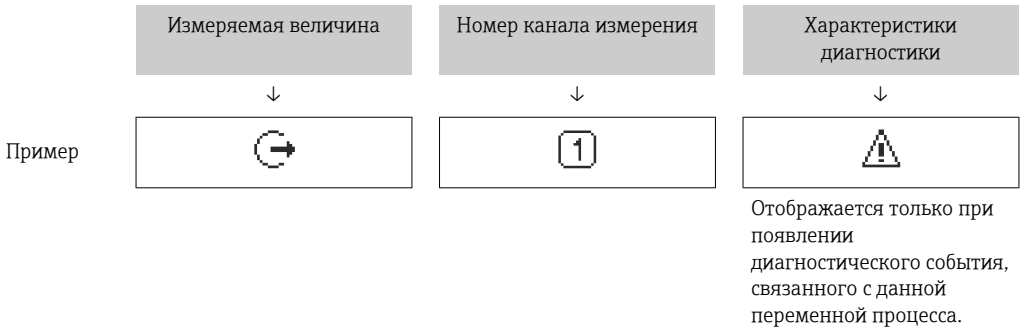
1 *Дисплей управления*
2 *Обозначение прибора* → 🖹 *79*
3 *Область данных состояния*
4 *Зона индикации измеренных значений (4-строчная)*
5 *Элементы управления* → 🖹 *53*

Строка состояния

В строке состояния (справа вверху) на дисплее отображаются следующие символы:
- Сигналы состояния→ 🖹 125
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики→ 🖹 126
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
- 🔒: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно))
- ⇆: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

Каждое измеренное значение в области индикации сопровождается символами определенных типов, отображаемыми перед этим значением и описывающими его параметры.



Измеряемые переменные

Символ	Смысл
	Объемный расход
	Массовый расход
	Скорость звука
	Скорость потока
SNR	Соотношение сигнал/шум
	Уровень сигнала
	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.
	Выход сигнала состояния

Номера каналов измерения

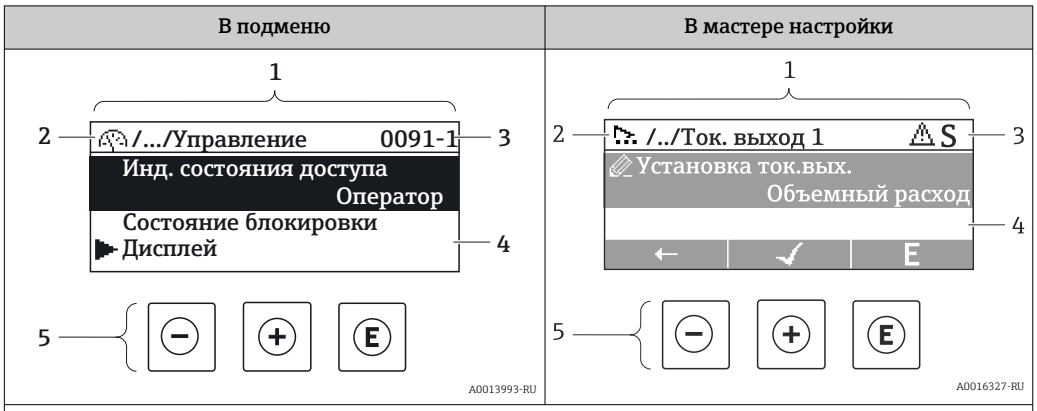
Символ	Смысл
	Измерительный канал 1–4
Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для измеряемой переменной одного и того же типа предусмотрено несколько каналов (например, «Сумматор 1–3»).	

Алгоритм диагностических действий

Алгоритм диагностических действий относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной. Информация о символах → 126

Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра параметр **Форматировать дисплей** (→ 94).

8.3.2 Обзор навигации



1 *Обзор навигации*
2 *Путь навигации к текущей позиции*
3 *Строка состояния*
4 *Область навигации на дисплее*
5 *Элементы управления* → 🖹 *53*

Путь навигации

Путь навигации (отображаемый в левом верхнем углу представления навигации) включает в себя следующие элементы:

Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 🖹 51

Строка состояния

В строке состояния (в правом верхнем углу представления навигации) отображаются следующие данные:

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

- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 🖹 125
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 🖹 56

Область индикации

Меню

Символ	Значение
	Управление Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Управление" ▪ В левой части пути навигации в меню **Управление**
	Настройка Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Настройка" ▪ В левой части пути навигации в меню **Настройка**
	Диагностика Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Диагностика" ▪ В левой части пути навигации в меню **Диагностика**
	Эксперт Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Эксперт" ▪ В левой части пути навигации в меню **Эксперт**

Подменю, мастеры, параметры

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

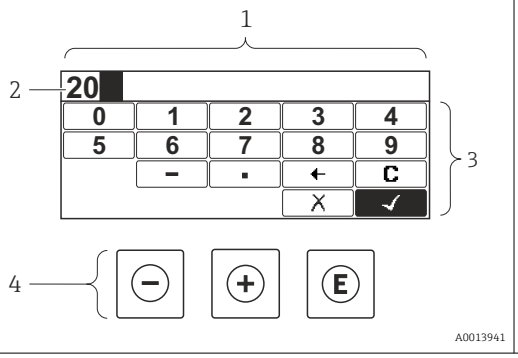
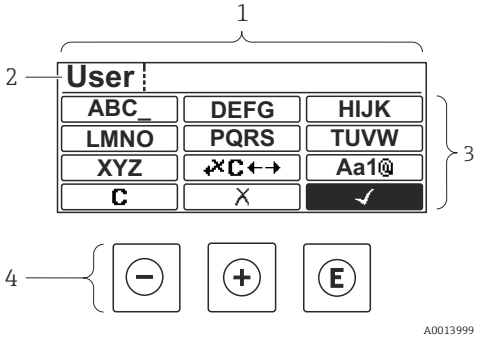
Блокировка

Символ	Значение
	Параметр блокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр блокирован. ▪ Блокировка пользовательским кодом доступа ▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки

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
	

1 Экран редактирования
2 Область индикации вводимых значений
3 Маска ввода
4 Элементы управления → 🖹 53

Маска ввода

В маске ввода редактора текста и редактора чисел допускается ввод следующих символов:

Редактор чисел

Символ	Значение
0 … 9	Выбор чисел от 0 до 9.
.	Вставка десятичного разделителя в строку ввода.
–	Вставка символа минуса в строку ввода.
✓	Подтверждение выбора.
←	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
✗	Отмена ввода без сохранения изменений.
C	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Значение
Aa1@	Переключение ▪ Между верхним и нижним регистром букв ▪ Для ввода цифр ▪ Для ввода специальных символов
ABC_ … XYZ	Выбор букв от A до Z.

abc _ ... xyz	Выбор букв от A до Z.
"'^ _ ... ~& _	Выбор специальных символов.
✓	Подтверждение выбора.
✗C↔	Переход к выбору инструментов коррекции.
✗	Отмена ввода без сохранения изменений.
C	Удаление всех введенных символов.

Символы коррекции ✗C↔

Символ	Значение
C	Удаление всех введенных символов.
→	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию вправо.
←	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
✗	Удаление одного символа слева от курсора в строке ввода.

8.3.4 Элементы управления

Кнопка	Значение
⊖	**Кнопка «минус»** *В меню, подменю* Перемещение курсора вверх в списке выбора. *В мастере* Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру. *Редактор текста и чисел* В маске ввода перемещение курсора влево (назад).
⊕	**Кнопка «плюс»** *В меню, подменю* Перемещение курсора вниз в списке выбора. *В мастере* Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру. *Редактор текста и чисел* В маске ввода перемещение курсора вправо (вперед).

Кнопка	Значение

ⓔ	**Кнопка ввода**
	Для дисплея управления
	Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет открыть контекстное меню с возможностью блокировки клавиатуры.
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки
	  ▪ Позволяет открыть выбранное меню, подменю или параметр.
	  ▪ Запускает мастер.
	  ▪ Если открыт справочный текст, закрывает справочный текст в отношении параметра.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра
	Открывает справочный текст в отношении функции параметра (при наличии такого текста).
	В мастере
	Открывает режим редактирования параметра.
	Редактор текста и чисел
	▪ Кратковременное нажатие кнопки
	  ▪ Позволяет открыть выбранную группу.
	  ▪ Запускает выполнение выбранного действия.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод отредактированного значения параметра.

⊖ + ⊕	**Клавиатурная комбинация Escape (одновременное нажатие кнопок)**
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки
	  ▪ Позволяет перейти с текущего уровня меню на один уровень выше.
	  ▪ Если открыт справочный текст, закрывает справочный текст в отношении параметра.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к отображению рабочих данных («исходному положению»).
	В мастере
	Позволяет выйти из режима мастера на один уровень меню выше.
	Редактор текста и чисел
	Позволяет закрыть редактор текста или чисел без сохранения изменений.

⊖ + ⊕ + ⓔ	**Сочетание кнопок «минус/плюс/ввод» (одновременное нажатие и удержание кнопок)** *Для дисплея управления* Активирует или деактивирует блокировку клавиатуры (только дисплей SD02).

8.3.5 Вызов контекстного меню

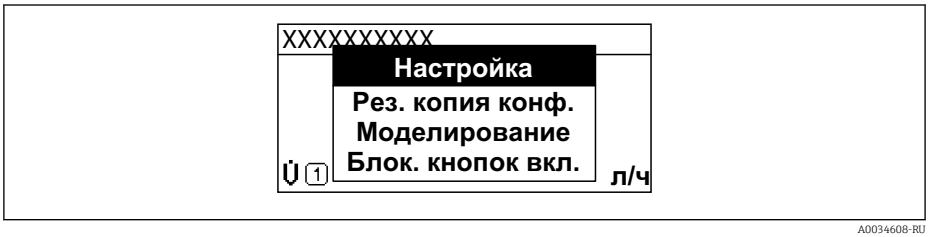
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Моделирование

Вызов и закрытие контекстного меню

Исходное состояние: дисплей управления.

1. Нажмите кнопки ⊖ и Ⓔ и удерживайте их дольше 3 с.
   ↳ Появится контекстное меню.



2. Нажмите ⊟ + ⊞ одновременно.
   ↳ Контекстное меню закроется, появится дисплей управления.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

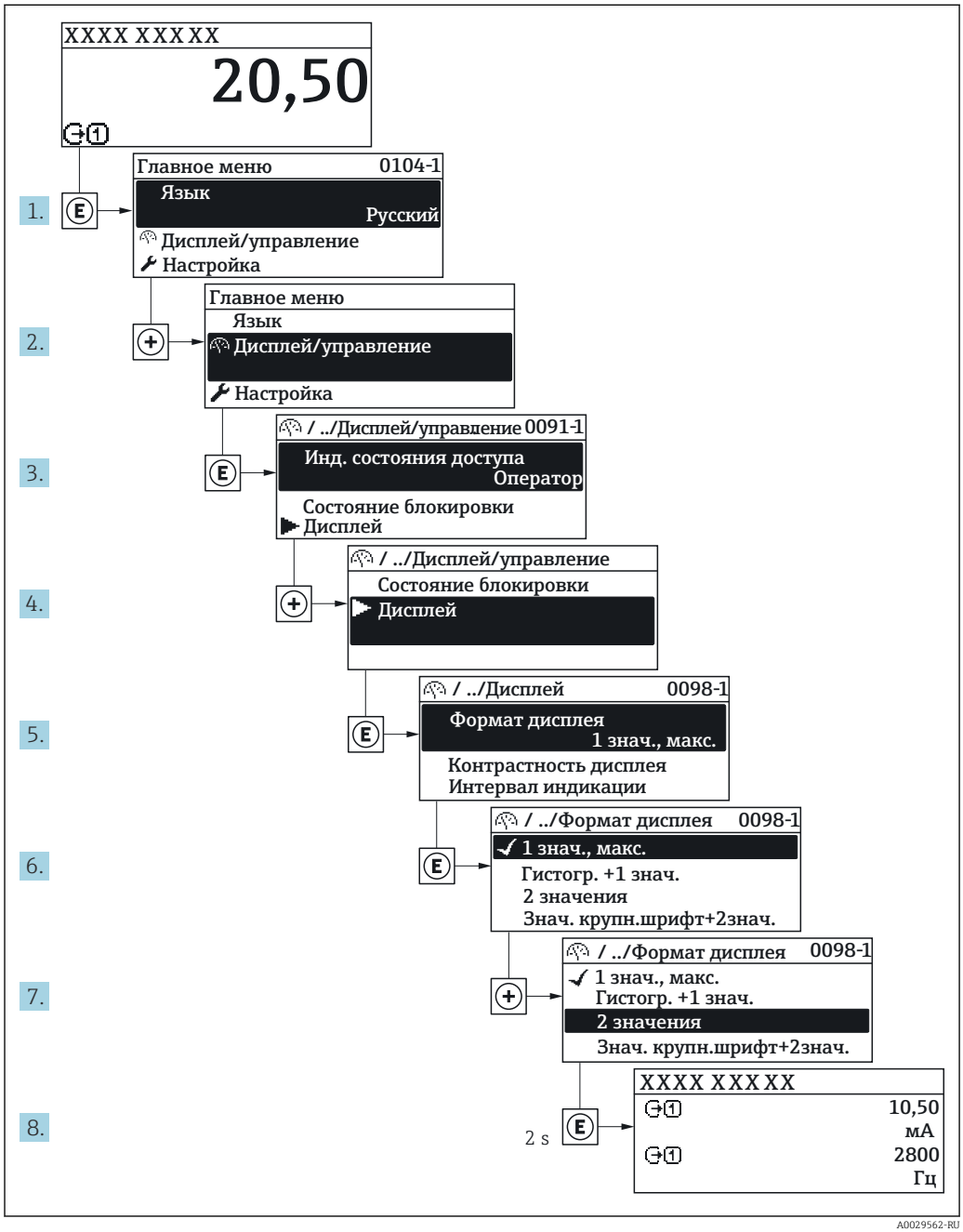
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите ⊞ для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите Ⓔ для подтверждения выбора.
   ↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

Описание представления навигации с символами и элементами управления
→ 50

Пример. Выбор количества отображаемых измеренных значений "2 значения"

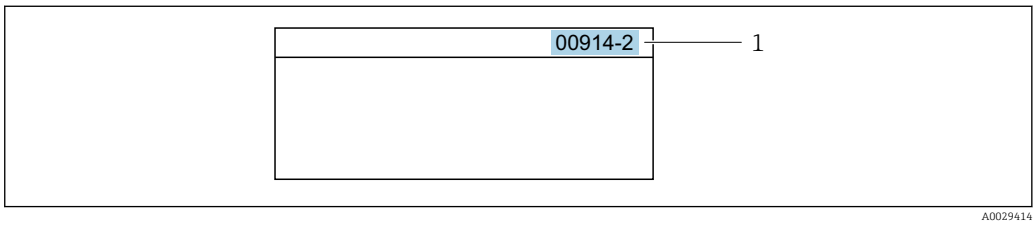


8.3.7 Прямой вызов параметра

У каждого параметра есть номер, обеспечивающий прямой доступ к этому параметру с локального дисплея. Для вызова требуемого параметра необходимо ввести этот код доступа в поле пункта параметр **Прямой доступ**.

Навигационный путь
Эксперт → Прямой доступ

Код прямого доступа состоит из 5-значного (максимум) числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 00914-2. В представлении навигации 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: вместо **00914** достаточно ввести **914**.
- Если номер канала не введен, то автоматически открывается канал 1.
  Пример: ввод **00914** → параметр **Назначить переменную процесса**.
- Чтобы открыть канал с другим номером, введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.
  Пример: ввод **00914-2** → параметр **Назначить переменную процесса**.

Коды прямого доступа к параметрам приведены в документе "Описание параметров прибора" для данного прибора

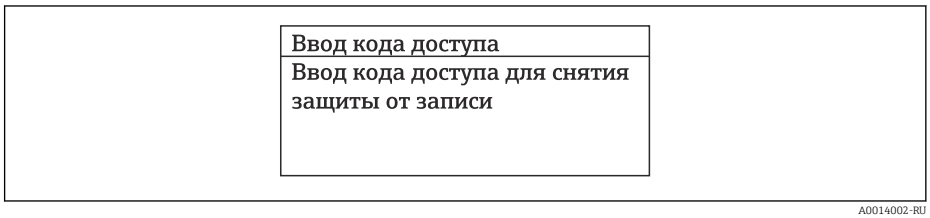
8.3.8 Вызов справки

Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать из представления навигации. Справка содержит краткое описание назначения параметра, что способствует быстрому и безопасному вводу прибора в эксплуатацию.

Вызов и закрытие текстовой справки

На дисплее отображается представление навигации, строка выбора находится на требуемом параметре.

1. Нажмите E для 2 с.
   ↳ Появится текстовая справка по выбранному параметру.



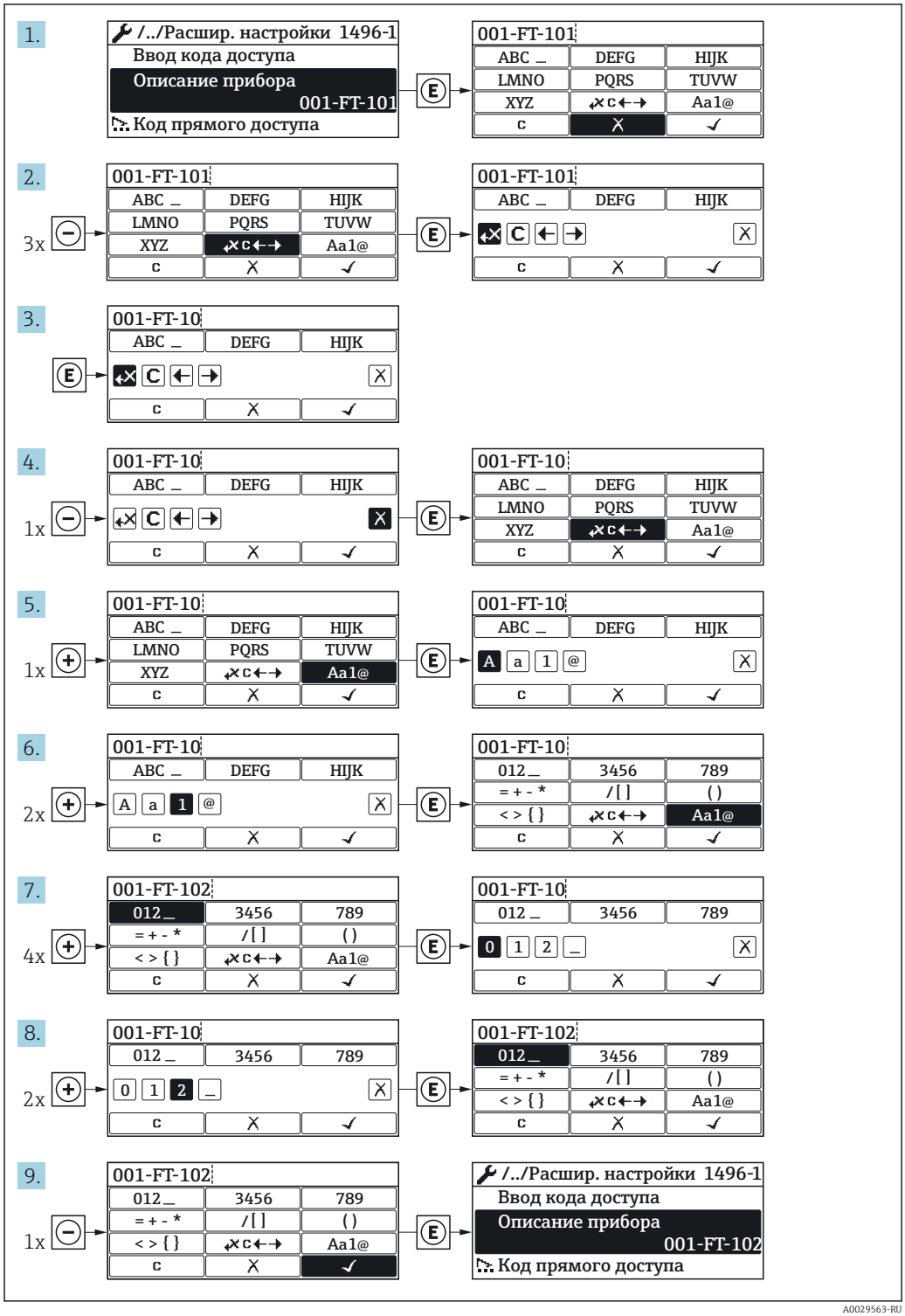
18 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите − + + одновременно.
   ↳ Текстовая справка закроется.

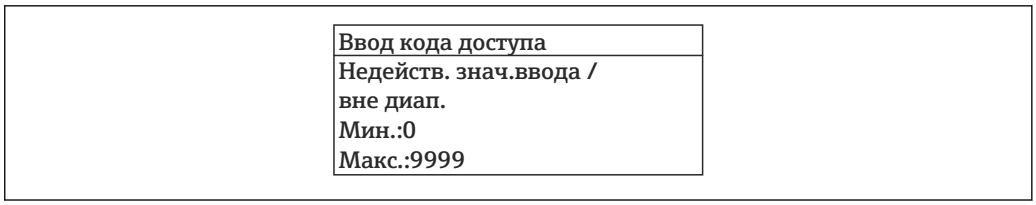
8.3.9 Изменение значений параметров

Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 52, описание элементов управления → 53

Пример. Изменение названия прибора в параметре "Описание обозначения" с 001-FT-101 на 001-FT-102



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



A0014049-RU

8.3.10 Уровни доступа и соответствующие им полномочия

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея→ 🖹 109.

Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа «Настройка».

- ▶ Определение кода доступа.
  - ↳ В дополнение к уровню доступа «Настройка» переопределяется уровень доступа «Управление». Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа «Настройка»

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка)	✔	✔
После установки кода доступа	✔	✔ 1)

1) Доступ к записи пользователь получает только после ввода кода доступа.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа «Управление»

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа	✔	–– 1)

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».

Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре Параметр **Отображение статуса доступа**. Путь навигации: Управление → Отображение статуса доступа

8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ 🔒, параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно → 🖹 109.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→ 🖹 98) посредством соответствующей опции доступа.

1. После нажатия кнопки Eпоявится запрос на ввод кода доступа.

2. Введите код доступа.
   ↳ Символ перед параметрами исчезнет, доступ к параметрам, ранее 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 навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на основном экране.

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

Блокировка кнопок включается автоматически:
- Если с прибором не производилось никаких действий посредством дисплея в течение 1 мин.
- При каждом перезапуске прибора.

Ручная активация блокировки кнопок

1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений.
   Нажмите кнопки − и E, и удерживайте их нажатыми в течение 3 с.
   ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.**.
   ↳ Блокировка кнопок активирована.

Если пользователь попытается войти в меню управления при активной блокировке кнопок, появится сообщение **Блокировка кнопок вкл.**.

Снятие блокировки кнопок

▶ Блокировка кнопок активирована.
Нажмите кнопки − и E, и удерживайте их нажатыми в течение 3с.
↳ Блокировка кнопок будет снята.

8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер

8.4.1 Функции

Благодаря встроенному веб-серверу управление и настройку прибора можно осуществлять посредством веб-браузера и стандартного коммутатора Ethernet (RJ45) или интерфейса WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. В дополнение к измеренным значениям отображается информация о состоянии прибора, что позволяет контролировать его. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

Дополнительные сведения о веб-сервере см. в сопроводительной документации к прибору.→ 166

8.4.2 Требования

Аппаратное обеспечение ПК

Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Экран	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (в зависимости от разрешения дисплея)

Программное обеспечение ПК

Рекомендуемые операционные системы	Microsoft Windows 7 или новее. Поддерживается Microsoft Windows XP.
Поддерживаемые веб-браузеры	▪ Microsoft Internet Explorer 8 или новее ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Настройки ПК

Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера *Use proxy server for LAN* («Использовать прокси-сервер для локальных подключений») должен быть **деактивирован**.
JavaScript	Поддержка JavaScript должна быть активирована. Если активировать JavaScript невозможно: в адресной строке веб-браузера введите http://192.168.1.212/basic.html. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления. При установке новой версии программного обеспечения: для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе **Internet options** (Свойства обозревателя).
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.
	Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать.

В случае проблем с подключением: → 122

Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

Прибор	**Сервисный интерфейс CDI-RJ45**
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка: ВКЛ. Информация об активации веб-сервера → 66

Измерительный прибор: через интерфейс WLAN

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет антенну WLAN: Преобразователь со встроенной антенной WLAN
Веб-сервер	Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ВКЛ. Информация об активации веб-сервера → 66

8.4.3 Установление подключения

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите его к ПК кабелем .
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
   ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

IP-адрес	192.168.1.XXX, где XXX – любое сочетание цифр кроме 0, 212, 255 и выше → например, 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

Через интерфейс WLAN

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если WLAN-соединение будет потеряно во время настройки прибора, параметры настройки могут быть потеряны.

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В частности, не допускайте одновременного обращения к измерительному прибору через служебный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN с одного и того же мобильного терминала. Это может привести к сетевому конфликту.

- Активируйте только один служебный интерфейс (служебный интерфейс CDI-RJ45 или интерфейс WLAN).
- Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

Подготовка мобильного терминала

▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединения между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
   Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Prosonic Flow_400_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль: серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000).
   ↳ Светодиод на модуле дисплея мигает: можно управлять измерительным прибором через веб-браузер, ПО FieldCare или DeviceCare.

Серийный номер указан на заводской шильде.

Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. Существует возможность явно закрепить имя SSID за точкой измерения (например, ее обозначение) так, как оно отображается для сети WLAN.

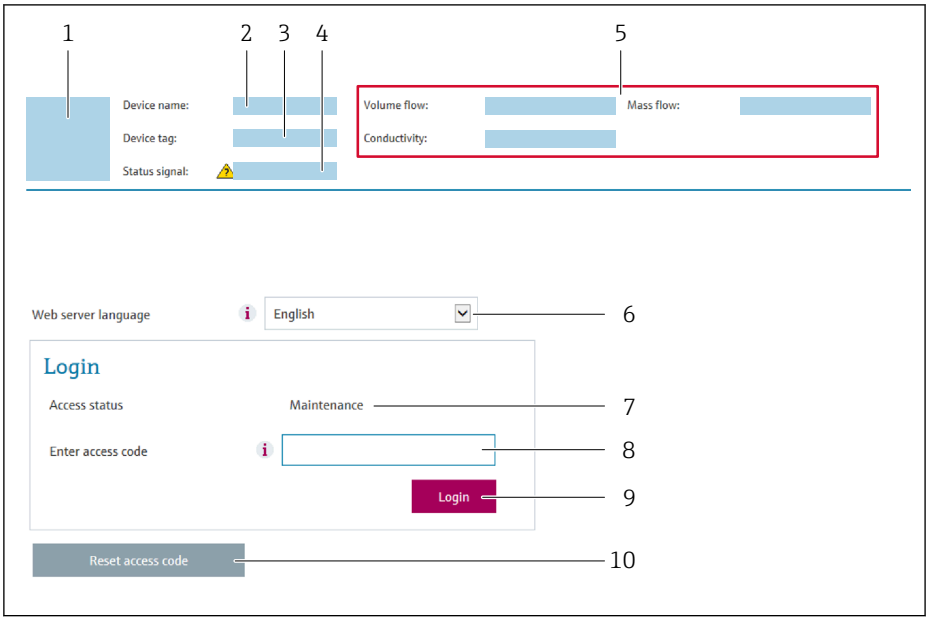
Отключение

▶ После конфигурирования прибора:
   Разъедините WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором.

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 *Изображение прибора*
2 *Наименование прибора*
3 *Обозначение прибора (→ 79)*
4 *Сигнал состояния*
5 *Текущие значения измеряемых величин*
6 *Язык управления*
7 *Роль пользователя*
8 *Код доступа*
9 *Вход в систему*
10 *Сбросить код доступа (→ 107)*

Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 122

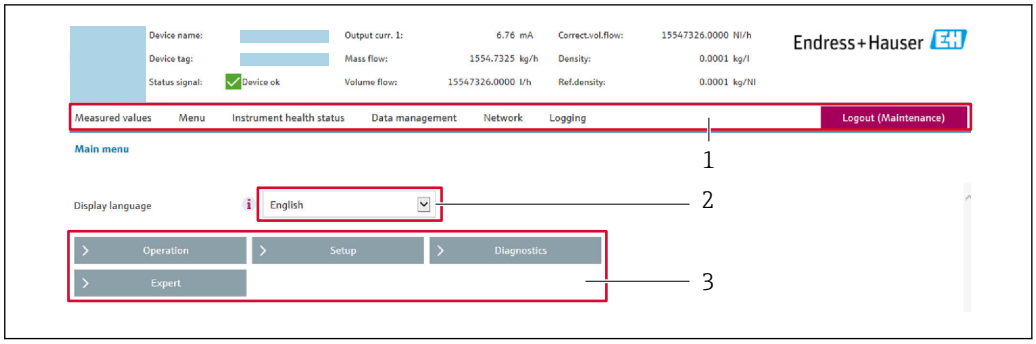
8.4.4 Вход в систему

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

Код доступа	0000 (заводская настройка); может быть изменена заказчиком

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



A0029418

1 *Панель функций*
2 *Язык отображения для локального дисплея*
3 *Область навигации*

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:
- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 🖹 128;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение значений, измеренных прибором
Меню	▪ Вход в меню управления с измерительного прибора ▪ Структура меню управления для локального дисплея Подробная информация о структуре меню управления приведена в руководстве по эксплуатации измерительного прибора
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором: ▪ Конфигурация прибора: ▪ загрузите настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации); ▪ сохраните настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации) ▪ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv) ▪ Документы – экспорт документов: ▪ экспорт записи резервных данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения); ▪ отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: ▪ сетевые параметры (такие как 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. После этого можно выполнять 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 измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.4.6 Деактивация веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера**.

Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	▪ Выключено ▪ Включено

Функции меню параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	▪ Веб-сервер полностью выключен. ▪ Порт 80 блокирован.
Включено	▪ Все функции веб-сервера полностью доступны. ▪ Используется JavaScript. ▪ Пароль передается в зашифрованном виде. ▪ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:
- Посредством локального дисплея
- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

8.4.7 Выход из системы

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

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
   ↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:
   Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP) → 62.

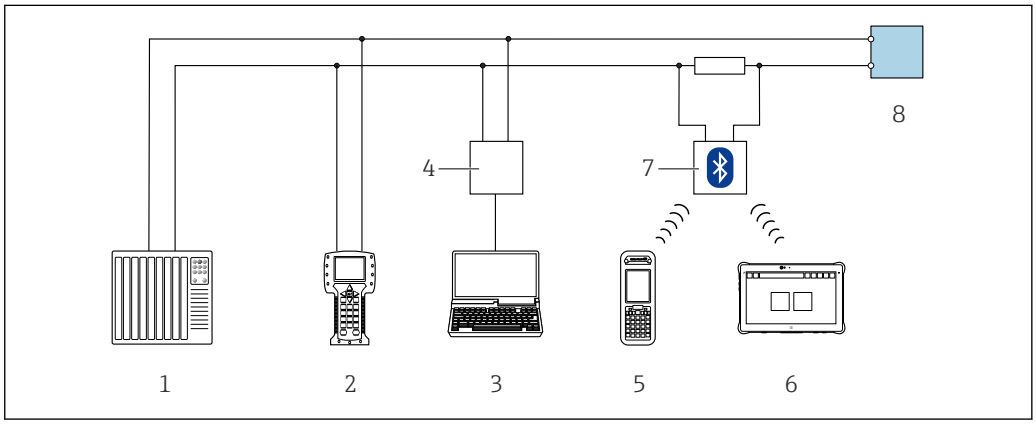
8.5 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

Структура меню управления в управляющей программе идентична структуре управления с помощью локального дисплея.

8.5.1 Подключение к управляющей программе

По протоколу HART

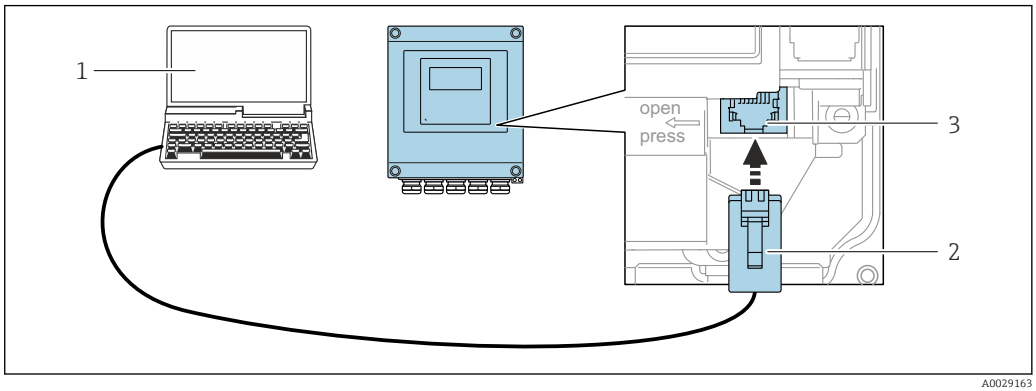
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



19 *Варианты дистанционного управления по протоколу HART*

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Field Communicator 475*
3 *Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем*
8 *Преобразователь*

Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

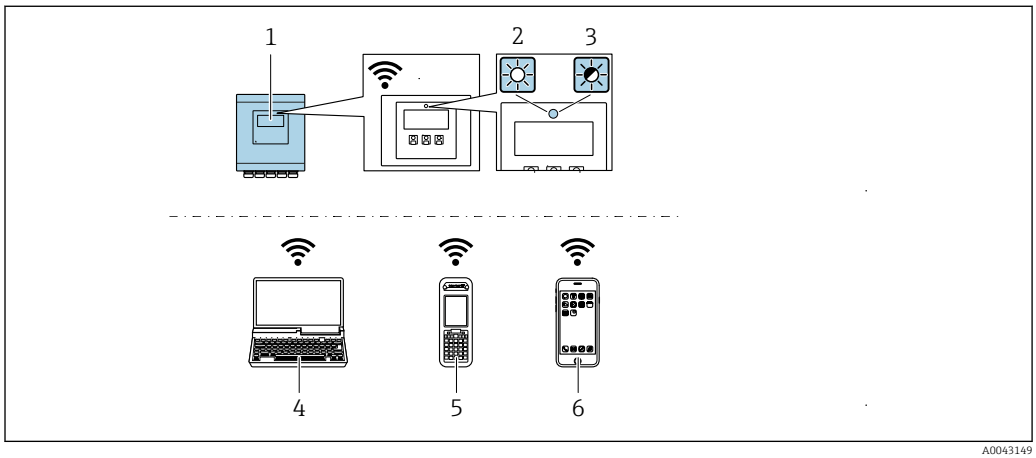


20 *Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*

1 *Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному в систему прибора веб-серверу или подключения с помощью управляющей программы FieldCare, DeviceCare посредством драйвера COM DTM (Связь CDI по протоколу TCP/IP)*
2 *Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45*
3 *Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу*

Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения.
Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



A0043149

1 *Преобразователь со встроенной антенной WLAN*
2 *Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN*
3 *Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором*
4 *Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)*
5 *Портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)*
6 *Смартфон или планшет (например, Field Xpert SMT70)*

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступная антенна	Встроенная антенна
Радиус действия	Типично 10 м (32 фут)

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если WLAN-соединение будет потеряно во время настройки прибора, параметры настройки могут быть потеряны.

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В частности, не допускайте одновременного обращения к измерительному прибору через служебный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN с одного и того же мобильного терминала. Это может привести к сетевому конфликту.

- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (служебный интерфейс CDI-RJ45 или интерфейс WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

Подготовка мобильного терминала

▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединения между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
   Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Prosonic Flow_400_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль: серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000).
   ↳ Светодиод на модуле дисплея мигает: можно управлять измерительным прибором через веб-браузер, ПО FieldCare или DeviceCare.

Серийный номер указан на заводской шильде.

Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. Существует возможность явно закрепить имя SSID за точкой измерения (например, ее обозначение) так, как оно отображается для сети WLAN.

Отключение

▶ После конфигурирования прибора:
   Разъедините WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором.

8.5.2 FieldCare

Функциональный охват

Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные периферийные приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы.
- Протокол HART
- Сервисный интерфейс CDI-RJ45

Типичные функции
- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/скачивание)
- Протоколирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (строчный регистратор) и журнала событий

Дополнительную информацию о FieldCare см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Источник файлов описания прибора

См. сведения → 72

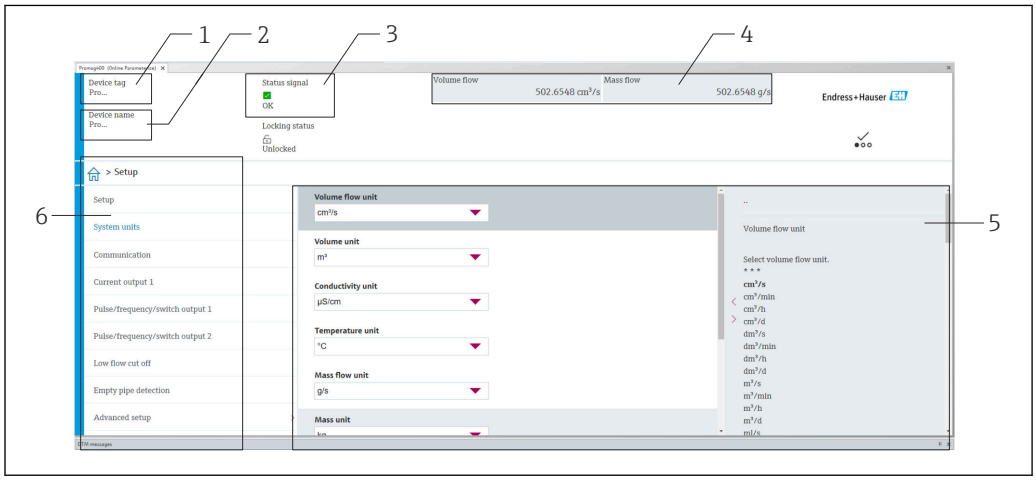
Установление соединения

1. Запустите FieldCare и активируйте проект.

2. В сети: Добавление прибора.
   ↳ Появится окно **Добавить прибор**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication TCP/IP** и нажмите **OK** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication TCP/IP** и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Добавить прибор**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **OK** для подтверждения.
   ↳ Появится окно **CDI Communication TCP/IP (Настройка)**.
6. Введите адрес прибора в поле **IP-адрес**: 192.168.1.212 и нажмите **Enter** для подтверждения.
7. Установите рабочее соединение с прибором.

Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Пользовательский интерфейс



A0008200

1 Название прибора
2 Обозначение
3 Строка состояния с сигналом состояния → 128
4 Область отображения актуальных измеренных значений
5 Строка редактирования с дополнительными функциями
6 Панель навигации со структурой меню управления

8.5.3 DeviceCare

Функциональный охват

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

Быстрее всего можно настроить периферийные приборы Endress+Hauser с помощью специальной программы DeviceCare. В сочетании с программами – диспетчерами типовых приборов (DTM) эта программа представляет собой удобное, комплексное решение.

Подробнее см. в буклете «Инновации» IN01047S.

Источник файлов описания прибора

См. сведения → 72

8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77

Field Xpert SMT70

Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.

Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.

- Техническое описание TI01342S
- Руководство по эксплуатации BA01709S
- Страница изделия: www.endress.com/smt70

Источник файлов описания прибора: → 72

Field Xpert SMT77

Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).

- Техническое описание TI01418S
- Руководство по эксплуатации BA01923S
- Страница изделия: www.endress.com/smt77

Источник файлов описания прибора: → 72

8.5.5 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 → 72

8.5.6 SIMATIC PDM

Функциональный охват

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®.

Источник файлов описания прибора

Сведения: → 72

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия ПО	01.00.zz	▪ На титульном листе руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки
Данные о выпуске версии ПО	12.2021	---
Идентификатор изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Идентификатор типа прибора	0x5D	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	1	▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора

Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 141

9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через следующие интерфейсы: Протокол HART	**Способ получения файлов описания прибора**
FieldCare	▪ www.endress.com → Раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.endress.com → Раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
▪ Field Xpert SMT70 ▪ Field Xpert SMT77	Используйте функцию обновления ПО в портативном терминале
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Раздел «Документация»
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Раздел «Документация»
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Используйте функцию обновления ПО в портативном терминале

9.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые переменные (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:

- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить PV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить SV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить TV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить QV

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Как правило, доступны следующие измеряемые величины:
  - Объемный расход
  - Массовый расход
  - Скорость потока
  - Скорость звука
  - Температура электроники
- Дополнительные измеряемые переменные при использовании пакета прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring
  - Уровень сигнала
  - Соотношение сигнал/шум
  - Пропускная способность
  - Турбулентность

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

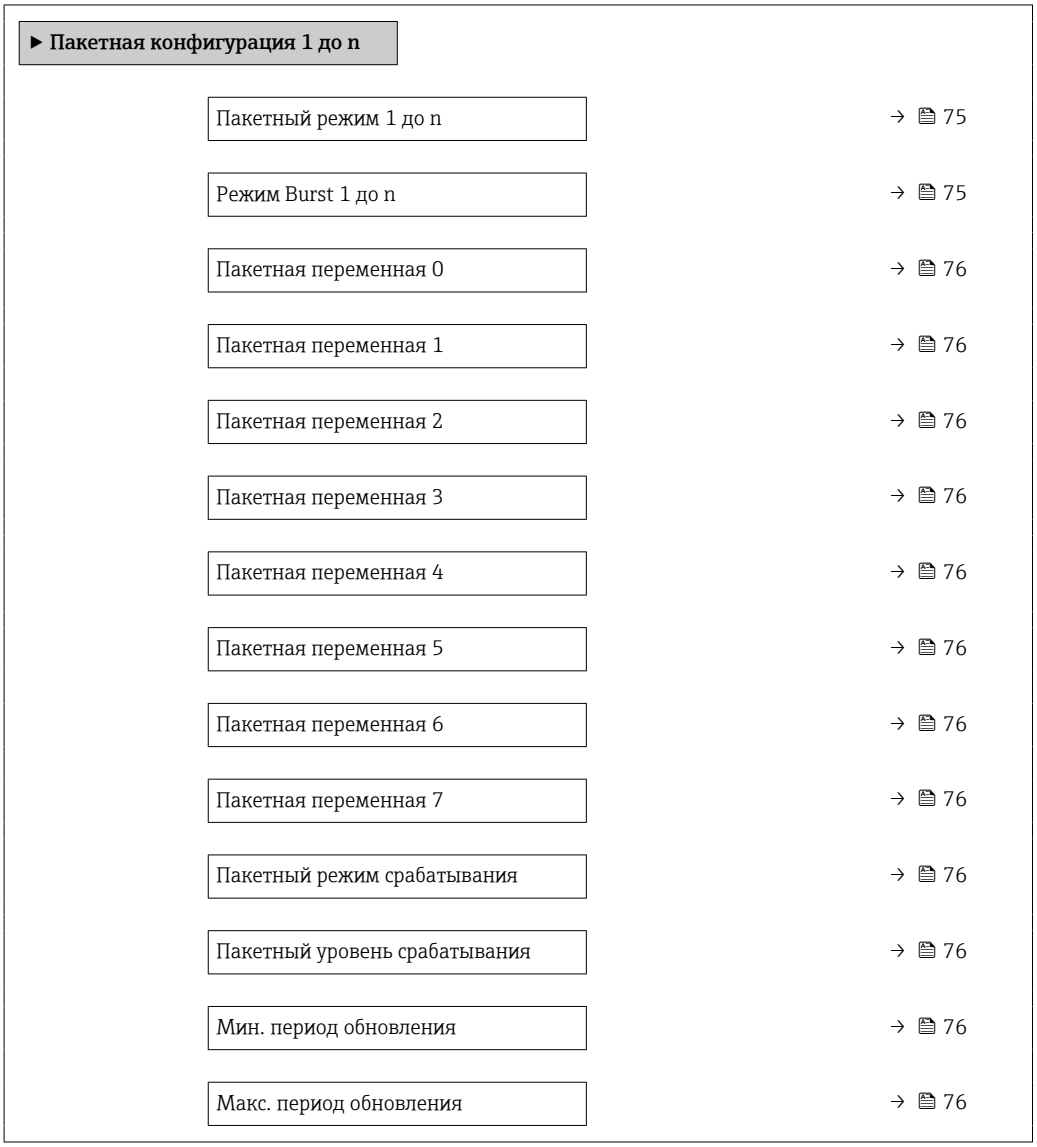
- В стандартной комплектации доступны следующие измеряемые величины:
  - Объемный расход
  - Массовый расход
  - Скорость потока
  - Скорость звука
  - Температура электроники
  - Сумматор 1
  - Сумматор 2
  - Сумматор 3
  - Вход HART
  - Токовый вход 1 [1)]
  - Токовый вход 2 [1)]
  - Токовый вход 3 [1)]
- Дополнительные измеряемые переменные при использовании пакета прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring
  - Уровень сигнала
  - Соотношение сигнал/шум
  - Пропускная способность
  - Турбулентность

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора.

9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

Навигация
Меню "Эксперт" → Связь → Выход HART → Пакетная конфигурация → Пакетная конфигурация 1 до n



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	▪ Выключено ▪ Включено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	▪ Команда 1 ▪ Команда 2 ▪ Команда 3 ▪ Команда 9 ▪ Команда 33 ▪ Команда 48

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	▪ Не используется ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Измеряемый ток ▪ Процент диапазона ▪ Первичная переменная (PV) ▪ Четвертая переменная (QV) ▪ Вторичная переменная (SV) ▪ Третичное значение измерения (TV)
Пакетная переменная 1	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетная переменная 4	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетная переменная 5	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетная переменная 6	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетная переменная 7	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр **Пакетная переменная 0**.
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	▪ Постоянный ▪ Окно * ▪ Повышение * ▪ Спад * ▪ На замене
Пакетный уровень срабатывания	Ввод значения для инициирования пакетной передачи. В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр **Пакетный режим срабатывания**, значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Число с плавающей запятой со знаком
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.

- Контрольный список «Проверка после монтажа»→ 35
- Контрольный список «Проверка после подключения»→ 44

10.2 Включение измерительного прибора

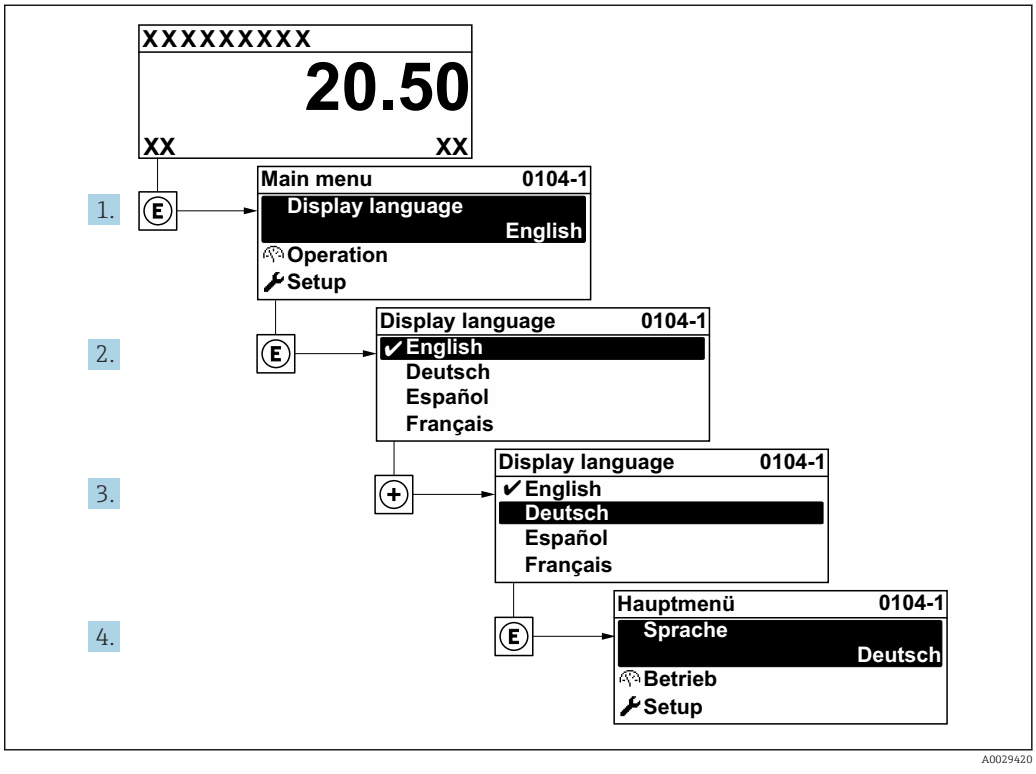
▶ После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.

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

Если индикация на локальном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей" → 121.

10.3 Установка языка управления

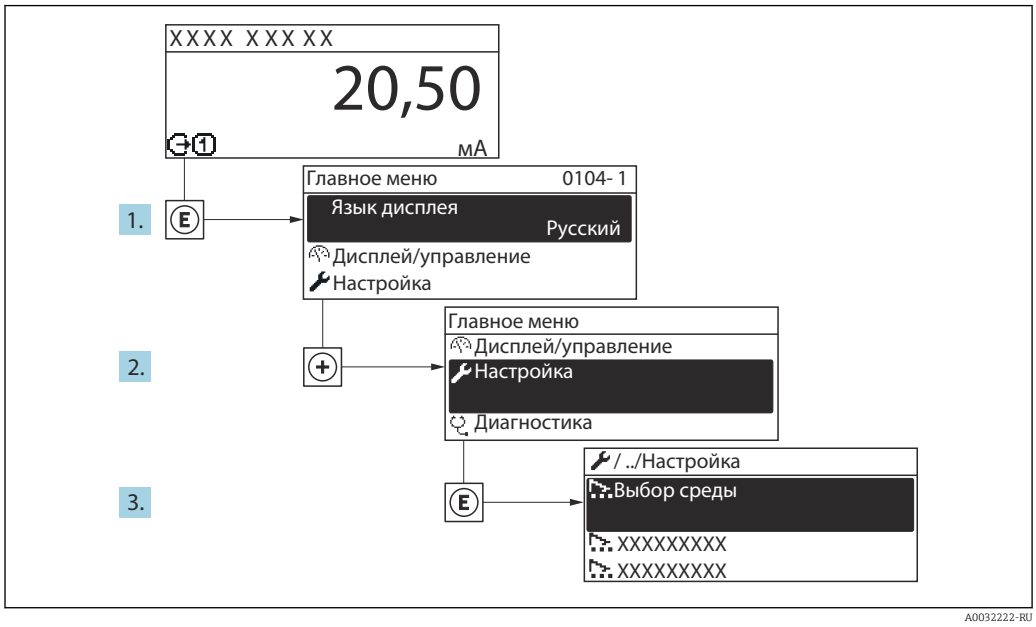
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



21 *Пример индикации на локальном дисплее*

10.4 Настройка измерительного прибора

- В меню меню **Настройка** с мастерами настройки содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.
- Переход к меню меню **Настройка**



22 *Пример индикации на локальном дисплее*

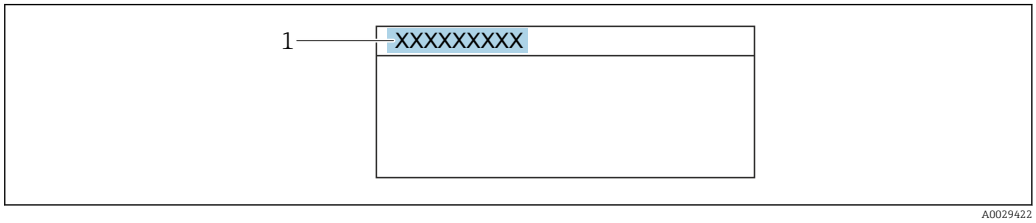
Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и параметры, содержащиеся в них, не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (→ раздел «Сопроводительная документация»).

Настройка

Обозначение прибора	→ 79
▶ **Единицы системы**	→ 79
▶ **Точка измерения**	→ 81
▶ **Статус установки**	→ 83
▶ **Входной сигнал состояния 1**	→ 84
▶ **Токовый выход 1**	→ 86
▶ **Выход частотно-импульсный перекл.**	→ 88
▶ **Дисплей**	→ 93
▶ **Расширенная настройка**	→ 97

10.4.1 Ввод названия прибора

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



23 Заголовок основного экрана с обозначением прибора

1 Название

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 70

Навигация
Меню "Настройка" → Обозначение прибора

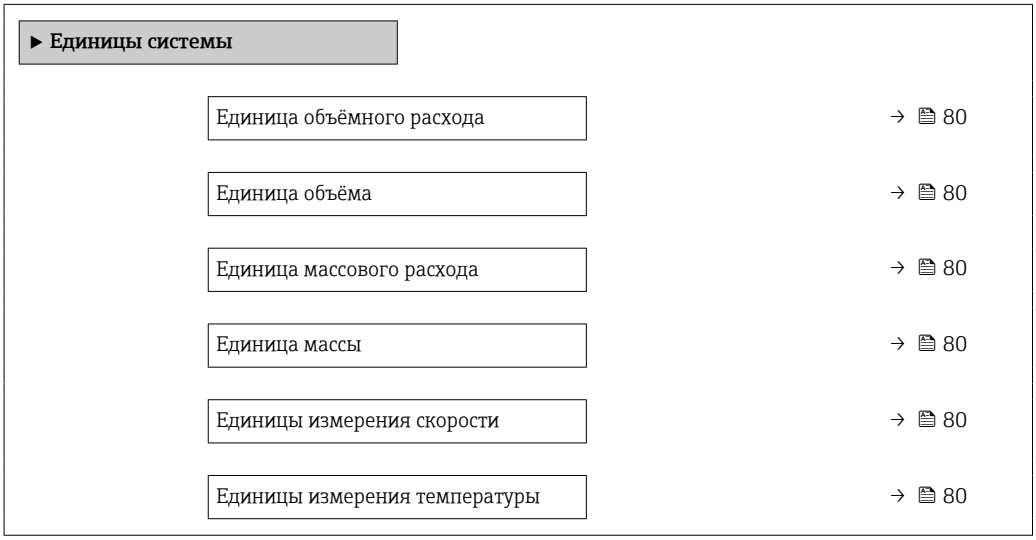
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Обозначение прибора	Введите название точки измерений.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).

10.4.2 Настройка единиц измерения для системы

Меню подменю **Единицы системы** можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.

Навигация
Меню "Настройка" → Единицы системы



Единицы плотности	→ 80
Единица длины	→ 80

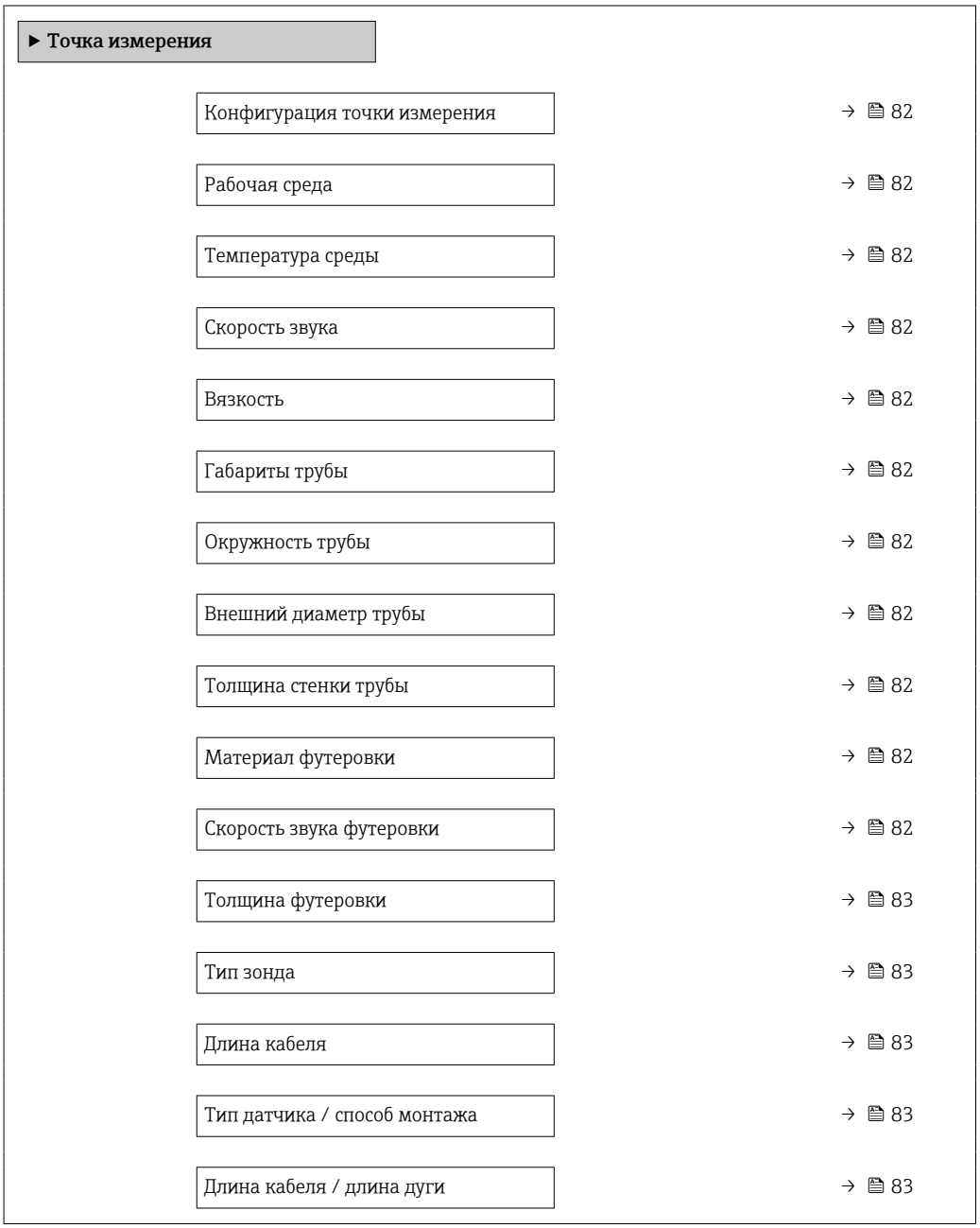
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Моделируемая переменная процесса	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ m^3 ▪ ft^3
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Моделируемая переменная процесса	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации ▪ kg ▪ lb
Единицы измерения скорости	Выберите единицы измерения скорости. *Влияние* Выбранная единица измерения влияет на следующие параметры. ▪ Скорость потока ▪ Скорость звука	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ m/s ▪ ft/s
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ Температура ▪ Параметр **Температура электроники** (6053) ▪ Параметр **Внешняя температура** (6080) ▪ Параметр **Эталонная температура** (1816)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ °C ▪ °F
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ Выход ▪ Моделируемая переменная процесса	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/dm^3 ▪ lb/ft^3
Единица длины	Выбор единицы измерения длины.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации ▪ mm ▪ in

10.4.3 Настройка точки измерения

Мастер "Точка измерения " систематически сопровождает пользователя в процессе настройки всех параметров, которые должны быть установлены для конфигурирования точки измерения.

Навигация
Меню "Настройка" → Точка измерения



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Конфигурация точки измерения	–	Выберите конфигурацию точки измерения.	▪ 1 измерительная точка - сигнал. канал 1 ▪ 1 измерительная точка - сигнал. канал 2 * ▪ 1 измерительная точка - 2 сигнал. канала *	Зависит от исполнения датчика
Рабочая среда	–	Выберите тип рабочей среды.	▪ Вода ▪ Морская вода ▪ Дистиллированная вода ▪ Аммиак NH3 ▪ Бензол ▪ Этанол ▪ Этиленгликоль ▪ Молоко ▪ Метанол ▪ Жидкость, заданная пользователем	–
Температура среды	–	Введите фиксированное значение температуры процесса.	–200 до 550 °C	–
Скорость звука	Опция **Жидкость, заданная пользователем** выбрана в параметр **Рабочая среда**.	Введите значение скорости звука в жидкости.	200 до 3 000 м/с	–
Вязкость	Опция **Жидкость, заданная пользователем** выбрана в параметр **Рабочая среда**.	Введите вязкость среды при температуре установки.	1E-10 до 0,01 m²/s	–
Габариты трубы	–	Выберите тип определения размера трубы: диаметр или окружность.	▪ Диаметр ▪ Окружность трубы	–
Окружность трубы	Опция **Окружность трубы** выбрана в параметр **Габариты трубы**.	Определите окружность трубы.	30 до 62 800 мм	–
Внешний диаметр трубы	Опция **Диаметр** выбрана в параметр **Габариты трубы**.	Определите внешний диаметр трубы.	10 до 5 000 мм	100 мм
Толщина стенки трубы	–	Определите толщину стенки трубы.	Положительное число с плавающей запятой	3 мм
Материал футеровки	–	Выберите материал футеровки.	▪ нет ▪ Цементная промышленность ▪ резина ▪ Эпоксидная смола ▪ Неизвестный материал футеровки	–
Скорость звука футеровки	Опция **Неизвестный материал футеровки** выбрана в параметр **Материал футеровки**.	Определите скорость звука футеровочного материала.	800,0 до 3 800,0 м/с	–

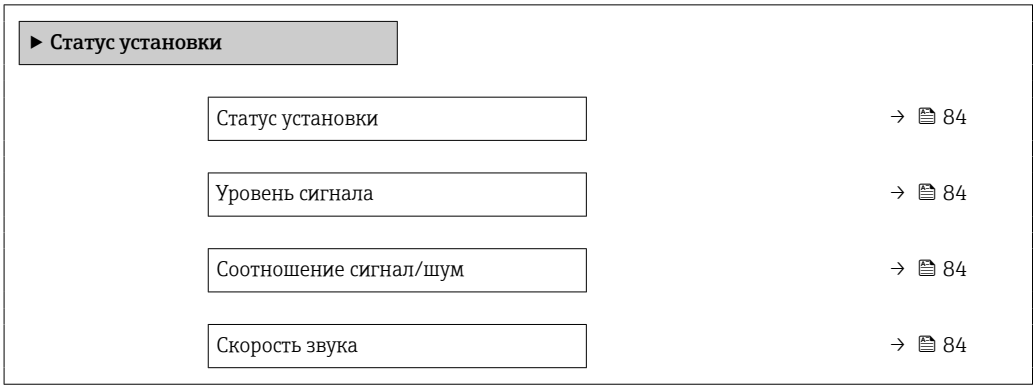
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Толщина футеровки	Одна из следующих опций выбрана в параметр **Материал футеровки**. ▪ Цементная промышленность ▪ резина ▪ Эпоксидная смола ▪ Неизвестный материал футеровки	Определите толщину футеровки.	0 до 100 мм	–
Тип зонда	–	Выберите тип зонда.	I-100-A *	I-100-A
Длина кабеля	–	Введите длину кабеля сенсора.	0 до 200 000 мм	Согласно условиям заказа
Тип датчика / способ монтажа	–	Отображение типа датчика и расчетного расстояния для установки.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–
Длина кабеля / длина дуги	–	Отображение расчетной длины кабеля и (если применимо) расчетной длины дуги.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.4 Проверка состояния монтажа

Состояние отдельных параметров можно выяснить в меню подменю **Статус установки**.

Навигация
Меню "Настройка" → Статус установки



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус установки	Отображение состояния устройства при монтаже на основе отображаемых измеренных значений. Отображение состояния прибора после монтажа согласно отображаемым измеренным значениям. ▪ Опция **Исправен**: дополнительная оптимизация не требуется. ▪ Опция **Допустимый**: эффективность измерения удовлетворительна. Если это целесообразно, можно продолжить оптимизацию. Следует стремиться к тому, чтобы получить состояние опция **Исправен**. ▪ Опция **неудачно**: оптимизация необходима. Эффективность измерения недостаточна и нестабильна. Проверьте следующие позиции, чтобы оптимизировать монтаж датчика. ▪ Расстояние между датчиками ▪ Выравнивание датчиков ▪ Проверьте настройку параметров точки измерения.	▪ Исправен ▪ Допустимый ▪ неудачно
Уровень сигнала	Отображение текущего уровня сигнала (0–100 дБ). Оценка уровня сигнала ▪ < 10 дБ: низкий уровень ▪ > 90 дБ: очень хороший уровень	Число с плавающей запятой со знаком
Соотношение сигнал/шум	Отображение текущего соотношения сигнал/шум (0–100 дБ). Оценка соотношения сигнал/шум ▪ < 20 дБ: низкий уровень ▪ > 50 дБ: очень хороший уровень	Число с плавающей запятой со знаком
Скорость звука	Отображение текущего измеренного значения скорости звука. Оценка скорости звука ▪ < 1 %: хорошо ▪ 1 до 2 %: приемлемо ▪ > 2 %: плохо	Число с плавающей запятой со знаком

10.4.5 Настройка входного сигнала состояния

Мастер подменю **Входной сигнал состояния** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки входа сигнала состояния.

Это подменю отображается только в том случае, если прибор заказан с входом сигнала состояния .

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния

Структура подменю

▶ **Входной сигнал состояния**

Назначить вход состояния	→ 85
Актив. уровень	→ 85
Время отклика входа состояния	→ 85

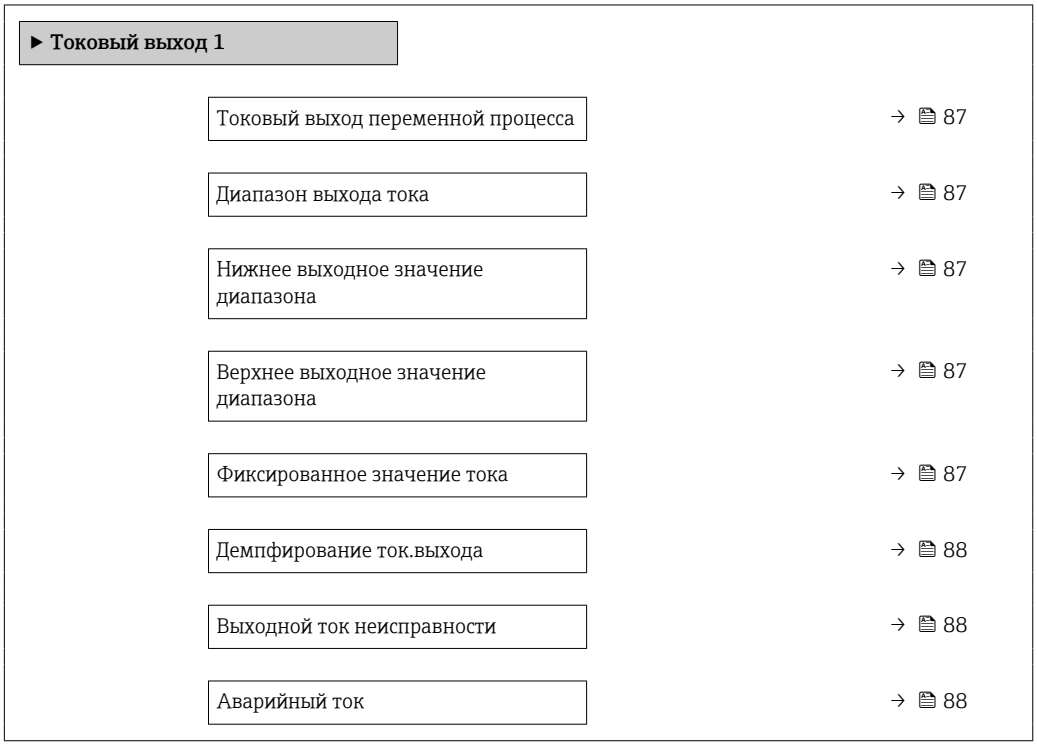
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить вход состояния	Выберите функцию для статусного входа.	▪ Выключено ▪ Сброс сумматора 1 ▪ Сброс сумматора 2 ▪ Сброс сумматора 3 ▪ Сбросить все сумматоры ▪ Блокировка расхода
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	▪ Высок. ▪ Низк.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх.сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс

10.4.6 Настройка токового выхода

Мастер мастер **Токовый выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового выхода.

Навигация
Меню "Настройка" → Токовый выход 1



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Токовый выход переменной процесса	–	Выберите переменную для токового выхода.	▪ Выключено * ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Температура электроники	–
Диапазон выхода тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ Фиксированное значение	Зависит от страны ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Нижнее выходное значение диапазона	Один из следующих вариантов выбран для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🖹 87): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Введите нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ m^3/h ▪ ft^3/h
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🖹 87) выбран один из следующих вариантов. ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Введите верхний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция **Фиксированное значение тока** в параметре параметр **Диапазон тока** (→ 🖹 87).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 мА	22,5 мА

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Демпфирование ток.выхода	Выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить токовый выход** (→ 🖹 87) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр **Диапазон тока** (→ 🖹 87): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Выходной ток неисправности	Выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить токовый выход** (→ 🖹 87) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр **Диапазон тока** (→ 🖹 87): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Мин. ▪ Макс. ▪ Последнее значение ▪ Текущее значение ▪ Фиксированное значение	–
Аварийный ток	Выбрана опция опция **Заданное значение** в параметре параметр **Режим отказа**.	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 мА	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.7 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

Мастер мастер **Выход частотно-импульсный перекл.** предназначен для последовательной установки всех параметров, которые можно задать для настройки выбранного типа выхода.

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим отказа	→ 🖹 89
Инвертировать выходной сигнал	→ 🖹 89

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс * ▪ Частотный * ▪ Дискрет. *	–
Назначить импульсный выход	Вариант опция **Импульс** выбран для параметра параметр **Режим работы**.	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход	–
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🖹 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🖹 89).	Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Выбран вариант опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🖹 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🖹 89).	Укажите длину имульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	–
Режим отказа	Выбран вариант опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🖹 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🖹 89).	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущее значение ▪ Нет импульсов	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	–

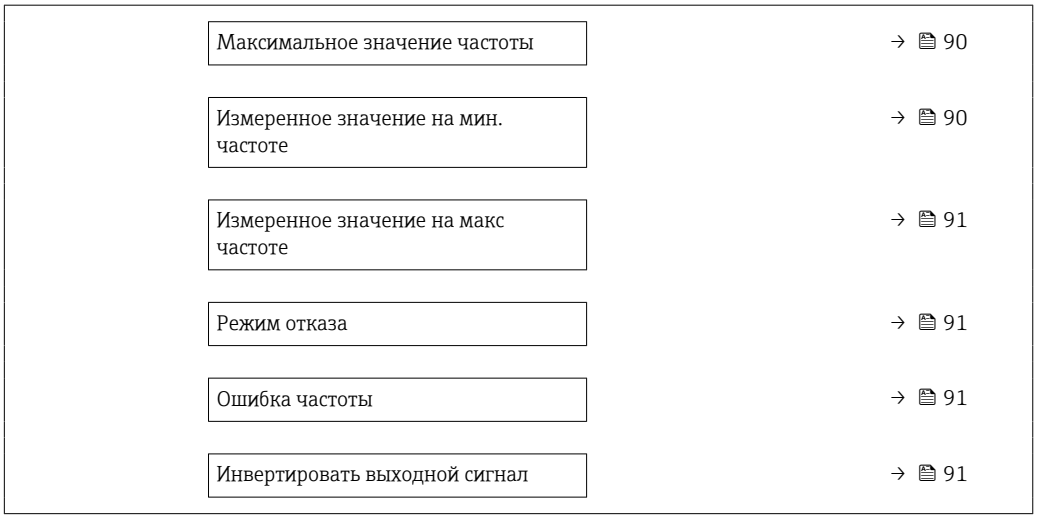
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**	
Режим работы	→ 🖹 90
Назначить частотный выход	→ 🖹 90
Минимальное значение частоты	→ 🖹 90



Обзор и краткое описание параметров

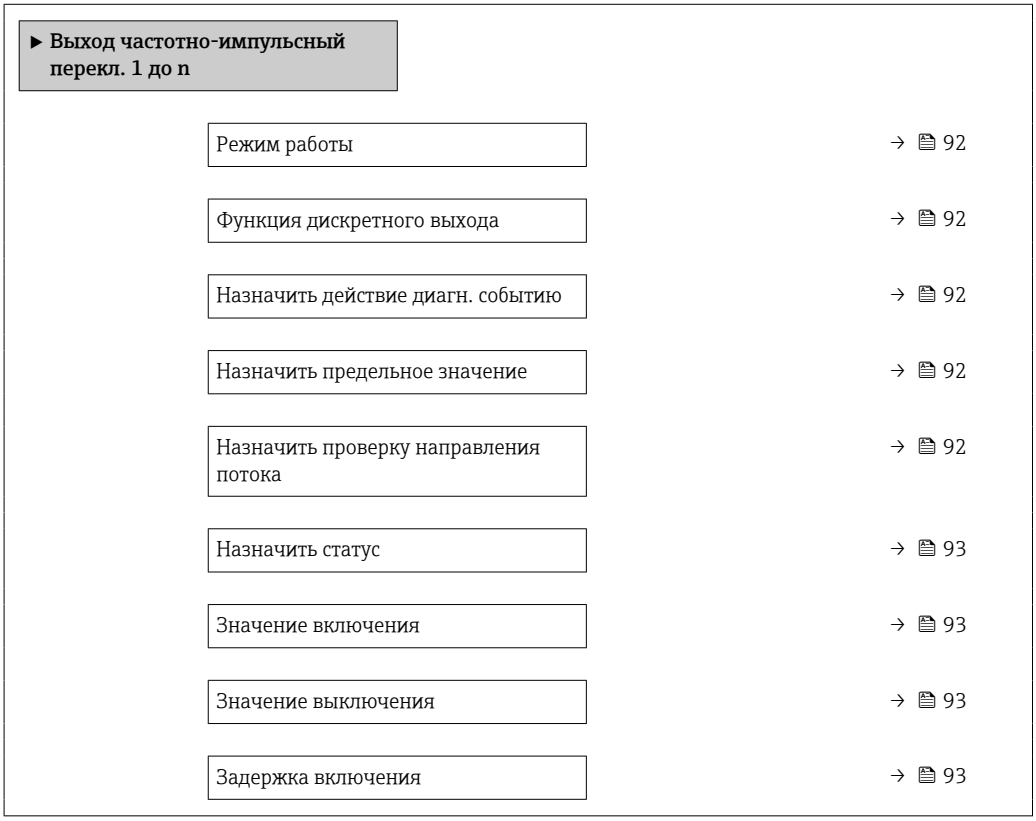
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс * ▪ Частотный * ▪ Дискрет. *	–
Назначить частотный выход	Вариант опция **Частотный** выбран для параметра параметр **Режим работы** (→ 89).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Температура электроники	–
Минимальное значение частоты	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 90).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000 Гц	–
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 90).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000 Гц	–
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 90).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🖹 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🖹 90).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🖹 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🖹 90).	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущее значение ▪ Заданное значение ▪ 0 Гц	–
Ошибка частоты	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🖹 89) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🖹 90).	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка релейного выхода

Навигация
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n



Задержка выключения	→ 93
Режим отказа	→ 93
Инвертировать выходной сигнал	→ 93

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс * ▪ Частотный * ▪ Дискрет. *	–
Функция дискретного выхода	Вариант опция **Дискрет.** выбран для параметра параметр **Режим работы**.	Выберите функцию дискретного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено ▪ Характер диагностики ▪ Предел ▪ Проверка направления потока ▪ Статус	–
Назначить действие диагн. событию	▪ В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Дискрет.**. ▪ В области параметр **Функция дискретного выхода**выбран параметр опция **Характер диагностики**.	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение	–
Назначить предельное значение	▪ Вариант опция **Дискрет.** выбран для параметра параметр **Режим работы**. ▪ Вариант опция **Предел** выбран для параметра параметр **Функция дискретного выхода**.	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Температура электроники ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3	–
Назначить проверку направления потока	▪ Вариант опция **Дискрет.** выбран для параметра параметр **Режим работы**. ▪ Вариант опция **Проверка направления потока** выбран для параметра параметр **Функция дискретного выхода**.	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость потока	–

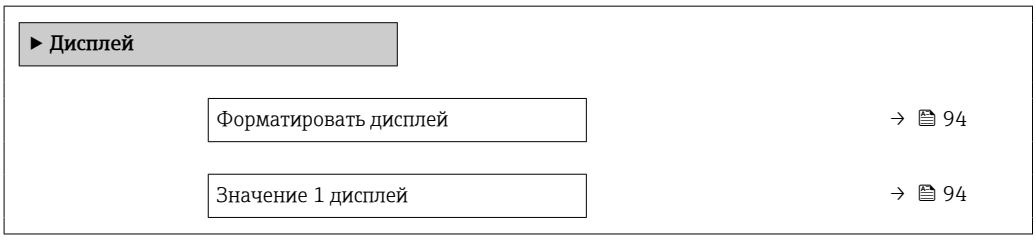
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить статус	▪ Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Выбрана опция опция **Статус** в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	▪ Выключено ▪ Отсечение при низком расходе	–
Значение включения	▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Опция опция **Предел** выбрана в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны
Значение выключения	▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Опция опция **Предел** выбрана в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны
Задержка включения	▪ Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Выбрана опция опция **Предел** в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Задержка выключения	▪ Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Выбрана опция опция **Предел** в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущий статус ▪ Открыто ▪ Закрыто	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.8 Настройка локального дисплея

Мастер мастер **Дисплей** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки локального дисплея.

Навигация
Меню "Настройка" → Дисплей



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	▪ 1 значение, макс. размер ▪ 1 гистограмма + 1 значение ▪ 2 значения ▪ 1 значение большое + 2 значения ▪ 4 значения	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Температура электроники ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Токовый выход 1	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора, см. параметр **Значение 1 дисплей**	–

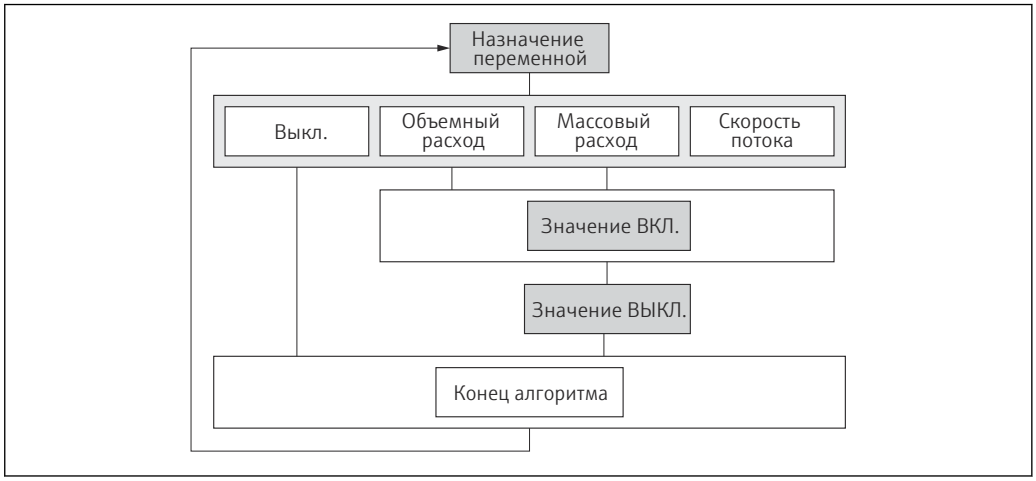
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора, см. параметр **Значение 1 дисплей**	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора, см. параметр **Значение 1 дисплей**	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.9 Настройка отсечки при низком расходе

Мастер мастер **Отсечение при низком расходе** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки отсечки при низком расходе.

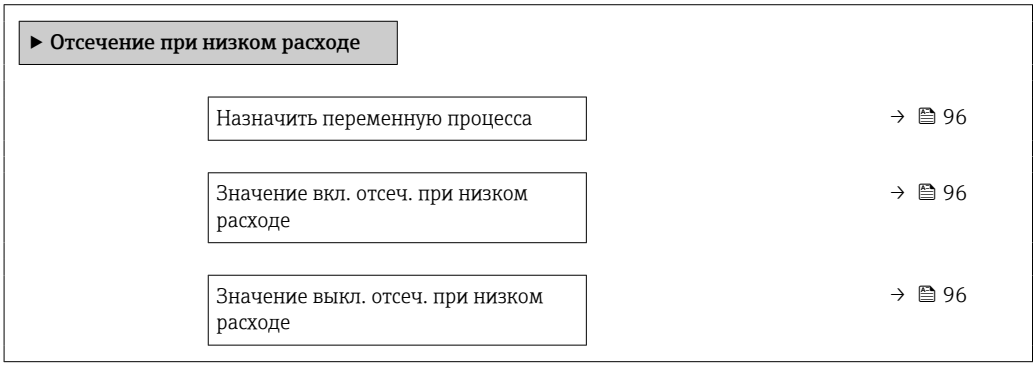
Структура мастера



24 Мастер «Отсечка низкого расхода» в меню «Настройка»

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе



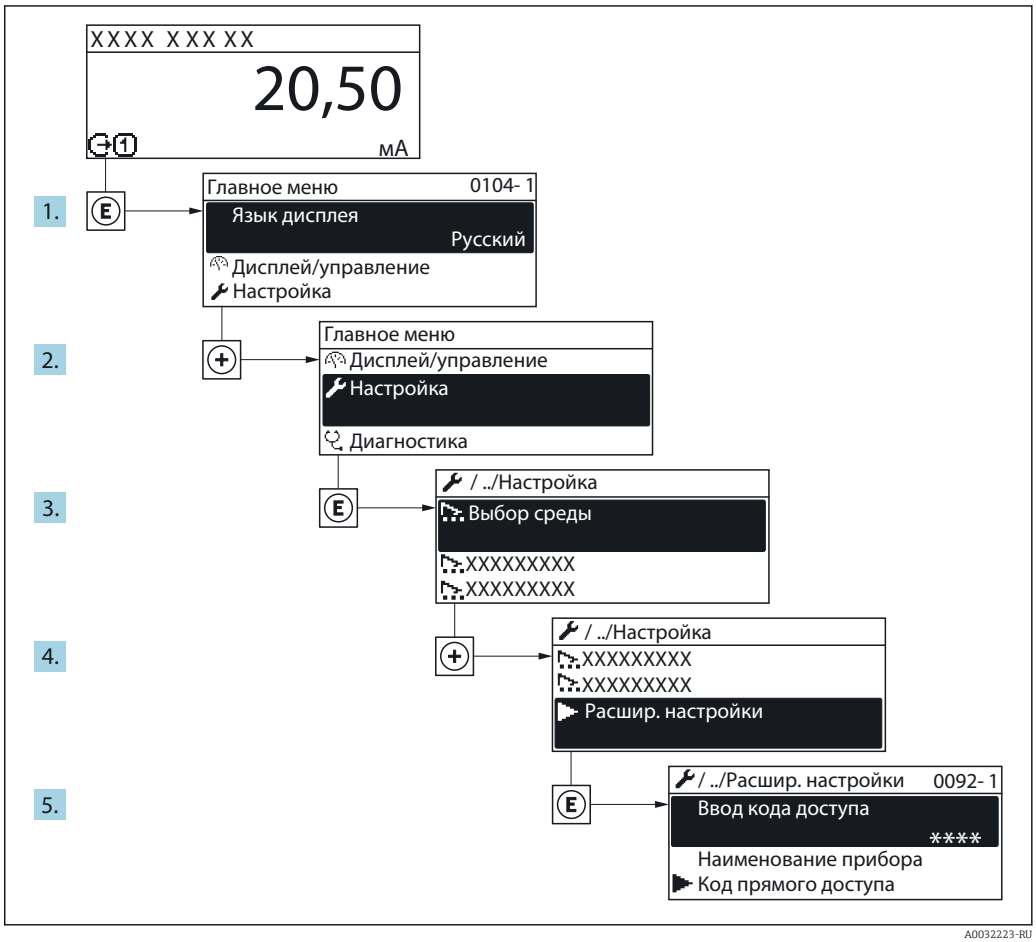
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость потока	Скорость потока
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🖹 96).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	0,3 м/с
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🖹 96).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–

10.5 Расширенные настройки

Меню подменю **Расширенная настройка** и его подменю содержат параметры для специальной настройки.

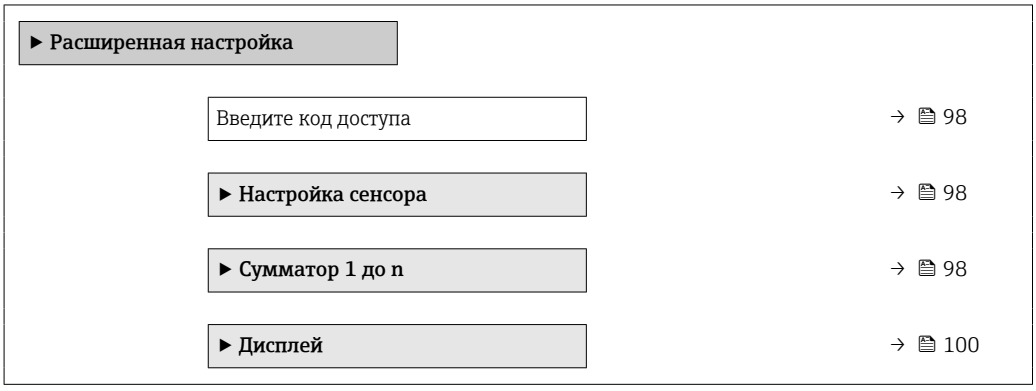
Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



A0032223-RU

Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и параметры, содержащиеся в них, не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (→ раздел «Сопроводительная документация»).

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка



10.5.1 Ввод кода доступа

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка

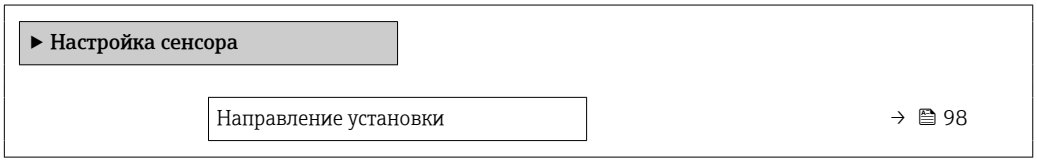
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Введите код доступа	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов

10.5.2 Выполнение настройки датчика

Меню подменю **Настройка сенсора** содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



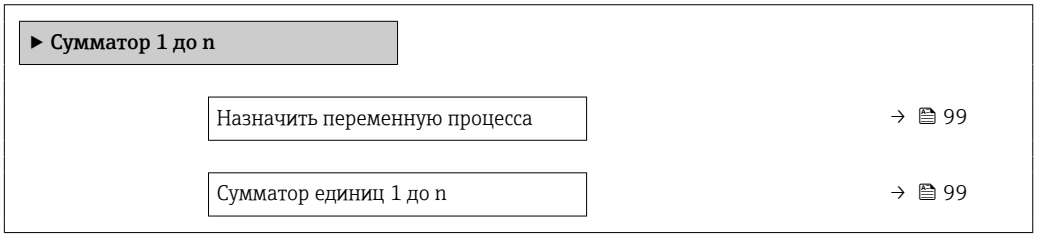
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Направление установки	Выберите знак для направления потока.	▪ Прямой поток ▪ Обратный поток

10.5.3 Настройка сумматора

Пункт**подменю "Сумматор 1 до n"** предназначен для настройки отдельных сумматоров.

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Сумматор 1 до n



Рабочий режим сумматора	→ 🖹 99
Режим отказа	→ 🖹 99

Обзор и краткое описание параметров

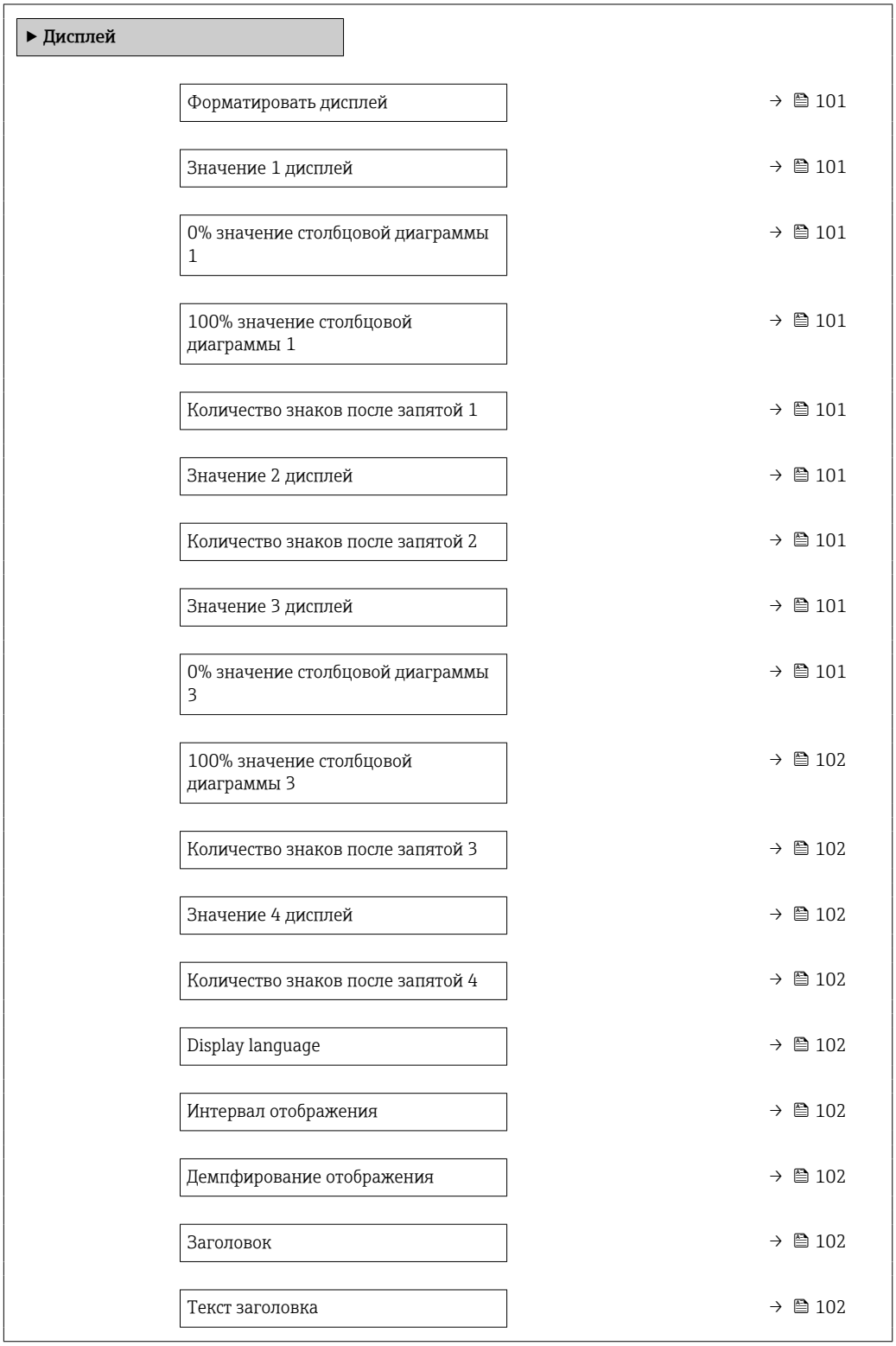
Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход	Объемный расход
Сумматор единиц 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🖹 99) подменю подменю **Сумматор 1 до n**.	Выберите переменную процесса для сумматора.	▪ g * ▪ kg * ▪ t * ▪ oz * ▪ lb * ▪ STon * ▪ cm³ * ▪ dm³ * ▪ m³ * ▪ ml * ▪ l * ▪ hl * ▪ Ml Mega * ▪ af * ▪ ft³ * ▪ Mft³ * ▪ Mft³ * ▪ fl oz (us) * ▪ gal (us) * ▪ kgal (us) * ▪ Mgal (us) * ▪ bbl (us;liq.) * ▪ bbl (us;beer) * ▪ bbl (us;oil) * ▪ bbl (us;tank) * ▪ gal (imp) * ▪ Mgal (imp) * ▪ bbl (imp;beer) * ▪ bbl (imp;oil) * ▪ None *	Зависит от страны ▪ m³ ▪ ft³
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🖹 99) подменю подменю **Сумматор 1 до n**.	Выберите режим вычисления сумматора.	▪ Чистый расход суммарный ▪ Прямой поток сумма ▪ Обратный расход суммарный	Чистый расход суммарный
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🖹 99) подменю подменю **Сумматор 1 до n**.	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	▪ Останов ▪ Текущее значение ▪ Последнее значение	Останов

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В меню подменю **Дисплей** производится настройка всех параметров, связанных с конфигурацией локального дисплея.

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей



Разделитель	→ 103
Подсветка	→ 103

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	▪ 1 значение, макс. размер ▪ 1 гистограмма + 1 значение ▪ 2 значения ▪ 1 значение большое + 2 значения ▪ 4 значения	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Температура электроники ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Токовый выход 1	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеряемое значение определяется в параметре параметр **Значение 1 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора, см. параметр **Значение 1 дисплей**	–
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметре параметр **Значение 2 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора, см. параметр **Значение 1 дисплей**	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора, см. параметр **Значение 1 дисплей**	–
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметре параметр **Значение 4 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Display language	Имеется локальный дисплей.	Установите язык отображения.	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ Bahasa Indonesia ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English (в качестве альтернативы в системе прибора заранее установлен заказанный язык)
Интервал отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Установлен локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	▪ Обозначение прибора ▪ Свободный текст	–
Текст заголовка	В области параметр **Заголовок**выбран параметр опция **Свободный текст**.	Введите текст заголовка дисплея.	Макс. 12 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	–

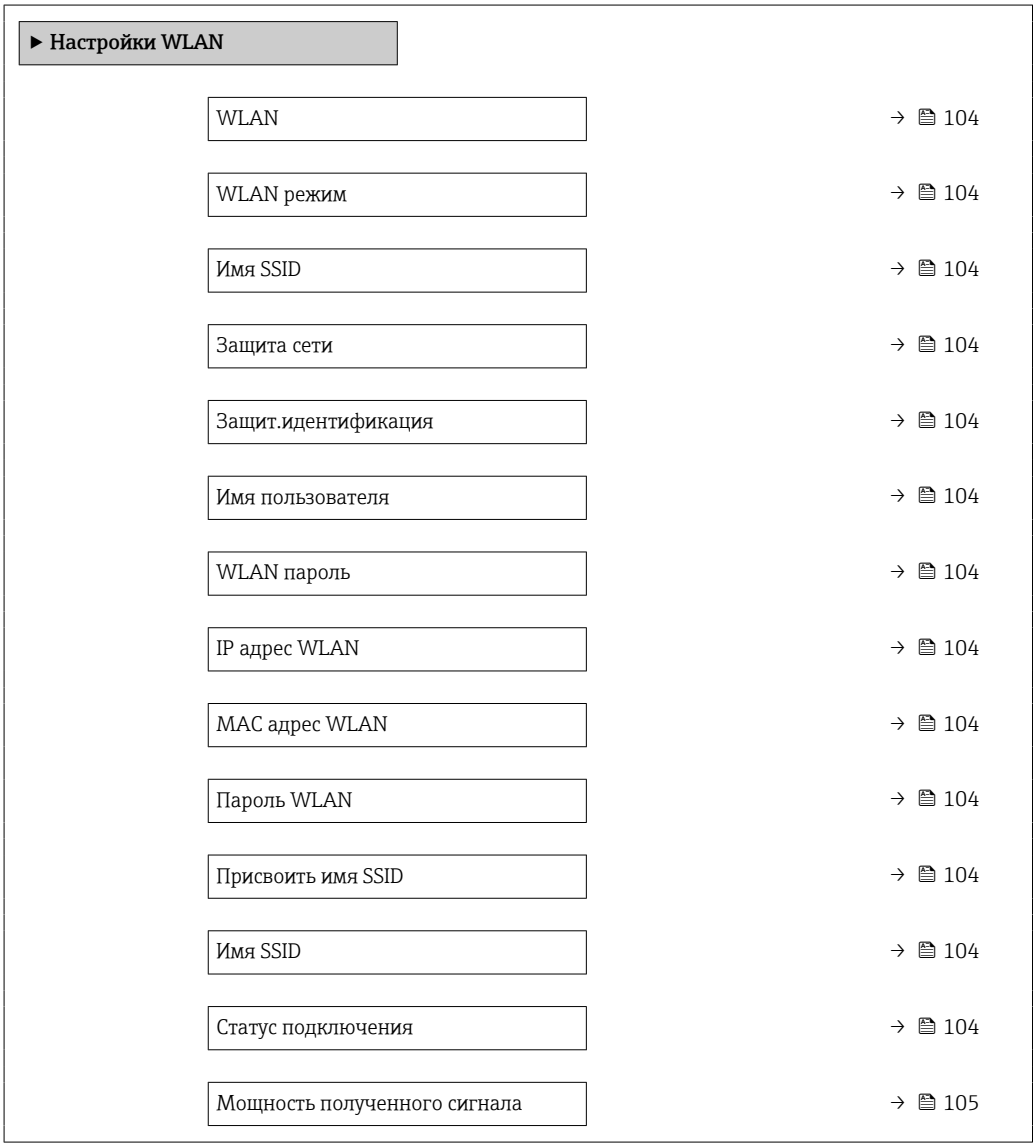
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	▪ . (точка) ▪ , (запятая)	. (точка)
Подсветка	Установлен локальный дисплей.	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	▪ Деактивировать ▪ Активировать	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.5 Настройка WLAN

Мастер подменю **WLAN Settings** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки параметров WLAN.

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
WLAN	–	Включение и выключение WLAN.	▪ Деактивировать ▪ Активировать	–
WLAN режим	–	Выбрать режим WLAN.	Точка доступа WLAN	–
Имя SSID	Клиент активирован.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).	–	–
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	▪ Незащищенный ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	–
Защит.идентификация	–	Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN.	▪ Trusted issuer certificate ▪ Сертификат устройства ▪ Device private key	–
Имя пользователя	–	Введите имя пользователя.	–	–
WLAN пароль	–	Введите пароль WLAN.	–	–
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–
MAC адрес WLAN	–	Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства.	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
Пароль WLAN	Опция опция **WPA2-PSK** выбрана в параметре параметр **Security type**.	Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков). Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.	Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов)	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	▪ Обозначение прибора ▪ Определен пользователем	–
Имя SSID	▪ Опция опция **Определен пользователем** выбрана в параметре параметр **Присвоить имя SSID**. ▪ Опция опция **Точка доступа WLAN** выбрана в параметре параметр **WLAN режим**.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака). Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Prosonic_Flow_400_A802000)
Статус подключения	–	Отображение состояния подключения.	▪ Connected ▪ Not connected	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Мощность полученного сигнала	–	Поазывает мощность полученного сигнала.	▪ Низк. ▪ Средний ▪ Высок.	–
Применить изменения	–	Использовать измененные настройки WLAN.	▪ Отмена ▪ Ok	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

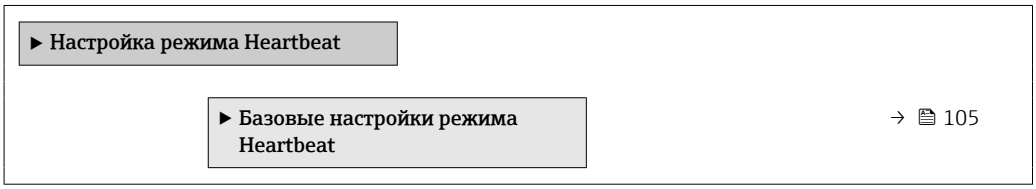
10.5.6 Выполнение основной настройки технологии Heartbeat

Подменю **Настройка режима Heartbeat** систематически сопровождает пользователя в процессе настройки всех параметров, которые должны быть установлены для основной настройки технологии Heartbeat.

Мастер отображается только в том случае, если прибор оснащен пакетом прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring.

Навигация

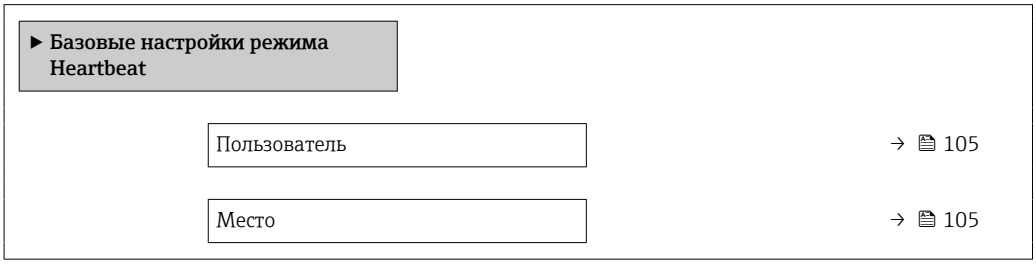
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка режима Heartbeat



Подменю "Базовые настройки режима Heartbeat"

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка режима Heartbeat → Базовые настройки режима Heartbeat



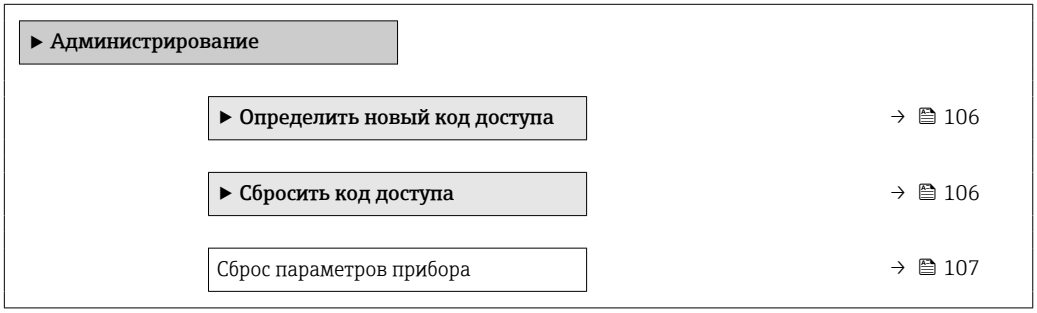
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Пользователь	Введите наименование оператора предприятия.	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)
Место	Введите местоположение.	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)

10.5.7 Использование параметров для администрирования прибора

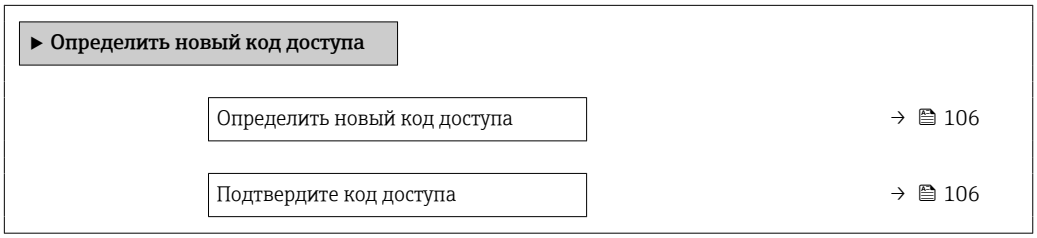
Мастер подменю **Администрирование** предназначен для последовательной установки всех параметров, используемых для администрирования прибора.

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование



Определение кода доступа

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа

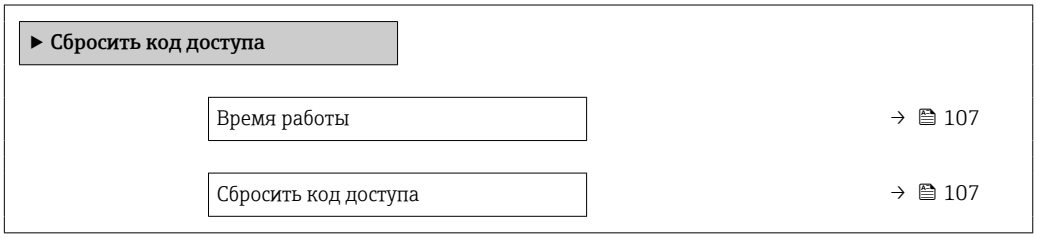


Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Определить новый код доступа	Ограничить доступ к записи параметров для защиты конфигурации устройства от случайных изменений.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов
Подтвердите код доступа	Подтвердите введенный код доступа.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов

Использование параметра для сброса кода доступа

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Сбросить код доступа



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Сбросить код доступа	Сбросить код доступа к заводским настройкам. Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств. ▪ Веб-браузер ▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45) ▪ Цифровая шина	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов

Использование параметра для сброса прибора

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Сброс параметров прибора	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.	▪ Отмена ▪ К настройкам поставки ▪ Перезапуск прибора ▪ Восстановить рез.копию S-DAT *

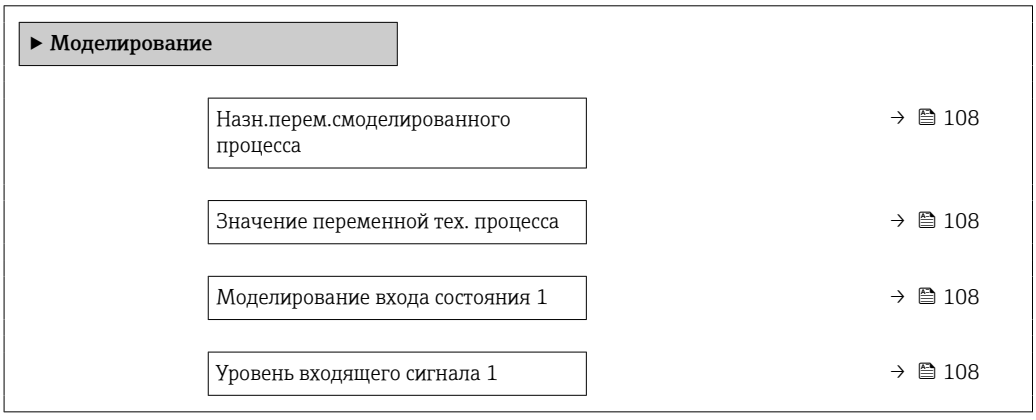
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Моделирование

Меню подменю **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:
▪ Выбранный заказ прибора
▪ Заданный рабочий режим импульсных/частотных/релейных выходов

Навигация
Меню "Диагностика" → Моделирование



Моделир. токовый выход 1	→ 🖹 108
Значение токового выхода	→ 🖹 108
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 🖹 109
Значение частот.выхода 1 до n	→ 🖹 109
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 🖹 109
Значение импульса 1 до n	→ 🖹 109
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 🖹 109
Статус перекл. 1 до n	→ 🖹 109
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 🖹 109
Категория событий диагностики	→ 🖹 109
Моделир. диагностическое событие	→ 🖹 109

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Температура * ▪ Плотность *
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назн.перем.смоделированного процесса** (→ 🖹 108).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделирование входа состояния 1	Для следующего кода заказа: "Выход; вход", опция I "4...20 мА HART, 2 импульсных/частотных/ релейных выхода; вход для сигнала состояния"	Моделирование срабатывания вх.сигнала состояния вкл. и выкл.	▪ Выключено ▪ Включено
Уровень входящего сигнала 1	В области параметр **Моделирование входа состояния**выбран параметр опция **Включено**.	Выберите уровень сигнала для моделирования входящего сигнала состояния.	▪ Высок. ▪ Низк.
Моделир. токовый выход 1	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	▪ Выключено ▪ Включено
Значение токового выхода	В параметреПараметр **Моделир. токовый выход** выбрана опция опция **Включено**.	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Моделирование частот.выхода 1 до n	В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Частотный**.	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено
Значение частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр **Моделирование частоты 1 до n**выбрана опция опция **Включено**.	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр **Режим работы**выбрана опция опция **Импульс**.	Установить и выключить моделирование импульсного выхода. Для опции опция **Фиксированное значение**: параметр параметр **Ширина импульса** (→ 89) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Значение обратного отчета
Значение импульса 1 до n	В параметре Параметр **Моделирование имп.выхода 1 до n**выбрана опция опция **Значение обратного отчета**.	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Дискрет.**.	Включение и выключение моделирования дискретного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено
Статус перекл. 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	▪ Открыто ▪ Закрыто
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	▪ Выключено ▪ Включено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	▪ Сенсор ▪ Электроника ▪ Конфигурация ▪ Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	▪ Выключено ▪ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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 посредством кода доступа для локального дисплея и веб-браузера
- Защита от записи посредством переключателя блокировки
- Защита от записи с помощью блокировки кнопок

10.7.1 Защита от записи с помощью кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.
- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к параметру Параметр **Определить новый код доступа** (→ 106).
2. Укажите код доступа, . состоящий максимум из 16 цифр, букв и специальных символов.
3. Введите код доступа еще раз в поле 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. Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

- Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа → 59.
- Уровень доступа пользователя, который работает с системой на локальном дисплее → 59 в текущий момент времени, обозначается параметром Параметр **Статус доступа**. Путь навигации: Управление → Статус доступа

Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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

Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру параметр **Определить новый код доступа** (→ 106).
2. Укажите код доступа, макс. 16 цифры.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
   ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

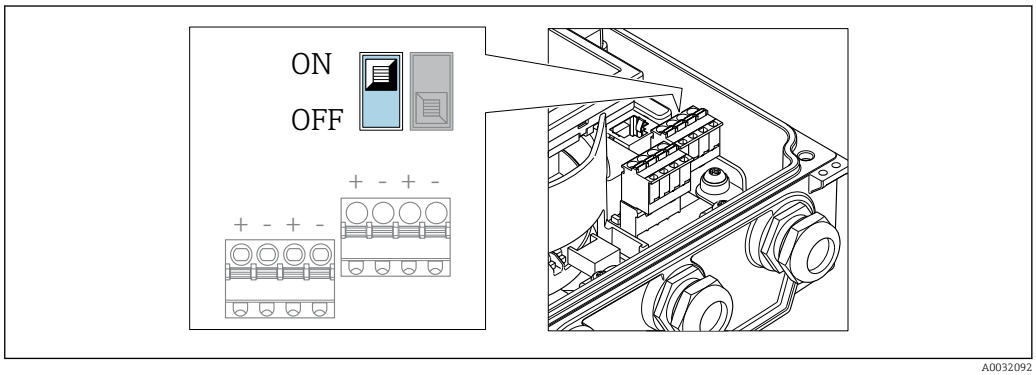
Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

- Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа → 59.
- Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре Параметр **Инструментарий статуса доступа**. Путь навигации: Управление → Инструментарий статуса доступа

10.7.2 Защита от записи с помощью соответствующего переключателя

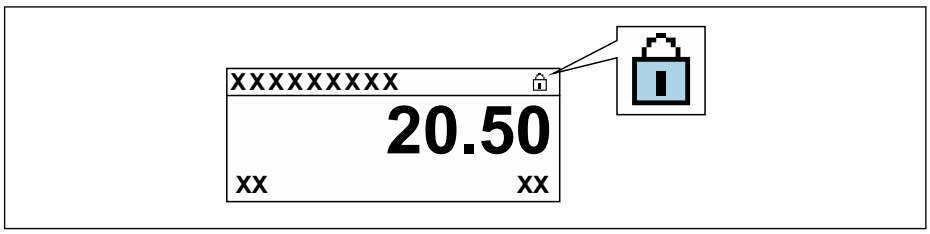
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.
- Посредством локального дисплея
- Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)
- По протоколу HART



A0032092

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса и откройте крышку корпуса.
2. Перевод переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ON** активирует аппаратную защиту от записи. Перевод переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка) деактивирует аппаратную защиту от записи.
   ↳ Если аппаратная защита от записи активирована: опция опция **Аппаратная блокировка** отображается в параметре параметр **Статус блокировки** . Кроме того, символ 🔒 отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



A0029425

   Если аппаратная защита от записи деактивирована: опции в параметре параметр **Статус блокировки** не отображаются. Прекращается отображение символа 🔒 на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.
3. ⚠ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.
▶ Затяните крепежные винты предписанным моментом .

Чтобы собрать преобразователь, следует повторить процедуру разборки в обратном порядке.

11 Управление

11.1 Чтение состояния блокировки прибора

Активная защита от записи в приборе: параметр **Статус блокировки**

Управление → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Нет	Статус доступа, отображаемый в параметреПараметр **Статус доступа**, использует → 59. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	Отображается при активированном DIP-переключателе на плате . Это блокирует доступ к записи параметров (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) → 111.
Заблокировано Временно	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

Подробная информация
- Для настройки языка управления → 77
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 159

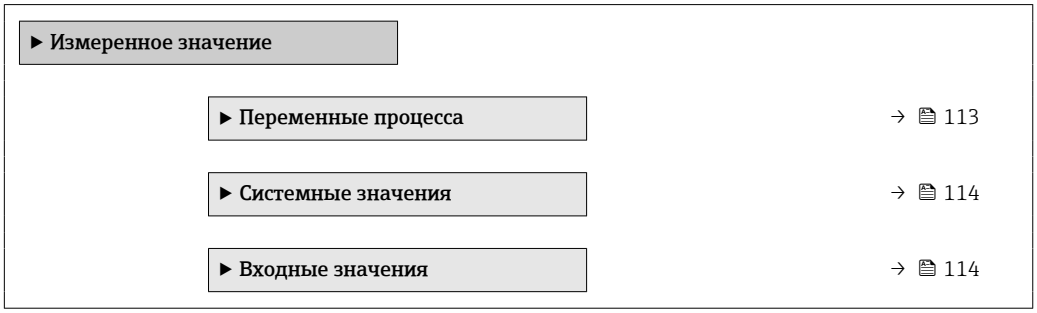
11.3 Настройка дисплея

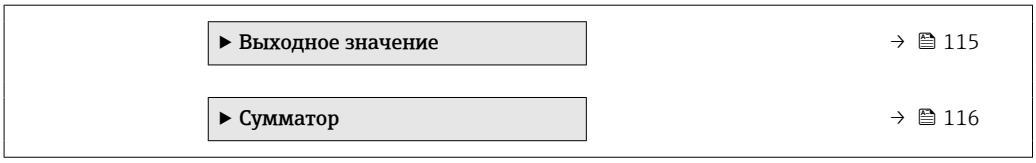
Подробная информация
- О базовой настройке локального дисплея → 93
- О расширенной настройке локального дисплея → 100

11.4 Чтение измеренных значений

Подменю подменю **Измеренное значение**позволяет прочесть все измеренные значения.

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение



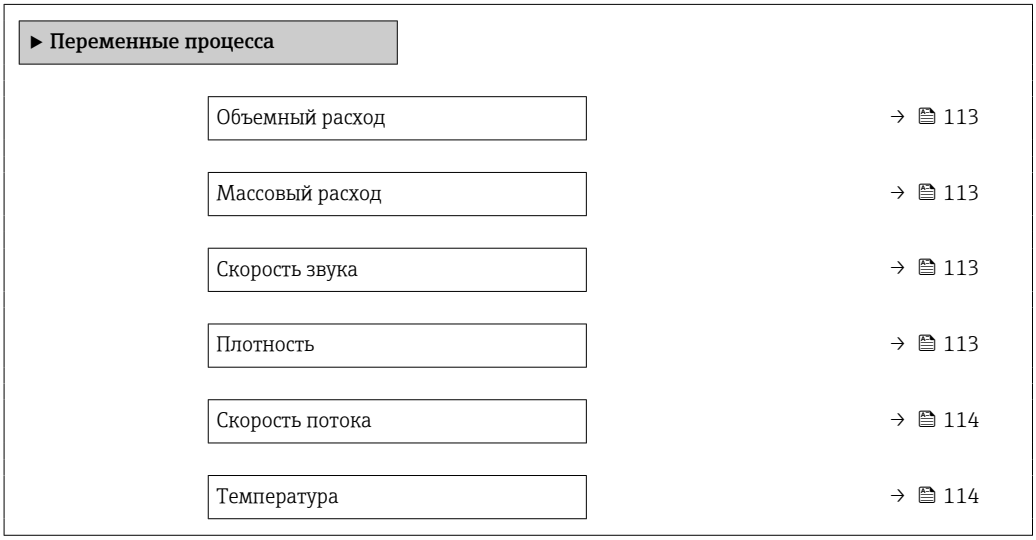


11.4.1 Переменные процесса

МенюПодменю **Переменные процесса** содержит все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений каждой переменной процесса.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Объемный расход	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из параметр **Единица объёмного расхода** (→ 80)	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход	Отображение текущего расчетного значения массового расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из параметра параметр **Единица массового расхода** (→ 80).	Число с плавающей запятой со знаком
Скорость звука	Отображение текущего измеренного значения скорости звука. *Зависимость* Единица измерения берется из параметра параметр **Единицы измерения скорости**.	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	Отображение текущей расчетной плотности. *Зависимость* Единица измерения берется из параметр **Единицы плотности**.	Число с плавающей запятой со знаком

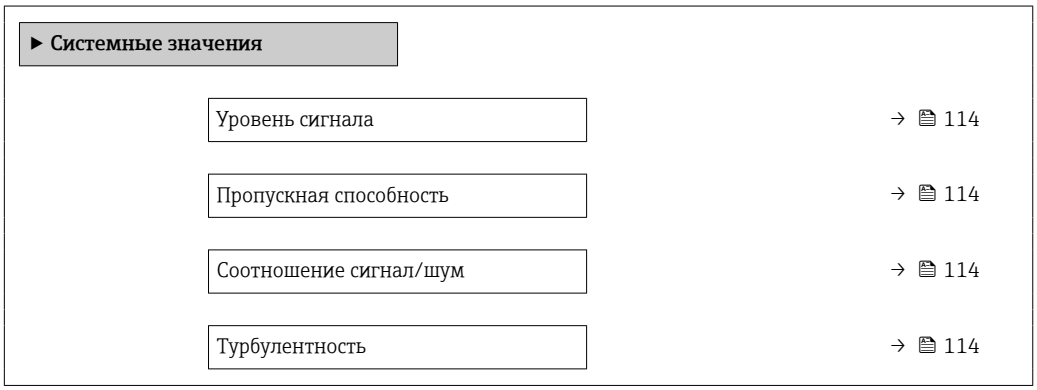
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Скорость потока	Отображение среднего текущего расчетного значения скорости потока. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения скорости**.	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	Отображение текущей измеренной температуры. *Зависимость* Единица измерения берется из параметр **Единицы измерения температуры**.	Число с плавающей запятой со знаком

11.4.2 Системные значения

В меню подменю **Системные значения** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого системного значения.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Системные значения



Обзор и краткое описание параметров

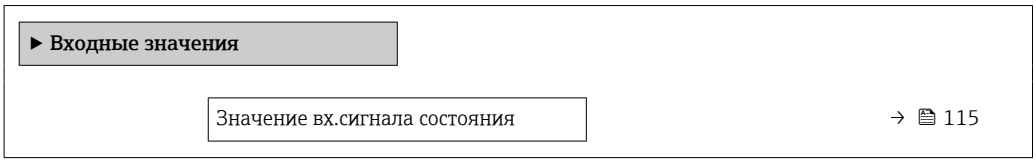
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Уровень сигнала	Отображение текущего уровня сигнала (0–100 дБ). Оценка уровня сигнала ▪ < 10 дБ: низкий уровень ▪ > 90 дБ: очень хороший уровень	Число с плавающей запятой со знаком
Пропускная способность	Отображается соотношение количества ультразвуковых сигналов, принимаемых для расчета расхода, и общего количества излучаемых ультразвуковых сигналов.	0 до 100 %
Соотношение сигнал/шум	Отображение текущего соотношения сигнал/шум (0–100 дБ). Оценка соотношения сигнал/шум ▪ < 20 дБ: низкий уровень ▪ > 50 дБ: очень хороший уровень	Число с плавающей запятой со знаком
Турбулентность	Отображается текущее значение турбулентности.	Число с плавающей запятой со знаком

11.4.3 Входные значения

Меню подменю **Входные значения** дает систематизированную информацию об отдельных входных значениях.

Подменю доступно только в том случае, если прибор заказан со статусным входом → 37.

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения



Обзор и краткое описание параметров

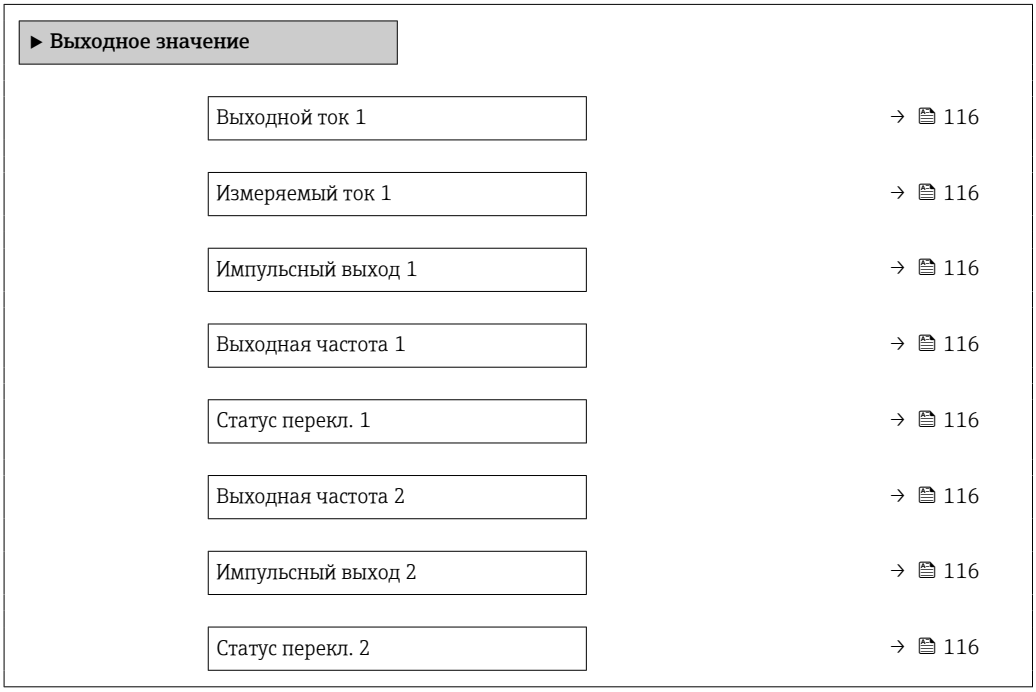
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение вх.сигнала состояния	Для следующего кода заказа: ▪ "Выход; вход", опция **I** "4...20 мА HART, 2 импульсных/частотных/релейных выхода; вход для сигнала состояния" ▪ "Выход; вход", опция **J** "4...20 мА HART, сертифицированный импульсный выход, релейный выход; вход для сигнала состояния"	Показывает текущий уровень входящего сигнала.	▪ Высок. ▪ Низк.

11.4.4 Выходные значения

В меню подменю **Выходное значение** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого выхода.

Отображаемые параметры зависят от:
- Выбранный заказ прибора
- Заданный рабочий режим импульсных/частотных/релейных выходов

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение



Обзор и краткое описание параметров

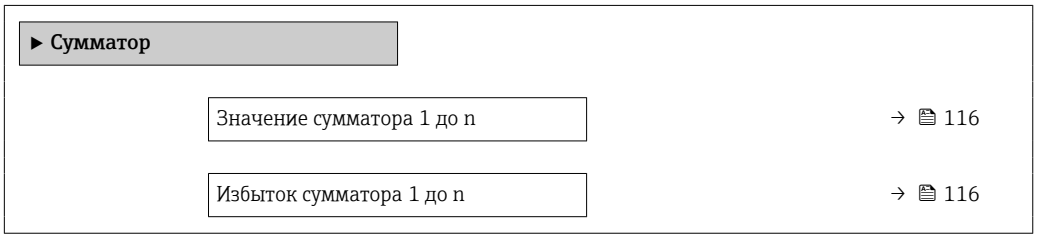
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток	–	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеряемый ток	–	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА
Импульсный выход 1 до n	Выбран вариант опция **Импульс** в параметре параметр **Режим работы**.	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота 1 до n	В пункте параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Частотный**.	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Статус перекл. 1 до n	В пункте параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Дискрет.**.	Отображение текущего состояния релейного выхода.	▪ Открыто ▪ Закрыто

11.4.5 Подменю "Сумматор"

В меню подменю **Сумматор** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого сумматора.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Один из следующих вариантов выбран для параметра параметр **Назначить переменную процесса** (→ 99) подменю подменю **Сумматор 1 до n**: ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход	Отображение текущего переполнения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Один из следующих вариантов выбран для параметра параметр **Назначить переменную процесса** (→ 99) подменю подменю **Сумматор 1 до n**: ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

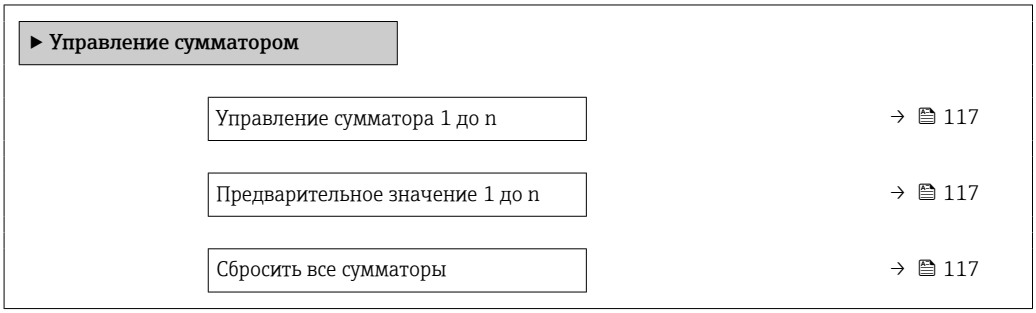
11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:
- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 78)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 97)

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров выполняется в пункте подменю **Управление**:
- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация
Меню "Управление" → Управление сумматором



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назначить переменную процесса** (→ 99) раздела подменю **Сумматор 1 до n**.	Контроль значения сумматора.	▪ Суммировать ▪ Сбросить + удерживать ▪ Предварительно задать + удерживать ▪ Сбросить + суммировать ▪ Предустановка + суммирование ▪ Удержание	–
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назначить переменную процесса** (→ 99) раздела подменю **Сумматор 1 до n**.	Задайте начальное значение для сумматора. *Зависимость* Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр **Сумматор единиц** (→ 99).	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0 м³ ▪ 0 фут³
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	▪ Отмена ▪ Сбросить + суммировать	–

11.6.1 Функции меню параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр **Предварительное значение**.

Опции	Описание
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	Установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр **Предварительное значение** и перезапуск процесса суммирования.

11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

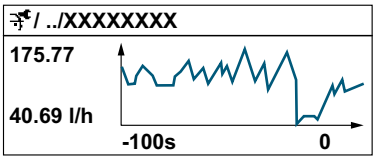
Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сбросить + суммировать	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее просуммированные значения расхода удаляются.

11.7 Просмотр журналов данных

Обязательное условие – активированный в приборе пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно; необходим для отображения функции подменю **Регистрация данных**). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare → 69
- Веб-браузер

Состав функций
- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Отображение тенденции изменения измеренного значения для протоколирования каждого канала в виде графика



A0034352

- Ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 измеренных значений переменной процесса.
- Ось y: отображается приблизительная шкала измеренных значений, которая постоянно адаптируется соответственно выполняемому в данный момент измерению.

В случае изменения продолжительности интервала регистрации или присвоения переменных процесса каналам содержимое журнала данных удаляется.

Навигация
Меню "Диагностика" → Регистрация данных

▶ Регистрация данных		
	Назначить канал 1	→ 119

Назначить канал 2	→ 119
Назначить канал 3	→ 119
Назначить канал 4	→ 120
Интервал регистрации данных	→ 120
Очистить данные архива	→ 120
Регистрация данных измерения	→ 120
Задержка авторизации	→ 120
Контроль регистрации данных	→ 120
Статус регистрации данных	→ 120
Продолжительность записи	→ 120

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**.	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Уровень сигнала * ▪ Соотношение сигнал/шум * ▪ Турбулентность * ▪ Пропускная способность * ▪ Температура * ▪ Плотность * ▪ Температура электроники ▪ Токовый выход 1
Назначить канал 2	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Данные списка см. в разделе параметр **Назначить канал 1** (→ 119)
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Данные списка см. в разделе параметр **Назначить канал 1** (→ 119)

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Данные списка см. в разделе параметр **Назначить канал 1** (→ 119)
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**.	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	0,1 до 3 600,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**.	Удаление всех данных регистрации.	▪ Отмена ▪ Очистить данные
Регистрация данных измерения	–	Выбор метода регистрации данных.	▪ Перезапись ▪ Нет перезаписи
Задержка авторизации	В области параметр **Регистрация данных измерения**выбран параметр опция **Нет перезаписи**.	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч
Контроль регистрации данных	В области параметр **Регистрация данных измерения**выбран параметр опция **Нет перезаписи**.	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	▪ нет ▪ Удалить + запустить ▪ Останов
Статус регистрации данных	В области параметр **Регистрация данных измерения**выбран параметр опция **Нет перезаписи**.	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	▪ Готово ▪ Отложить активацию ▪ Активно ▪ Остановлено
Продолжительность записи	В области параметр **Регистрация данных измерения**выбран параметр опция **Нет перезаписи**.	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Общие сведения об устранении неисправностей

Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Способ устранения
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение → 🖹 41.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 🖹 143.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Соединительный кабель подключен неправильно.	1. Проверьте подключение кабеля электрода и исправьте его при необходимости. 2. Проверьте подключение кабеля питания катушки и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием ⊞ + Ⓔ. ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием ⊟ + Ⓔ.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 🖹 143.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 🖹 131.
Текст на локальном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен	Выбран неправильный язык управления.	1. Нажмите кнопки 2 с ⊟ + ⊞ («основной экран»). 2. Нажмите Ⓔ. 3. Установите требуемый язык в параметре параметр **Display language** (→ 🖹 102).
Сообщение на местном дисплее: «Ошибка связи» «Проверьте электронику»	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	▪ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. ▪ Закажите запасную часть → 🖹 143.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Мера по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 🖹 143.
Прибор отображает действительное значение на локальном дисплее, однако выходной сигнал является недостоверным, хотя и находится в пределах действительного диапазона.	Ошибки настройки параметров	Проверьте настройку параметров и исправьте ее.
Прибор ошибочно выполняет измерение.	Ошибка конфигурирования или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики».

Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Мера по устранению
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи	Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **OFF** → 🖹 111.
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Данному уровню доступа присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте уровень доступа → 🖹 59. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → 🖹 59.
Связь по протоколу HART отсутствует	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки → 🖹 149.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox ▪ Неправильное подключение ▪ Неправильная настройка ▪ Неправильная установка драйверов ▪ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере	Сверьтесь с требованиями, приведенными в документации по Commubox. FXA195 HART: документ «Техническое описание» TI00404F
Отсутствует подключение к веб-серверу	Веб-сервер деактивирован	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его→ 🖹 66.
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 🖹 62→ 🖹 62. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Отсутствует подключение к веб-серверу	Неправильный IP-адрес	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 🖹 62→ 🖹 62

Ошибка	Возможные причины	Мера по устранению
Отсутствует подключение к веб-серверу	Неверные параметры доступа к WLAN	▪ Проверьте состояние сети WLAN. ▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN. ▪ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN .
	Связь по WLAN отсутствует	–
Нет связи с веб-сервером, FieldCare или DeviceCare	Сеть WLAN недоступна	▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом ▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом ▪ Активируйте прибор.
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления.
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet	▪ Проверьте сетевые настройки. ▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.
Веб-браузер завис, работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	1. Проверьте подключение кабелей и источника 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 веб-браузер надлежащей версии → 🖹 61. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/ соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	▪ Не активирована поддержка JavaScript ▪ Невозможно активировать JavaScript	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите http://192.168.1.212/basic.html в качестве IP-адреса.
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/ DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/ DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.

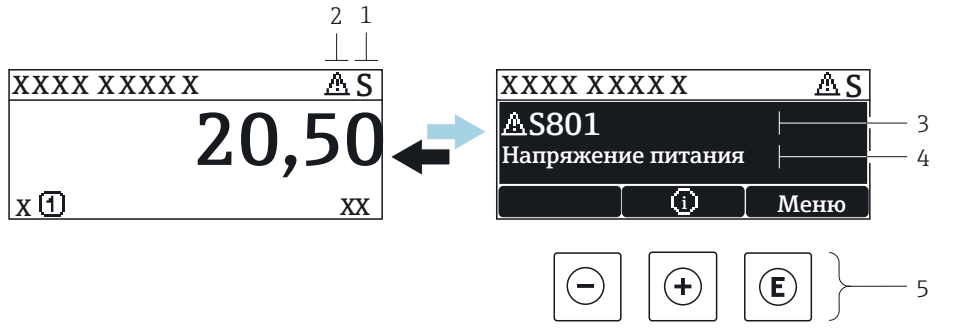
Светодиод	Цвет	Значение
Сетевое напряжение	Выкл.	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Протокол связи	Мигающий белый	Активна связь по HART.
Аварийный сигнал	Зеленый	Измерительный прибор в рабочем состоянии
	Мигающий зеленый	Измерительный прибор не сконфигурирован
	Выкл.	Ошибка программного обеспечения
	Красный	Основная ошибка
	Мигающий красный	Ошибка
	Мигающий красный/ зеленый	Запустите измерительный прибор

12.3 Диагностическая информация на локальном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией рабочих параметров.

Отображение измеренного значения при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение



1 *Сигнал состояния*
2 *Поведение диагностики*
3 *Поведение диагностики с кодом неисправности*
4 *Краткое описание*
5 *Элементы управления*

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

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 135;
- с помощью подменю → 136.

Сигналы состояния

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

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	**Сбой** Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C	**Функциональная проверка** Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

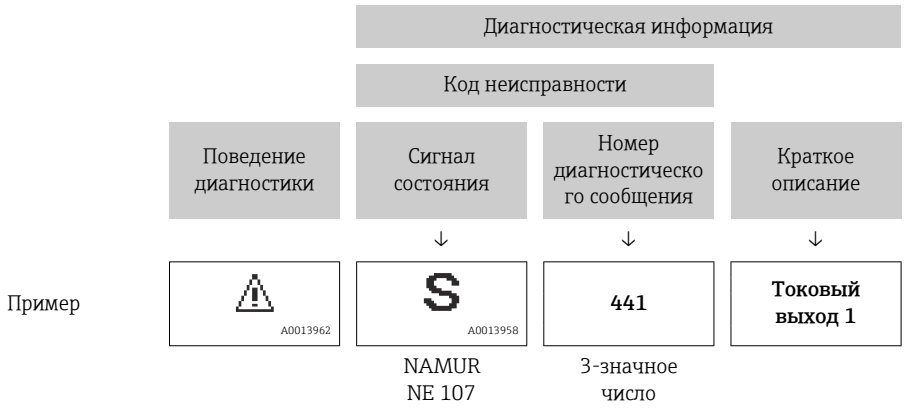
Символ	Значение
S	**Выход за пределы спецификации** Прибор используется: ▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре **Значение 20 мА**)
M	**Требуется обслуживание** Требуется техническое обслуживание Измеренное значение остается действительным.

Поведение диагностики

Символ	Значение
⊗	**Аварийный сигнал** ▪ 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

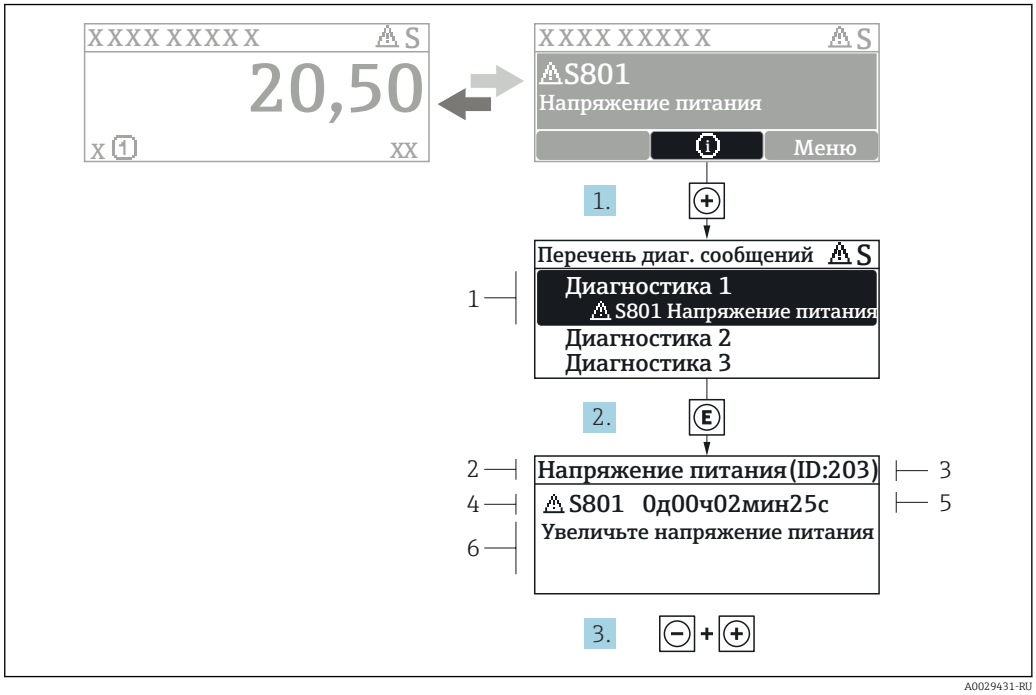
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

Ключ	Значение
⊕	**Кнопка "плюс"** *В меню, подменю* Открытие сообщения с рекомендациями по устранению проблем.
Ⓔ	**Кнопка «Enter»** *В меню, подменю* Открытие меню управления.

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



25 *Сообщение с описанием мер по устранению ошибок*

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

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.
   Нажмите ⊞ (символ ⓘ).
   ↳ Открывается подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое диагностическое событие кнопками ⊞ или ⊟ и нажмите кнопку Ⓔ .
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет открыто.
3. Нажмите ⊟ + ⊞ одновременно.
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

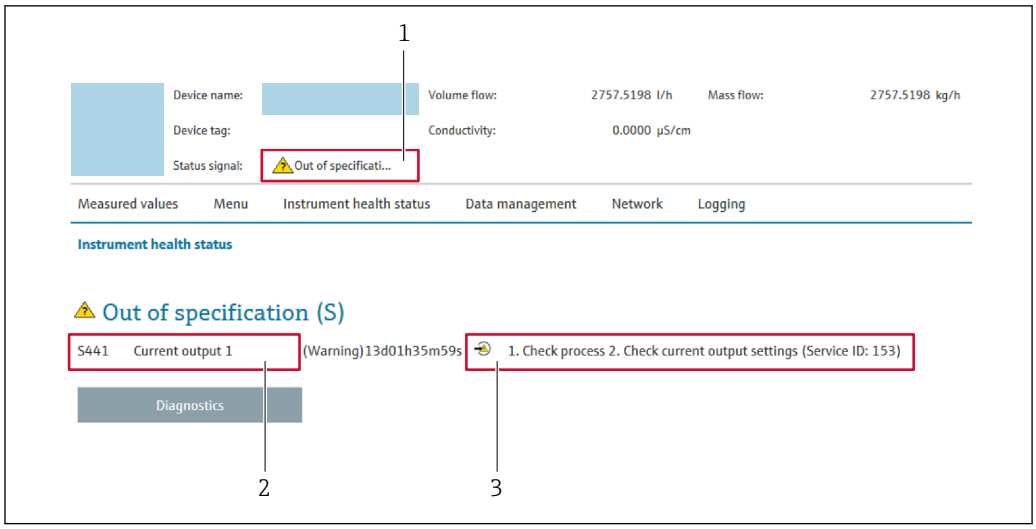
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите Ⓔ.
   ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите ⊟ + ⊞ одновременно.
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

Любые сбои, обнаруженные измерительным прибором, отображаются в веб-браузере на начальной странице после входа пользователя в систему.



1 *Строка состояния с сигналом состояния*
2 *Диагностическая информация → 126*
3 *Меры по устранению неисправностей по сервисному идентификатору*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 135;
- с помощью подменю → 136.

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	Сбой Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Выход за пределы спецификации Прибор используется: ▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре **Значение 20 мА**)
	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

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

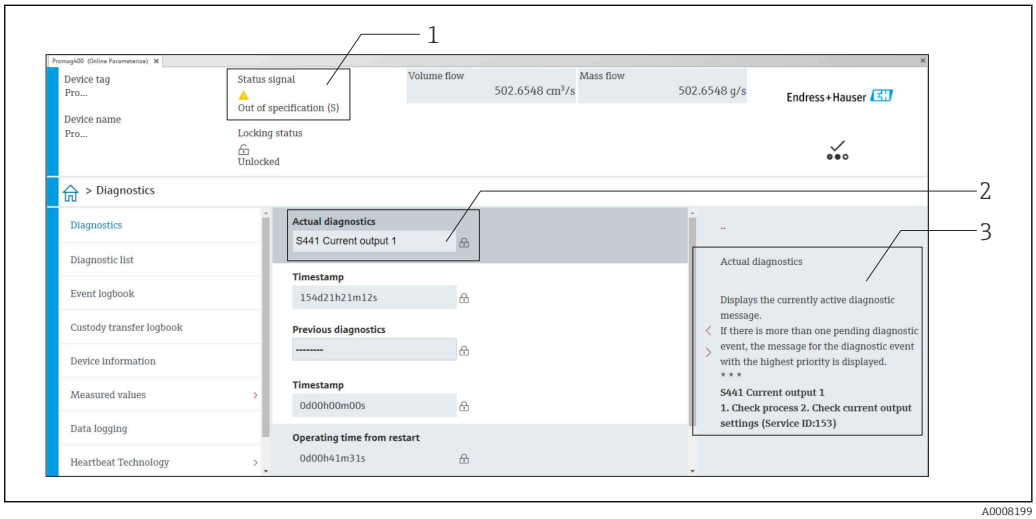
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare DeviceCare

12.5.1 Диагностические опции

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



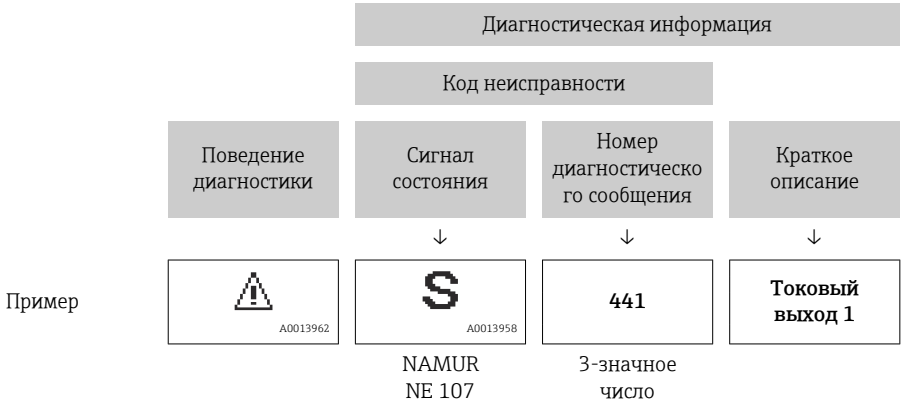
A0008199

1 *Строка состояния с сигналом состояния* → 🖹 *125*
2 *Диагностическая информация* → 🖹 *126*
3 *Меры по устранению неисправностей по сервисному идентификатору*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 🖹 135;
- с помощью подменю → 🖹 136.

Диагностическая информация

сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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 **Диагностика**
  Информацию по устранению можно отобразить в рабочей области пользовательского интерфейса.

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

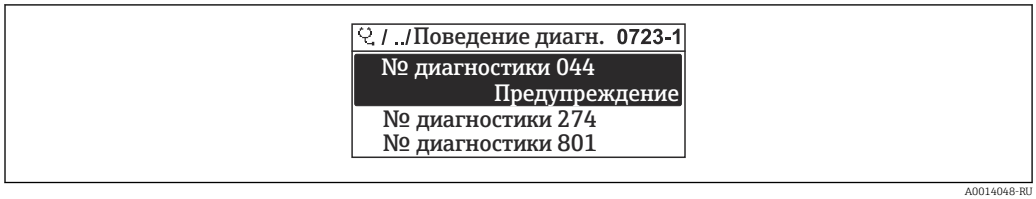
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
   ↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.6 Адаптация диагностической информации

12.6.1 Адаптация алгоритма диагностических действий

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение диагностики. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через подменю подменю **Характер диагностики**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



26 Проиллюстрировано на примере локального дисплея

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в разделе подменю **Журнал событий** (подменю **Список событий**) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не создается и не регистрируется.

12.6.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий этот присвоенный сигнал

может быть изменен пользователем через подменю подменю **Категория событий диагностики**.

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

Доступные сигналы состояния

Настройка согласно спецификации HART 7 (краткая информация о состоянии) в соответствии с NAMUR NE107.

Символ	Значение
F A0013956	**Сбой** Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0013959	**Функциональная проверка** Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S A0013958	**Выход за пределы спецификации** Прибор используется: ▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре **Значение 20 мА**)
M A0013957	**Требуется техническое обслуживание** Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.
N A0023076	Не влияет 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 объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации → 130

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
019	Инициализация прибора активна	Device initialization in progress, please wait	S	Warning [1]
082	Хранение данных	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Восстановите рез.копию HistoROM S-DAT (параметр 'Сброс параметров прибора') 3. Замените HistoROM S-DAT	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
104	Тракт сигнала сенсора 1 до n	1. Проверьте усл.процесса 2. Очистите/замените датчик(врез.)/проверьте полож.датчика и присоед. (накл. исп.). 3. Замените электр.модуль датч. (ISEM)	F	Alarm
105	Неисправн.канала вых.преобразователя 1 до n	1. Проверьте подключение к преобразователю ниже по потоку 2. Замените преобразователь ниже по потоку	F	Alarm
106	Неисправн. канала вход. датчика 1 до n	1. Проверьте подключение к преобразователю выше по потоку 2. Замените преобразователь выше по потоку	F	Alarm
160	Выключение сигнала канала	Обратитесь в отдел сервиса	M	Warning [1)]
Диагностика электроники				
201	Поломка прибора	Перезапустите прибор	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверить, правильный ли блок электроники подключен 2. Заменить модуль электроники	F	Alarm
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Сбой соединения электроники сенсора	1. Проверьте/замените соед.кабель между электр.модулем датчика (ISEM) и осн.электр. 2. Проверьте/замените картридж модуля, ISEM, осн.электр.	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
275	Модуль Вв/Выв неисправен	Замените модуль ввода/ вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля Вв/Выв	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/ вывода	F	Alarm
281	Электронная инициализация	Идет обновление прошивки, пожалуйста, подождите!	F	Alarm
283	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
283	Содержимое памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора в процессе	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
375	Отказ коммуникации Вв/Выв	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	Проверьте подачу питания к ISEM	F	Alarm
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Удалите T-DAT через параметр 'Сброс параметров прибора' 3. Замените T-DAT	F	Alarm
384	Цепь трансмиттера	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
385	Цепь усилителя	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
386	Время пролета сигнала	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1	Выполнить баланс.	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
437	Конфигурация несовместима	Перезапустите прибор	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning [1)]
442	Частотный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning [1)]
443	Импульсный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning [1)]
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульс.выхода 1 до n активно	Отключите моделирование имульсного выхода	C	Warning
494	Моделирование дискрет.выхода 1 до n	Деактивируйте моделированный дискретный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Моделирование входа состояния	Деактивировать симуляцию статусного входа	C	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
Диагностика процесса				
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning [1)]
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning [1)]
840	Диапазон датчика	Проверьте скорость потока	S	Warning [1)]

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning [1]
870	Увеличена погрешность измерения	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте скорость потока	S	Warning [1]
881	Тракт сигнала сенсора 1 до n	1. Проверьте усл.процесса 2. Очистите/замените датчик(врез.)/проверьте полож.датчика и присоед. (накл. исп.). 3. Замените электр.модуль датч. (ISEM)	F	Alarm
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
930	Слишком высокая скорость звука	1. Проверьте усл. проц. 2. Очистите/замените сенсор(врез.)/проверьте полож.датчика и согл. среду (накл). 3. Замените электр.модуль датчика (ISEM)	S	Warning [1]
931	Слишком низкая скорость звука	1. Проверьте усл. проц. 2. Очистите/замените преобр. (врез.)/проверьте полож.датчика и согл. среду (накл). 3. Замените электр.модуль датчика (ISEM)	S	Warning [1]
953	Асиммет.шума сигн. превыш. для канала 1 до n	1. Проверьте усл.процесса 2. Очистите/замените датчик(врез.)/проверьте полож.датчика и присоед. (накл. исп.). 3. Замените электр.модуль датч. (ISEM)	F	Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

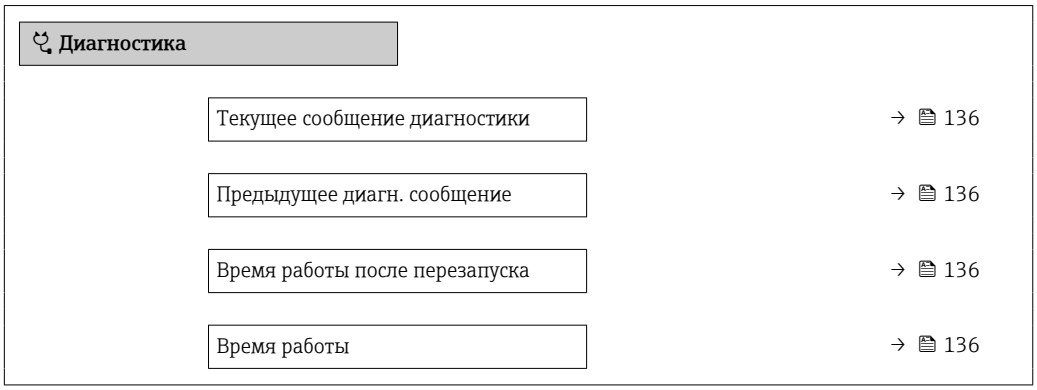
12.8 Необработанные события диагностики

Меню меню **Диагностика** позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея → 127
- Посредством веб-браузера → 128
- Посредством управляющей программы FieldCare→ 130
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 130

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** → 136

Навигация
Меню "Диагностика"



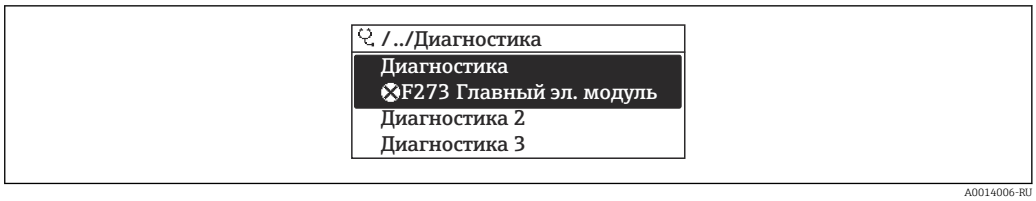
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике. При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло два диагностических события.	Показать приоритетные события диагностики среди текущих событий диагностики.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Время работы после перезапуска	–	Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

12.9 Диагностический список

В разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается до 5 диагностических событий, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая информация. Если число необработанных диагностических событий больше 5, на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.

Путь навигации
Диагностика → Перечень сообщений диагностики



27 *Проиллюстрировано на примере локального дисплея*

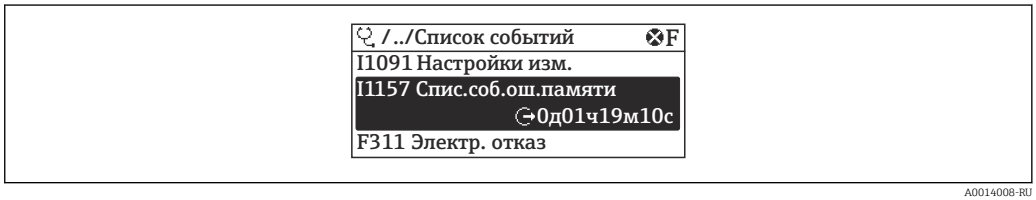
Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея → 127
- Посредством веб-браузера → 128
- Посредством управляющей программы FieldCare→ 130
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 130

12.10 Журнал событий

12.10.1 Чтение журнала регистрации событий

В подменю **Список событий** можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

Навигационный путь
Меню **Диагностика** → подменю **Журнал событий** → Список событий



28 *Проиллюстрировано на примере локального дисплея*

- В хронологическом порядке могут отображаться до 20 сообщений о событиях.
- Если в приборе активирован пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно), то список событий может содержать до 100 записей.

История событий содержит записи следующих типов.
- Диагностические события → 131
- Информационные события → 138

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось.
- Диагностическое событие
  - : начало события
  - : окончание события
- Информационное событие
  : начало события

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея → 127
- Посредством веб-браузера → 128
- Посредством управляющей программы FieldCare→ 130
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 130

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 138

12.10.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра** можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю **Список событий**.

Путь навигации
Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра
- Все
- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

12.10.3 Обзор информационных событий

В отличие от события диагностики, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в перечне сообщений диагностики.

Номер данных	Наименование данных
I1000	--------(Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1327	Настр. нул. точки наруш. тракт сигн.
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена

Номер данных	Наименование данных
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен

12.11 Сброс измерительного прибора

С помощью параметраПараметр **Сброс параметров прибора** (→ 🖹 107) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до предопределенного состояния.

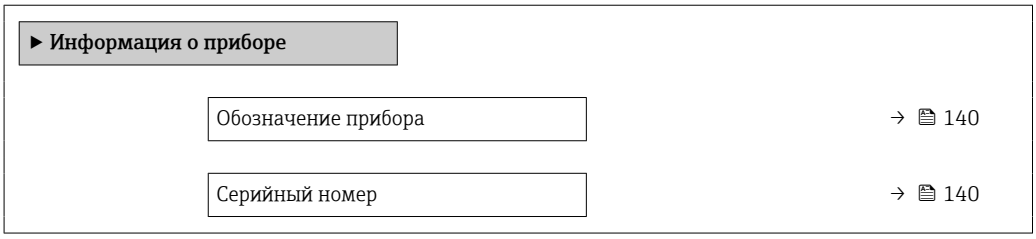
12.11.1 Функции меню параметр "Сброс параметров прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.

12.12 Информация о приборе

Меню подменю **Информация о приборе** содержит все параметры, в которых отображается различная информация, идентифицирующая прибор.

Навигация
Меню "Диагностика" → Информация о приборе



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	До 32 символов: буквы, цифры, специальные символы (такие как @, %, /).	–
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя. Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Не более 32 символов (букв и цифр).	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора. Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа. Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа. Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа. Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электроной части (ENP).	Строка символов	–
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	–
ID прибора	Показывает ID прибора для идентификации в сети HART.	6-значное шестнадцатеричное число	–
Тип прибора	Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x69 (для Prosonic Flow I 400)
ID производителя	Показать ID прибора, зарегистрированного с HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x11 (Endress+Hauser)

12.13 Изменения программного обеспечения

Дата выпуска	Версия ПО	Код заказа «Версия ПО»	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
12.2021	01.00.00	Опция **78**	Оригинальное ПО	Руководство по эксплуатации	BA02085D/06

Программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.

Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».

Информацию изготовителя можно получить следующим образом.
- В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация»
- Укажите следующие сведения.
  - Группа прибора, например 9I4B
    Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
  - Текстовый поиск: информация изготовителя
  - Тип носителя: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Мероприятия по техническому обслуживанию

Специальное техническое обслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

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

13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, такого как W@M и тесты приборов.

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:
→ 147→ 145

13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие сведения

14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

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.

14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части производства компании Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте каждый случай ремонта и преобразования, и вносите эти сведения в базу данных управления жизненным циклом оборудования *W@M*, а также в систему в Netilion Analytics.

14.2 Запасные части

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)
Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.

Серийный номер измерительного прибора::
- расположен на заводской табличке прибора.
- можно прочитать в разделе параметр **Серийный номер** (→ 140), параметр подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

14.4 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:
http://www.endress.com/support/return-material.

2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

14.5 Утилизация

Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в условиях технологического процесса!

- Обращайте внимание на высокую температуру.

2. Выполните операции монтажа и подключения, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора», в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

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 как при поставке прибора, так и 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.endress.com.

15.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Преобразователь Prosonic Flow 400	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: ▪ свидетельства; ▪ выход/вход; ▪ дисплей/управление; ▪ корпус; ▪ программное обеспечение Подробные сведения см. в руководстве по монтажу EA00104D
Комплект для монтажа на опоре	Комплект для установки преобразователя на опоре.
Внешняя антенна WLAN	Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи» ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN → 🖹 68. Код заказа: 71351317 Руководство по монтажу EA01238D
Кабель датчика Proline 400 Датчик – преобразователь	Кабель датчика можно заказать непосредственно с измерительным прибором (код заказа «Кабель») или в качестве аксессуара (код заказа DK9017). Доступны следующие варианты длины кабеля. Температура: –40 до +80 °C (–40 до +176 °F) ▪ Опция AA: 5 м (15 фут) ▪ Опция AB: 10 м (30 фут) ▪ Опция AC: 15 м (45 фут) ▪ Опция AD: 30 м (90 фут) Возможная длина кабеля датчика для прибора Proline 400: не более 30 м (90 фут)

15.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
Комплект датчиков (DK9018)	Комплект датчиков, 1 МГц (I-100)
Комплект деталей держателя датчика (DK9014)	Комплект деталей держателя датчика, 1 МГц

Аксессуары	Описание
Монтажный комплект (DK9016)	▪ Монтажный комплект, DN 200–1800, 8–72 дюйма ▪ Монтажный комплект, DN 1800–4000, 72–160 дюймов
Набор переходников для кабелепровода (DK9003)	▪ Без переходников для кабелепровода + кабельный сальник датчика ▪ Переходник для кабелепровода M20 x 1,5 + кабельный сальник датчика ▪ Переходник для кабелепровода NPT1/2" + кабельный сальник датчика ▪ Переходник для кабелепровода G1/2" + кабельный сальник датчика

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука Техническое описание TI405C/07
HART преобразователь HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Адаптер WirelessHART 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 Руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA42	Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла ▪ Техническая информация TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1) ▪ Техническая информация TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуар	Описание
Applicator	ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ выбор измерительных приборов согласно отраслевым требованиям; ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ▪ графическое представление результатов вычислений; ▪ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта; ПО Applicator доступно: ▪ через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, нарабатываются на первых этапах планирования и в течение всего жизненного цикла оборудования. W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с надлежащими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает продуктивность оборудования на каждом этапе. Дополнительные сведения: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов. Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser. Брошюра об инновациях IN01047S

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе. ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R

16 Технические характеристики

16.1 Применение

Измерительный прибор пригоден только для измерения расхода жидкостей.

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной стойкостью.

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

В приборе Proline Prosonic Flow используется метод измерения, основанный на разнице времени прохождения сигнала.

Измерительная система

Измерительная система состоит из преобразователя и одного или двух комплектов датчиков. Преобразователь и комплекты датчиков устанавливаются раздельно. Они соединяются между собой кабелями датчиков.

Конструкция датчиков состоит из передатчика и приемника звука. Датчики, составляющие пару датчиков, всегда располагаются друг напротив друга и напрямую отправляют/принимают ультразвуковые сигналы (компоновка для 1-кратного прохождения сигнала) → 🖹 24.

Преобразователь служит для управления комплектами датчиков, для подготовки, обработки и оценки измерительных сигналов, а также для преобразования сигналов в требуемую выходную переменную.

Информация о структуре прибора → 🖹 14

16.3 Вход

Измеряемая переменная

Переменные, измеряемые напрямую

- Объемный расход
- Скорость потока
- Скорость звука

Расчетные измеряемые переменные

Массовый расход

Диапазон измерения

v = 0 до 15 м/с (0 до 50 фут/с)

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 150:1

Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

По отдельному заказу прибор может быть оснащен интерфейсом, который позволяет передавать внешние измеряемые переменные (такие как температура или плотность) в измерительный прибор.

Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы прибор для измерения температуры и плотности поддерживал следующие функции протокола:
- протокол HART;
- пакетный режим.

Выход сигнала состояния

Максимальные входные значения	▪ 30 В пост. тока ▪ 6 мА
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	▪ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока ▪ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока
Настраиваемые функции	▪ Выкл. ▪ Сброс сумматоров 1–3 по отдельности ▪ Сброс всех сумматоров ▪ Прерывание измерений расхода

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА HART; ▪ 0–20 мА
Максимальные выходные значения	▪ 24 В пост. тока (расхода нет) ▪ 22,5 мА
Нагрузка	250 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Регулируется: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Температура электроники Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	▪ При коде заказа «Выход; вход», опция **H**: выход 2 можно использовать в качестве импульсного или частотного выхода ▪ При коде заказа «Выход; вход», опция **I**: выход 2 и 3 можно использовать в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	▪ 30 В пост. тока ▪ 250 мА
Падение напряжения	При 25 мА: ≤ 2 В пост. тока
Импульсный выход	
Длительность импульса	Регулируется: 0,05 до 2 000 мс

Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значимость импульса	Регулируется
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Регулируется: 0 до 12 500 Гц
Демпфирование	Регулируется: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Температура электроники
Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Регулируется: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено

Закрепляемые функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Реакция на диагностическое событие
	▪ Предельное значение
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Скорость звука
	  ▪ Скорость потока
	  ▪ Сумматор 1–3
	  ▪ Температура электроники
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  Отсечка при низком расходе

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое отображается следующим образом.

Токовый выход 4...20 мА

4 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: ▪ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ▪ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 22,5 мА ▪ Произвольно определяемое значение между: 3,59 до 22,5 мА ▪ Фактическое значение ▪ Последнее действительное значение

0 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: ▪ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ▪ Произвольно определяемое значение между: 0 до 22,5 мА

Токовый выход HART

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48

Импульсный/частотный/переключающий выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: ▪ Фактическое значение ▪ 0 Гц ▪ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Местный дисплей

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора

Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи
  Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	Состояние указывают различные светодиоды Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора. ▪ Электропитание включено ▪ Идет передача данных ▪ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах → 124

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом.
- Входы
- Выходы
- Источник питания

Данные протокола

HART

Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0x1169
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы размещены на веб-сайте www.endress.com
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Динамические переменные PV, SV, TV, QV	▪ Динамические переменные считываются по команде 3 интерфейса HART ▪ Измеряемые переменные можно произвольно закреплять за динамическими переменными
Переменные прибора	▪ Переменные прибора считываются по команде 9 интерфейса HART ▪ Измеряемые переменные можно произвольно закреплять ▪ Возможна передача не более 8 переменных прибора
Системная интеграция	

16.5 Источник питания

Назначение клемм

→ 🖹 37

Сетевое напряжение

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	**напряжение на клеммах**		**Частотный диапазон**
Опция **L**	Пост. ток 24 В	±25%	–
	Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
	Перем. ток 100 до 240 В	–15 … +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Потребляемая мощность

Код заказа «Выход»	**Максимальная потребляемая мощность**
Опция **H**: 4–20 мА HART, импульсный/частотный выход, релейный выход	30 ВА/8 Вт
Опция **I**: 4–20 мА HART, 2 импульсных/частотных/ релейных выхода, вход сигнала состояния	30 ВА/8 Вт

Потребление тока

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	Максимальный Потребление тока	Максимальный ток включения
Опция **L**: пер. ток 100 до 240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция **L**: пер./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT) в зависимости от исполнения прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение

→ 🖹 38

Выравнивание потенциалов

→ 🖹 42

Клеммы

Преобразователь
Кабель питания: пружинные клеммы для проводников площадью поперечного сечения 0,5 до 2,5 мм^2 (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

Резьба кабельного ввода
- M20 x 1,5
- Через переходник:
  - NPT ½"
  - G ½"

Кабельное уплотнение
M20 × 1,5 с кабелем Φ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)

При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.

Спецификация кабелей

→ 🖹 36

16.6 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности соответствуют стандарту ISO/DIS 11631
- Технические характеристики согласно отчету об измерении
- Информация о проверке погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

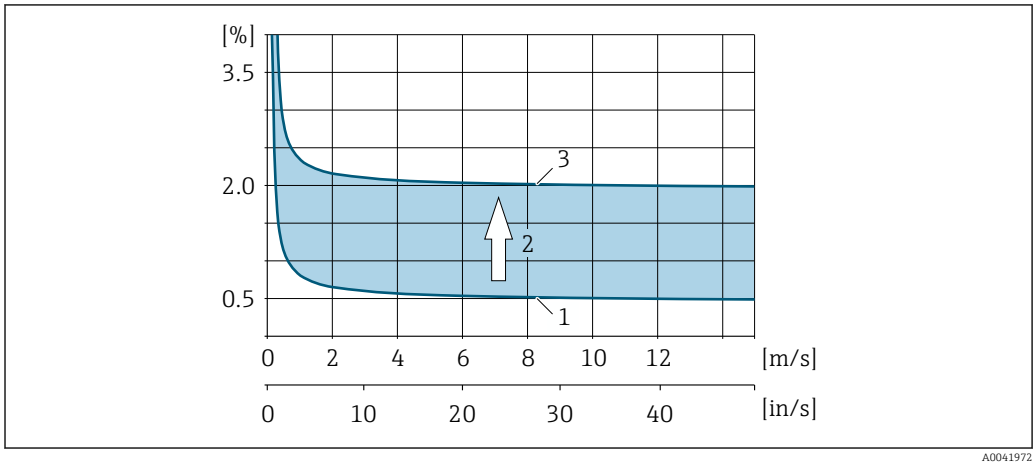
Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 🖹 147

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ. = от измеренного значения

Погрешность измерения зависит от нескольких факторов. Различают погрешность измерения прибора (0,5 % ИЗМ.) и дополнительную погрешность измерения, обусловленную особенностями монтажа (обычно 1,5 % ИЗМ.), которые не зависят от прибора.

Погрешность измерения, обусловленная особенностями монтажа, зависит от условий монтажа прибора на месте эксплуатации, таких как номинальный диаметр, точность установки датчика (сварки держателя датчика), геометрических параметров реального трубопровода и свойств технологической среды. Сумма обеих погрешностей измерения является погрешностью измерения в точке измерения.



29 Пример погрешности измерения в трубопроводе номинальным диаметром DN > 200 (8 дюймов)

1 Погрешность измерения измерительного прибора: 0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)
2 Погрешность измерения, обусловленная особенностями монтажа: обычно 1,5 % ИЗМ.
3 Погрешность измерения в точке измерения: 0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с) + 1,5 % ИЗМ. = 2 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)

Погрешность измерения в точке измерения

Погрешность измерения в точке измерения состоит из погрешности измерения прибора (0,5 % ИЗМ.) и погрешности измерения, обусловленной особенностями монтажа на месте эксплуатации. При скорости потока > 0,3 м/с (1 фут/с) и числе Рейнольдса > 10 000 типичными являются следующие предельные погрешности.

Номинальный диаметр	Предельная погрешность прибора		Предельная погрешность, обусловленная характером монтажа (типично)		Предельная погрешность в точке измерения (типично)	Калибровка на месте [1]
≥ DN 200 (8 дюймов)	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)	+	±1,5 % ИЗМ.	→	±2 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)

1) Регулировка относительно эталонного показателя с записью значений коррекции в преобразователь.

Отчет об измерении

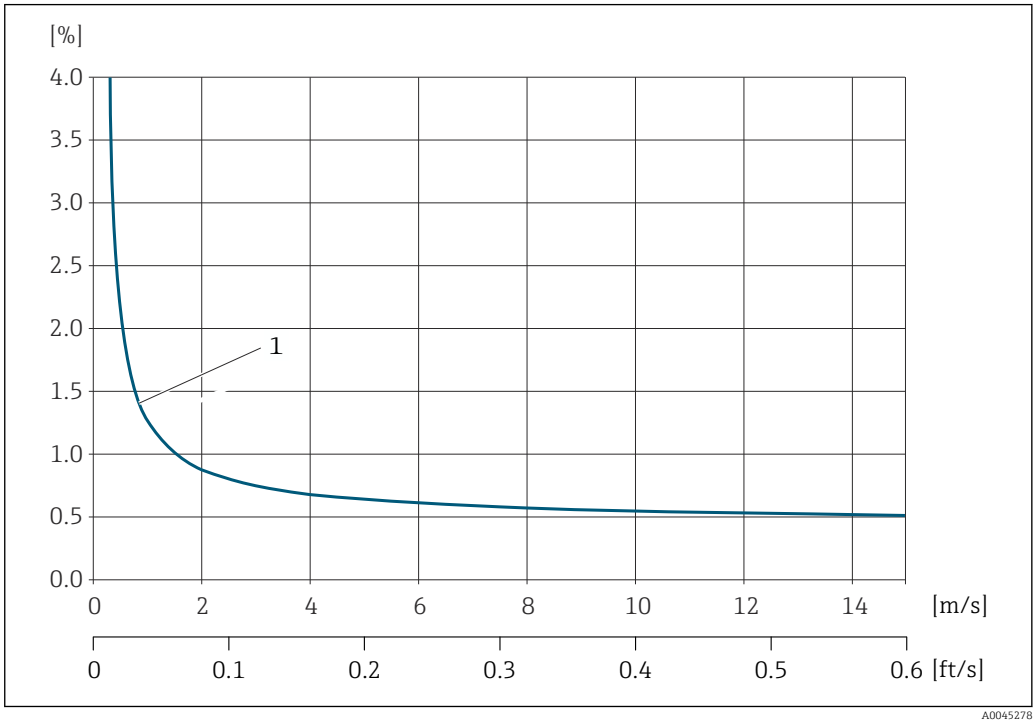
При необходимости прибор может быть поставлен с заводским отчетом об измерении. Измерение выполняется в стандартных условиях с целью проверки работоспособности прибора. В этом случае датчики устанавливаются на трубопроводе с номинальным диаметром DN 250 (10 дюймов) или 400 (16 дюймов).

При скорости потока > 0,3 м/с (1 фут/с) и числе Рейнольдса > 10 000 в отчете об измерении гарантируются следующие предельные погрешности.

Номинальный диаметр	Предельная погрешность прибора
250 (10 дюймов); однопроходная конфигурация	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)
400 (16 дюймов); двухпроходная конфигурация	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)

Эти характеристики действительны для числа Рейнольдса (Re) ≥ 10 000. Если число Рейнольдса (Re) составляет < 10 000, возможны более значительные погрешности измерения.

Пример максимальной погрешности измерения (объемный расход)



30 Пример максимальной погрешности измерения (объемный расход) в % ИЗМ.

1 Диаметр трубопровода ≥ 250 (10 дюймов)

Повторяемость

ИЗМ. = от измеренного значения

±0,3 % при скорости потока >0,3 м/с (1 фут/с)

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. ±0,005 % ИЗМ/°C

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.

16.7 Монтаж

Условия монтажа

→ 21

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	→ 🖹 26
Температура хранения	Температура хранения всех компонентов (кроме дисплея) соответствует диапазону температуры окружающей среды → 🖹 26.
Степень защиты	**Преобразователь** ▪ IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4 ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2 ▪ Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2 **Датчик** ▪ Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4 ▪ Опционально: IP68, защитная оболочка типа 6P, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4 **Внешняя антенна WLAN** IP67
Вибростойкость и ударопрочность	**Вибрация синусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-6** ▪ 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 7,5 мм ▪ 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 2 г **Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64** ▪ 10 до 200 Гц, 0,01 $г^2$/Гц ▪ 200 до 2 000 Гц, 0,003 $г^2$/Гц ▪ Итого: 2,70 г СКЗ **Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27** 6 мс 50 г **Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31**
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	▪ Согласно МЭК/EN 61326 ▪ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс A) Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

16.9 Условия технологического процесса

Диапазон температуры технологической среды

Исполнение датчика	Частота	Температура
I-100-A	1 МГц	−40 до +80 °C (−40 до +176 °F)

Диапазон скорости звука

600 до 2 100 м/с (1 969 до 6 890 фут/с)

Диапазон давления среды

Максимальное номинальное давление PN 16 (16 бар (232 фунт/кв. дюйм))

Потеря давления

Потери давления нет.

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Размеры и монтажная длина прибора указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническое описание»

Масса

Данные о массе без упаковочного материала.

Преобразователь
- Proline 400, поликарбонатная пластмасса: 1,2 кг (2,65 фунт)
- Proline 400, алюминий с покрытием: 6,0 кг (13,2 фунт)

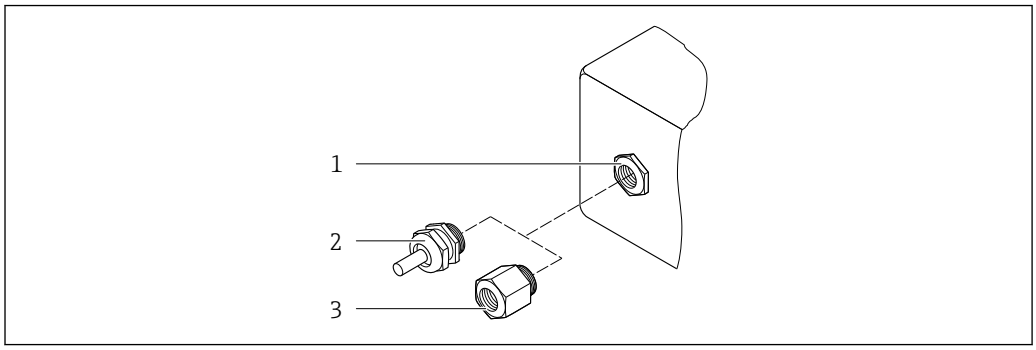
Датчик
Включая упаковочный материал
- Исполнение для однопроходного монтажа: 4,5 кг (9,92 фунт)
- Исполнение для двухпроходного монтажа: 9 кг (19,9 фунт)

Материалы

Раздельное исполнение (настенный корпус)

- Код заказа «Корпус», опция **P** «Раздельное исполнение, алюминий с покрытием» Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **N** «Поликарбонатная пластмасса»
- Материал окна
  - Код заказа «Корпус», опция **P** «Стекло»
  - Код заказа «Корпус», опция **N** «Пластмасса»

Кабельные вводы/кабельные уплотнения



31 Возможные исполнения кабельных уплотнений и вводов

1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5
3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

раздельное исполнение

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	▪ Пластмасса ▪ Никелированная латунь
Уплотнение для кабеля датчика	Никелированная латунь
Уплотнение для силового кабеля	Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

Кабель для соединения датчика с преобразователем

УФ-излучение может разрушать наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Кабель датчика из материала TPE (без галогенов)
- Оболочка кабеля из материала TPE (без галогенов)
- Кабельный разъем: никелированная латунь

Ультразвуковой датчик

- Держатель: нержавеющая сталь 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Корпус: нержавеющая сталь 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

Аксессуары

Внешняя антенна WLAN

- Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

16.11 Эксплуатация

Языки

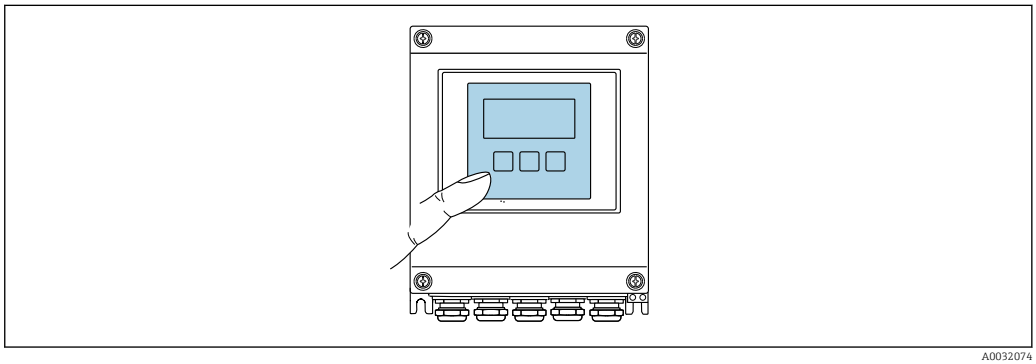
Управление можно осуществлять на следующих языках:
- Посредством локального управления:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский
- Посредством управляющей программы "FieldCare", "DeviceCare":
  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, шведский

Локальное управление

С помощью дисплея

Оборудование
- Стандартные функции – 4-строчный графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление
- Код заказ «Дисплей, управление», опция G («4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление +WLAN») обеспечивает стандартные функции оборудования в дополнение к доступу через веб-браузер

Сведения об интерфейсе WLAN → 68



A0032074

32 *Сенсорное управление*

Элементы индикации
- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея:
  −20 до +60 °C (−4 до +140 °F)
  При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Элементы управления
- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

Дистанционное управление → 67

Служебный интерфейс → 67

Поддерживаемое программное обеспечение

Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN	Сопроводительная документация к прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол цифровой шины	→ 147
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол цифровой шины	→ 147
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол цифровой шины HART	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора Используйте функцию обновления на портативном терминале

Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) разработки Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) разработки Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) разработки Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 разработки Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate разработки Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе www.endress.com → Документация

Веб-сервер

Благодаря встроенному веб-серверу управление и настройку прибора можно осуществлять посредством веб-браузера и стандартного коммутатора Ethernet (RJ45) или интерфейса WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. В дополнение к измеренным значениям отображается

информация о состоянии прибора, что позволяет контролировать его. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

Поддерживаемые функции
Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:
- выгрузка конфигурационных данных из памяти измерительного прибора (формат XML, создание резервной копии конфигурационных данных);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт журнала проверки Heartbeat (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);
- загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- отображение сохраненных измеренных значений (не более 1000) (возможно только с пакетом прикладных программ **Extended HistoROM**→ 164).

Сопроводительная документация к веб-серверу

Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют блоки хранения данных различных типов. В этих блоках данные прибора хранятся и при необходимости используются прибором.

	Резервное копирование с помощью функции HistoROM	**T-DAT**	**S-DAT**
Доступные данные	▪ Журнал событий (например, диагностических событий) ▪ Пакет программного обеспечения прибора	▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости») ▪ Текущая запись данных параметра (используется встроенным ПО во время работы) ▪ Регистрация пиковых значений (мин./макс. значений) ▪ Значения сумматоров	▪ Сведения о датчике: и т. п. ▪ Серийный номер ▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)
Место хранения	Крепится к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Крепится к плате подключения датчика

Резервное копирование данных

Automatic (Автоматически)
- Наиболее важные данные прибора (сенсора и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того, как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает
- При замене сенсора: после замены сенсора происходит передача данных нового сенсора из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает

Передача данных

Ручной режим
Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии)

Список событий

Автоматически
- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

Регистрация данных

Вручную
При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:
- Запись до 1 000 измеренных значений по нескольким каналам (от 1 до 4)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Запись до 250 измеренных значений по каждому из 4 каналов памяти
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

16.12 Сертификаты и свидетельства

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

При нажатии кнопки **Configuration** откроется Конфигуратор выбранного продукта.

Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Маркировка UKCA	Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA. Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Великобритания www.uk.endress.com
Маркировка RCM	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	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.
Сертификация HART	**Интерфейс HART** Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций. ▪ Сертификация в соответствии с HART 7. ▪ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).
Радиочастотный сертификат	Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат. Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .→ 166
Прочие стандарты и директивы	▪ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая защитной оболочкой (код IP) ▪ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения ▪ МЭК/EN 61326-2-3 Излучение в соответствии с требованиями класса A. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС). ▪ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1. Общие требования ▪ CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1. Общие требования ▪ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания ▪ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом. ▪ NAMUR NE 53 Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой

- 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, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения

16.13 Пакеты прикладных программ

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

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору → 166

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений). Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей. Регистрация данных (линейная запись): ▪ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ▪ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ▪ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Verification +Monitoring	**Heartbeat Verification** Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008 , глава 7.6 a) («Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами»). ▪ Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с широким охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. **Heartbeat Monitoring** Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности. ▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии конкретного применения на эффективность измерения с течением времени. ▪ Своевременно планировать обслуживание. ▪ Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.

16.14 Аксессуары

Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 145

16.15 Документация

Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Prosonic Flow I	KA01511D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа
Proline 400	KA01510D

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документации
Prosonic Flow I 400	TI01567D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документа HART
Prosonic Flow I 400	GP01166D

Сопроводительная документация к

Специальная документация

Содержание	Код документа
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Технология Heartbeat	SD02712D
Веб-сервер	SD02713D

Руководство по монтажу

Содержимое	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в *W@M Device Viewer* → 143. ▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу .→ 145

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал 150
Адаптация алгоритма диагностических действий 130
Адаптация сигнала состояния 130
Активация защиты от записи 109
Активация/деактивация блокировки кнопок 60
Аппаратная защита от записи 111
Архитектура системы
  Измерительная система 148
  см. Конструкция измерительного прибора

Б

Безопасность изделия 11
Безопасность при эксплуатации 11
Блокировка прибора, состояние 112

В

Ввод в эксплуатацию 77
  Настройка измерительного прибора 78
  Расширенные настройки 97
Версия прибора 72
Версия программного обеспечения 72
Вибростойкость и ударопрочность 156
Влияние
  Температура окружающей среды 155
Возврат 143
Вход 148
Входные участки 22
Выбор комплекта датчиков и компоновки 24
Выравнивание потенциалов 42
Выход 149
Выходной сигнал 149
Выходные участки 22

Г

Гальваническая развязка 152
Главный модуль электроники 15

Д

Данные для связи 73
Дата изготовления 17, 18
Деактивация защиты от записи 109
Декларация соответствия 11
Диагностика
  Символы 125
Диагностическая информация
  Веб-браузер 127
  Локальный дисплей 125
  Меры по устранению неполадок 131
  Обзор 131
  Светодиодные индикаторы 124
  Структура, описание 126, 129
  DeviceCare 129
  FieldCare 129
Диагностический список 136
Диагностическое сообщение 125
Диапазон измерения 148
Диапазон скорости звука 157
Диапазон температуры
  Диапазон температуры окружающей среды для дисплея 159
  Температура окружающей среды 26
  Температура технологической среды 157
  Температура хранения 20
Диапазон температуры окружающей среды 26
Диапазон температуры хранения 156
Дисплей
  см. Местный дисплей
Дисплей управления 48
Дистанционное управление 160
Документ
  Символы 6
  Функционирование 6
Документация по прибору
  Дополнительная документация 8
Доступ для записи 59
Доступ для чтения 59

Ж

Журнал событий 137

З

Заводская табличка
  Датчик 18
  Преобразователь 17
Замена
  Компоненты прибора 143
Запасная часть 143
Запасные части 143
Зарегистрированные товарные знаки 9
Защита настройки параметров 109
Защита от записи
  С помощью кода доступа 109
  С помощью переключателя защиты от записи 111
Значения параметров
  Для входного сигнала состояния 84

И

Идентификатор изготовителя 72
Идентификатор типа прибора 72
Идентификация измерительного прибора 17
Изменения программного обеспечения 141
Измерительная система 148
Измерительное и испытательное оборудование . . 142
Измерительный прибор
  Включение 77
  Демонтаж 144
  Конструкция 15
  Настройка 78
  Переоборудование 143
  Подготовка к установочным работам 26
  Подготовка к электрическому подключению . . . 38
  Ремонт 143
  Утилизация 144

Измеряемые переменные
Измеряемые 148
Расчетные 148
см. Переменные процесса
Инструмент
Для монтажа 26
Инструменты
Транспортировка 20
Электрическое подключение 36
Инструменты для подключения 36
Информация о настоящем документе 6
Использование измерительного прибора
Использование не по назначению 10
Пограничные ситуации 10
см. Использование по назначению
Использование по назначению 10

К

Кабельные вводы
Технические характеристики 153
Кабельный ввод
Степень защиты 44
Клеммы 153
Кнопки управления
см. Элементы управления
Код доступа 59
Ошибка при вводе 59
Код заказа 17, 18
Код прямого доступа 50
Компоненты прибора 15
Конструкция
Измерительный прибор 15
Контекстное меню
Вызов 54
Закрытие 54
Пояснение 54
Контрольный список
Проверка после монтажа 35
Проверка после подключения 44
Концепция управления 47
Концепция хранения 161

Л

Локальный дисплей 159
Обзор навигации 50
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение
см. Дисплей управления

М

Максимальная погрешность измерения 153
Маркировка CE 11, 162
Маркировка RCM 163
Маркировка UKCA 163
Маска ввода 52
Масса
Транспортировка (примечания) 20
Мастер
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n 88, 89, 91
Дисплей 93
Настройки WLAN 103
Определить новый код доступа 106
Отсечка при низком расходе 95
Токовый выход 1 86
Точка измерения 81
Материалы 157
Меню
Диагностика 135
Для настройки измерительного прибора 78
Для специальной настройки 97
Настройка 79
Меню управления
Меню, подменю 46
Подменю и уровни доступа 47
Структура 46
Мероприятия по техническому обслуживанию . . . 142
Меры по устранению ошибок
Вызов 127
Закрытие 127
Местный дисплей
Экран редактирования 52
Место монтажа 21
Методы управления 45
Монтаж 21
Монтажные размеры
см. Размеры
Монтажный инструмент 26

Н

Название прибора
Датчик 18
Преобразователь 17
Назначение клемм 37, 39, 41
Назначение полномочий доступа к параметрам
Доступ для записи 59
Доступ для чтения 59
Направление потока 22
Наружная очистка 142
Настройка
Выход сигнала состояния 84
Моделирование 107
Сумматор 98
Токовый выход 86
WLAN 103
Настройки
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 116
Администрирование 106
Дополнительная настройка дисплея 100
Импульсный выход 88
Импульсный/частотный/релейный выход . . 88, 89
Локальный дисплей 93
Название 79
Настройка датчика 98
Отсечка при низком расходе 95

Релейный выход 91
Сброс прибора 139
Сброс сумматора 117
Системные единицы измерения 79
Точка измерения 81
Язык управления 77
Настройки параметров
Администрирование (Подменю) 107
Базовые настройки режима Heartbeat (Подменю) 105
Веб-сервер (Подменю) 66
Входной сигнал состояния (Подменю) 84
Входные значения (Подменю) 114
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Мастер) 88, 89, 91
Выходное значение (Подменю) 115
Диагностика (Меню) 135
Дисплей (Мастер) 93
Дисплей (Подменю) 100
Единицы системы (Подменю) 79
Информация о приборе (Подменю) 139
Моделирование (Подменю) 107
Настройка (Меню) 79
Настройка сенсора (Подменю) 98
Настройки WLAN (Мастер) 103
Определить новый код доступа (Мастер) 106
Отсечение при низком расходе (Подменю) 95
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) 75
Переменные процесса (Подменю) 113
Расширенная настройка (Подменю) 98
Регистрация данных (Подменю) 118
Сбросить код доступа (Подменю) 106
Системные значения (Подменю) 114
Статус установки (Подменю) 83
Сумматор (Подменю) 116
Сумматор 1 до n (Подменю) 98
Токовый выход 1 (Мастер) 86
Точка измерения (Мастер) 81
Управление сумматором (Подменю) 117

О

Обзор навигации
В мастере настройки 50
В подменю 50
Область индикации
В представлении навигации 51
Для дисплея управления 49
Область применения
Остаточные риски 11
Опции управления 45
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) 22
Отображение значений
Для состояния блокировки 112
Отсечка при низком расходе 152
Очистка
Наружная очистка 142

П

Пакетный режим 75
Пакеты прикладных программ 164
Параметр
Ввод значения 58
Изменение 58
Параметры настройки WLAN 103
Переключатель защиты от записи 111
Поведение диагностики
Пояснение 126
Символы 126
Поворот дисплея 34
Повторная калибровка 142
Повторяемость 155
Подготовка к подключению 38
Подготовка к установке 26
Подключение
см. Электрическое подключение
Подключение измерительного прибора 38
Подменю
Администрирование 106, 107
Базовые настройки режима Heartbeat 105
Веб-сервер 66
Входной сигнал состояния 84
Входные значения 114
Выходное значение 115
Дисплей 100
Единицы системы 79
Измеренное значение 112
Информация о приборе 139
Моделирование 107
Настройка режима Heartbeat 105
Настройка сенсора 98
Обзор 47
Отсечение при низком расходе 95
Пакетная конфигурация 1 до n 75
Переменные процесса 113
Расширенная настройка 97, 98
Регистрация данных 118
Сбросить код доступа 106
Системные значения 114
Список событий 137
Статус установки 83
Сумматор 116
Сумматор 1 до n 98
Управление сумматором 117
Пользовательский интерфейс
Предыдущее событие диагностики 135
Текущее событие диагностики 135
Потеря давления 157
Потребление тока 153
Потребляемая мощность 152
Преобразователь
Поворот дисплея 34
Подключение сигнальных кабелей 41
Приемка 16
Применение 148
Принцип измерения 148
Проверка
Монтаж 35
Подключение 44

Полученные изделия 16
Состояние монтажа 83
Проверка после монтажа 77
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . 35
Проверка после подключения (контрольный список) 44
Программное обеспечение
Версия 72
Дата выпуска 72
Просмотр журналов данных 118
Протокол HART
Измеряемые переменные 73
Переменные прибора 73
Прямой доступ 56
Путь навигации (представление навигации) 50

Р

Рабочие характеристики 153
Рабочий диапазон измерения расхода 148
Радиочастотный сертификат 163
Раздельное исполнение
Подключение сигнальных кабелей 39
Размеры 24
Расширенный код заказа
Датчик 18
Преобразователь 17
Регистратор линейных данных 118
Редактор текста 52
Редактор чисел 52
Рекомендация
см. Текстовая справка
Ремонт 143
Примечания 143
Ремонт прибора 143

С

Сбой питания 153
Сведения о версии прибора 72
Свидетельства 162
Серийный номер 17, 18
Сертификаты 162
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение 163
Сертификация HART 163
Сетевое напряжение 152
Сигналы состояния 125, 128
Символы
В редакторе текста и чисел 52
В строке состояния локального дисплея 48
Для блокировки 48
Для измеряемой переменной 49
Для корректировки 52
Для мастера 51
Для меню 51
Для номера канала измерения 49
Для параметров 51
Для поведения диагностики 48
Для подменю 51
Для связи 48
Для сигнала состояния 48
Системная интеграция 72
Служба поддержки Endress+Hauser
Ремонт 143
Техобслуживание 142
Соединительный кабель 36
Сообщения об ошибках
см. Диагностические сообщения
Специальные инструкции по подключению 42
Список событий 137
Стандартные рабочие условия 153
Стандарты и директивы 163
Степень защиты 44, 156
Строка состояния
В представлении навигации 50
Для основного экрана 48
Структура
Меню управления 46
Сумматор
Настройка 98

Т

Текстовая справка
Вызов 57
Закрытие 57
Пояснение 57
Температура окружающей среды
Влияние 155
Температура хранения 20
Техника безопасности 10
Техника безопасности на рабочем месте 11
Технические характеристики, обзор 148
Техническое обслуживание 142
Транспортировка измерительного прибора 20
Требования к работе персонала 10
Требования, предъявляемые к монтажу
Входные и выходные участки 22
Место монтажа 21
Ориентация 22

У

Управление 23, 112
Уровни доступа 47
Условия монтажа
Размеры 24
Условия окружающей среды
Вибростойкость и ударопрочность 156
Температура хранения 156
Условия хранения 20
Установка кода доступа 110
Установка языка управления 77
Устранение неисправностей
Общие сведения 121
Утилизация 144
Утилизация упаковки 20

Ф

Файлы описания прибора 72
Фильтрация журнала событий 138

Функции
см. Параметры
AMS Device Manager 71
Функциональная проверка 77
Функциональный охват
SIMATIC PDM 71
Функция документа 6

Ч

Чтение измеренных значений 112

Э

Электрическое подключение
Веб-сервер 67
Измерительный прибор 36
Интерфейс WLAN 68
Программное обеспечение
По протоколу HART 67
Программное обеспечение (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . 67
Степень защиты 44
Управляющие программы
Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45) 67
Через интерфейс WLAN 68
Bluetooth-модем VIATOR 67
Commubox FXA195 (USB) 67
Field Communicator 475 67
Field Xpert SFX350/SFX370 67
Электромагнитная совместимость 156
Электронный модуль ввода/вывода 15, 41
Элементы управления 53, 126

Я

Языки, возможности использования для управления 159

A

AMS Device Manager 71
Функционирование 71
Applicator 148

D

DeviceCare 70
Файл описания прибора 72
DIP-переключатель
см. Переключатель защиты от записи

F

Field Xpert SMT70 71
Field Xpert SMT77 71
FieldCare 69
Пользовательский интерфейс 70
Установление соединения 69
Файл описания прибора 72
Функция 69
FlowDC 23

S

SIMATIC PDM 71
Функция 71

W

W@M 142, 143
W@M Device Viewer 17, 143

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation