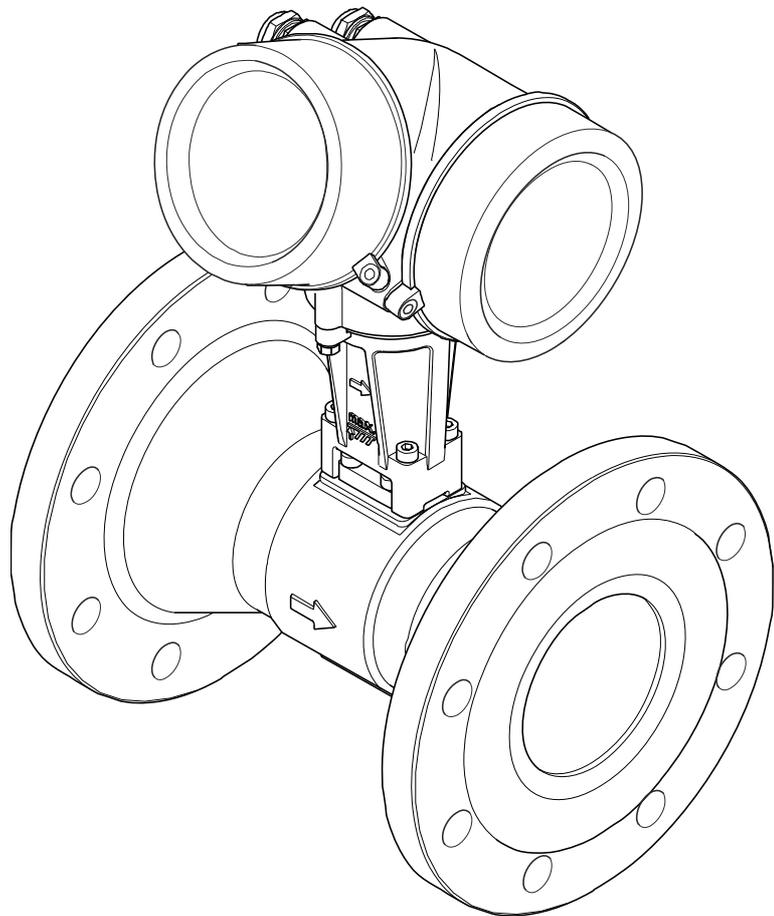


Руководство по эксплуатации Proline Prowirl R 200 HART

Вихревой расходомер



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

Содержание

1	Информация о документе	6			
1.1	Назначение документа	6			
1.2	Условные обозначения.....	6			
1.2.1	Символы безопасности	6			
1.2.2	Символы электрических схем	6			
1.2.3	Символы для обозначения инструментов....	6			
1.2.4	Символы для обозначения различных типов информации.....	7			
1.2.5	Символы на рисунках.....	7			
1.3	Документация	7			
1.3.1	Стандартная документация	8			
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов.....	8			
1.4	Зарегистрированные товарные знаки.....	8			
2	Основные правила техники безопасности	9			
2.1	Требования к персоналу	9			
2.2	Назначение.....	9			
2.3	Безопасность рабочего места	10			
2.4	Эксплуатационная безопасность	10			
2.5	Безопасность изделия	10			
2.6	Информационная безопасность.....	10			
3	Описание изделия	11			
3.1	Конструкция изделия	11			
4	Приемка и идентификация изделия.....	12			
4.1	Приемка	12			
4.2	Идентификация изделия	12			
4.2.1	Паспортная табличка преобразователя	13			
4.2.2	Паспортная табличка сенсора.....	14			
4.2.3	Обозначения на измерительном приборе.....	16			
5	Хранение и транспортировка.....	17			
5.1	Условия хранения.....	17			
5.2	Транспортировка изделия.....	17			
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	17			
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема.....	18			
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	18			
5.3	Утилизация упаковки	18			
6	Монтаж	19			
6.1	Условия монтажа	19			
6.1.1	Монтажная позиция	19			
6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу	22			
6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	25			
6.2	Монтаж измерительного прибора.....	25			
6.2.1	Необходимые инструменты.....	25			
6.2.2	Подготовка измерительного прибора.....	26			
6.2.3	Монтаж сенсора	26			
6.2.4	Монтаж преобразователя в отдельном исполнении.....	26			
6.2.5	Вращение корпуса преобразователя.....	27			
6.2.6	Вращение модуля дисплея	28			
6.3	Проверка после монтажа.....	28			
7	Электрическое подключение.....	30			
7.1	Условия подключения.....	30			
7.1.1	Необходимые инструменты.....	30			
7.1.2	Требования к соединительному кабелю	30			
7.1.3	Назначение контактов.....	32			
7.1.4	Требования к блоку питания.....	33			
7.1.5	Подготовка измерительного прибора	35			
7.2	Подключение измерительного прибора	35			
7.2.1	Подключение прибора в отдельном исполнении.....	35			
7.2.2	Подключение преобразователя	39			
7.3	Специальные инструкции по подключению	40			
7.3.1	Примеры подключения	40			
7.4	Обеспечение степени защиты	41			
7.5	Проверка после подключения	41			
8	Варианты управления	42			
8.1	Обзор вариантов управления	42			
8.2	Структура и функции меню управления	43			
8.2.1	Структура меню управления.....	43			
8.2.2	Принципы управления	44			
8.3	Доступ к меню управления посредством местного дисплея.....	45			
8.3.1	Дисплей управления	45			
8.3.2	Экран навигации.....	46			
8.3.3	Экран редактирования	48			
8.3.4	Элементы управления	50			
8.3.5	Открытие контекстного меню	50			
8.3.6	Переходы по меню и выбор из списка	52			
8.3.7	Прямой вызов параметра.....	52			
8.3.8	Вызов текстовой справки.....	53			
8.3.9	Изменение значений параметров.....	54			
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа	55			
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа.....	55			
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок	55			
8.4	Доступ к меню управления посредством управляющей программы.....	56			
8.4.1	Подключение управляющей программы.....	57			
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	58			
8.4.3	FieldCare	58			
8.4.4	AMS Device Manager.....	59			
8.4.5	SIMATIC PDM	59			
8.4.6	Field Communicator 475.....	60			
9	Системная интеграция	61			
9.1	Обзор файлов описания приборов	61			
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора	61			
9.1.2	Управляющие программы	61			
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART	61			

9.3	Другие параметры настройки	63	12.3	Диагностическая информация в программе FieldCare	130
9.3.1	Функциональность «Пакетный режим» в соответствии со спецификацией HART 7 ...	63	12.3.1	Опции диагностики	130
10	Ввод в эксплуатацию	66	12.3.2	Вызов информации о мерах по устранению ошибок	131
10.1	Проверка функционирования	66	12.4	Адаптация диагностической информации	132
10.2	Включение измерительного прибора	66	12.4.1	Адаптация поведения диагностики	132
10.3	Установка языка управления	66	12.4.2	Адаптация сигнала состояния	132
10.4	Настройка измерительного прибора	67	12.5	Обзор диагностической информации	133
10.4.1	Определение наименования прибора	67	12.6	Необработанные диагностические события	136
10.4.2	Настройка единиц системы	68	12.7	Перечень сообщений диагностики	137
10.4.3	Выбор и настройка среды	72	12.8	Журнал событий	138
10.4.4	Настройка токового входа	73	12.8.1	История событий	138
10.4.5	Настройка токового выхода	76	12.8.2	Фильтрация журнала событий	138
10.4.6	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода	78	12.8.3	Обзор информационных событий	138
10.4.7	Настройка местного дисплея	85	12.9	Сброс функций измерительного прибора	139
10.4.8	Настройка входа HART	87	12.9.1	Функции параметра «Device reset» (Сброс прибора)	140
10.4.9	Настройка модификации выхода	89	12.10	Информация о приборе	140
10.4.10	Настройка отсечки при малом расходе	90	12.11	Версия микропрограммного обеспечения	142
10.5	Расширенная настройка	91	13	Техническое обслуживание	143
10.5.1	Настройка свойств среды	92	13.1	Задачи технического обслуживания	143
10.5.2	Выполнение внешней компенсации	105	13.1.1	Наружная очистка	143
10.5.3	Выполнение настройки сенсора	107	13.1.2	Внутренняя очистка	143
10.5.4	Настройка сумматора	108	13.1.3	Замена уплотнений	143
10.5.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея	109	13.2	Оборудование для измерений и испытаний	143
10.6	Управление конфигурацией	111	13.3	Услуги Endress+Hauser	143
10.6.1	Функции параметра «Configuration management» (Управление конфигурациями)	112	14	Ремонт	144
10.7	Моделирование	112	14.1	Общие указания	144
10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	115	14.2	Запасные части	144
10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа	115	14.3	Услуги Endress+Hauser	145
10.8.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки	116	14.4	Возврат	145
11	Управление	118	14.5	Утилизация	145
11.1	Считывание статуса блокировки прибора	118	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	145
11.2	Изменение языка управления	118	14.5.2	Утилизация измерительного прибора	145
11.3	Настройка дисплея	118	15	Аксессуары	146
11.4	Чтение значений измеряемых величин	118	15.1	Аксессуары к прибору	146
11.4.1	Переменные процесса	118	15.1.1	Для преобразователя	146
11.4.2	Сумматор	121	15.1.2	Для сенсора	147
11.4.3	Входные значения	121	15.2	Специальные аксессуары для связи	147
11.4.4	Output values (Выходные значения)	122	15.3	Аксессуары для обслуживания	148
11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	123	15.4	Компоненты системы	148
11.6	Выполнение сброса сумматора	123	16	Технические данные	149
11.7	Просмотр журналов данных	124	16.1	Область применения	149
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	126	16.2	Функционирование и конструкция системы	149
12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	126	16.3	Вход	149
12.2	Диагностическая информация на местном дисплее	128	16.4	Выход	156
12.2.1	Диагностическое сообщение	128	16.5	Питание	159
12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	130	16.6	Эксплуатационные характеристики	161
			16.7	Монтаж	164
			16.8	Условия окружающей среды	164
			16.9	Процесс	165
			16.10	Механическая конструкция	166
			16.11	Управление	173
			16.12	Сертификаты и нормативы	175
			16.13	Пакеты прикладных программ	176
			16.14	Аксессуары	177

16.15	Документация	177	17.1.3	Меню «Diagnostics» (Диагностика)	189
17	Приложение	179	17.1.4	Меню «Expert» (Эксперт)	194
17.1	Обзор меню управления	179	Предметный указатель		216
17.1.1	Меню «Operation» (Управление)	179			
17.1.2	Меню «Setup» (Настройка)	180			

1 Информация о документе

1.1 Назначение документа

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

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы безопасности

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

1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт заземления, который уже заземлен посредством специальной системы.
	Клемма защитного заземления Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.		Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Плоская отвертка
	Шестигранный ключ
	Гаечный ключ с открытым зевом

1.2.4 Символы для обозначения различных типов информации

Символ	Значение
	Допускается Допустимые процедуры, процессы или операции.
	Рекомендовано Предпочтительные процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендация Указывает на наличие дополнительной информации.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
1., 2., 3. ...	Последовательности шагов
	Результат последовательности действий
	Помощь при возникновении проблемы
	Внешний осмотр

1.2.5 Символы на рисунках

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

1.3 Документация

-  Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:
- Прилагаемый к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
 - W@M Device Viewer: введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
 - Приложение Operations от Endress+Hauser: Введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на паспортной табличке.
-  Подробный список отдельных документов и их кодов (→  109)

1.3.1 Стандартная документация

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

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

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

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

KALREZ®, VITON®

Зарегистрированные товарные знаки DuPont Performance Elastomers L.L.C., Уилмингтон, США

GYLON®

Зарегистрированный товарный знак Garlock Sealing Technologies, Пальмира, Нью-Йорк, США

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

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser.

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

- ▶ соответствие квалификации допущенных к работе обученных специалистов конкретной функции и задаче;
- ▶ наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим;
- ▶ знание федеральных/государственных нормативных требований;
- ▶ знание инструкций, приведенных в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения);
- ▶ соблюдение требований инструкций и основных условий.

Требования к операторам:

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

2.2 Назначение

Область применения и среды

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

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

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на паспортной табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте паспортную табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать во взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям к сосудам под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только в тех продуктах, в отношении которых контактирующие с продуктом материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение условий, приведенных в документации на прибор: раздел «Документация» (→  7).

Несоблюдение условий эксплуатации

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

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрушения сенсора в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.

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

Проверка критичных случаев:

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

Остаточные риски

В результате воздействия сред с повышенной температурой можно получить ожоги.

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

2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

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

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

При работе с прибором влажными руками:

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Оператор должен обеспечить отсутствие помех при эксплуатации прибора.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если несмотря на это требуется модификация, обратитесь в 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 электрического прибора.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 Информационная безопасность

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

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

3 Описание изделия

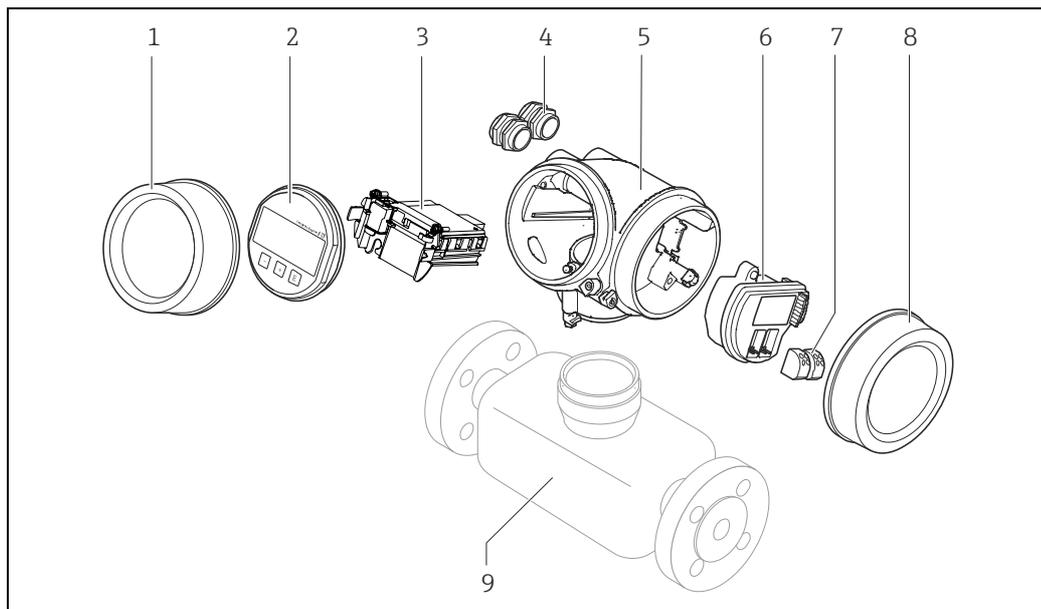
Прибор состоит из преобразователя и сенсора.

Доступны два варианта исполнения:

- Компактное исполнение – сенсор и преобразователь составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение – сенсор и преобразователь устанавливаются отдельно друг от друга.

 Для получения дополнительной информации об изделии см. руководство по эксплуатации прибора.

3.1 Конструкция изделия



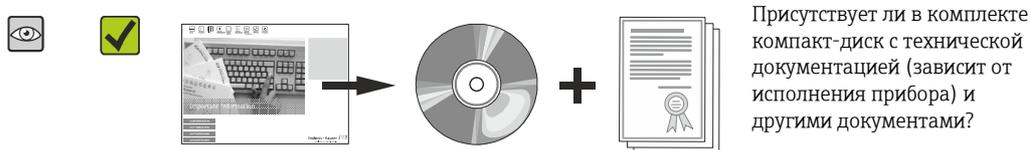
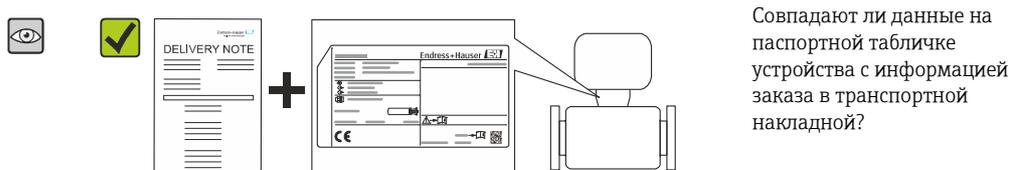
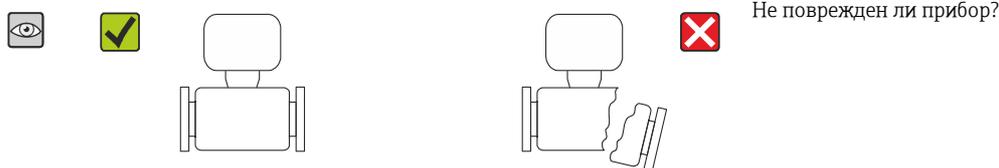
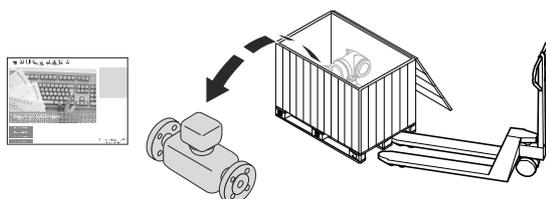
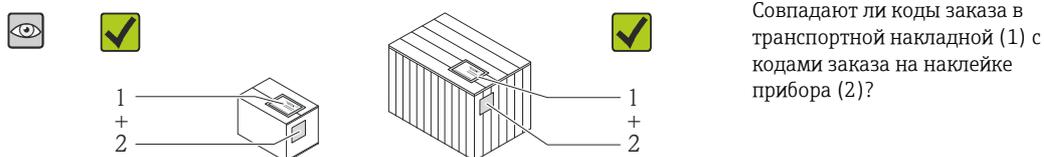
A0020649

 1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка отсека электронного модуля
- 2 Модуль дисплея
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (включая HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (подпружиненные, съемные)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Сенсор

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! Техническая документация доступна через Интернет или в приложении Operations от Endress+Hauser. См. раздел «Идентификация изделия» (→ 13).

4.2 Идентификация изделия

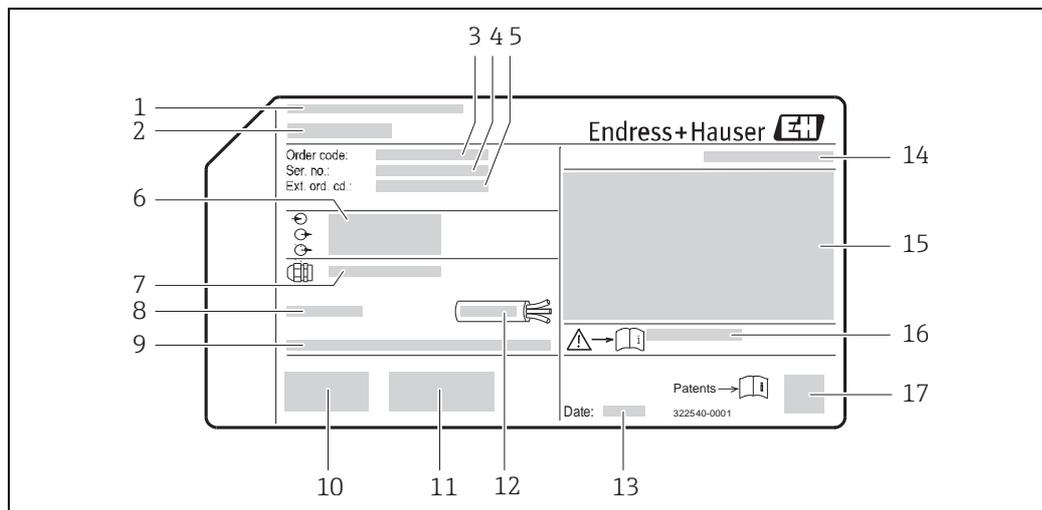
Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

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

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

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

4.2.1 Паспортная табличка преобразователя



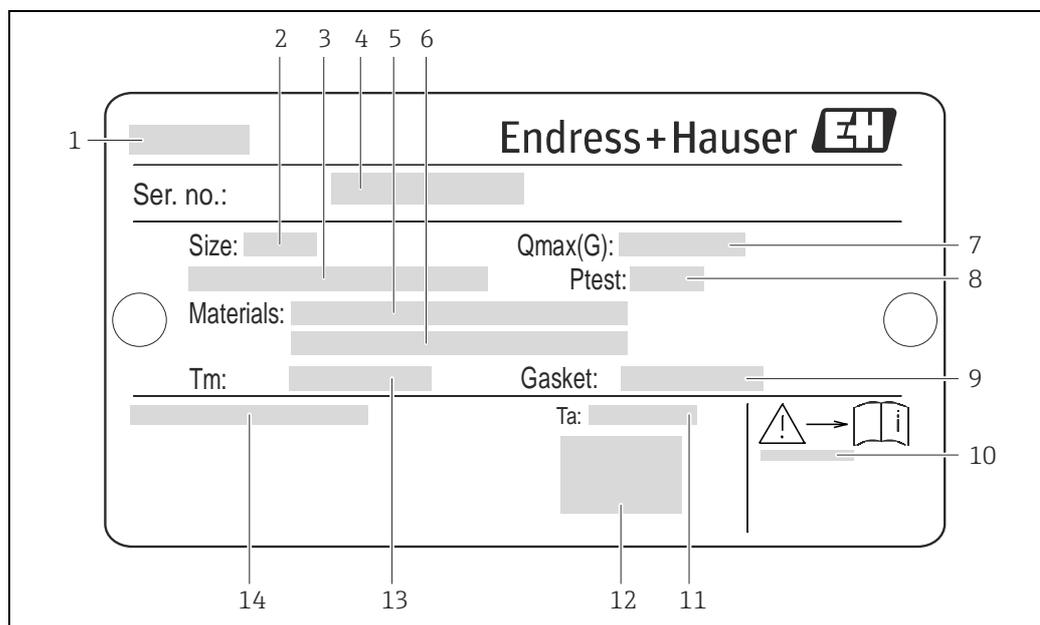
A0013906

 2 Пример паспортной таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания
- 7 Тип кабельных уплотнителей
- 8 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 9 Версия микропрограммного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 10 Маркировка CE, C-Tick
- 11 Дополнительная информация об исполнении: сертификаты и нормативы
- 12 Допустимый диапазон температур для кабеля
- 13 Дата изготовления: год-месяц
- 14 Степень защиты
- 15 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты
- 16 Номер дополнительного документа, относящегося к правилам техники безопасности
- 17 Двумерный штрих-код

4.2.2 Паспортная табличка сенсора

Код заказа «Корпус», опция В «GT18 двухкамерный, 316L», опция К «GT18 с двумя камерами, раздельное исполнение 316L»



A0020760

3 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Номинальный диаметр сенсора
- 3 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Материал измерительной трубы
- 6 Материал измерительной трубы
- 7 Максимальный допустимый объемный расход (газ/пар)
- 8 Испытательное давление сенсора
- 9 Материал уплотнения
- 10 Номер дополнительного документа, относящегося к правилам техники безопасности (→ 177)
- 11 Диапазон температуры окружающей среды
- 12 Маркировка CE
- 13 Диапазон температур среды
- 14 Степень защиты

Код заказа «Корпус», опция С:»GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием»

The diagram shows a rectangular identification label with the following fields and callouts:

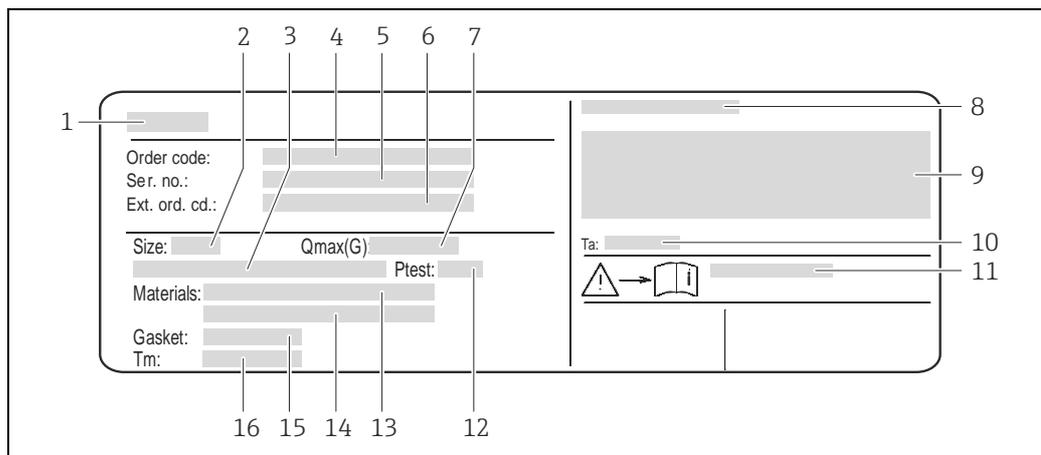
- 1: Ser. no.:
- 2: Size:
- 3: Qmax(G):
- 4: Ptest:
- 5: Materials:
- 6: Tm:
- 7: Ta:
- 8: Gasket:
- 9: Certification information
- 10: CE marking
- 11: Gasket material
- 12: Temperature range
- 13: Ambient temperature range

A0020758

4 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Номинальный диаметр сенсора
- 2 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 3 Материал измерительной трубы
- 4 Материал измерительной трубы
- 5 Серийный номер (Ser. no.)
- 6 Максимальный допустимый объемный расход (газ/пар)
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Степень защиты
- 9 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты и Директива по оборудованию, работающему под давлением
- 10 Маркировка CE
- 11 Материал уплотнения
- 12 Диапазон температур среды
- 13 Диапазон температуры окружающей среды

Код заказа «Корпус», опция J «GT20 с двумя камерами, раздельное исполнение, алюминий с покрытием»



A0020759

5 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Номинальный диаметр сенсора
- 3 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 4 Код заказа
- 5 Серийный номер (Ser. no.)
- 6 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 7 Максимальный допустимый объемный расход (газ/пар)
- 8 Степень защиты
- 9 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты и Директива по оборудованию, работающему под давлением
- 10 Диапазон температуры окружающей среды
- 11 Номер дополнительного документа, относящегося к правилам техники безопасности (→ 177)
- 12 Испытательное давление сенсора
- 13 Материал измерительной трубы
- 14 Материал измерительной трубы
- 15 Материал уплотнения
- 16 Диапазон температур среды

Код заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

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

4.2.3 Обозначения на измерительном приборе

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

5 Хранение и транспортировка

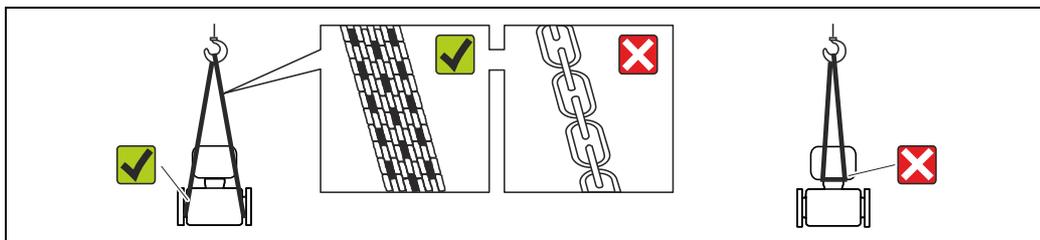
5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Температура хранения:
 - Все компоненты, кроме модулей дисплея: $-50...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 - Местный дисплей: $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0015604

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

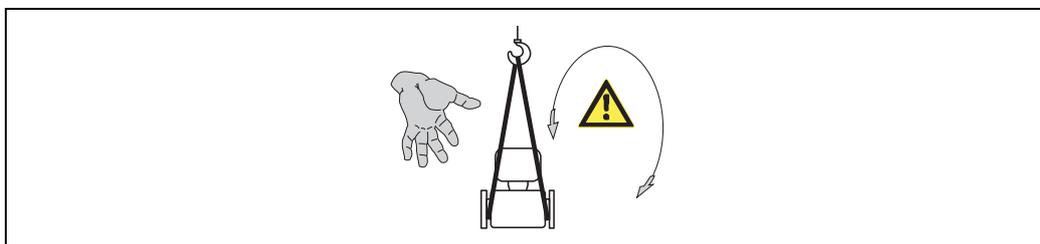
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Выскальзывание измерительного прибора может стать причиной травм.

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



A0015606

5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

▲ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

5.3 Утилизация упаковки

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

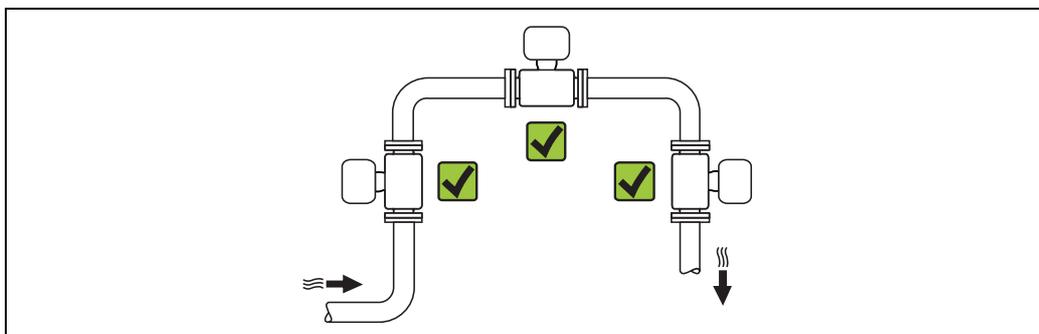
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS).
- Упаковка:
 - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC;
 - или
 - картон, соответствующей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

6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа

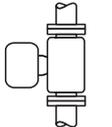
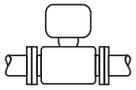
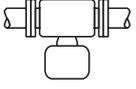
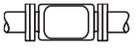


A0015543

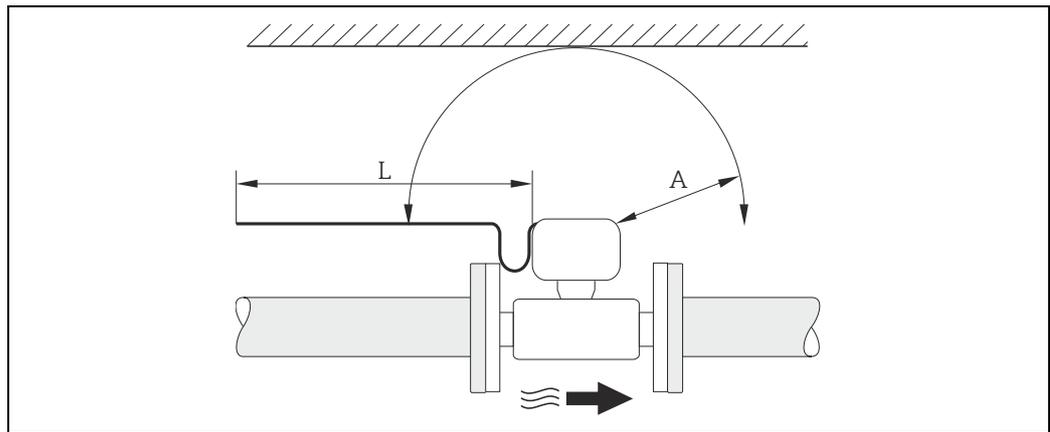
Ориентация

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока среды (направлением потока жидкости по трубе).

Для точного измерения объемного расхода вихревыми расходомерами требуется полностью сформированный профиль потока. Поэтому обратите внимание на следующее:

Ориентация		Компактное исполнение	Раздельное исполнение	
A	Вертикальная ориентация	 A0015545	✓✓ ¹⁾	✓✓
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	✓✓ ²⁾³⁾	✓✓
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	✓✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	✓✓ ⁴⁾	✓✓

- 1) В случае работы с жидкостями поток в вертикальных трубах должен быть восходящим во избежание частичного опорожнения трубы (рис. А). Неустойчивое измерение расхода. Для обеспечения корректных измерений расхода жидкости при вертикальной ориентации и направлении потока вниз труба должна быть постоянно заполненной по всему объему.
- 2) Возможен перегрев электронных компонентов. Если температура жидкости ≥ 200 °C (392 °F), то прибор в бесфланцевом исполнении (Prowirl D) с номинальным диаметром DN 100 (4") и DN 150 (6") запрещается устанавливать с ориентацией В.
- 3) В случае работы с горячими средами (например, паром или жидкостью с температурой (ТМ) > 200 °C (392 °F)): ориентация С или D
- 4) В случае работы с очень холодными средами (например, жидким азотом): ориентация В или D
- 5) Для опции «Детектирование жидкости в паре/измерение»: ориентация С

Минимальное расстояние и длина кабеля

- A Минимальный зазор во всех направлениях
L Требуемая длина кабеля

A0019211

Для обеспечения беспрепятственного доступа к прибору в целях технического обслуживания рекомендуется соблюдать следующие размеры:

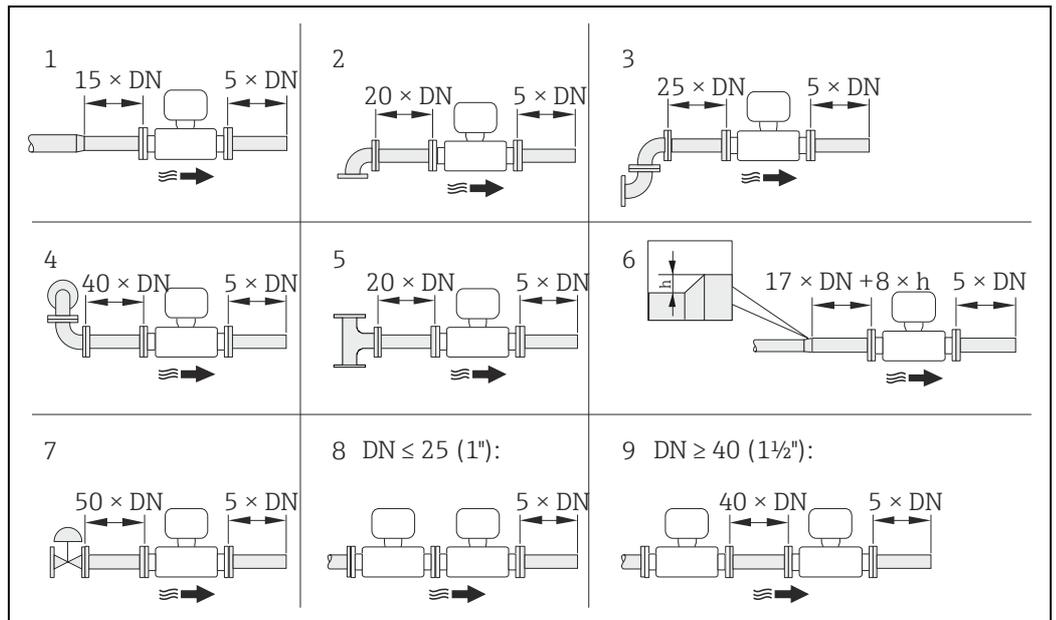
- A = 100 мм (3,94 дюйма)
- L = L + 150 мм (5,91 дюйма)

Вращение корпуса электронного модуля и дисплея

Корпус электронного модуля можно вращать на опоре корпуса в любом направлении на 360°. Дисплей можно вращать с шагом 45°. Это означает, что удобное чтение показаний на дисплее обеспечивается при любой ориентации.

Входной и выходной прямые участки

Для достижения заданного уровня точности измерительного прибора указанные ниже входные и выходной прямые участки должны быть минимальными.



A0019189

6 Минимальная длина входного и выходного прямых участков для различных вариантов препятствий на пути потока

h Разность в месте расширения

1 Сужение на один типоразмер номинального диаметра

2 Одинарный изгиб трубопровода 90°

3 Двойное колено (двойной изгиб трубопровода по 90° в одной плоскости)

4 Двойное колено 3D (двойной изгиб трубопровода по 90°, в перпендикулярных плоскостях)

5 Т-образный переходник

6 Расширение

7 Регулирующий клапан

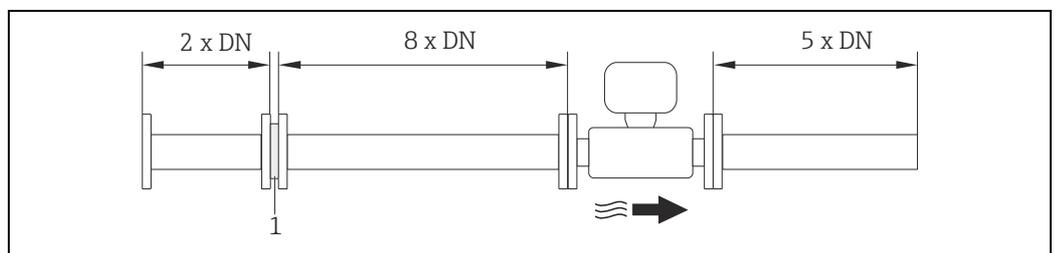
8 Два последовательно установленных измерительных прибора, DN ≤ 25 (1"): соединение фланца с фланцем

9 Два последовательно установленных измерительных прибора, DN ≥ 40 (1½"): расстояние указано на рисунке

- i** ■ Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины прямого участка для данных препятствий.
- Если требуемые прямые участки обеспечить невозможно, установите специальный стабилизатор потока (→ 25).

Стабилизатор потока

Если требуемые прямые участки обеспечить невозможно, установите специальный стабилизатор потока, который можно заказать в Endress+Hauser. Стабилизатор потока устанавливается между двумя трубными фланцами и центрируется с помощью монтажных болтов. Как правило, при этом требуемый для обеспечения заявленной погрешности измерений прямой участок сокращается до 10 × DN.



A0019208

1 Стабилизатор потока

Потери давления для стабилизаторов потока вычисляются следующим образом:

$$\Delta p [\text{мбар}] = 0,0085 \cdot \rho [\text{кг/м}^3] \cdot v^2 [\text{м/с}]$$

Пример для пара

$$\rho = 10 \text{ бар абс.}$$

$$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} - \rho = 4,39 \text{ кг/м}^3$$

$$v = 40 \text{ м/с}$$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 4\,394,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ мбар}$$

Пример для конденсата H₂O (80 °C)

$$\rho = 965 \text{ кг/м}^3$$

$$v = 2,5 \text{ м/с}$$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ мбар}$$

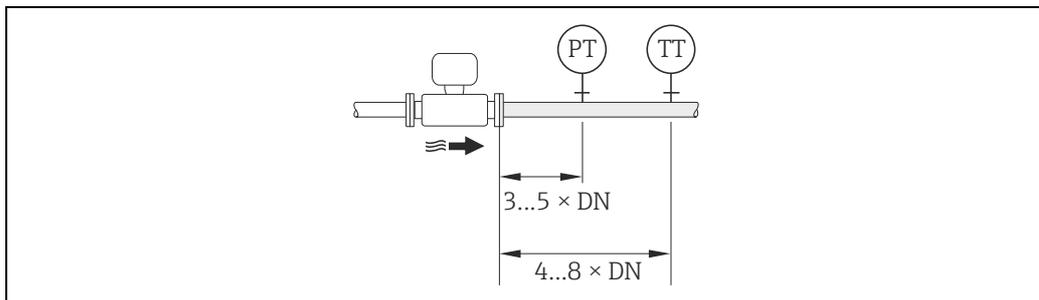
ρ : плотность среды процесса

v : средняя скорость потока

абс. = абсолютное

Выходные прямые участки при монтаже внешних приборов

При монтаже внешнего прибора соблюдайте указанное расстояние.



A0019205

PT Преобразователь давления

TT Преобразователь температуры

Монтажные размеры

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

6.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу

Диапазон температуры окружающей среды

Компактное исполнение

Измерительный прибор	Для безопасных зон:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Ex i:	-40...+70 °C (-40...+158 °F) ¹⁾
	Исполнение EEx d/XP:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	ATEX II 1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
Местный дисплей		-20...+60 °C (-4...+140 °F)

1) Доступно дополнительно с кодом заказа для раздела «Испытания, сертификат», опция JN «Преобразователь, температура окружающей среды -50 °C (-58 °F)».

Раздельное исполнение

Преобразователь	Для безопасных зон:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Ex i:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
Сенсор	Для безопасных зон:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Ex i:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
Местный дисплей		-20...+60 °C (-4...+140 °F)

1) Доступно дополнительно с кодом заказа для раздела «Испытания, сертификат», опция JN «Преобразователь, температура окружающей среды -50 °C (-58 °F)».

- ▶ При эксплуатации вне помещений:
Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

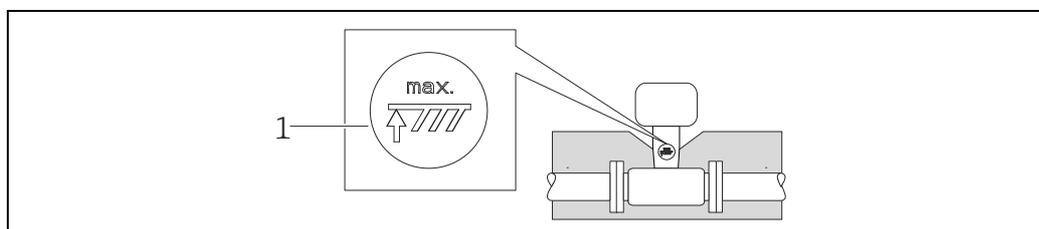
Теплоизоляция

Для оптимального измерения температуры и расчета массы для некоторых жидкостей следует избегать нагрева сенсора. Для этого используется теплоизоляция. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

Применяется для следующих вариантов исполнения:

- Компактное исполнение
- Раздельное исполнение сенсора

Максимальная разрешенная высота изоляции представлена на схеме:



1 Максимальная высота изоляции

A00192.12

- ▶ При прокладке изоляции убедитесь в том, что достаточная площадь опоры корпуса не покрыта изолирующим материалом.

Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронные компоненты от перегрева и переохлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ**Перегрев электронного модуля вследствие теплоизоляции.**

- ▶ Соблюдайте максимальные разрешенные значения теплоизоляции для шейки преобразователя, чтобы головка преобразователя и/или корпус присоединительного отсека в раздельном исполнении оставались полностью свободными.
- ▶ Соблюдайте допустимые диапазоны температур (→ 165).
- ▶ Следует отметить, что в зависимости от температуры среды может требоваться определенная ориентация расходомера (→ 19).

Вибрации

Вибрация технологической установки до 1 g, 10...500 Гц не влияет на корректность функционирования измерительной системы. Поэтому специальных мер для защиты сенсоров принимать не требуется.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

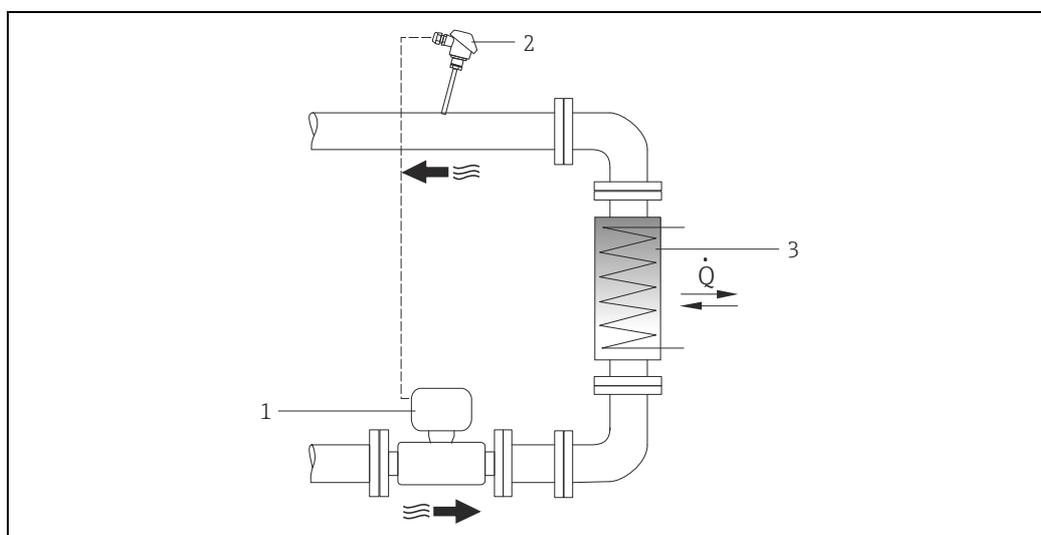
Монтаж для измерения изменений количества теплоты

Код заказа «Исполнение сенсора», опция 3 «Массовый расход (интегрированное измерение температуры)»

Второе измерение температуры осуществляется с использованием отдельного сенсора температуры. Измерительный прибор считывает это значение через интерфейс коммуникации.

- При измерении изменений теплоты насыщенного пара необходимо выполнять монтаж Prowirl 200 на стороне пара.
- При измерении изменений теплоты воды необходимо выполнять монтаж Prowirl 200 на холодной или теплой стороне.

i Для измерения количества теплоты насыщенного пара необходимо установить для параметра «Fixed process pressure» (Фиксированное рабочее давление) (→  73) значение **0 бар абс.** для расчета измерительным прибором кривой насыщенного пара. Далее для считывания значений температуры можно использовать токовый вход.



A0019209

7 Схема измерения изменения количества теплоты для насыщенного пара и воды

- 1 Prowirl
- 2 Сенсор температуры
- 3 Теплообменник
- Q Heatflow

Защитный козырек от негативных погодных условий

Оставьте минимальное свободное пространство следующего размера: 222 мм (8,74 дюйма)

i Для получения подробной информации о защитном козырьке от негативных погодных условий см. (→  146)

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для преобразователя:

- Для поворота корпуса преобразователя: Рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: Шестигранный ключ 3 мм

Для сенсора

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию: соответствующие монтажные инструменты

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

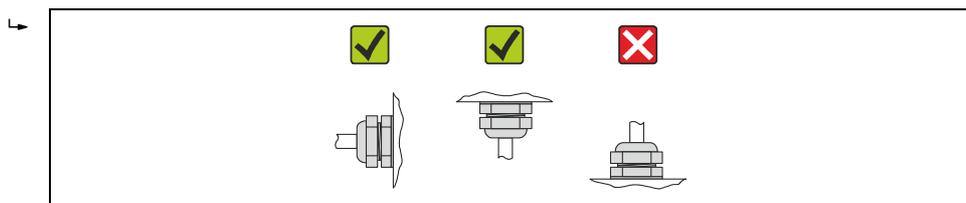
6.2.3 Монтаж сенсора

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Удостоверьтесь в чистоте и уплотнений и в отсутствии повреждений.
- ▶ Устанавливайте прокладки правильно.

1. Убедитесь в том, что стрелка на сенсоре совпадает с направлением потока среды.
2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
3. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

6.2.4 Монтаж преобразователя в раздельном исполнении

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды.

Риск перегрева электронных компонентов и деформации корпуса.

- ▶ Не допускайте превышения допустимой температуры окружающей среды (→ 22).
- ▶ При эксплуатации вне помещений: Предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

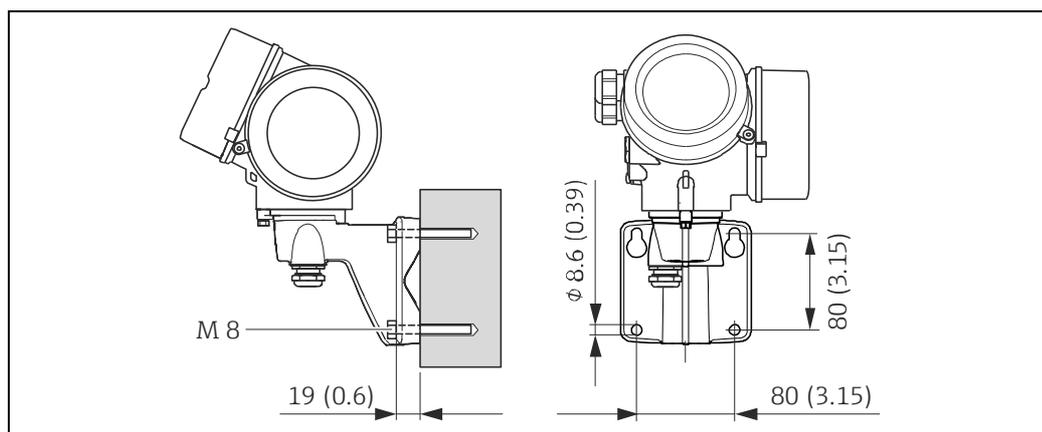
⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса.

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Преобразователь прибора в раздельном исполнении можно установить следующими способами:

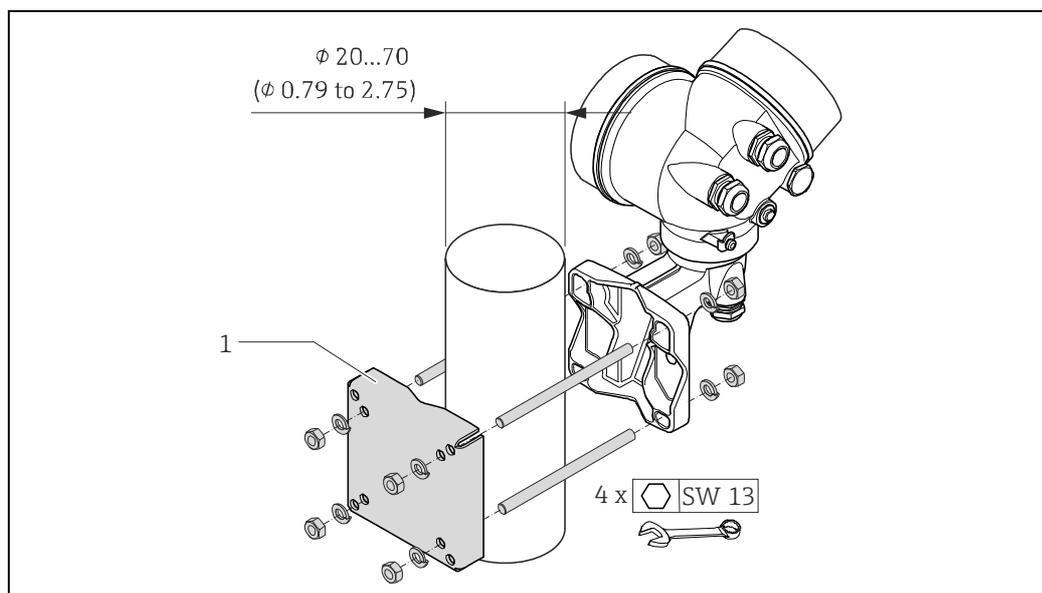
- На стене
- На трубе

Настенный монтаж

A0019864

8 Единица измерения мм (дюймы)

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

Монтаж на опоре

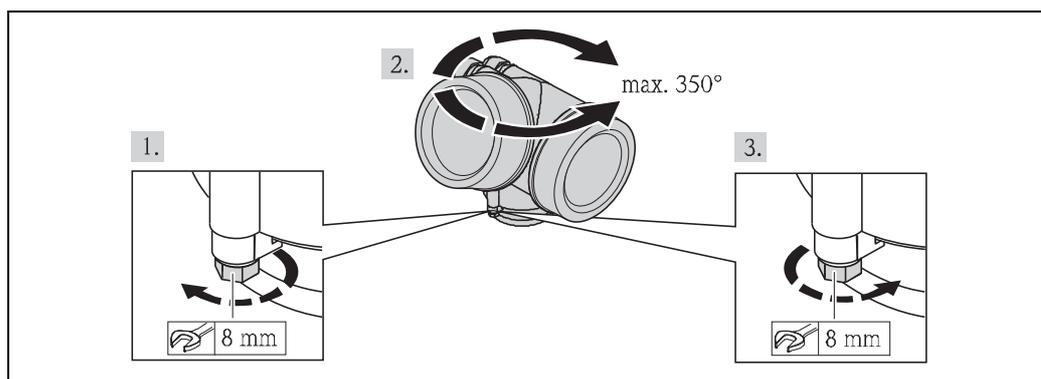
A0019862

9 Единица измерения мм (дюймы)

1 Комплект для монтажа на опоре

6.2.5 Вращение корпуса преобразователя

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

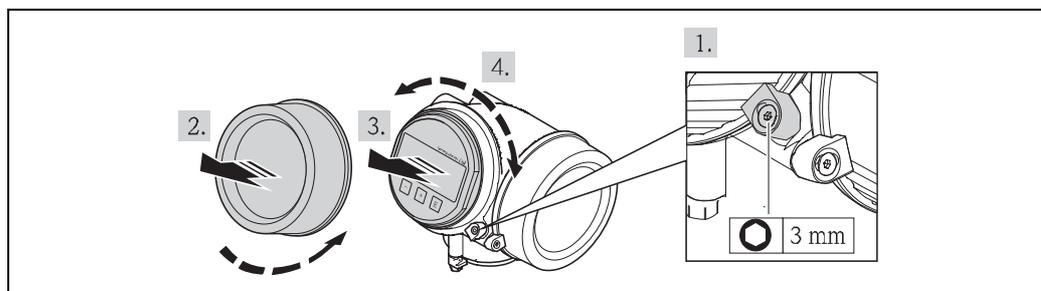


A0013713

1. Ослабьте крепежный винт.
2. Поверните корпус в требуемое положение.
3. Плотно затяните крепежный винт.

6.2.6 Вращение модуля дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



A0013905

1. Ослабьте зажим крышки отсека электронного модуля с помощью шестигранного ключа.
2. Отвинтите крышку отсека электронного модуля от корпуса преобразователя.
3. Необязательно: извлеките модуль дисплея легким вращательным движением.
4. Поверните модуль дисплея в требуемое положение. Макс. $8 \times 45^\circ$ в каждом направлении.
5. Если модуль дисплея не извлечен:
Закрепите модуль дисплея в требуемом положении.
6. Если модуль дисплея извлечен:
Поместите кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и установите блок дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.
7. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура (→ 165) ▪ Рабочее давление (см. главу «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ▪ Температура окружающей среды (→ 22) ▪ Диапазон измерения (→ 155) 	<input type="checkbox"/>
Выбрана ли правильная ориентация сенсора (→ 19)? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Соответствие типу сенсора ▪ Соответствие температуре среды ▪ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц). 	<input type="checkbox"/>

Стрелка на паспортной табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе (→  19)?	<input type="checkbox"/>
Правильны ли данные точки измерения и маркировка (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли измерительный прибор должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты и зажим?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

- i** На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный выключатель питания. Поэтому к нему следует подключить выключатель или прерыватель электропитания, позволяющие с легкостью отключать линию электроснабжения от сети.

7.1 Условия подключения

7.1.1 Необходимые инструменты

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

7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям:

Техника безопасности при эксплуатации электрических систем

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Допустимый диапазон температур

- -40 °C (-40 °F)... $+80$ °C ($+176$ °F)
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля \geq температуры окружающей среды $+20$ K

Сигнальный кабель

Токовый выход

4-20 мА HART: рекомендуется использовать экранированный кабель. Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход

Подходит стандартный кабель.

Соединительный кабель для раздельного исполнения:

Соединительный кабель (стандарт)

Стандартный кабель	Кабель ПВХ $4 \times 2 \times 0,34$ мм ² (AWG 22) с общим экраном (4 витых пары с разделением)
Огнеупорность	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Устойчивость к действию масел	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Гальванизированная медная оплетка, опт. плотность около 85%
Длина кабеля	5 м (16 футов), 10 м (32 фута), 20 м (65 футов), 30 м (98 футов)
Рабочая температура	При монтаже в стационарном положении: $-50...+105$ °C ($-58...+221$ °F); с сохранением подвижности кабеля: $-25...+105$ °C ($-13...+221$ °F)

Соединительный кабель (усиленный)

Усиленный кабель	Кабель ПВХ $4 \times 2 \times 0,34 \text{ мм}^2$ (AWG 22) с общим экраном (4 витых пары с разделением) и дополнительной стальной оплеткой
Огнеупорность	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Устойчивость к действию масел	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Гальванизированная медная оплетка, опт. плотность около 85%
Разгрузка натяжения и усиление	Со стальной оплеткой, гальванизированный
Длина кабеля	5 м (16 футов), 10 м (32 фута), 20 м (65 футов), 30 м (98 футов)
Рабочая температура	При монтаже в стационарном положении: $-50...+105 \text{ °C}$ ($-58...+221 \text{ °F}$); с сохранением подвижности кабеля: $-25...+105 \text{ °C}$ ($-13...+221 \text{ °F}$)

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнители:
M20 \times 1,5 с кабелем диаметром 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма)
- Пружинные клеммы с разъемом для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения:
провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG)
- Винтовые клеммы для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения:
провода с поперечным сечением 0,2...2,5 мм² (24...14 AWG)

7.1.3 Назначение контактов

Преобразователь

Вариант подключения 4-20 мА HART с дополнительными входами и выходами

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020738</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020739</p>
<p>Максимальное количество клемм Клеммы 1...6: Без встроенной защиты от перенапряжения</p>	<p>Максимальное количество клемм для кода заказа «Установленные аксессуары», опция NA «Защита от перенапряжения»</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммы 1...4: Со встроенной защитой от перенапряжения ■ Клеммы 5...6: Без встроенной защиты от перенапряжения
<p>1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 3 Вход (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 4 Клемма заземления для экрана кабеля</p>	

Код заказа «Выход»	Номера контактов					
	Выход 1		Выход 2		Вход	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Опция А	4...20 мА HART, пассивный		—		—	
Опция В ¹⁾	4...20 мА HART, пассивный		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		—	
Опция С ¹⁾	4...20 мА HART, пассивный		4...20 мА, пассивный		—	
Опция D ^{1) 2)}	4...20 мА HART, пассивный		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Токовый вход 4...20 мА (пассивный)	

- 1) Всегда используется выход 1; выход 2 – дополнительный.
- 2) С опцией D встроенная защита от перенапряжения не используется: Клеммы 5 и 6 (токовый вход) не имеют защиты от перенапряжения.

Раздельное исполнение

В раздельном исполнении сенсор и преобразователь монтируются отдельно друг от друга и соединяются специальным кабелем. Сенсор подключается через корпус клеммного отсека, а преобразователь – посредством клеммного отсека блока настенного держателя.

Способ соединения настенного держателя преобразователя зависит от сертификата измерительного прибора и используемого соединительного кабеля.

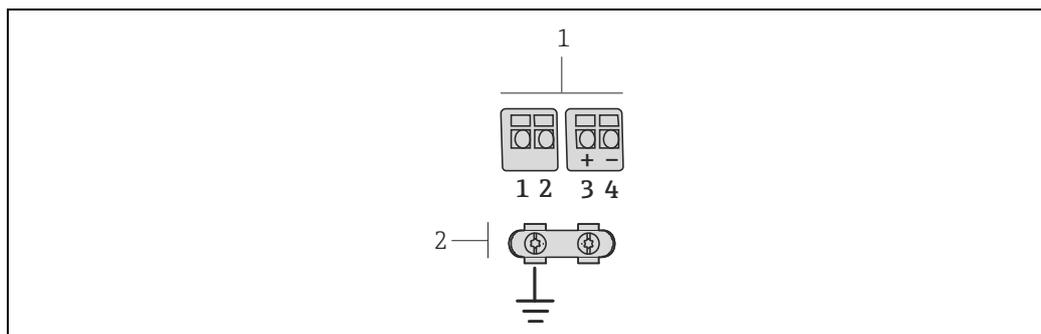
Подключение посредством клемм возможно только:

- Для сертификатов Ex n, Ex tb и cCSAus, раздел 1
- Если используется усиленный соединительный кабель

Подключение посредством разъема M12:

- Для всех других сертификатов
- Если используется стандартный соединительный кабель

Подключение к корпусу клеммного отсека сенсора всегда осуществляется посредством клемм.



A0019335

10 Клеммы для соединительного отсека в настенном держателе преобразователя и соединительного корпуса сенсора

- 1 Клеммы для подключения соединительного кабеля
2 Заземление через разгрузку натяжения кабеля

Номер клеммы	Назначение	Цвет кабеля Соединительный кабель
1	Напряжение питания	Коричневый
2	Заземление	Белый
3	RS485 (+)	Желтый
4	RS485 (-)	Зеленый

7.1.4 Требования к блоку питания

Напряжение питания

Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Напряжение питания для компактного исполнения без местного дисплея¹⁾

Код заказа «Выход»	Минимальное напряжение на клеммах ²⁾	Максимальное напряжение на клеммах
Опция А: 4...20 мА HART	≥ 12 В пост. тока	35 В пост. тока
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	≥ 12 В пост. тока	35 В пост. тока
Опция С: 4...20 мА HART, 4...20 мА	≥ 12 В пост. тока	30 В пост. тока
Опция D: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовый вход 4...20 мА ³⁾	≥ 12 В пост. тока	35 В пост. тока

- 1) При подаче внешнего напряжения блока питания с нагрузкой
2) Минимальное напряжение на клеммах возрастает при использовании местного управления: см. следующую таблицу
3) Перепад напряжения 2,2...3 В для 3,59...22 мА

Повышение минимального напряжения на клеммах

Местное управление	Повышение минимального напряжения на клеммах
Код заказа «Дисплей; управление», опция С: Местное управление SD02	+ 1 В пост. тока
Код заказа «Дисплей; управление», опция Е: Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка не используется)	+ 1 В пост. тока
Код заказа «Дисплей; управление», опция Е: Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка используется)	+3 В пост. тока

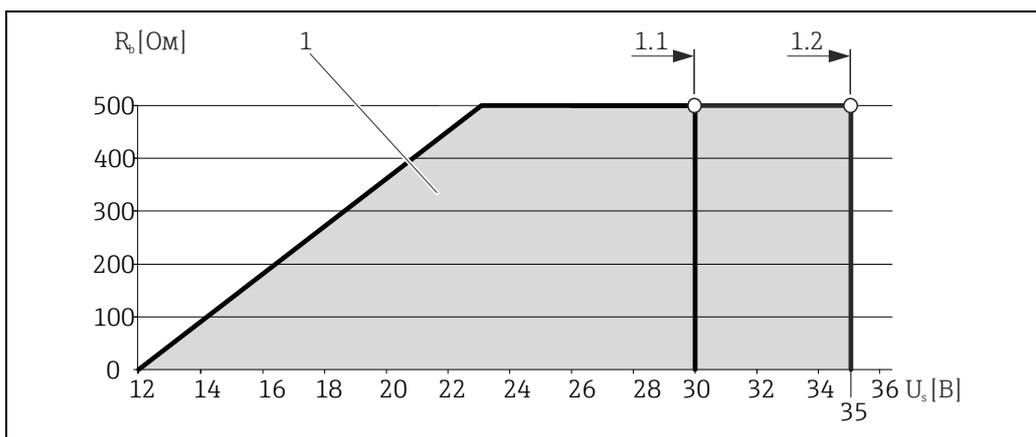
Нагрузка

Нагрузка на токовый выход: 0...500 Ом, в зависимости от напряжения внешнего блока питания

Расчет максимальной нагрузки

В зависимости от напряжения блока питания (U_S) необходимо соблюдать ограничение максимальной нагрузки (R_B), включая сопротивление кабеля, для обеспечения адекватного напряжения на клеммах прибора. При этом соблюдайте требования к минимальному напряжению на клеммах (→ 33)

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{мин. на клеммах}}) : 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \text{ Ом}$



A0020417

11 Нагрузка для компактного исполнения без местного управления

1 Рабочий диапазон

1.1 Для кода заказа «Выход», опция А «4-20 мА HART»/опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» с искрозащитой $Ex i$ и опцией С «4-20 мА, HART 4-20 мА»

1.2 Для кода заказа «Выход», опция А «4-20 мА HART»/опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» для эксплуатации в безопасных зонах и $Ex d$

Пример расчета

Напряжение блока питания:

– $U_S = 19 \text{ В}$

– $U_{\text{клемм. мин}} = 12 \text{ В}$ (измерительный прибор) + 1 В (местное управление без подсветки) = 13 В

Максимальная нагрузка: $R_B \leq (19 \text{ В} - 13 \text{ В}) : 0,022 \text{ A} = 273 \text{ Ом}$

i Минимальное напряжение на клеммах ($U_{\text{клемм. мин.}}$) повышается при использовании местного управления (→ 34).

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. **ПРИМЕЧАНИЕ** Недостаточное уплотнение корпуса. Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора. Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.
При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:
Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля (→  30).
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: Соблюдайте спецификацию кабеля (→  30).

7.2 Подключение измерительного прибора

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

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

7.2.1 Подключение прибора в раздельном исполнении

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность повреждения электронных компонентов.

- ▶ Заземлите прибор в раздельном исполнении. Для этого подключите сенсор и преобразователь к одному и тому же контуру заземления.
- ▶ При подключении сенсора к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

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

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

i Способ соединения настенного держателя преобразователя зависит от сертификата измерительного прибора и используемого соединительного кабеля.

Подключение посредством клемм возможно только:

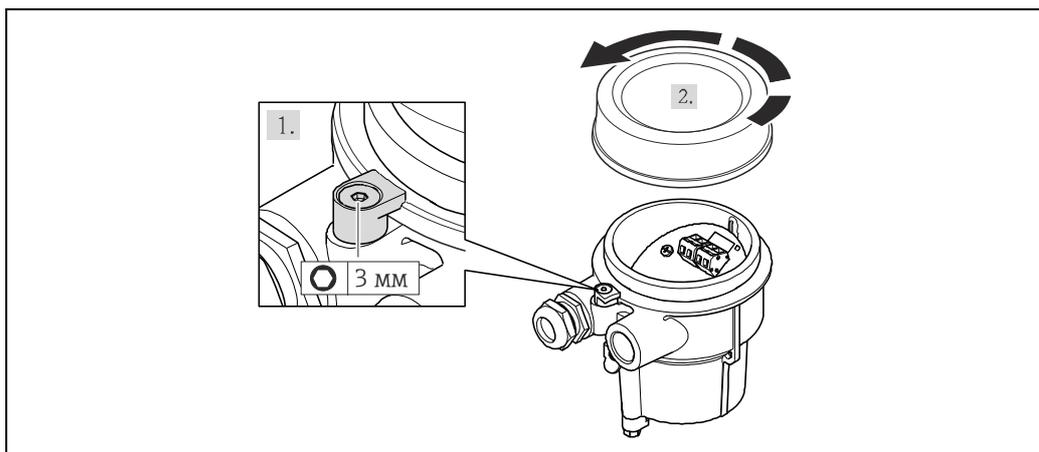
- Для сертификатов Ex n, Ex tb и cCSAus, раздел 1
- Если используется усиленный соединительный кабель

Подключение посредством разъема M12:

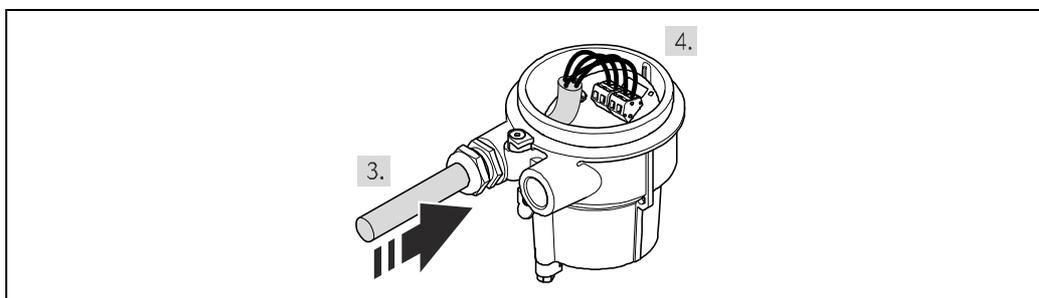
- Для всех других сертификатов
- Если используется стандартный соединительный кабель

Подключение к корпусу клеммного отсека сенсора всегда осуществляется посредством клемм.

Подключение к корпусу клеммного отсека сенсора



A0020410

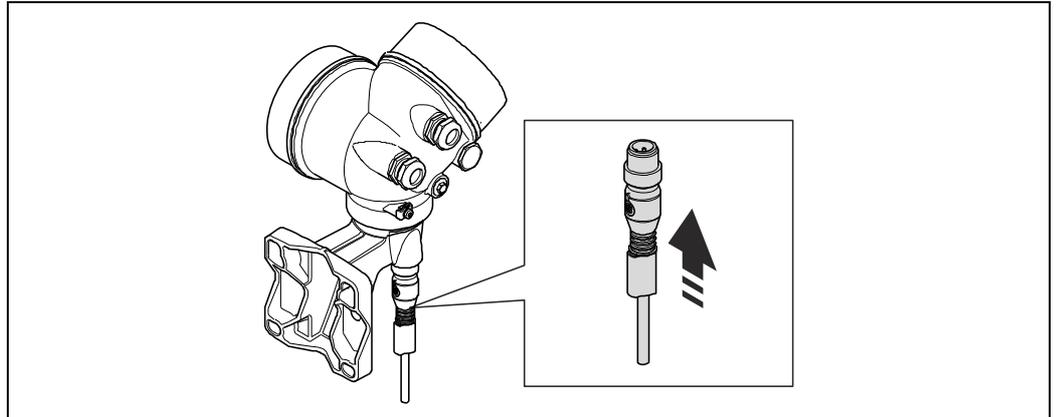


A0020411

1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку корпуса.
3. Проведите соединительный кабель через кабельный ввод и в корпус клеммного отсека (для соединительного кабеля без разъема кабеля M12 используйте более короткий зачищенный конец соединительного кабеля).
4. Подключите соединительный кабель:
 - ↳ Клемма 1 = коричневый кабель
 - Клемма 2 = белый кабель
 - Клемма 3 = желтый кабель
 - Клемма 4 = зеленый кабель
5. Соединение экрана кабеля через разгрузку натяжения кабеля.
6. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

Соединение с настенным держателем преобразователя

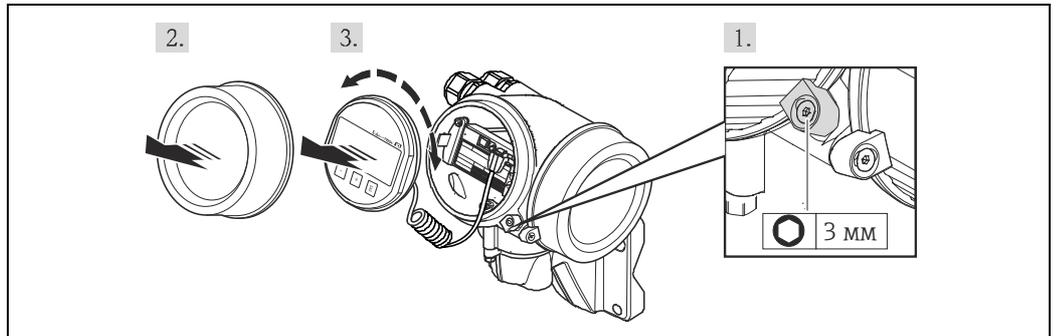
Соединение преобразователя через разъем



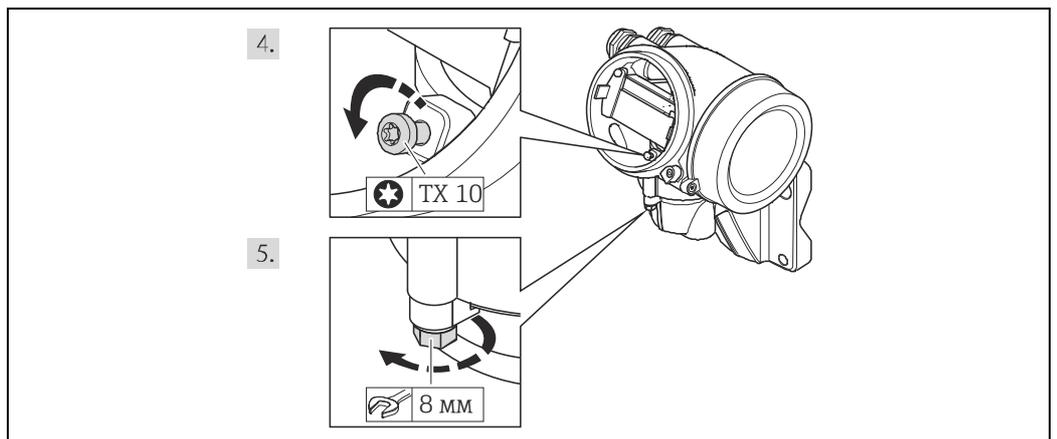
A0020412

- ▶ Выполните соединение через разъем.

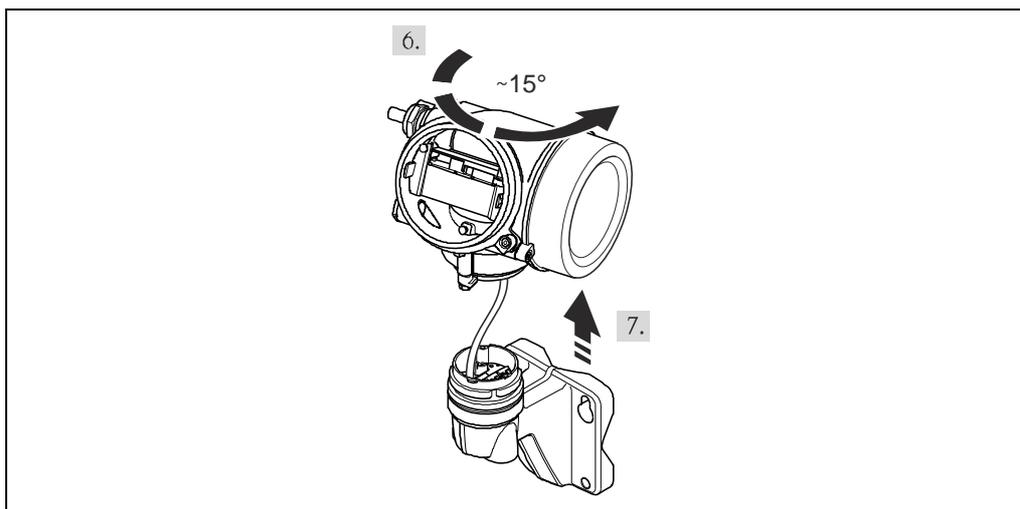
Соединение преобразователя через клеммы



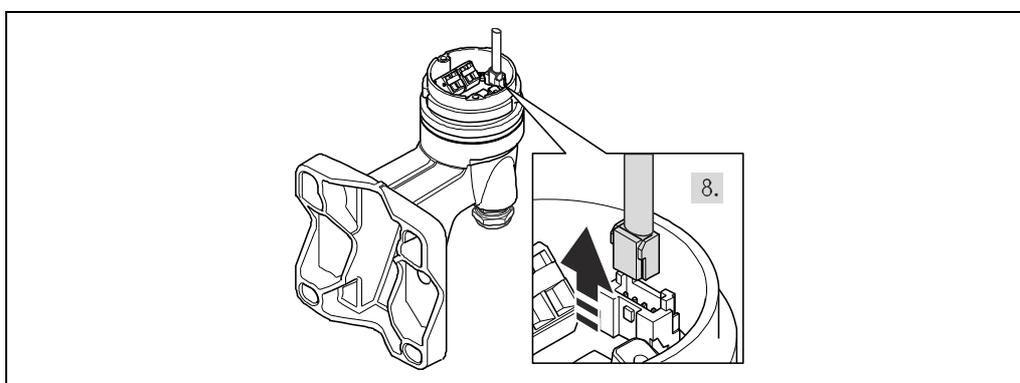
A0020404



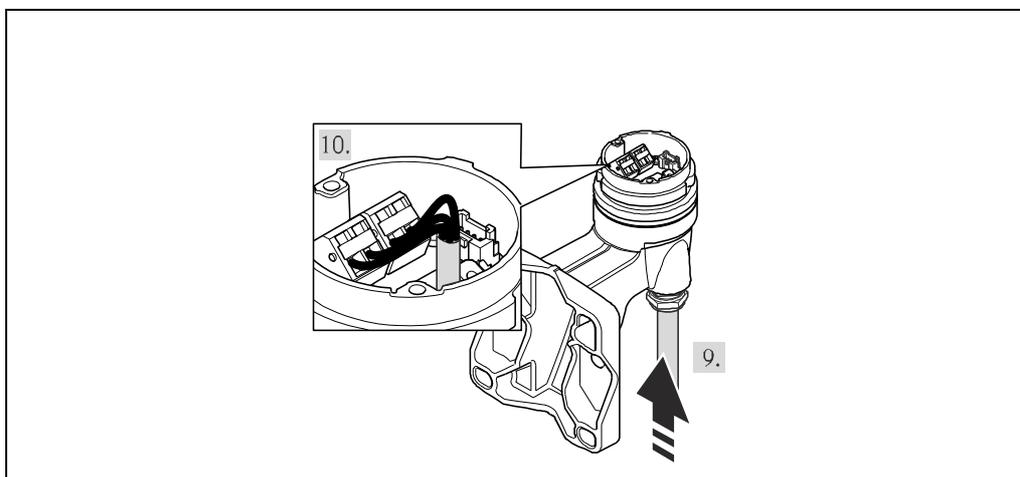
A0020405



A0020406



A0020407



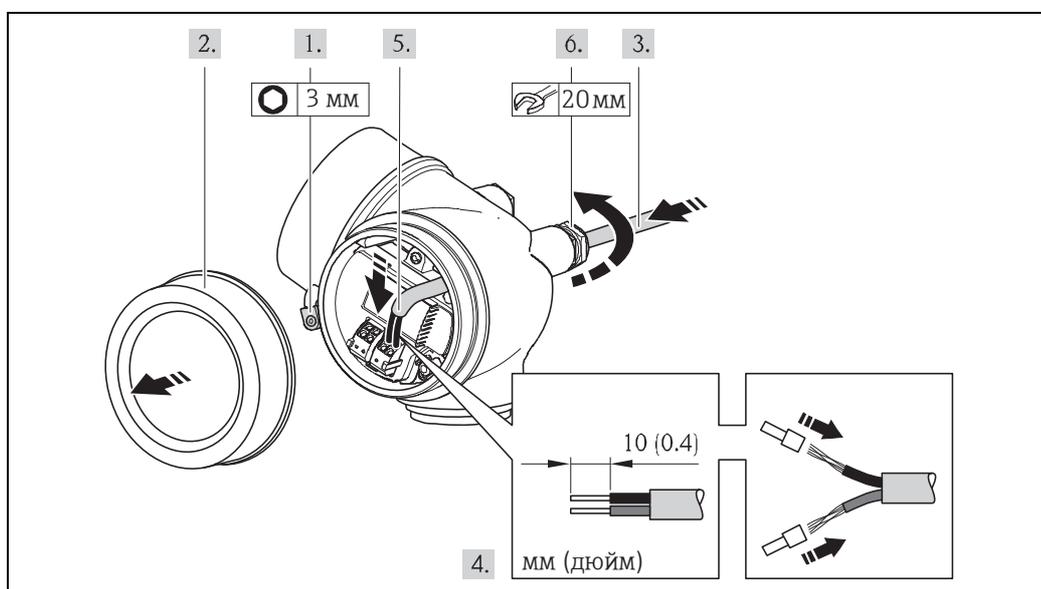
A0020409

1. Освободите зажим корпуса преобразователя.
2. Освободите зажим крышки отсека электронного модуля.
3. Отвинтите крышку отсека электронного модуля.
4. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите модуль дисплея к краю отсека электронного модуля.
5. Ослабьте блокировочный винт корпуса преобразователя.
6. Поверните корпус преобразователя вправо до отметки и потяните вверх. Плата для подключения настенного держателя соединяется с платой электронного модуля преобразователя через сигнальный кабель. При подъеме корпуса преобразователя следите за сигнальным кабелем!

7. Отсоедините сигнальный кабель от платы для подключения настенного держателя с помощью блокировочного зажима на разъеме.
8. Снимите корпус преобразователя.
9. Проведите соединительный кабель через кабельный ввод и в корпус клеммного отсека (для соединительного кабеля без разъема кабеля M12 используйте более короткий зачищенный конец соединительного кабеля).
10. Подключите соединительный кабель:
 - ↳ Клемма 1 = коричневый кабель
 - Клемма 2 = белый кабель
 - Клемма 3 = желтый кабель
 - Клемма 4 = зеленый кабель
11. Соединение экрана кабеля через разгрузку натяжения кабеля.
12. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

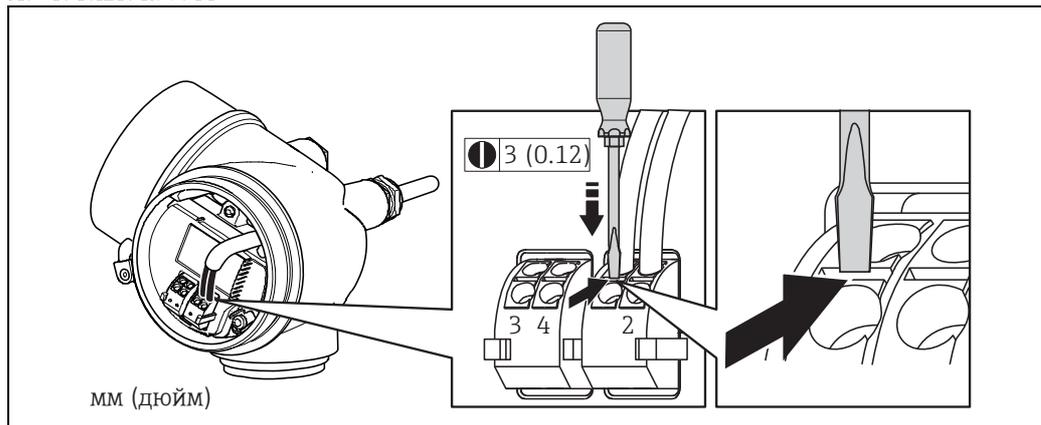
7.2.2 Подключение преобразователя

Подключение через клеммы



1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
 2. Скрутите крышку клеммного отсека.
 3. Проложите кабель через кабельный вход. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
 4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей наденьте на концы обжимные втулки.
 5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм. Для связи по протоколу HART: при подключении экрана к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.
 6. Плотно затяните кабельные уплотнители.
 7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.
- Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

Извлечение кабеля



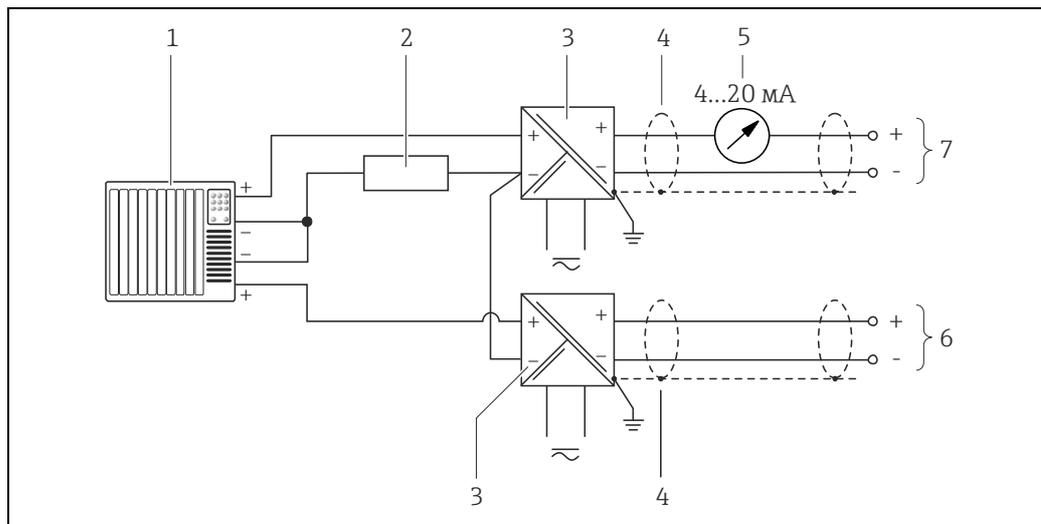
A0013835

- ▶ Для удаления кабеля из клеммы поместите шлицевую отвертку в углубление между двумя отверстиями для клемм и одновременно с этим вытягивайте конец кабеля из клеммы.

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

Вход HART



A0016029

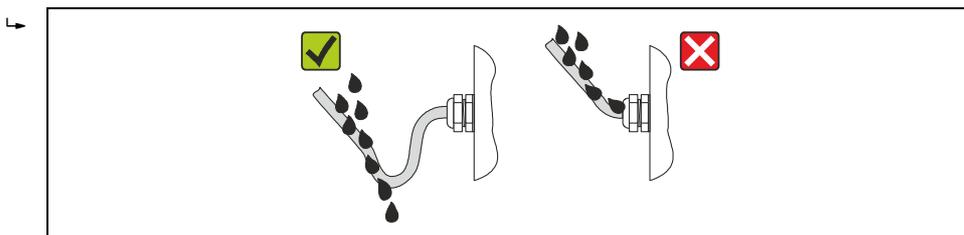
- ▣ 12 Пример подключения для входа HART с общим минусом
- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Резистор для подключения HART (> 250 Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ 34)
- 3 Активный барьер для подачи напряжения (например, RN221N) (→ 33)
- 4 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 5 Аналоговый блок индикации: не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ 34)
- 6 Преобразователь давления (например, Cerabar M, Cerabar S): см. требования (→ 156)
- 7 Преобразователь

7.4 Обеспечение степени защиты

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

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

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



A0013960

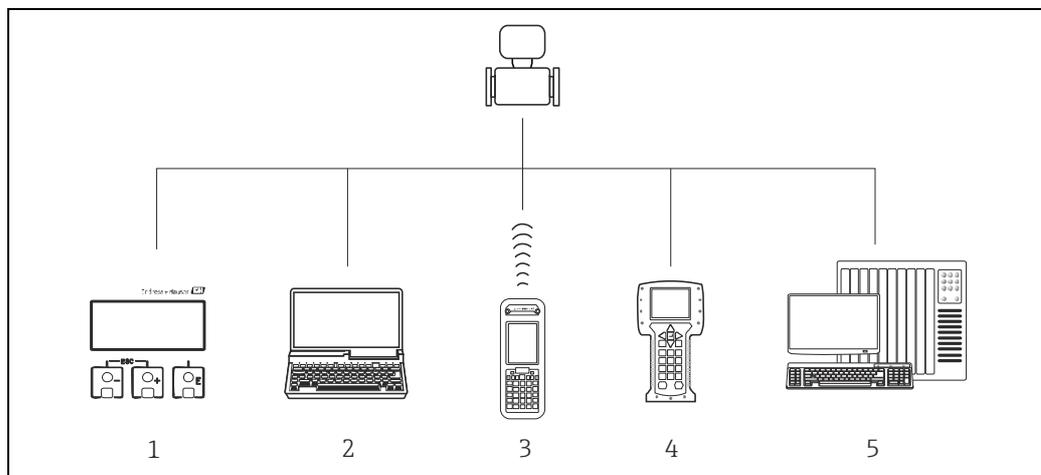
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.5 Проверка после подключения

Не повреждены ли кабели или сам прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли кабели требованиям (→ 30)?	<input type="checkbox"/>
Обеспечена ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Проложен ли кабель с петлей для отвода воды (→ 41)?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли напряжение питания техническим характеристикам, указанным на паспортной табличке преобразователя (→ 33)?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбраны контакты для подключения?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены на место и плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Достаточно ли плотно затянут зажим?	<input type="checkbox"/>

8 Варианты управления

8.1 Обзор вариантов управления

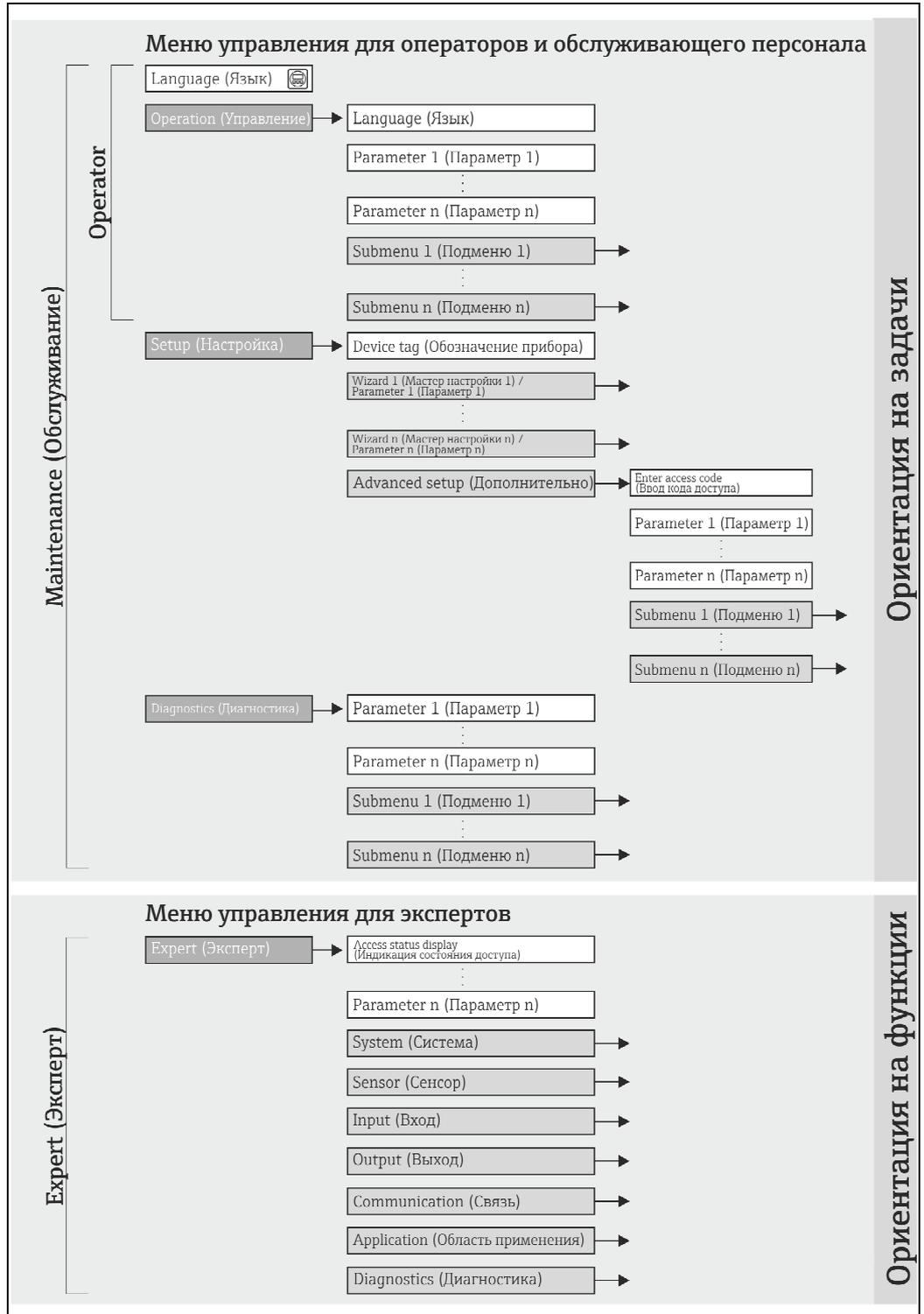


- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Система управления (например, ПЛК)

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров (→  179)



A0018237-EN

 13 Структурная схема меню управления

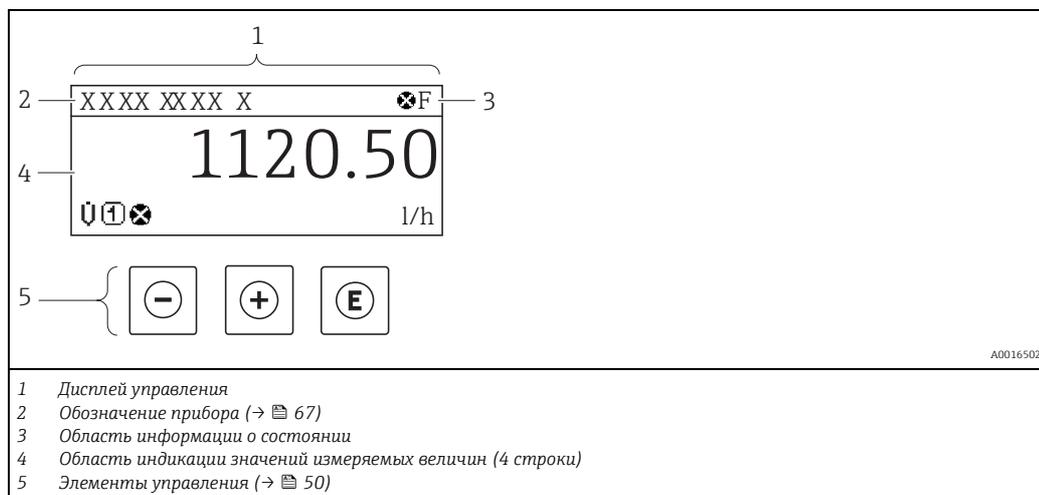
8.2.2 Принципы управления

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		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language (Язык)	Ориентация на задачи	Роль «Operator» (Оператор), «Maintenance» (Техобслуживание) Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления ▪ Чтение значений измеряемых величин 	Определение языка управления
Operation (Управление)			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея) ▪ Сброс и управление сумматорами
Setup (Настройка)		Роль «Maintenance» (Техобслуживание) Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка измерения ▪ Настройка входов и выходов 	<p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка выходов ▪ Настройка дисплея управления ▪ Определение модификации выхода ▪ Настройка отсечки при малом расходе <p>Подменю «Advanced setup» (Дополнительно):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Diagnostics (Диагностика)		Роль «Maintenance» (Техобслуживание) Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора ▪ Моделирование значения измеряемой величины 	<p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подменю «Diagnostics list» (Перечень сообщений диагностики) Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике. ▪ Подменю «Event logbook» (Журнал событий) Содержит до 20 или 100 (опция для заказа «Расширенный HistoROM») сообщений о произошедших событиях. ▪ Подменю «Device information» (Информация о приборе) Содержит информацию для идентификации прибора. ▪ Подменю «Measured values» (Значения измеряемых величин) Содержит все текущие значения измеряемых величин. ▪ Подменю «Data logging» (Регистрация данных) (опция для заказа «Расширенный HistoROM») Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин. ▪ Подменю «Heartbeat Technology» Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Подменю «Simulation» (Моделирование) Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений.
Expert (Эксперт)	Ориентация на функции	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям ▪ Детальная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных случаях 	<p>Содержит все параметры устройства и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подменю «System» (Система) Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины. ▪ Подменю «Sensor» (Сенсор) Настройка измерения. ▪ Подменю «Input» (Вход) Настройка входа. ▪ Подменю «Output» (Выход) Настройка выхода. ▪ Подменю «Communication» (Связь) Настройка интерфейса цифровой связи. ▪ Подменю «Application» (Область применения) Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ▪ Подменю «Diagnostics» (Диагностика) Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.

8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

8.3.1 Дисплей управления



Область информации о состоянии

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

- Сигналы состояния (→ 128)
 - F: Отказ
 - C: Проверка функционирования
 - S: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техобслуживание
- Поведение диагностики (→ 129)
 - ⊗: Аварийный сигнал
 - ⚠: Предупреждение
- ⏸: Блокировка (прибор блокируется с помощью аппаратных средств (→ 116))
- ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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

	Измеряемая величина	Номер канала измерения	Поведение диагностики
	↓	↓	↓
Пример			
			Отображается только при возникновении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

Измеряемые величины

Символ	Значение
\dot{V}	Объемный расход
Σ	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру токового выхода (из двух).

Номера каналов измерения

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

Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой переменной процесса. Информация о символах (→ 129)

- i** Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра «Format display» (Формат индикации) (→ 85). Меню «Operation» (Управление) → «Display» (Дисплей) → «Format display» (Формат отображения)

8.3.2 Экран навигации

В подменю	В мастере настройки
<p>1 Экран навигации</p> <p>2 Путь перехода к текущей позиции</p> <p>3 Область информации о состоянии</p> <p>4 Область навигации на дисплее</p> <p>5 Элементы управления (→ 50)</p>	<p>1 Экран навигации</p> <p>2 Путь перехода к текущей позиции</p> <p>3 Область информации о состоянии</p> <p>4 Область навигации на дисплее</p> <p>5 Элементы управления (→ 50)</p>

Путь навигации

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

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

-  Дополнительную информацию о значках меню см. в разделе «Область индикации» (→  47)

Область информации о состоянии

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

- Для подменю:
 - код прямого перехода к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - при активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
 - В мастере
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
- 
 - Информация по поведению диагностики и сигналам состояния (→  128)
 - Информация о функциях и вводе кода прямого доступа (→  52)

Область индикации

Меню

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

Подменю, мастер настройки, параметры

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

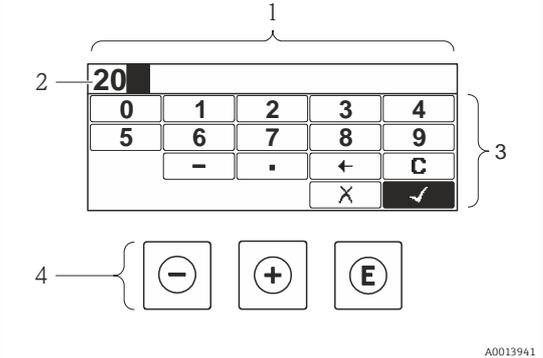
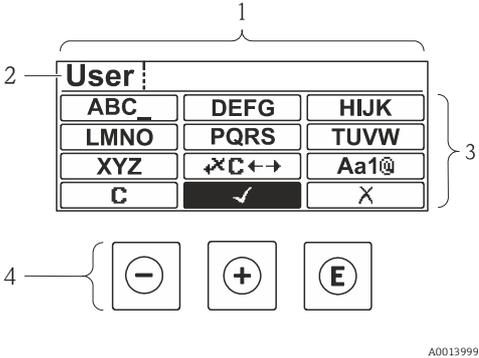
Блокировка

Символ	Значение
	Параметр заблокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Блокировка пользовательским кодом доступа (→  115) ▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки (→  116)

Использование мастера

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

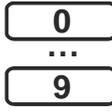
8.3.3 Экран редактирования

Редактор чисел	Редактор текста
	
<p>1 Представление редактирования</p> <p>2 Область индикации вводимых значений</p> <p>3 Маска ввода</p> <p>4 Элементы управления → 50</p>	<p>1 Представление редактирования</p> <p>2 Область индикации вводимых значений</p> <p>3 Маска ввода</p> <p>4 Элементы управления → 50</p>

Маска ввода

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

Редактор чисел

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

Редактор текста

Символ	Значение
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ▪ между верхним и нижним регистром букв ▪ для ввода цифр ▪ для ввода специальных символов
 ... 	Набор букв от A до Z.
 ... 	Набор букв от a до z.
 ... 	Набор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Символы коррекции под

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

8.3.4 Элементы управления

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

8.3.5 Открытие контекстного меню

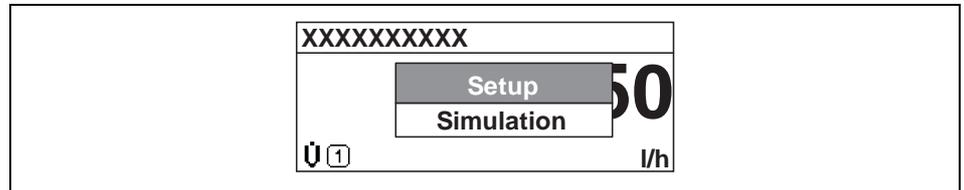
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на экране управления:

- Setup (Настройка)
- Simulation (Моделирование)

Вызов и закрытие контекстного меню

На дисплее управления.

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



A0017421-EN

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

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

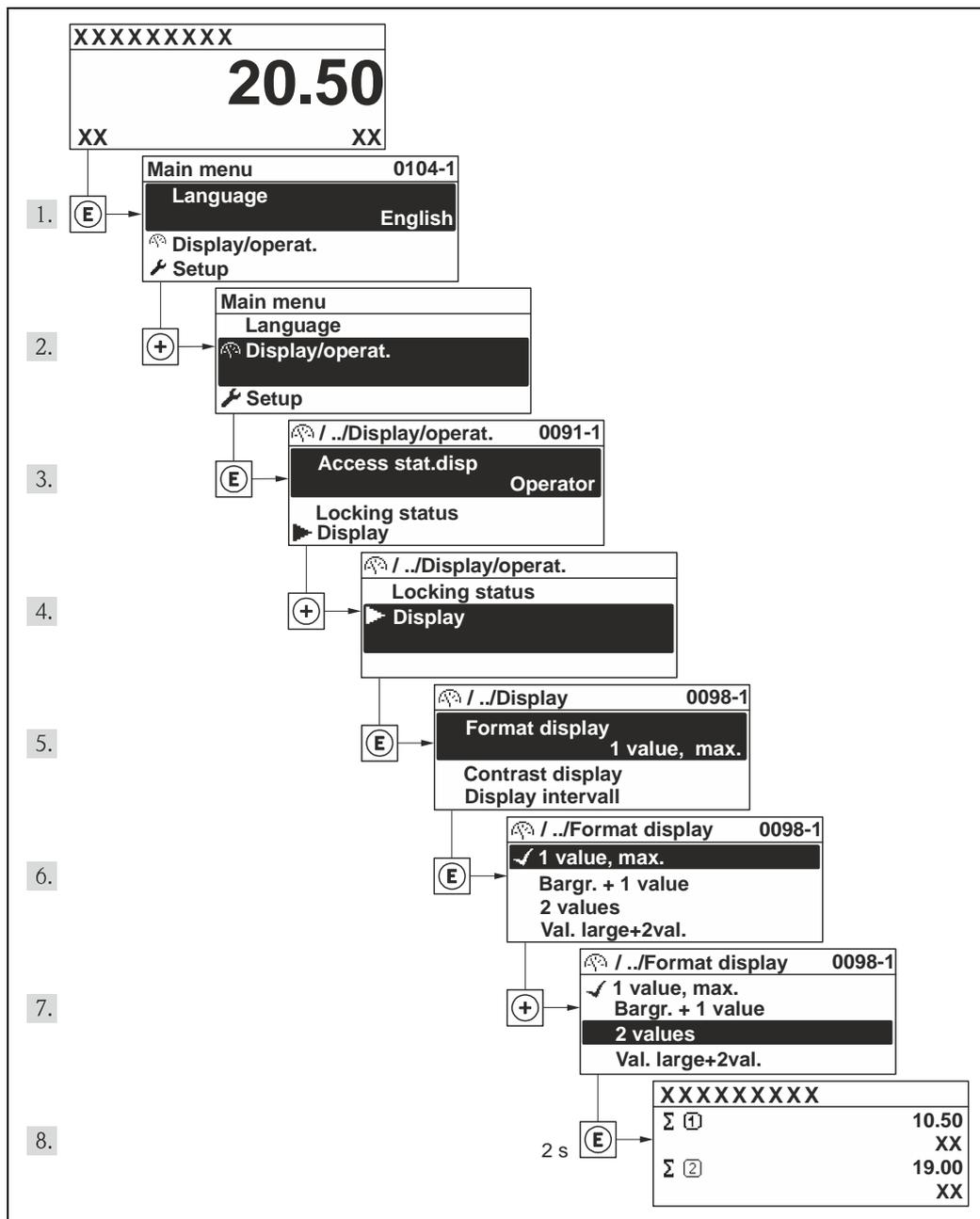
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку для подтверждения выбора.
↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Переходы по меню и выбор из списка

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

 Описание экрана навигации с символами и элементами управления (→  46)

Пример. Выбор количества отображаемых значений измеряемых величин «2 values» (2 значения)



A0014010-EN

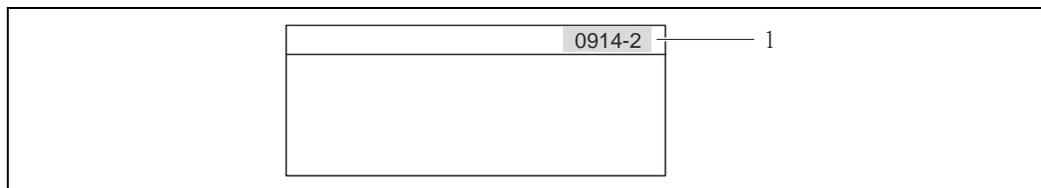
8.3.7 Прямой вызов параметра

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

Путь навигации

«Меню Эксперт» (Эксперт) → «Direct access» (Прямой доступ)

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



1 Код прямого доступа

A0017223

При вводе кода прямого доступа учитывайте следующее:

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.
Пример. Достаточно ввести «914», а не «0914»
- Если номер канала не введен, то происходит автоматическое переключение на канал 1.
Пример. При вводе «0914» → переход к параметру сумматора 1
- Для перехода к каналу с другим номером:
Введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.
Пример. При вводе «0914-2» → переход к параметру сумматора 2

 Коды прямого доступа к конкретным параметрам

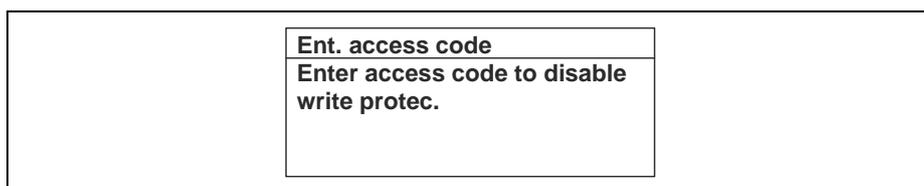
8.3.8 Вызов текстовой справки

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

Вызов и закрытие текстовой справки

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

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



A0014002-EN

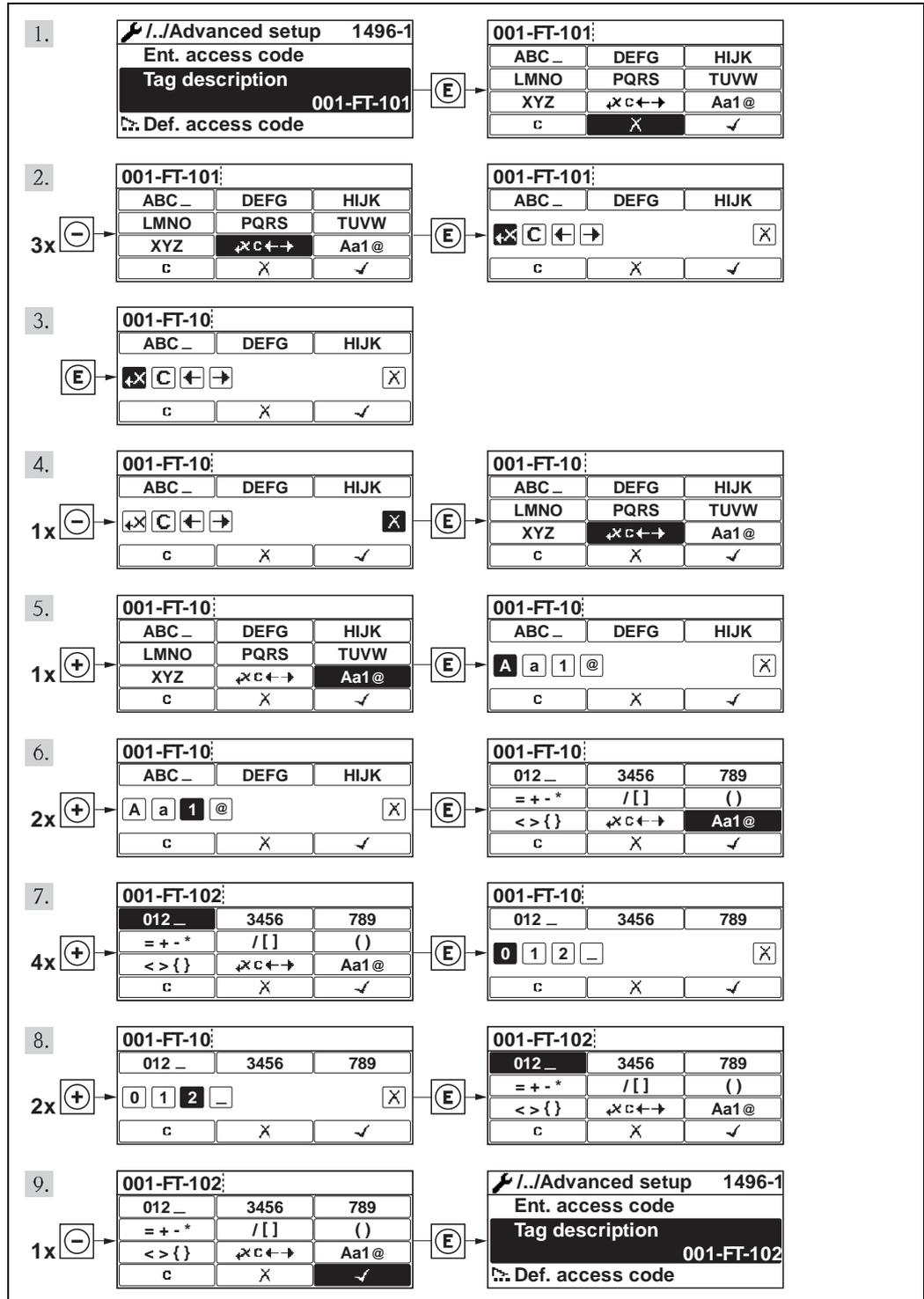
 14 Пример: Текстовая справка по параметру «Enter access code» (Ввод кода доступа)

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

8.3.9 Изменение значений параметров

i Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов (→ 48), описание элементов управления (→ 50)

Пример. Изменение наименования прибора в параметре «Tag description» (Описание обозначения) с 001-FT-101 на 001-FT-102



A0014020-EN

8.3.10 Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа

Если заказчик задал пользовательский код доступа, то роли пользователя «Operator» (Оператор) и «Maintenance» (Обслуживание) будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея (→  115).

Назначение прав доступа к параметрам

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

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

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

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

8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью местного дисплея в данный момент недоступно (→  115).

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

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

8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок

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

Локальное управление с помощью механических кнопок (модуль дисплея SD02)

 Модуль дисплея SD02: характеристики, указываемые в заказе «Дисплей; управление», опция C

Включение и отключение блокировки кнопок выполняется одним и тем же действием:

Включение блокировки кнопок

- ▶ Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины. Одновременно нажмите кнопки  +  + .
- ↳ На дисплей выводится сообщение «Keylock on» (Кнопки заблокированы): Блокировка кнопок активирована.

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

Снятие блокировки кнопок

- ▶ Блокировка кнопок активирована.
Одновременно нажмите кнопки  +  + .
- ↳ На дисплей выводится сообщение «**Keylock off**» (Блокировка кнопок отключена):
Блокировка кнопок будет снята.

Локальное управление с использованием сенсорных кнопок (модуль дисплея SD03)

-  Модуль дисплея SD03: Характеристики, указываемые в заказе «Дисплей; управление», опция E

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

Блокировка кнопок включается автоматически:

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

1. Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины.
Нажмите кнопку  и удерживайте ее более 2 с.
↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию «**Keylock on**» (Включить блокировку кнопок).
↳ Блокировка кнопок будет активирована.

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

Снятие блокировки кнопок

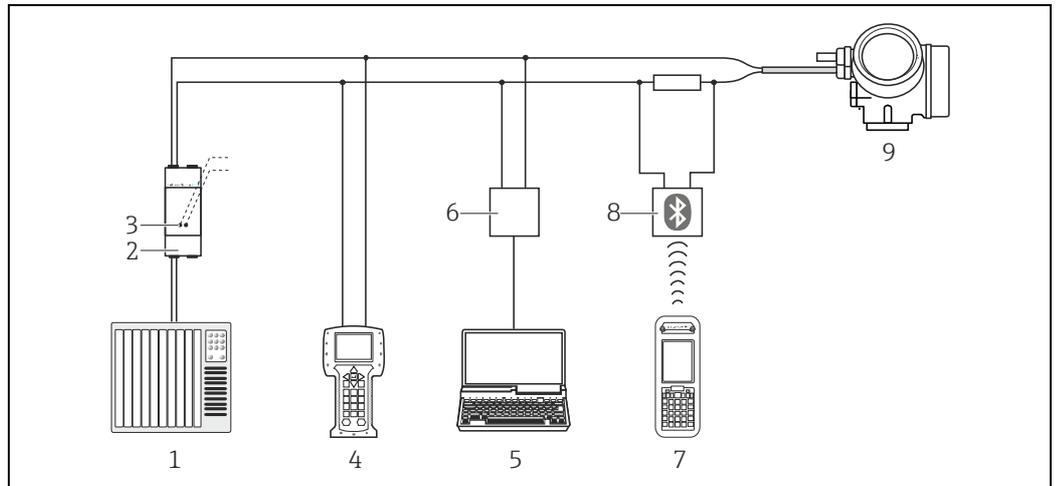
1. Блокировка кнопок активирована.
Нажмите кнопку и удерживайте ее более 2 с.
↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию «**Keylock off**» (Снять блокировку кнопок).
↳ Блокировка кнопок будет снята.

8.4 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

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

8.4.1 Подключение управляющей программы

По протоколу HART

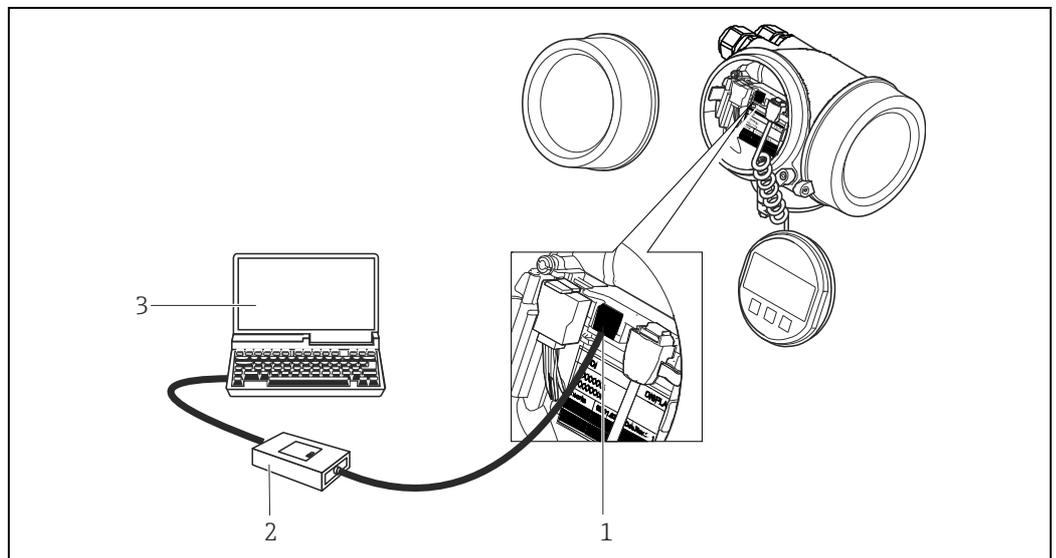


A0013764

15 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение для Comtibox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Comtibox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

Через служебный интерфейс (CDI)



A0020545

- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Comtibox FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой «FieldCare» и COM DTM «CDI Communication FXA291»

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Функции

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

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  61)

8.4.3 FieldCare

Функции

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

Доступ осуществляется:

- По протоколу HART (→  57)
- Служебный интерфейс CDI (→  57)

Типичные функции:

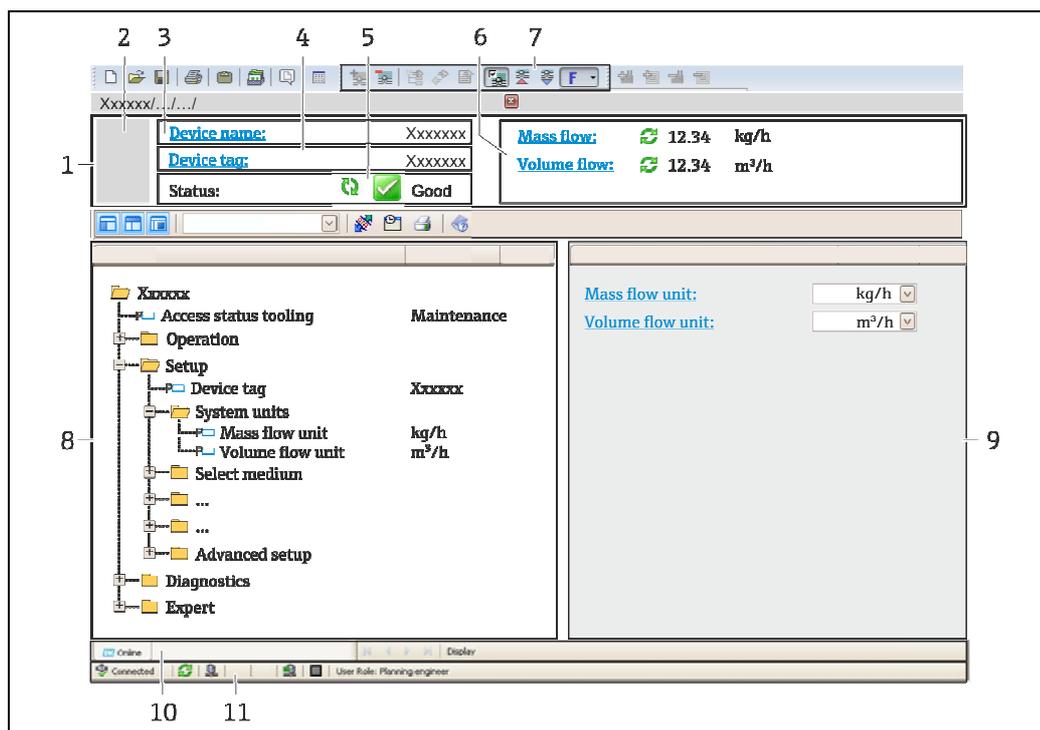
- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеряемой величины (линейная запись) и журнала ошибок

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  61)

Пользовательский интерфейс



A0021051-EN

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора (→ 67)
- 5 Область информации о состоянии с сигналом состояния
- 6 Область отображения текущих значений измеряемых величин
- 7 Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочий диапазон
- 10 Область действия
- 11 Область информации о состоянии

8.4.4 AMS Device Manager

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 61)

8.4.5 SIMATIC PDM

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 61)

8.4.6 Field Communicator 475

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  61)

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания приборов

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Firmware version (Версия программного обеспечения)	01.02.00	<ul style="list-style-type: none"> На титульном листе руководства по эксплуатации На паспортной табличке преобразователя Параметр «Firmware version» (Версия микропрограммного обеспечения) «Diagnostics» (Диагностика) → «Device info» (Информация о приборе) → «Firmware version» (Версия микропрограммного обеспечения)
Дата выпуска микропрограммного обеспечения	10.2014	---
Manufacturer ID (ID изготовителя)	0x11	Параметр « Manufacturer ID » (ID изготовителя) «Diagnostics» (Диагностика) → «Device info» (Информация о приборе) → «Manufacturer ID» (ID изготовителя)
Device type ID (ID типа прибора)	0x38	Параметр « Device type » (Тип прибора) «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе) → «Device type» (Тип прибора)
HART protocol revision (Версия протокола HART)	7	—
Device revision (Версия прибора)	3	<ul style="list-style-type: none"> На паспортной табличке преобразователя Параметр «Device revision» (Версия прибора) «Diagnostics» (Диагностика) → «Device info» (Информация о приборе) → «Device revision» (Версия прибора)

9.1.2 Управляющие программы

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

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

9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые величины (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Volume flow (Объемный расход)
Вторая динамическая переменная (SV)	Temperature (Температура)
Третья динамическая переменная (TV)	Totalizer 1 (Сумматор 1)
Четвертая динамическая переменная (QV)	Totalizer 2 (Сумматор 2)

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Volume flow (Объемный расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
- Mass flow (Массовый расход)
- Flow velocity (Скорость потока)
- Temperature (Температура)
- Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара)
- Steam quality (Качество пара)
- Total mass flow (Суммарный массовый расход)
- Energy flow (Расход энергии)
- Heat flow difference (Разница теплового потока)

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

- Volume flow (Объемный расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
- Mass flow (Массовый расход)
- Flow velocity (Скорость потока)
- Temperature (Температура)
- Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара)
- Steam quality (Качество пара)
- Total mass flow (Суммарный массовый расход)
- Energy flow (Расход энергии)
- Heat flow difference (Разница теплового потока)
- Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом)
- Reynolds number (Число Рейнольдса)
- Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)
- HART input (Вход HART)
- Density (Плотность)
- Pressure (Давление)
- Specific volume (Определенный объем)
- Degree of overheating (Степень перегрева)

 Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Переменные прибора

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

- 0 = объемный расход
- 1 = скорректированный объемный расход
- 2 = массовый расход
- 3 = скорость потока
- 4 = температура
- 5 = расчетное давление насыщенного пара
- 6 = качество пара
- 7 = суммарный массовый расход
- 8 = расход энергии
- 9 = разница теплового потока
- 10 = массовый расход с конденсатом

- 11 = число Рейнольдса
- 12 = сумматор 1
- 13 = сумматор 2
- 14 = сумматор 3

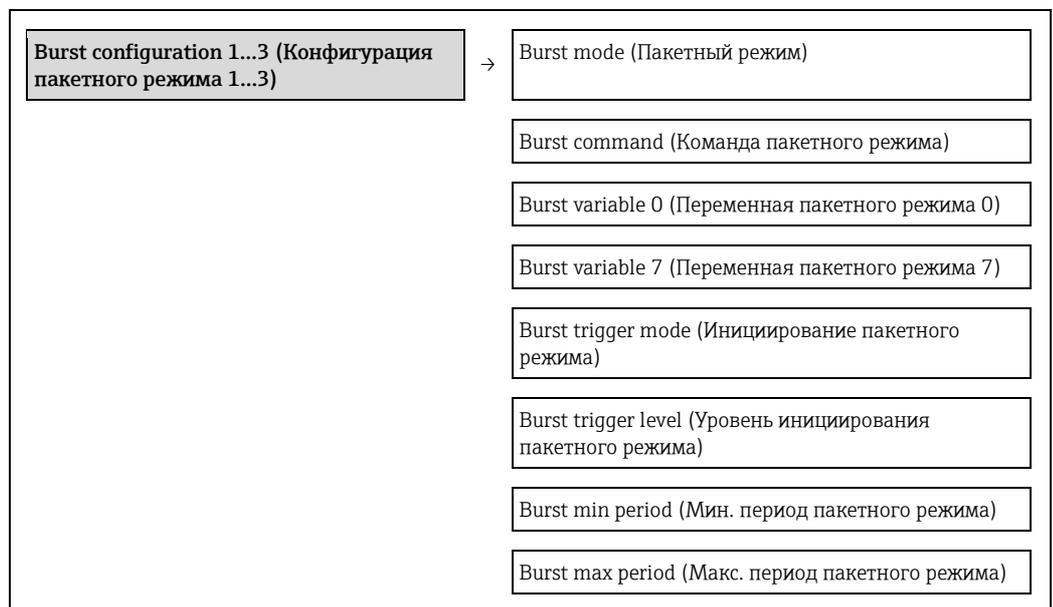
9.3 Другие параметры настройки

9.3.1 Функциональность «Пакетный режим» в соответствии со спецификацией HART 7

Навигация

Меню «Expert» (Эксперт) → «Communication» (Связь) → «HART output» (Выход HART) → «Burst configuration» (Настройка пакетного режима) → «Burst configuration 1 to 3» (Настройка пакетного режима 1...3)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst mode # (Пакетный режим #)	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.  Сенсор внешнего давления или температуры также должен находиться в пакетном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Burst command # (Команда пакетного режима #)	Выбор команды HART, отправляемой на ведущее устройство HART. <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция «Command 1» (Команда 1): Чтение первой переменной ■ Опция «Command 2» (Команда 2): Чтение тока и основного значения измеряемой величины в форме процентных значений ■ Опция «Command 3» (Команда 3): Чтение динамических переменных HART и тока ■ Опция «Command 9» (Команда 9): Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус ■ Опция «Command 33» (Команда 33): Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения ■ Опция «Command 48» (Команда 48): Чтение всей диагностической информации прибора. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Command 1 (Команда 1) ■ Command 2 (Команда 2) ■ Command 3 (Команда 3) ■ Command 9 (Команда 9) ■ Command 33 (Команда 33) ■ Command 48 (Команда 48) 	Command 2 (Команда 2)
Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0)	Присвоение отдельных переменных HART (PV, SV, TV, QV) и присвоение переменных процесса, доступных в приборе, команде HART.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) ■ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ■ Reynolds number (Число Рейнольдса) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ HART input (Вход HART) ■ Density (Плотность) ■ Pressure (Давление) ■ Specific volume (Определенный объем) ■ Degrees of superheat (Степени перегрева) ■ Percent Of Range (Процент диапазона) ■ Measured current (Измеряемый ток) ■ Primary variable (PV) (Первая переменная) ■ Secondary variable (SV) (Вторая переменная) ■ Tertiary variable (TV) (Третья переменная) ■ Quaternary variable (QV) (Четвертая переменная) ■ Not used (Не используется) 	Volume flow (Объемный расход)
Burst variable 1 (Переменная пакетного режима 1)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst variable 2 (Переменная пакетного режима 2)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 3 (Переменная пакетного режима 3)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 4 (Переменная пакетного режима 4)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 5 (Переменная пакетного режима 5)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 6 (Переменная пакетного режима 6)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7)	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	См. «Burst variable 0» (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима)	<p>Эта функция используется для выбора события, инициирующего пакетное сообщение X.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция «Continuous» (Непрерывное выполнение): Сообщение инициируется с учетом времени, по крайней мере, соблюдается интервал, определенный в параметре «Burst min period» (Мин. период пакетного режима). ■ Опция «Window» (Окно): Сообщение инициируется при изменении указанной измеряемой величины значением в параметре «Burst trigger level» (Уровень пакетного режима). ■ Опция «Rising» (Выход за верхний предел): Сообщение инициируется в том случае, если определенное значение измеряемой величины превысит значение параметра «Burst trigger level» (Уровень инициирования пакетного режима). ■ Опция «Falling» (Выход за нижний предел): Сообщение инициируется при уменьшении указанной измеряемой величины ниже значения параметра «Burst trigger level» (Уровень пакетного режима). ■ Опция «On change» (При изменении): Сообщение инициируется при изменении значения измеряемой величины. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Continuous (Непрерывное выполнение) ■ Window (Окно) ■ Rising (Повышение) ■ Falling (Выход за нижний предел) ■ On change (При изменении) 	Continuous (Непрерывное выполнение)
Burst trigger level (Уровень инициирования пакетного режима)	Используется для ввода значения инициирования пакетного режима. В сочетании с опцией, выбранной для параметра « Burst trigger mode » (Инициирование пакетного режима), значение инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	2.0E-38
Min. update period (Мин. период обновления)	Используется для ввода минимального промежутка времени между посылками пакетных команд или пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1000 мс
Max. update period (Макс. период обновления)	Эта функция используется для ввода максимального временного интервала между двумя пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 мс

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

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

- Контрольный список для проверки после установки (→  28)
- Контрольный список для проверки после подключения (→  41)

10.2 Включение измерительного прибора

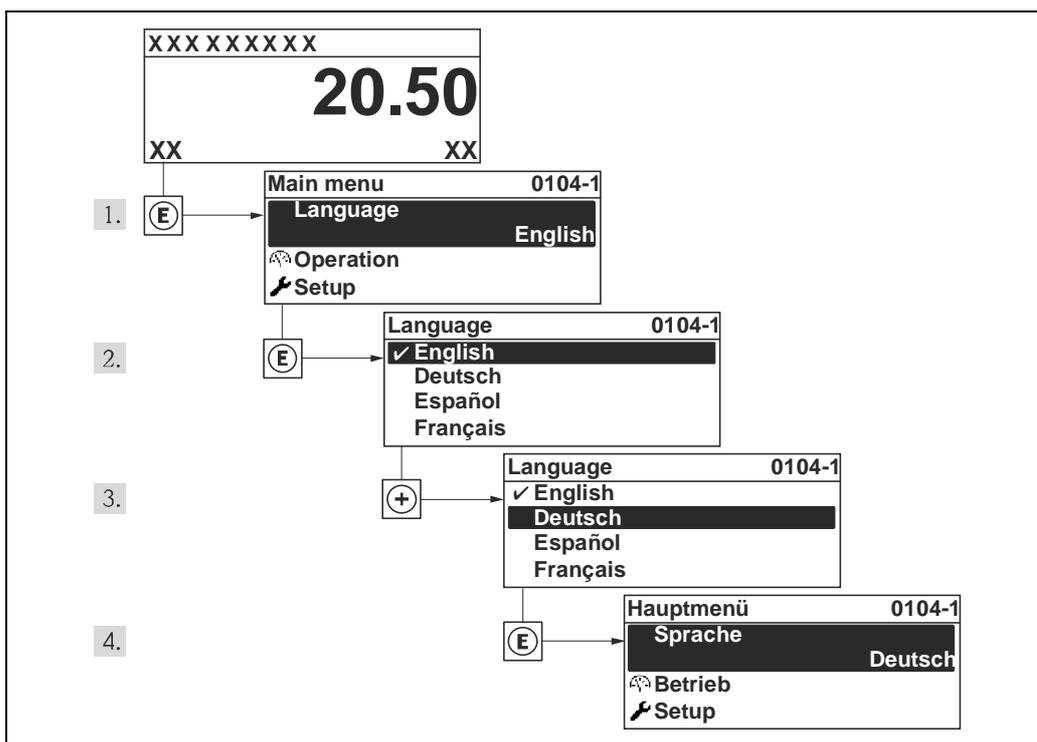
После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.

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

-  Если индикация на местном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел «Диагностика и устранение неисправностей» (→  126).

10.3 Установка языка управления

Заводская установка: Английский или местный язык, заданный в заказе

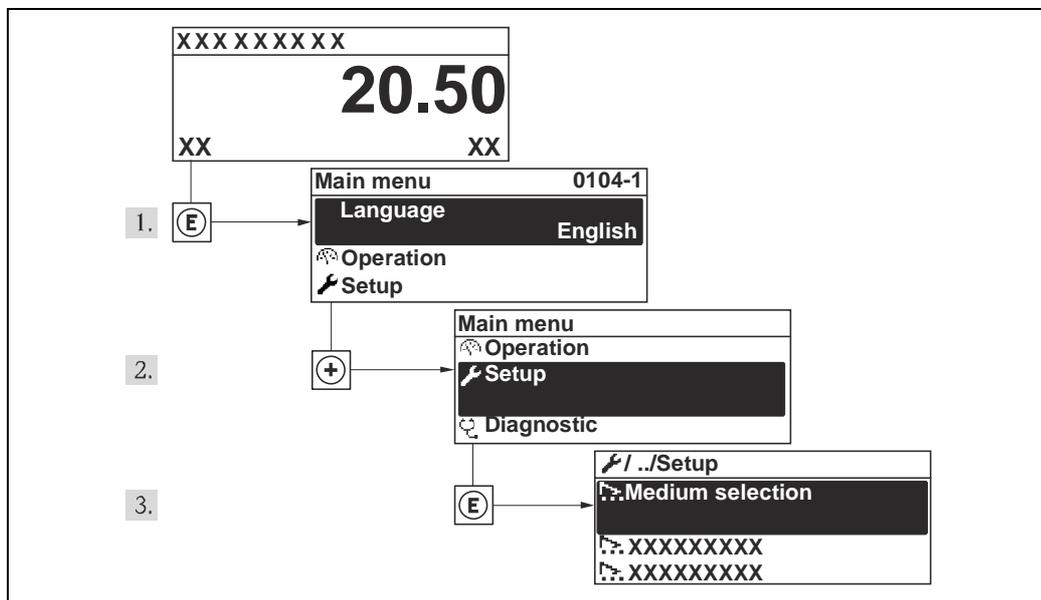


 16 Пример с местным дисплеем

10.4 Настройка измерительного прибора

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

Переход к меню «**Setup**» (Настройка)



A0014007-EN

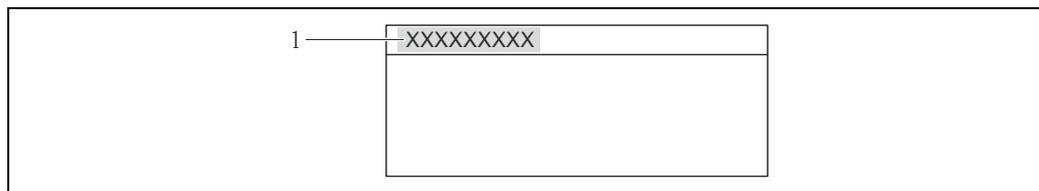
17 Пример с местным дисплеем

Setup (Настройка)	
Device tag (Обозначение прибора)	(→ 68)
► Medium selection (Выбор среды)	(→ 72)
► Current input (Токовый вход)	(→ 73)
► Current output 1 to 2 (Токовый выход 1...2)	(→ 76)
► Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	(→ 78)
► Display (Дисплей)	(→ 85)
► Output conditioning (Модификация выхода)	(→ 89)
► Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	(→ 90)
► Advanced setup (Дополнительно)	(→ 91)

10.4.1 Определение наименования прибора

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

-  Количество отображаемых символов зависит от их характера.
-  Информация о наименовании прибора в управляющей программе «FieldCare» (→  59)



A0013375

-  18 Заголовок рабочего дисплея с наименованием прибора
- 1 Обозначение прибора

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Device tag» (Обозначение прибора)

Обзор параметров с кратким описанием

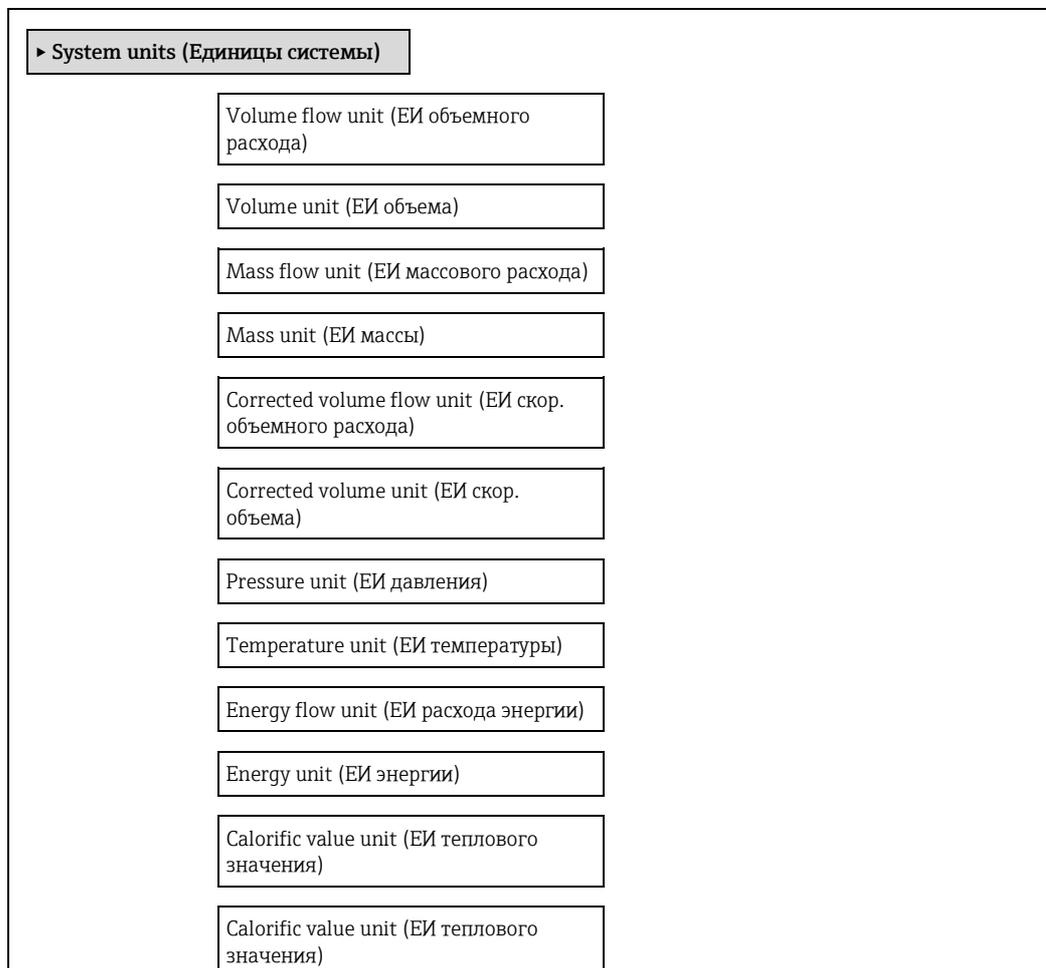
Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская установка
Device tag (Обозначение прибора)	Введите название точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Prowirl

10.4.2 Настройка единиц системы

Подменю «System units» (Единицы системы) можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «System units» (Единицы системы)



Velocity unit (ЕИ скорости)
Density unit (ЕИ плотности)
Dynamic viscosity unit (ЕИ динамической вязкости)
Length unit (ЕИ длины)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	—	Выбор единицы измерения объемного расхода. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> Output (Выход) Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> l/h (л/ч) gal/min (гал./мин.) (США)
Volume unit (ЕИ объема)	—	Выбор единицы измерения объема. Результат Выбранная единица измерения зависит от: параметра «Volume flow unit» (Единица измерения объемного расхода).	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> l (л) gal (гал) (США)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	—	Выбор единицы измерения массового расхода. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> Output (Выход) Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> kg/h (кг/ч) lb/min (фунт/мин.)
Mass unit (ЕИ массы)	—	Выбор единицы измерения массы. Результат Выбранная единица измерения зависит от: параметра «Mass flow unit» (ЕИ массового расхода).	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> kg (кг) lb (фунт)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	—	Выбор единицы измерения скорректированного объемного расхода. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> Output (Выход) Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> NI/h (норм. л/ч) Sft³/h (норм. куб. фут/ч)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	—	Выбор единицы измерения скорректированного объема. Результат Выбранная единица измерения зависит от параметра «Corrected volume flow unit» (ЕИ скор. объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI (норм. л) ■ Sft³ (норм. куб. фут)
Pressure unit (ЕИ давления)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Выбор единицы измерения рабочего давления. Результат Единица используется из следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Atmospheric pressure (Атмосферное давление) ■ Maximum value (Максимальное значение) ■ Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление) ■ Pressure (Давление) ■ Reference pressure (Референсное давление) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar (бар) ■ psi (фунт/кв. дюйм)
Temperature unit (ЕИ температуры)	—	Выбор единицы измерения температуры. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Reference temperature (Референсная температура) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (по Цельсию) ■ °F (по Фаренгейту)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Выбор единицы измерения расхода энергии. Результат Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Outputs (Выходы) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) Выбранная единица измерения зависит от: <ul style="list-style-type: none"> ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) ■ Energy flow (Расход энергии) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kW (кВт) ■ Btu/h (Бте/ч)
Energy unit (ЕИ энергии)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Выбор единицы измерения энергии.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kWh (кВт/ч) ■ Btu (Бте)
Calorific value unit (ЕИ теплового значения)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход» Если тепловое значение дано по объему.	Выбор единицы измерения теплового значения.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kWh/Nm³ (кВт/ч/Нм³) ■ Btu/Sft³ (Бте/норм. куб. фут)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Calorific value unit (ЕИ теплового значения)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход» Если тепловое значение дано по массе	Выбор единицы измерения теплового значения.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kJ/kg (Дж/кг) ■ Btu/lb (Бтеунт)
Velocity unit (ЕИ скорости)	—	Выбор единицы измерения скорости. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: <ul style="list-style-type: none"> ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Maximum value (Максимальное значение) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ m/s (м/с) ■ ft/s (фут/с)
Density unit (ЕИ плотности)	—	Выбор единицы измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) ■ Выбранная единица измерения зависит от: ■ Density (Плотность) ■ Fixed density (Фиксированная плотность) ■ Reference density (Референсная плотность) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/фут³)
Параметр	Предварительное условие	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Dynamic viscosity unit (ЕИ динамической вязкости)	—	Выбор единицы измерения динамической вязкости. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)	Список единиц измерения	Pa s (Па/с)
Length unit (ЕИ длины)	—	Выбор единицы измерения длины для номинального диаметра. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: <ul style="list-style-type: none"> ■ Inlet run (Входной прямой участок) ■ Mating pipe diameter (Диаметр сопряженной трубы) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ mm (мм) ■ in (дюймы)

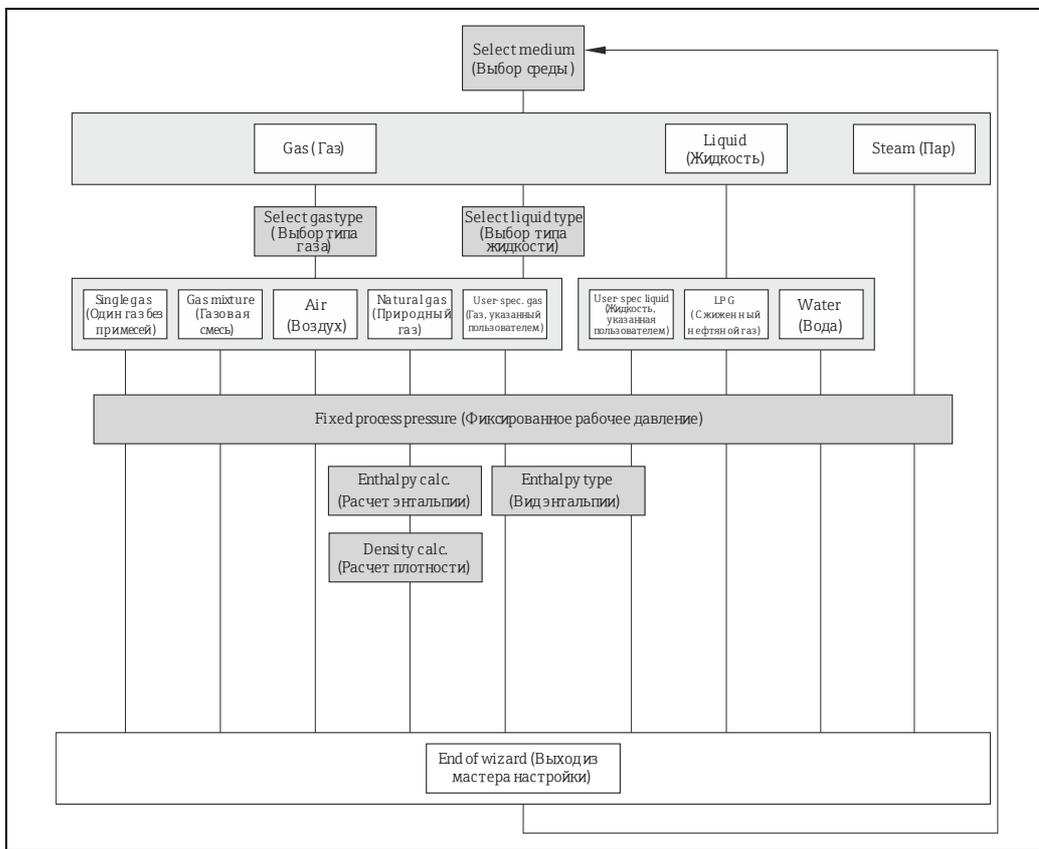
10.4.3 Выбор и настройка среды

Мастер **выбора среды** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для выбора и настройки среды.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Medium selection» (Выбор среды)

Структура мастера



A0020776-EN

19 Мастер «Medium selection» (Выбор среды) в меню «Setup» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Select medium (Выбор среды)	—	Выбор типа среды.	<ul style="list-style-type: none"> Gas (Газ) Liquid (Жидкость) Steam (Пар) 	Steam (Пар)
Select gas type (Выбор типа газа)	Используйте следующие коды заказа: <ul style="list-style-type: none"> «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход» «Пакет прикладных программ», опция «Воздух + промышленные газы» или «Природный газ» В параметре « Select medium » (Выбор среды) необходимо выбрать опцию « Gas » (Газ).	Выбор типа измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> Single gas (Один газ без примесей) Gas mixture (Газовая смесь) Air (Воздух) Natural gas (Природный газ) User-specific gas (Газ, определяемый пользователем) 	User-specific gas (Газ, определяемый пользователем)
Select liquid type (Выбор типа жидкости)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход» В параметре « Select medium » (Выбор среды) необходимо выбрать опцию « Liquid » (Жидкость).	Выбор типа жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> Water (Вода) LPG (Сжиженный нефтяной газ) User-specific liquid (Жидкость, указанная пользователем) 	Water (Вода)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление)	<ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход (интегрированное измерение температуры)» В параметре «External value» (Внешнее значение) (→  74) опция «Pressure» (Давление) не выбрана. 	<p>Введите фиксированное значение для рабочего давления.</p> <p><i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре «Pressure unit» (ЕИ давления)</p> <p> Для получения подробной информации по расчету измеряемых величин с использованием пара: (→  152)</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ «Детектирование жидкости в паре» и «Измерение влажного пара» (→  177).</p>	0...250 bar abs. (бар абс.)	0 bar abs. (бар абс.)
Enthalpy calculation (Расчет энтальпии)	<p>Используйте следующие коды заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход (интегрированное измерение температуры)» «Пакет прикладных программ», опция «Природный газ» <p>В параметре «Select medium» (Выбор среды) должна быть выбрана опция «Gas» (Газ), а в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) должна быть выбрана опция «Natural gas» (Природный газ).</p>	Выбор норматива для расчета энтальпии.	<ul style="list-style-type: none"> AGA5 ISO 6976 	AGA5
Density calculation (Расчет плотности)	В параметре « Select medium » (Выбор среды) должна быть выбрана опция « Gas » (Газ), а в параметре « Select gas type » (Выбор типа газа) должна быть выбрана опция « Natural gas » (Природный газ).	Выбор норматива для расчета плотности.	<ul style="list-style-type: none"> AGA Nx19 ISO 12213- 2 ISO 12213- 3 	AGA Nx19
Enthalpy type (Вид энтальпии)	<p>Выполнение одного из следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> В параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) выбрана опция «User-specific gas» (Газ, указанный пользователем). В параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости) выбрана опция «User-specific liquid» (Жидкость, указанная пользователем). 	Определение вида используемой энтальпии.	<ul style="list-style-type: none"> Heat (Теплота) Calorific value (Тепловое значение) 	Heat (Теплота)

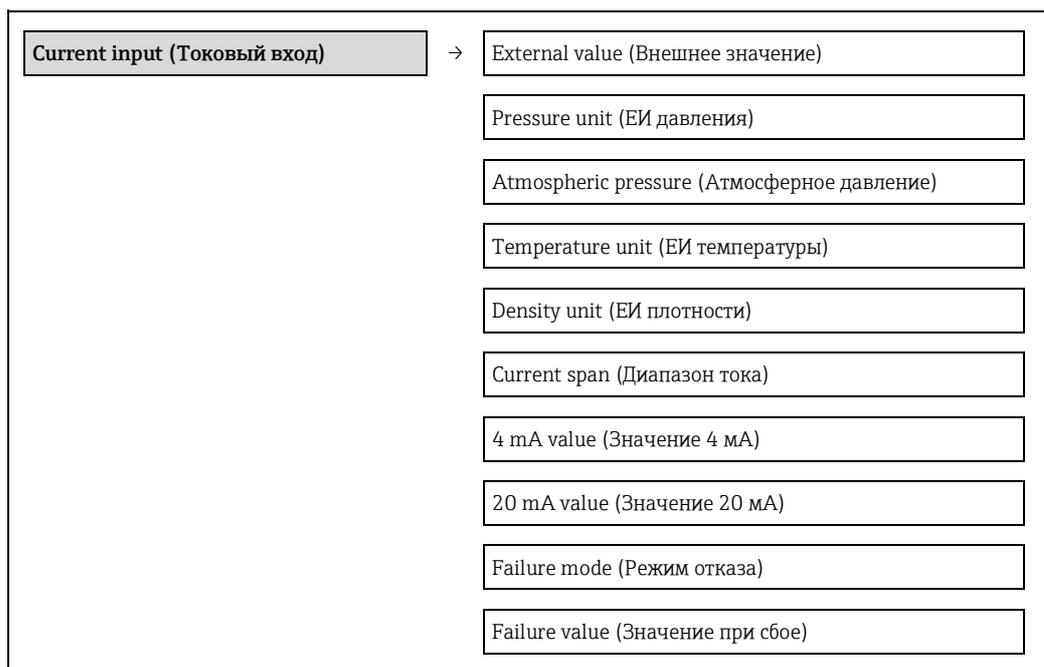
10.4.4 Настройка токового входа

Подменю «Current input» (Токовый вход) предназначено для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки токового входа.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Current input» (Токовый вход)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
External value (Внешнее значение)	Присвоение переменной внешнего устройства переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Pressure (Давление) ■ Relative pressure (Относительное давление) ■ Density (Плотность) ■ Temperature (Температура) ■ 2nd temperature delta heat (Второе значение температуры для изменения количества теплоты) 	Off (Выкл.)
Pressure unit (ЕИ давления)	Выбор единицы измерения рабочего давления.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar (бар) ■ psi (фунт/кв. дюйм)
Atmospheric pressure (Атмосферное давление)	Ввод значения атмосферного давления, которое будет применяться для коррекции давления.	0...250 bar (бар)	1,01325 bar (бар)
Temperature unit (ЕИ температуры)	Выбор единицы измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Reference temperature (Референсная температура) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (по Цельсию) ■ °F (по Фаренгейту)
Density unit (ЕИ плотности)	Выбор единицы измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) ■ Density adjustment (Коррекция плотности) (в меню Expert) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/фут³)

Current span (Диапазон тока)	Выбор текущего диапазона для выходного значения процесса и верхнего/нижнего уровня для аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA (mA) ■ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ■ 4...20 mA US (mA США) 	4...20 mA NAMUR (mA NAMUR)
4 mA value (Значение 4 mA)	Ввод значения 4 mA.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
20 mA value (Значение 20 mA)	Ввод значения 20 mA.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Положительное число с плавающей десятичной запятой
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения входного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (Аварийный сигнал) ■ Last valid value (Последнее действительное значение) ■ Defined value (Заданное значение) 	Alarm (Аварийный сигнал)
Failure value (Значение при сбое)	Ввод значения, используемого прибором при потере входного значения от внешнего устройства.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0

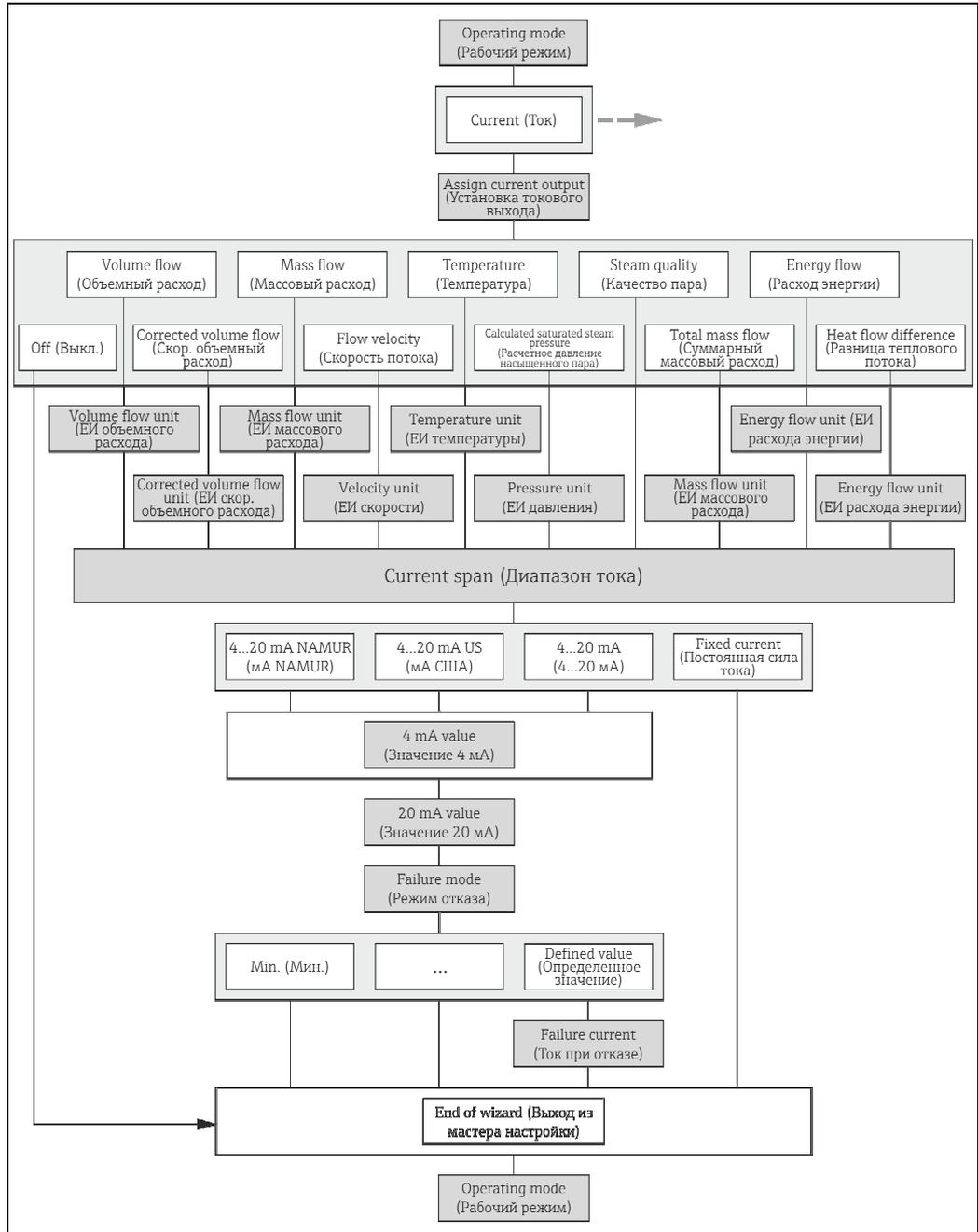
10.4.5 Настройка токового выхода

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

Навигация

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

Структура мастера



A0020788-EN

20 Мастер «Current output» (Токовый выход) в меню «Setup» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign current output (Установка токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) 	Volume flow (Объемный расход)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	Выбор единицы измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h (норм. л/ч) ■ Sft³/h (норм. куб. фут/ч)
Temperature unit (ЕИ температуры)	Выбор единицы измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Reference temperature (Референсная температура) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (по Цельсию) ■ °F (по Фаренгейту)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)	Выбор единицы измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Outputs (Выходы) Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kW (кВт) ■ Btu/h (БТЕ/ч)
Pressure unit (ЕИ давления)	Выбор единицы измерения рабочего давления.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar (бар) ■ psi (фунт/кв. дюйм)
Velocity unit (ЕИ скорости)	Выбор единицы измерения скорости.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ m/s (м/с) ■ ft/s (фут/с)
Current span (Диапазон тока)	Выбор текущего диапазона для выходного значения процесса и верхнего/нижнего уровня для аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ■ 4...20 mA US (mA США) ■ 4...20 mA (mA) ■ Fixed current (Постоянная сила тока) 	4...20 mA NAMUR (mA NAMUR)
4 mA value (Значение 4 мА)	Ввод значения 4 мА.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ /h (м ³ /ч)
20 mA value (Значение 20 мА)	Ввод значения 20 мА.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0,0025m ³ /h (м ³ /ч)

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. (Мин.) ▪ Max. (Макс.) ▪ Last valid value (Последнее действительное значение) ▪ Actual value (Фактическое значение) ▪ Defined value (Заданное значение) 	Max. (Макс.)
Failure current (Ток при отказе)	Ввод значения на токовом выходе для аварийного состояния.	3,59...22,5 mA (mA)	22,5 mA (mA)

10.4.6 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

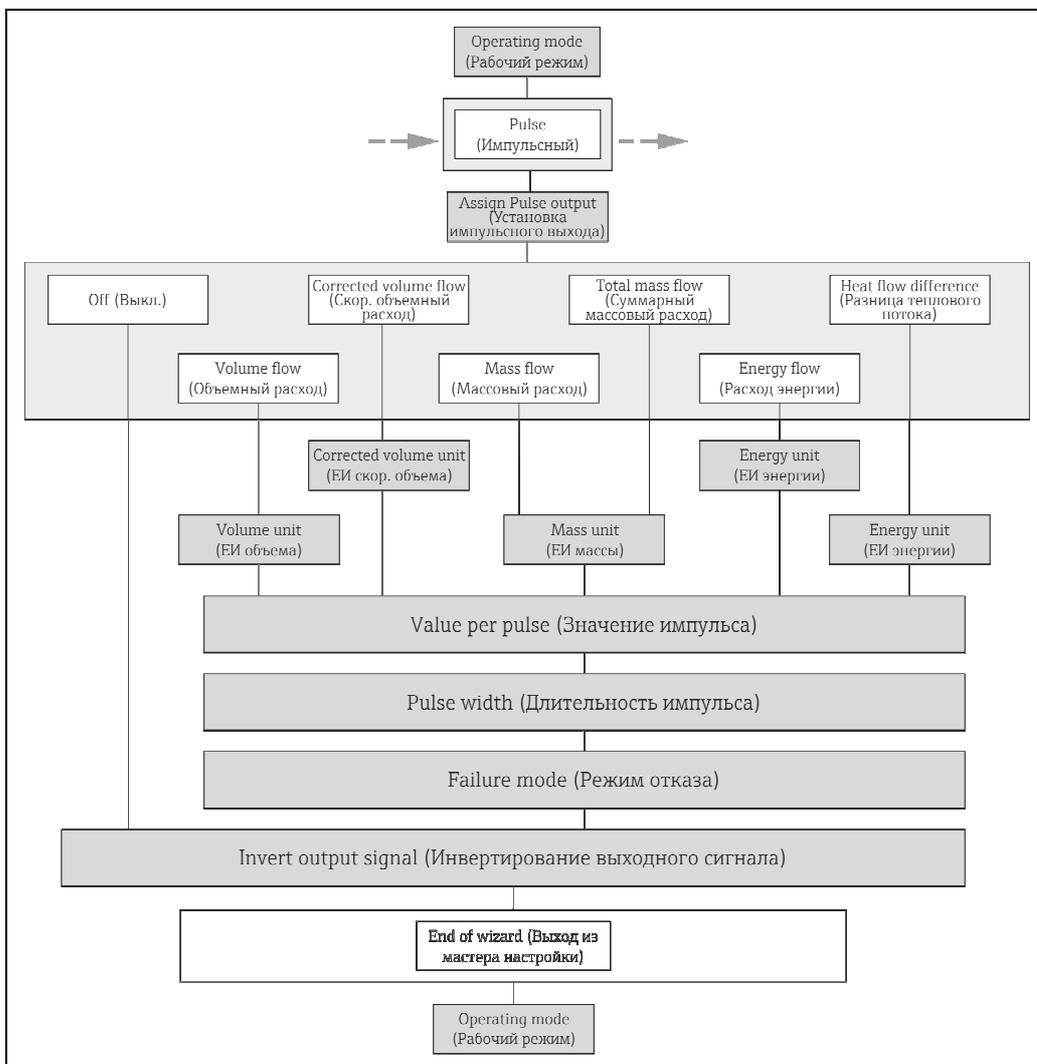
Мастер «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выбранного типа выхода.

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход)

Структура мастера для импульсного выхода



A0020792-EN

21 Мастер «Pulse/frequency/switch output» 1 в меню Setup (Настройка): рабочий режим «Pulse» (Импульсный)

Обзор параметров с кратким описанием

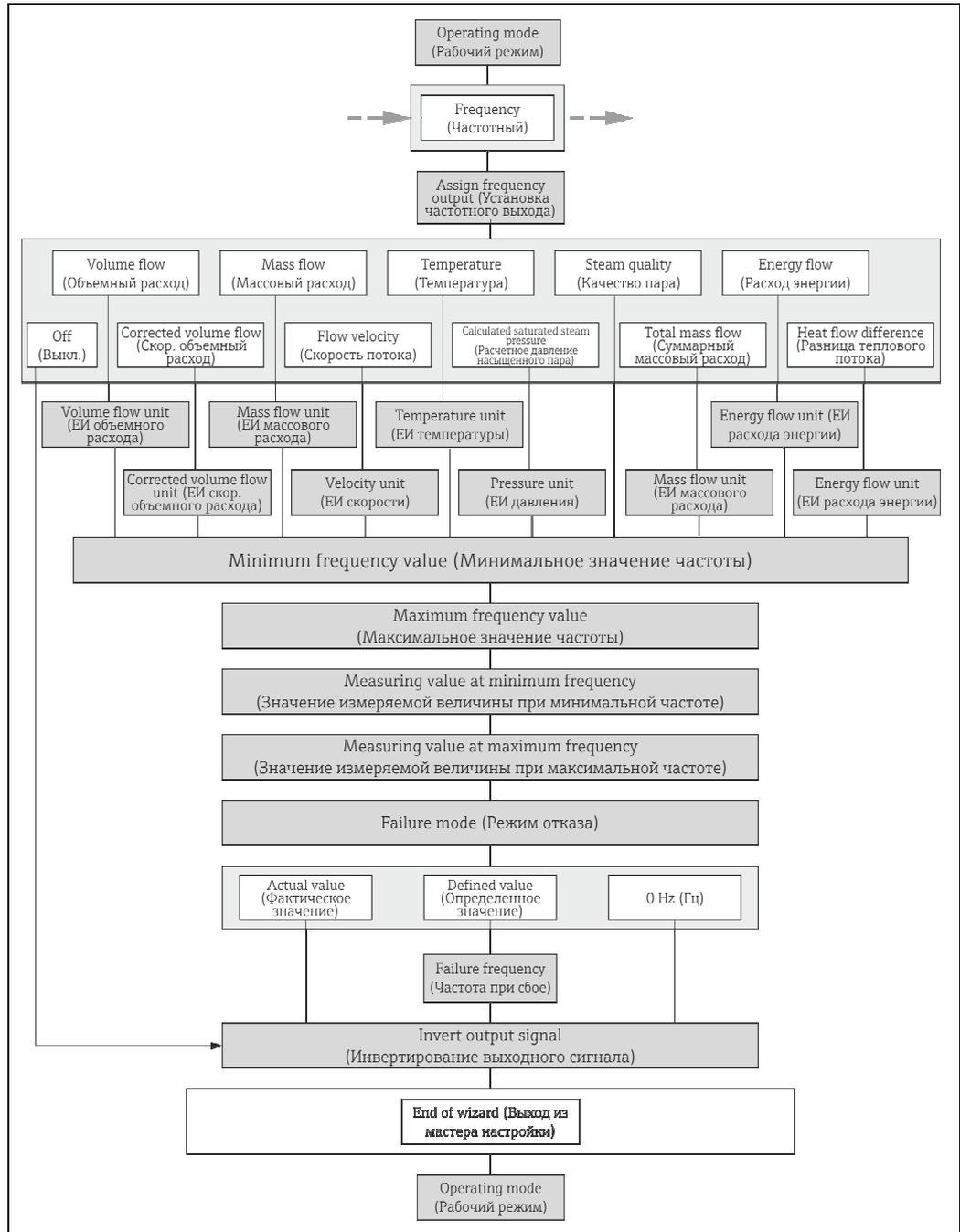
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Assign Pulse output (Установка импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) 	Volume flow (Объемный расход)
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от параметра « Mass flow unit » (ЕИ массового расхода).	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg (кг) ■ lb (фунт)
Volume unit (ЕИ объема)	Выбор единицы измерения объема. Результат Выбранная единица измерения зависит от параметра « Volume flow unit » (Единица измерения объемного расхода).	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l (л) ■ gal (гал) (США)
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	Выбор единицы измерения скорректированного объема. Результат Выбранная единица измерения зависит от параметра « Corrected volume flow unit » (ЕИ скор. объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI (норм. л) ■ Sft³ (норм. куб. фут)
Energy unit (ЕИ энергии)	Выбор единицы измерения энергии.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kWh (кВт/ч) ■ Btu (Бте)
Value per pulse (Значение импульса)	Ввод значения измеряемой величины, при достижении которого выдается импульс.	2,0E-38...3,4E+38 мЗ (м ³)	1 мЗ (м ³)
Pulse width (Длительность импульса)	Длительность импульса в выходном сигнале.	5...2 000 ms (мс)	100 ms (мс)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (Фактическое значение) ■ No pulses (Импульсы отсутствуют) 	No pulses (Импульсы отсутствуют)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход)

Структура мастера для частотного выхода



A0020789-EN

22 Мастер «Pulse/frequency/switch output» 1 в меню Setup (Настройка): рабочий режим «Frequency» (Частотный)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Assign frequency output (Установка частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) 	Off (Выкл.)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	Выбор единицы измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h (норм. л/ч) ■ Sft³/h (норм. куб. фут/ч)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)	Выбор единицы измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Outputs (Выходы) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kW (кВт) ■ Btu/h (Бте/ч)
Pressure unit (ЕИ давления)	Выбор единицы измерения рабочего давления.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar (бар) ■ psi (фунт/кв. дюйм)
Velocity unit (ЕИ скорости)	Выбор единицы измерения скорости.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ m/s (м/с) ■ ft/s (фут/с)
Temperature unit (ЕИ температуры)	Выбор единицы измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Reference temperature (Референсная температура) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (по Цельсию) ■ °F (по Фаренгейту)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	Ввод минимального значения частоты.	0,0...1000,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (мА)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	Ввод максимального значения частоты.	0,0...1000,0 Hz (Гц)	1000,0 Hz (Гц)

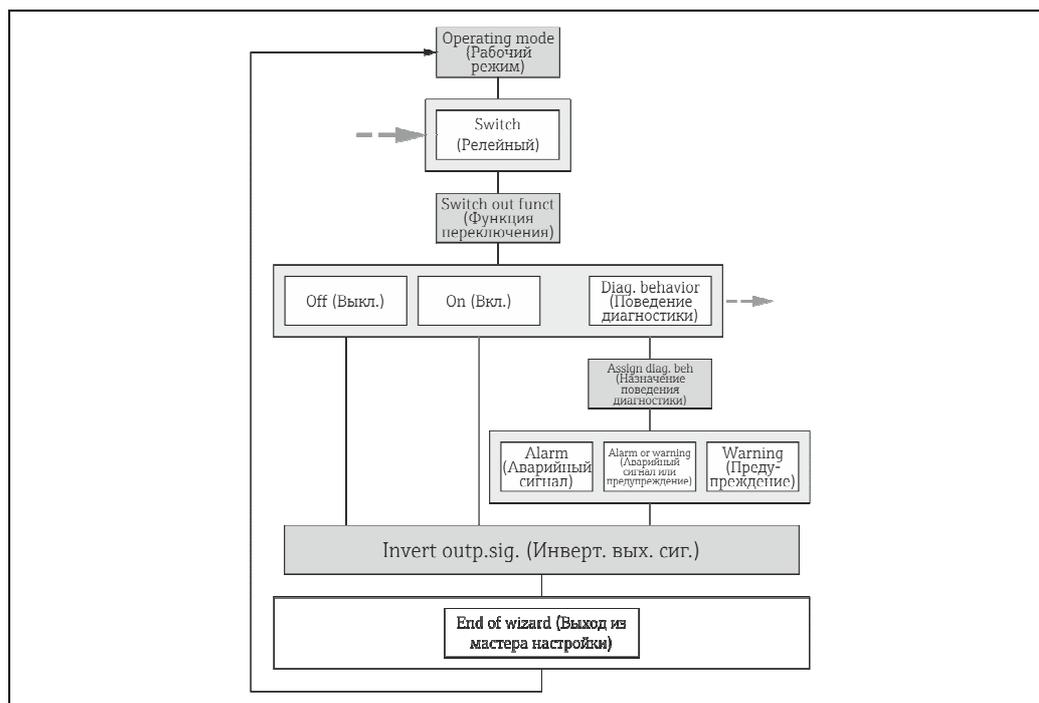
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при минимальной частоте.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при максимальной частоте.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (Фактическое значение) ■ Defined value (Заданное значение) ■ 0 Hz (Гц) 	0 Hz (мА)
Failure frequency (Частота при сбое)	Ввод значения на частотном выходе для аварийного состояния.	0,0...1250,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (мА)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

Настройка релейного выхода

Навигация

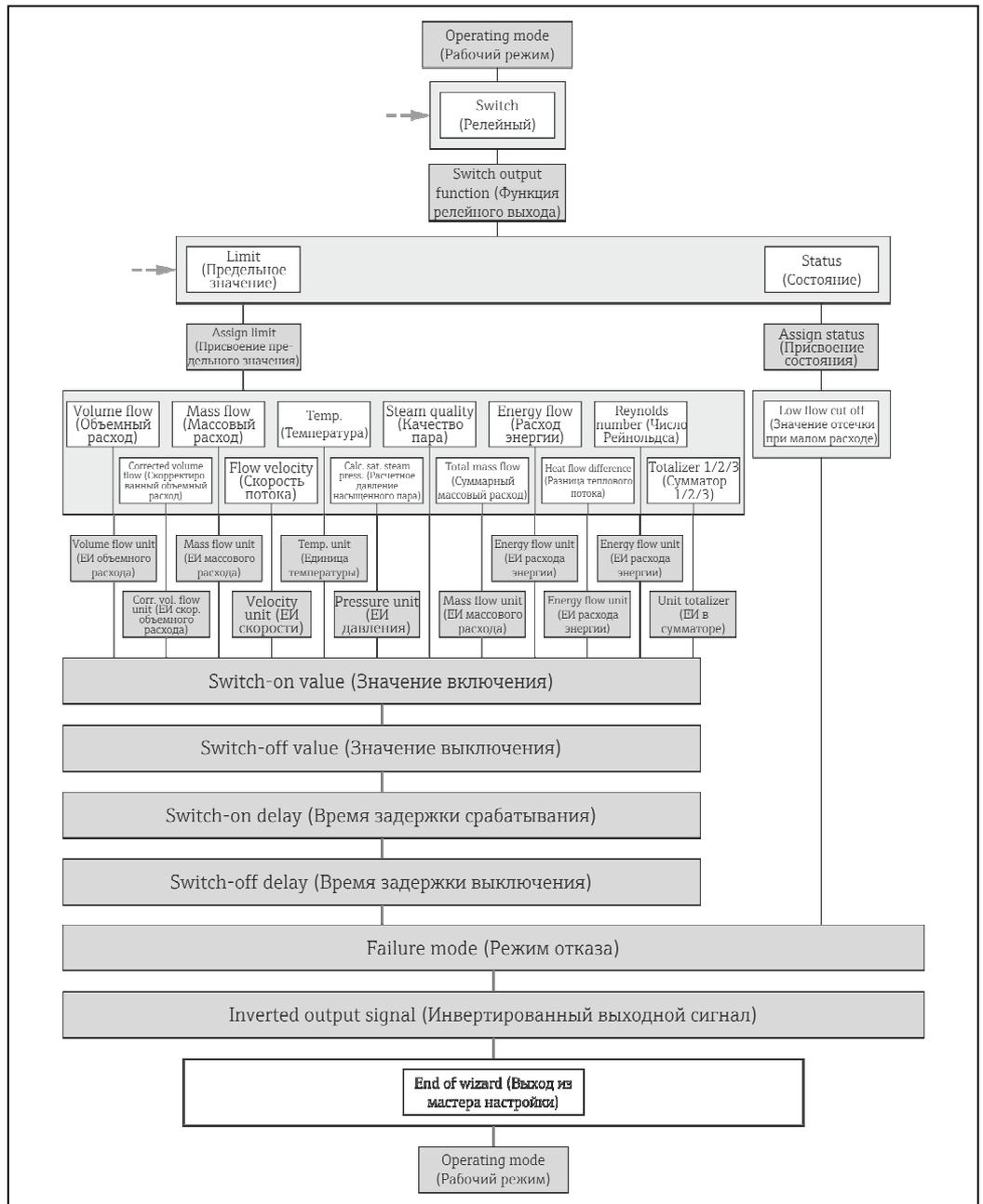
Меню «Setup» (Настройка) → «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход)

Структура мастера для релейного выхода



A0017439-EN

- 23 Мастер «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход) в меню «Setup» (Настройка): рабочий режим «Switch» (Релейный) (часть 1)



A0020794-EN

24 Мастер «Pulse/frequency/switch output» 1 в меню «Setup» (Настройка): рабочий режим «Switch» (Релейный) (часть 2)

Обзор параметров с кратким описанием

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

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign limit (Присвоение предельного значения)	Выбор переменной процесса для функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) ■ Reynolds number (Число Рейнольдса) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) 	Volume flow (Объемный расход)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	Выбор переменной процесса для проверки направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) 	Volume flow (Объемный расход)
Assign status (Присвоение состояния)	Выбор состояния прибора для релейного выхода.	Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> l/h (л/ч) gal/min (гал./мин.) (США)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	Выбор единицы измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h (норм. л/ч) ■ Sft³/h (норм. куб. фут/ч)
Velocity unit (ЕИ скорости)	Выбор единицы измерения скорости.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ m/s (м/с) ■ ft/s (фут/с)

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Temperature unit (ЕИ температуры)	Выбор единицы измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Reference temperature (Референсная температура) ■ Simulation process variable (Переменная моделирования процесса) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (по Цельсию) ■ °F (по Фаренгейту)
Pressure unit (ЕИ давления)	Выбор единицы измерения рабочего давления.	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar (бар) ■ psi (фунт/кв. дюйм)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)	Выбор единицы измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Outputs (Выходы) ■ Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kW (кВт) ■ Btu/h (БТЕ/ч)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	Выбор единицы измерения для переменной процесса сумматора.	Список единиц измерения	
Switch-on value (Значение включения)	Ввод значения измеряемой величины для точки включения.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ /h (м ³ /ч)
Switch-off value (Значение выключения)	Ввод значения измеряемой величины для точки выключения.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ /h (м ³ /ч)
Switch-on delay (Время задержки срабатывания)	Определение задержки для активации выхода для сигнала состояния	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Switch-off delay (Время задержки выключения)	Определение задержки для деактивации выхода для сигнала состояния	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual status (Фактическое состояние) ■ Open (Разомкнут) ■ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

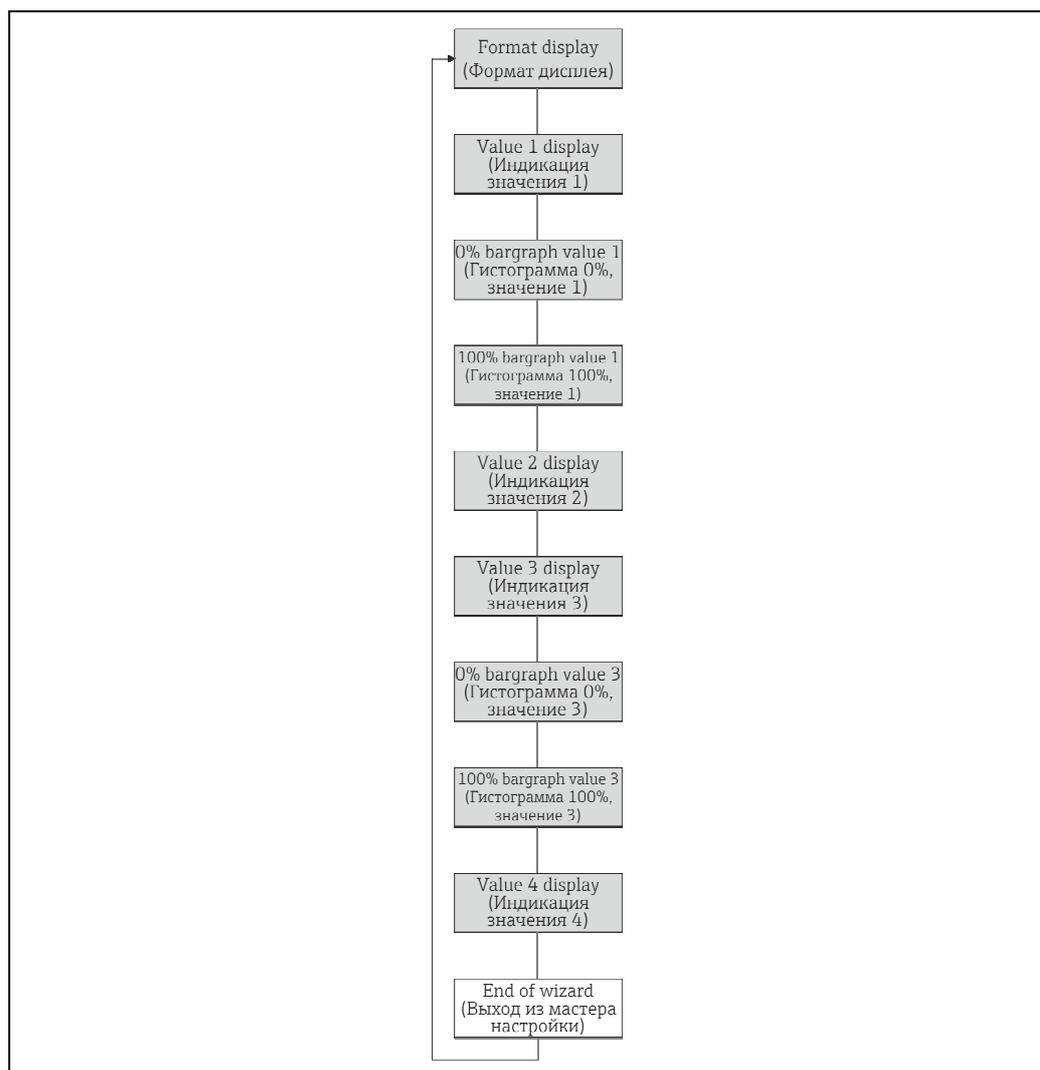
10.4.7 Настройка местного дисплея

Мастер «**Display**» (Дисплей) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки местного дисплея.

Навигация

Меню «**Setup**» (Настройка) → «**Display**» (Дисплей)

Структура мастера



A0013797-EN

25 Мастер «Display» (Дисплей) в меню «Setup» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	—	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1 значение, максимальная величина) ■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение) ■ 2 values (2 значения) ■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения) ■ 4 values (4 значения) 	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	—	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) ■ Reynolds number (Число Рейнольдса) ■ Density (Плотность) ■ Pressure (Давление) ■ Specific volume (Определенный объем) ■ Degrees of superheat (Степени перегрева) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) ■ Current output 2 (Токовый выход 2)¹⁾ 	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1)	—	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ /h (м ³ /ч)
100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1)	—	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	1 m ³ /h (м ³ /ч)
Value 2 display (Индикация значения 2)	—	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр «Value 1 display» (Индикация значения 1))	None (Нет)
Value 3 display (Индикация значения 3)	—	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр «Value 1 display» (Индикация значения 1))	None (Нет)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3)	Выбор опции в параметре «Value 3 display» (Индикация значения 3).	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3)	Выбор опции в параметре «Value 3 display» (Индикация значения 3).	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Value 4 display (Индикация значения 4)	—	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр «Value 1 display» (Индикация значения 1))	None (Нет)

1) Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

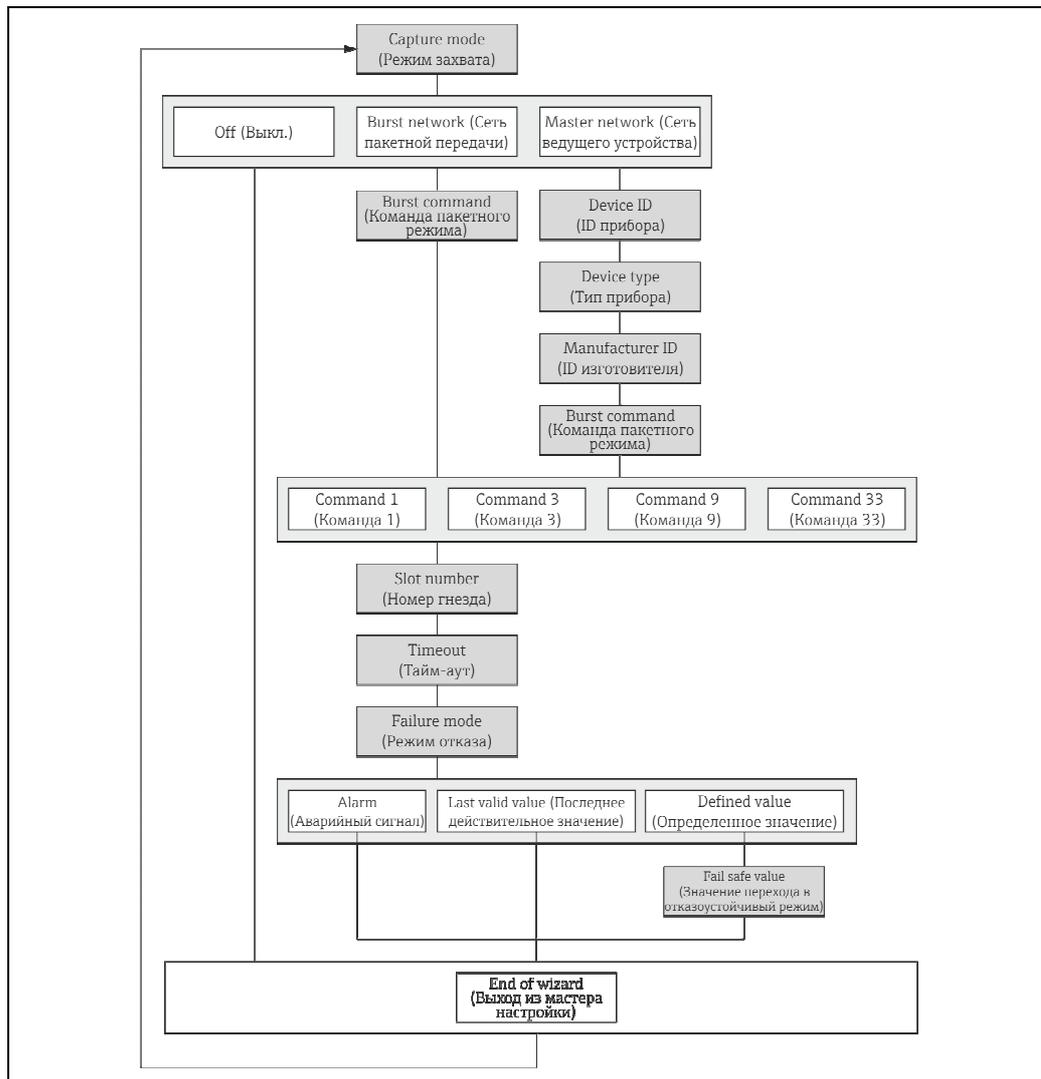
10.4.8 Настройка входа HART

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

 Подменю «**HART input**» (Вход HART) появится в следующем случае: в параметре «**Pressure compensation**» (Компенсация давления) мастера «**Medium selection**» (Выбор среды) выбрана опция «**External value**» (Внешнее значение).

Навигация

Меню «Expert» (Эксперт) → «Communication» (Связь) → «HART input» (Вход HART) → «Configuration» (Настройка)



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Capture mode (Режим захвата)	Выбор режима захвата по пакетной связи или связи в режиме ведущего устройства.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ Burst network (Сеть пакетной передачи) ▪ Master network (Сеть ведущего устройства) 	Off (Выкл.)
Manufacturer ID (ID изготовителя)	Ввод ID изготовителя внешнего устройства.	0...255	0
Device ID (ID прибора)	Ввод ID прибора для внешнего устройства.	Положительное целое число	0
Device type (Тип прибора)	Ввод типа прибора для внешнего устройства.	0...255	0
Burst command (Команда пакетного режима)	Выбор команды для считывания внешней переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Command 1 (Команда 1) ▪ Command 3 (Команда 3) ▪ Command 9 (Команда 9) ▪ Command 33 (Команда 33) 	Command 1 (Команда 1)
Slot number (Номер гнезда)	Указание позиции внешней переменной процесса в пакетной команде.	1...4	1
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Timeout (Тайм-аут)	Ввод предельного времени ожидания переменной процесса внешнего устройства. В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение F410 .	1...120 s (c)	5 s (c)

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Failure mode (Режим отказа)	Выбор поведения при потере внешней переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm (Аварийный сигнал) ▪ Last valid value (Последнее действительное значение) ▪ Defined value (Заданное значение) 	Alarm (Аварийный сигнал)
Failure value (Значение при сбое)	Ввод значения, используемого прибором при потере входного значения от внешнего устройства.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0

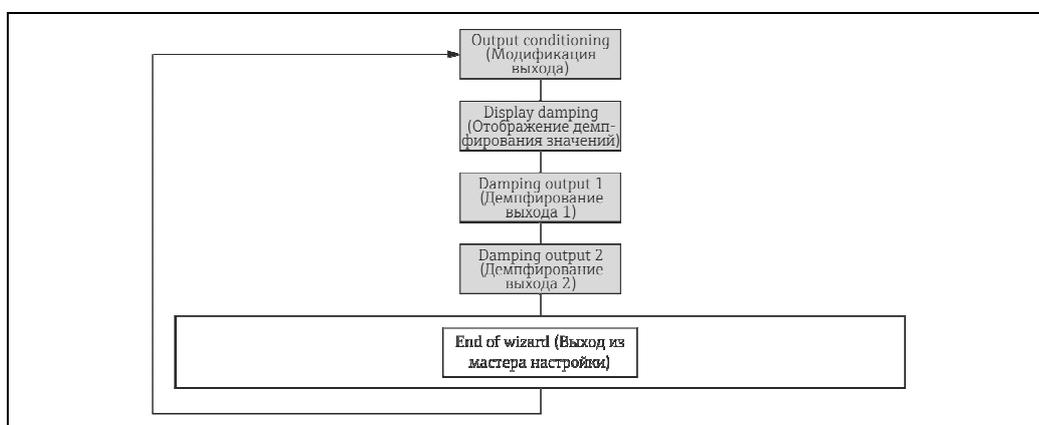
10.4.9 Настройка модификации выхода

Мастер «**Output conditioning**» (Модификация выхода) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки модификации выхода.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Output conditioning» (Модификация выхода)

Структура мастера



A0020796-EN

26 Мастер «Output conditioning» (Модификация выхода) в меню «Setup» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская установка
Display damping (Отображение демпфирования значений)	—	Используется для определения времени реакция дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (c)	5,0 s (c)
Damping output 1 (Демпфирование выхода 1)	—	Установка времени реакции выходного сигнала токового выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (c)	1 s (c)
Damping output 2 (Демпфирование выхода 2)	Измерительный прибор оборудован импульсным/частотным/релейным выходом.	Установка времени реакции выходного сигнала частотного выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (c)	1 s (c)

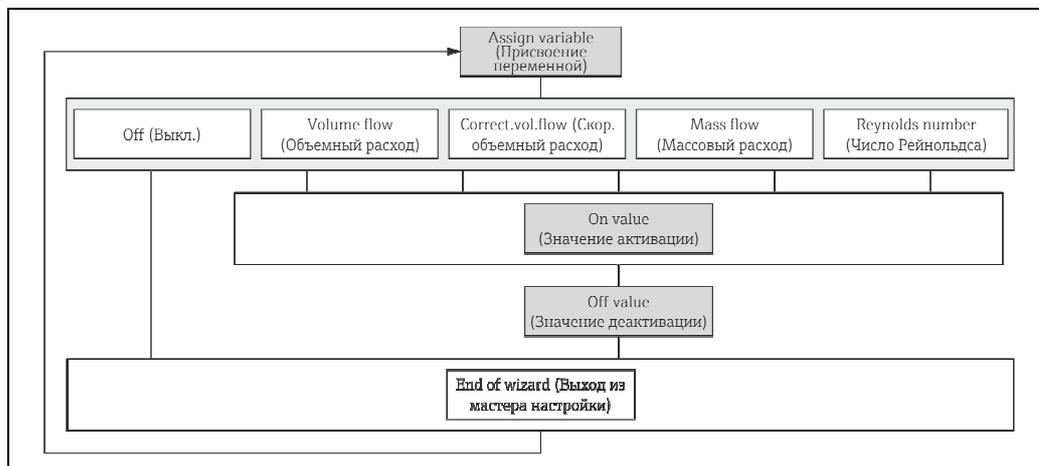
10.4.10 Настройка отсечки при малом расходе

Мастер «Low flow cut off» (Отсечка при малом расходе) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки отсечки при малом расходе.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Low flow cut off» (Отсечка при малом расходе)

Структура мастера



A0020775-EN

27 Мастер «Low flow cut off» (Отсечка при малом расходе) в меню «Setup» (Настройка)

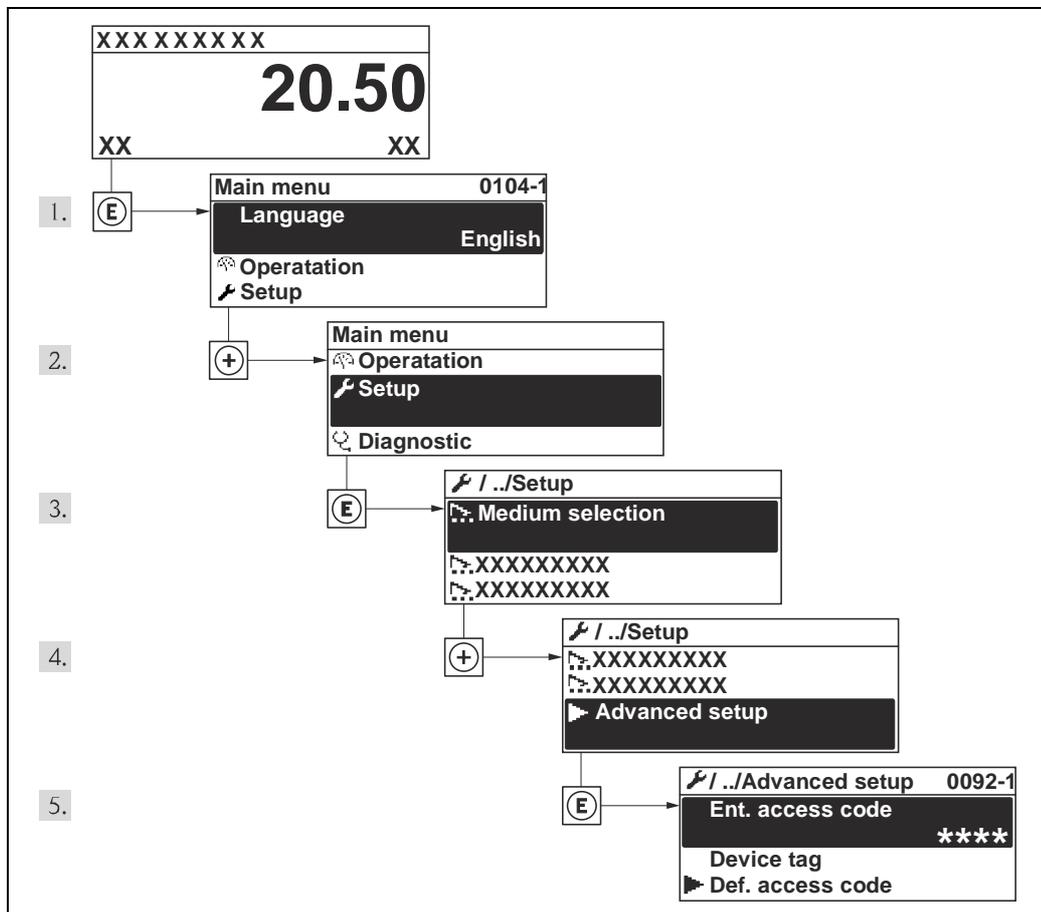
Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для отсечки при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) ▪ Reynolds number (Число Рейнольдса) 	Off (Выкл.)
On value low flow cutoff (Значение активации отсечения при низком расходе)	Ввод значения активации отсечки при малом расходе.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	0
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечения при низком расходе)	Ввод значения деактивации отсечки при малом расходе.	0...100,0 %	50 %

10.5 Расширенная настройка

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

Переход к подменю «Advanced setup» (Дополнительно)



A0014009-EN

28 Пример с местным дисплеем

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно)

► Advanced setup (Дополнительно)	
Enter access code (Ввод кода доступа)	
► System units (Единицы системы)	(→ ⓘ 68)
► Medium properties (Свойства среды)	(→ ⓘ 92)
► External compensation (Внешнее значение компенсации)	(→ ⓘ 105)
► Sensor adjustment (Настройка сенсора)	(→ ⓘ 107)
► Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)	(→ ⓘ 108)
► SIL confirmation (Подтверждение SIL)	
► Deactivate SIL (Деактивация SIL)	

► Display (Дисплей)	(→ 📖 109)
► Heartbeat setup (Настройка Heartbeat)	
► Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)	(→ 📖 111)
► Administration (Администрирование)	(→ 📖 139)

10.5.1 Настройка свойств среды

Подменю «Medium properties» (Свойства среды) можно использовать для определения эталонных значений в зависимости от целей измерения.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Medium properties» (Свойства среды)

► Medium properties (Свойства среды)
Enthalpy type (Вид энтальпии)
Calorific value type (Тип теплового значения)
Reference combustion temperature (Референсная температура горения)
Reference density (Референсная плотность)
Reference gross calorific value (Референсное высшее тепловое значение)
Reference pressure (Референсное давление)
Reference temperature (Референсная температура)
Reference Z-factor (Референсный Z-фактор)
Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения)
Relative density (Относительная плотность)
Specific heat capacity (Удельная теплоемкость)
Calorific value (Тепловое значение)
Z-factor (Z-фактор)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)
► Gas composition (Состав газа)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Enthalpy type (Вид энтальпии)	Выполнение одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> В параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) выбрана опция «User-specific gas» (Газ, указанный пользователем). В параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости) выбрана опция «User-specific liquid» (Жидкость, указанная пользователем). 	Определение вида используемой энтальпии.	<ul style="list-style-type: none"> Heat (Теплота) Calorific value (Тепловое значение) 	Heat (Теплота)
Calorific value type (Тип теплового значения)	Если параметр « Calorific value type » (Тип теплового значения) является видимым.	Выберите вычисление на основе высшего или низшего теплового значения.	<ul style="list-style-type: none"> Gross calorific value volume (Объем для высшего теплового значения) Gross calorific value volume (Объем для низшего теплового значения) Gross calorific value mass (Масса для высшего теплового значения) Gross calorific value mass (Масса для низшего теплового значения) 	Gross calorific value mass (Масса для высшего теплового значения)
Reference combustion temperature (Референсная температура горения)	Если параметр « Reference combustion temperature » (Референсная температура горения) является видимым.	Ввод референсной температуры горения для расчета значения энергии природного газа.	-200...450 °C*	20 °C
Reference density (Референсная плотность)	Выполнение одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> В параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) выбрана опция «User-specific gas» (Газ, указанный пользователем). Выбор опции «User-specific liquid» (Жидкость, определяемая пользователем) или опции «Water» (Вода) в параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости). 	Ввод фиксированного значения референсной плотности.	0,01...15 000 kg/m ³ (кг/м ³)	1000 kg/m ³ (кг/м ³)
Reference gross calorific value (Референсное высшее тепловое значение)	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). Выбор опции «ISO 12213-3» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод референсного высшего теплового значения природного газа.	Положительное число с плавающей десятичной точкой	50000 kJ/Nm ³ (кДж/Нм ³)
Reference pressure (Референсное давление)	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «<i>Исполнение сенсора</i>», опция «<i>Массовый расход (интегрированное измерение температуры)</i>» Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). 	Ввод референсного давления для расчета референсной плотности. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Pressure unit » (ЕИ давления)	0...250 bar (бар)	1,01325 bar (бар)
Reference temperature (Референсная температура)	Выполнение одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). Выбор опции «Liquid» (Жидкость) в параметре «Select medium» (Выбор среды). 	Ввод референсной температуры для расчета референсной плотности.	-200...450 °C*	20 °C

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Reference Z-factor (Референсный Z-фактор)	Выбор опции « User-specific gas » (Газ, определяемый пользователем) в параметре « Select gas type » (Выбор типа газа).	Ввод действительного значения газовой постоянной Z для газа в эталонных условиях.	0,1...2	1
Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения)	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Liquid» (Жидкость) в параметре «Select medium» (Выбор среды). В параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости) выбрана опция «User-specific liquid» (Жидкость, указанная пользователем). 	Ввод коэффициента линейного расширения, специфичного для среды, в целях расчета референсной плотности.	$1,0^{-6} \dots 2,0^{-3}$	$2,06^{-4}$
Relative density (Относительная плотность)	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). Выбор опции «ISO 12213-3» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод относительной плотности природного газа.	0,55...0,9	0,664
Specific heat capacity (Удельная теплоемкость)	Выполнение приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> Выбранная среда: <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «User-specific gas» (Газ, определяемый пользователем) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). Выбор опции «User-specific liquid» (Жидкость, определяемая пользователем) в параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости). Выбор опции «Heat» (Теплота) в параметре «Enthalpy type» (Вид энтальпии). 	Ввод удельной теплоемкости среды.	0...50 kJ/(kgK) (кДж/(кгК))	4,187 kJ/(kgK) (кДж/(кгК))
Calorific value (Тепловое значение)	Выполнение приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> Выбранная среда: <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «User-specific gas» (Газ, определяемый пользователем) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). Выбор опции «User-specific liquid» (Жидкость, определяемая пользователем) в параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости). Выбор опции «Calorific value» (Тепловое значение) в параметре «Enthalpy type» (Вид энтальпии). Выбор опции «Gross calorific value volume» (Объем для высшего теплового значения) или «Gross calorific value mass» (Масса для высшего теплового значения) в параметре «Calorific value type» (Тип теплового значения). 	Ввод высшего теплового значения для расчета расхода энергии.	Положительное число с плавающей десятичной точкой	50 000 kJ/kg (кДж/кг)
Z-factor (Z-фактор)	Выбор опции « User-specific gas » (Газ, определяемый пользователем) в параметре « Select gas type » (Выбор типа газа).	Ввод действительного значения газовой постоянной Z для газа в рабочих условиях.	0,1...2,0	1

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)	Выполнение приведенных ниже условий: Код заказа «Исполнение сенсора», опция «Объемный расход» <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Gas» (Газ) или «Steam» (Пар) в параметре «Select medium» (Выбор среды). Альтернативный вариант: выбор опции «User-specific gas» (Газ, определяемый пользователем) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). 	Ввод значения динамической вязкости для газа, определяемого пользователем.	Положительное число с плавающей десятичной точкой	0,015 сП (сП)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)	Выполнение приведенных ниже условий: Код заказа «Исполнение сенсора», опция «Объемный расход» <ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Liquid» (Жидкость) в параметре «Select medium» (Выбор среды). Выбор опции «User-specific liquid» (Жидкость, определяемая пользователем) в параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости). 	Ввод значения динамической вязкости для жидкости, определяемой пользователем.	Положительное число с плавающей десятичной точкой	1 сП (сП)

Определение состава газа

Подменю «Gas composition» (Состав газа) можно использовать для определения состава газа в зависимости от целей измерения.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Medium properties» (Свойства среды) → «Gas composition» (Состав газа)

▶ Gas composition (Состав газа)

Mol% He
Mol% i-C ₄ H ₁₀
Mol% i-C ₅ H ₁₂
Mol% Kr
Mol% N ₂
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂
Mol% n-C ₄ H ₁₀
Mol% n-C ₅ H ₁₂
Mol% n-C ₆ H ₁₄
Mol% n-C ₇ H ₁₆
Mol% n-C ₈ H ₁₈
Mol% n-C ₉ H ₂₀
Mol% Ne
Mol% NH ₃
Mol% O ₂
Mol% SO ₂
Mol% Xe
Mol% other gas (Mol% – другой газ)
Relative humidity (Относительная влажность)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Gas type (Тип газа)	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Single gas» (Один газ без примесей) в параметре Select gas type (Выбор типа газа). 	Выбор типа измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hydrogen H2 (Водород) ▪ Helium He (Гелий) ▪ Neon Ne (Неон) ▪ Argon Ar (Аргон) ▪ Krypton Kr (Криптон) ▪ Xenon Xe (Ксенон) ▪ Nitrogen N2 (Азот) ▪ Oxygen O2 (Кислород) ▪ Chlorine Cl2 (Хлор) ▪ Ammonia NH3 (Аммиак) ▪ Carbon monoxide CO (Угарный газ) ▪ Carbon dioxide CO2 (Углекислый газ) ▪ Sulfur dioxide SO2 (Диоксид серы) ▪ Hydrogen sulfide H2S (Сероводород) ▪ Hydrogen chloride HCl (Хлороводород) ▪ Methane CH4 (Метан) ▪ Ethane C2H6 (Этан) ▪ Propane C3H8 (Пропан) ▪ Butane C4H10 (Бутан) ▪ Ethylene C2H4 (Этилен) ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl (Хлорвинил) 	Methane CH4 (Метан)
Gas mixture (Газовая смесь)	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). 	Выбор измеряемой газовой смеси.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hydrogen H2 (Водород) ▪ Helium He (Гелий) ▪ Neon Ne (Неон) ▪ Argon Ar (Аргон) ▪ Krypton Kr (Криптон) ▪ Xenon Xe (Ксенон) ▪ Nitrogen N2 (Азот) ▪ Oxygen O2 (Кислород) ▪ Chlorine Cl2 (Хлор) ▪ Ammonia NH3 (Аммиак) ▪ Carbon monoxide CO (Угарный газ) ▪ Carbon dioxide CO2 (Углекислый газ) ▪ Sulfur dioxide SO2 (Диоксид серы) ▪ Hydrogen sulfide H2S (Сероводород) ▪ Hydrogen chloride HCl (Хлороводород) ▪ Methane CH4 (Метан) ▪ Ethane C2H6 (Этан) ▪ Propane C3H8 (Пропан) ▪ Butane C4H10 (Бутан) ▪ Ethylene C2H4 (Этилен) ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl (Хлорвинил) ▪ Others (Другие) 	Methane CH4 (Метан)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% Ar	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Argon Ar» (Аргон) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₃ Cl	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ▪ Выбор опции «Vinyl Chloride C₂H₃Cl» (Хлорвинил) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₄	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ▪ Выбор опции «Ethylene C₂H₄» (Этилен) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₆	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Ethane C₂H₆» (Этан) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% C ₃ H ₈	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Propane C₃H₈» (Пропан) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). - Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% CH ₄	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Methane CH₄» (Метан) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). - Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	100 %
Mol% Cl ₂	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «Chlorine Cl₂» (Хлор) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% CO	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Carbon monoxide CO» (Угарный газ) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). - Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% CO ₂	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Carbon dioxide CO₂» (Углекислый газ CO₂) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% H ₂	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Hydrogen H₂» (Водород) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «AGA Nx19» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% H ₂ O	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% H ₂ S	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Hydrogen sulfide H₂S» (Сероводород) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% HCl	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «Hydrogen chloride HCl» (Хлороводород) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% He	<p>Выполнение приведенных ниже условий:</p> <p>Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Helium He» (Гелий) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). - Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% i-C ₄ H ₁₀	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% i-C ₅ H ₁₂	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% Kr	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «Krypton Kr» (Криптон) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% N2	<p>Выполнение приведенных ниже условий: Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Nitrogen N2» (Азот) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» или «AGA Nx19» в параметре «Density» calculation (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C10H22	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C4H10	<p>Выполнение приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Butane C4H10» (Бутан) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). ■ Альтернативно, выбор опции «Liquid» (Жидкость) в параметре «Select medium» (Выбор среды) и выбор опции «LPG» (СНГ) в параметре «Select liquid type» (Выбор типа жидкости). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C5H12	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% n-C ₆ H ₁₄	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C ₆ H ₁₄	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C ₇ H ₁₆	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C ₈ H ₁₈	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% n-C ₉ H ₂₀	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% Ne	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ■ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ■ Выбор опции «Neon Ne» (Неон) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Mol% NH ₃	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ▪ Выбор опции «Ammonia NH₃» (Аммиак) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% O ₂	<p>Выполнение приведенных ниже условий:</p> <p>Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «Oxygen O₂» (Кислород) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). – Альтернативный вариант: выбор опции «Natural gas» (Природный газ) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа) и выбор опции «ISO 12213-2» в параметре «Density calculation» (Расчет плотности). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% SO ₂	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ▪ Выбор опции «Sulfur dioxide SO₂» (Диоксид серы) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% Xe	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ▪ Выбор опции «Xenon Xe» (Ксенон) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %
Mol% other gas (Mol% – другой газ)	<p>Выполнение всех из приведенных ниже условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Gas mixture» (Газовая смесь) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). ▪ Выбор опции «Others» (Другие) в параметре «Gas mixture» (Газовая смесь). 	Ввод количества вещества для газовой смеси.	0...100 %	0 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Relative humidity (Относительная влажность)	Выполнение всех из приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) в параметре «Select medium» (Выбор среды). ▪ Выбор опции «Air» (Воздух) в параметре «Select gas type» (Выбор типа газа). 	Ввод содержания влаги в воздухе в %.	0...100 %	0 %

10.5.2 Выполнение внешней компенсации

Подменю «External compensation» (Внешнее значение компенсации) содержит параметры, используемые для ввода внешних или фиксированных значений. Эти значения используются для внутренних расчетов.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «External compensation» (Внешнее значение компенсации)

▶ External compensation (Внешнее значение компенсации)

External value (Внешнее значение)

Atmospheric pressure (Атмосферное давление)

Delta heat calculation (Расчет изменения количества теплоты)

Fixed density (Фиксированная плотность)

Fixed temperature (Фиксированная температура)

2nd temperature delta heat (Второе значение температуры для изменения количества теплоты)

Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление)

Steam quality (Качество пара)

Steam quality value (Значение качества пара)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
External value (Внешнее значение)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Присвоение переменной внешнего устройства переменной процесса.  Для получения подробной информации по расчету измеряемых величин с использованием пара: (→  152)  Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ «Детектирование жидкости в паре» и «Измерение влажного пара» (→  177).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Pressure (Давление) ■ Relative pressure (Относительное давление) ■ Density (Плотность) ■ Temperature (Температура) ■ 2nd temperature delta heat (Второе значение температуры для изменения количества теплоты) 	Off (Выкл.)
Atmospheric pressure (Атмосферное давление)	Выбор опции « Relative pressure » (Относительное давление) в параметре « External value » (Внешнее значение).	Ввод значения атмосферного давления, которое будет применяться для коррекции давления. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Pressure unit » (ЕИ давления)	0...250 bar (бар)	1,01325 bar (бар)
Delta heat calculation (Расчет изменения количества теплоты)	Если параметр « Delta heat calculation » (Расчет изменения количества теплоты) является видимым.	Расчет переданной теплоты для теплообменника (= изменение количества теплоты).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Device on cold side (Устройство на холодной стороне) ■ Device on warm side (Устройство на теплой стороне) 	Device on warm side (Устройство на теплой стороне)
Fixed density (Фиксированная плотность)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Объемный расход»	Ввод фиксированного значения плотности среды. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Density unit » (ЕИ плотности)	0,01...15 000 kg/m ³ (кг/м ³)	1000 kg/m ³ (кг/м ³)
Fixed temperature (Фиксированная температура)		Ввод фиксированного значения для рабочей температуры. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Temperature unit » (ЕИ температуры)	-200...450 °C*	20 °C
2nd temperature delta heat (Второе значение температуры для изменения количества теплоты)	Если параметр «2nd temperature delta heat» (Второе значение температуры для изменения количества теплоты) является видимым.	Ввод второго значения температуры для расчета изменения количества теплоты. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Temperature unit » (ЕИ температуры)	-200...450 °C*	20 °C

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление)	<ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход (интегрированное измерение температуры)» В параметре «External value» (Внешнее значение) (→ 74) опция «Pressure» (Давление) не выбрана. 	<p>Введите фиксированное значение для рабочего давления.</p> <p><i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре «Pressure unit» (ЕИ давления)</p> <p> Для получения подробной информации по расчету измеряемых величин с использованием пара: (→ 152)</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ «Детектирование жидкости в паре» и «Измерение влажного пара» (→ 177).</p>	0...250 bar abs. (бар абс.)	0 bar abs. (бар абс.)
Steam quality (Качество пара)	<p>Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция «Детектирование жидкости в паре/Измерение»</p> <p>Выбор опции «Steam» (Пар) в параметре «Select medium» (Выбор среды).</p>	<p>Выбор режима компенсации для качества пара.</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ «Детектирование жидкости в паре» и «Измерение влажного пара» (→ 177).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fixed value (Фиксированное значение) Calculated value (Расчетное значение) 	Fixed value (Фиксированное значение)
Steam quality value (Значение качества пара)	<ul style="list-style-type: none"> Выбор опции «Steam» (Пар) в параметре «Select medium» (Выбор среды). Выбор опции «Fixed value» (Фиксированное значение) в параметре «Steam quality» (Качество пара). 	<p>Введите фиксированное значение для качества пара.</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ «Детектирование жидкости в паре» и «Измерение влажного пара» (→ 177).</p>	0...100 %	100 %

10.5.3 Выполнение настройки сенсора

Подменю «**Sensor adjustment**» (Настройка сенсора) содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

Навигация

Меню «**Setup**» (Настройка) → «**Advanced setup**» (Дополнительно) → «**Sensor adjustment**» (Настройка сенсора)

<p>► Sensor adjustment (Настройка сенсора)</p> <p>Inlet configuration (Конфигурация входа)</p> <p>Inlet run (Входной прямой участок)</p> <p>Mating pipe diameter (Диаметр ответной трубы)</p> <p>Installation factor (Монтажный коэффициент)</p>

Обзор параметров с кратким описанием

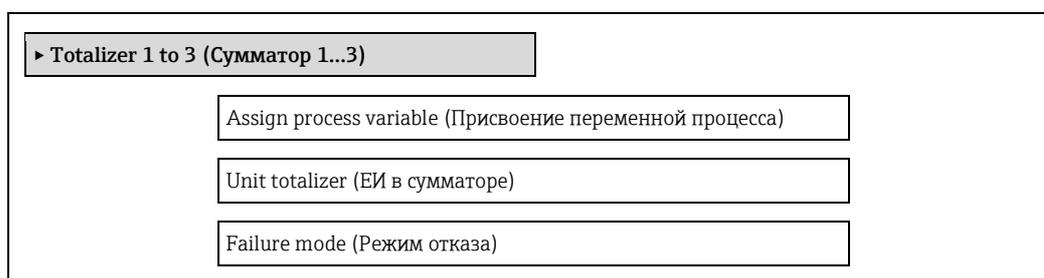
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Inlet configuration (Конфигурация входа)	Выбор конфигурации входа. <i>Примечание</i> Эта опция действительна только для Prowirl F, DN 15...150 (½" ...6").	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Single elbow (Одинарное колено) ■ Double elbow (Двойное колено) ■ Double elbow 3D (Двойное колено 3D) ■ Reduction (Сужение) 	Off (Выкл.)
Inlet run (Входной прямой участок)	Определение длины входного прямого участка.	0...20 m (м)	0 m (м)
Mating pipe diameter (Диаметр ответной трубы)	Ввод фактического значения диаметра ответной трубы для активации функции корректировки несоответствия диаметров. <i>Примечание</i> Отображаемая единица измерения зависит от параметра «Length unit» (ЕИ длины).	0...1 м (0...3 футов)	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m (м) ■ 0 ft (футов)
Installation factor (Монтажный коэффициент)	Ввод коэффициента регулировки для условий монтажа.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	1,0

10.5.4 Настройка сумматора

Подменю «Totalizer 1...3» (Сумматор 1...3) предназначено для настройки отдельных сумматоров.

Навигация

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



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) 	Volume flow (Объемный расход)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	Выбор единицы измерения для переменной процесса сумматора.	Список единиц измерения	m ³ (м ³)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения сумматора в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stop (Останов) ■ Actual value (Фактическое значение) ■ Last valid value (Последнее действительное значение) 	Stop (Останов)

10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Display» (Дисплей)

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

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 value, max. size (1 значение, максимальная величина) ▪ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение) ▪ 2 values (2 значения) ▪ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения) ▪ 4 values (4 значения) 	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) ▪ Flow velocity (Скорость потока) ▪ Temperature (Температура) ▪ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ▪ Steam quality (Качество пара) ▪ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ▪ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ▪ Energy flow (Расход энергии) ▪ Heat flow difference (Разница теплового потока) ▪ Reynolds number (Число Рейнольдса) ▪ Density (Плотность) ▪ Pressure (Давление) ▪ Specific volume (Определенный объем) ▪ Degrees of superheat (Степени перегрева) ▪ Totalizer 1 (Сумматор 1) ▪ Totalizer 2 (Сумматор 2) ▪ Totalizer 3 (Сумматор 3) ▪ Current output 1 (Токовый выход 1) ▪ Current output 2 (Токовый выход 2)¹⁾ 	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ /h (м ³ /ч)
100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	1 m ³ /h (м ³ /ч)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x,x ▪ x,xx ▪ x,xxx ▪ x,xxxx 	x,xx
Value 2 display (Индикация значения 2)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр «Value 1 display» (Индикация значения 1))	None (Нет)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x,x ▪ x,xx ▪ x,xxx ▪ x,xxxx 	x,xx
Value 3 display (Индикация значения 3)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр «Value 1 display» (Индикация значения 1))	None (Нет)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x,x ▪ x,xx ▪ x,xxx ▪ x,xxxx 	x,xx
Value 4 display (Индикация значения 4)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр «Value 1 display» (Индикация значения 1))	None (Нет)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x,x ▪ x,xx ▪ x,xxx ▪ x,xxxx 	x,xx

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Language (Язык)	Используется для выбора языка дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ English (Английский) ▪ Deutsch (Немецкий) ▪ Français (Французский) ▪ Español (Испанский) ▪ Italiano (Итальянский) ▪ Nederlands (Голландский) ▪ Portuguesa (Португальский) ▪ Polski (Польский) ▪ Русский язык ▪ Svenska (Шведский) ▪ Türkçe (Турецкий) ▪ 中文 (Китайский) ▪ 日本語 (Японский) ▪ 한국어 (Корейский) ▪ العربية (Арабский) ▪ Bahasa Indonesia (Индонезийский) ▪ ภาษาไทย (Тайский) ▪ tiếng Việt (Вьетнамский) ▪ čeština (Чешский) 	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Display interval (Интервал индикации)	Установка временных интервалов вывода значений измеряемых величин на дисплей, если осуществляется попеременная индикация этих значений.	1...10 s (c)	5 s (c)
Display damping (Отображение демпфирования значений)	Используется для определения времени реакция дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (c)	5,0 s (c)
Header (Заголовок)	Выбор содержимого заголовка, выводимого на местный дисплей.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Device tag (Обозначение прибора) ▪ Free text (Произвольный текст) 	Device tag (Обозначение прибора)
Header text (Текст заголовка)	Ввод текста заголовка дисплея.		-----
Separator (Разделитель)	Выбор десятичного разделителя, используемого для отображения числовых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . ▪ , 	.
Backlight (Подсветка)	Включение и отключение подсветки дисплея.  Только для исполнения прибора с местным дисплеем SD03 (сенсорное управление)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disable (Деактивация) ▪ Enable (Активация) 	Disable (Деактивация)

1) Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию текущую конфигурацию прибора можно сохранить, скопировать в другую точку измерения или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации.

Для этого используется параметр «**Configuration management**» (Управление конфигурацией) и его опции в подменю «**Configuration backup display**» (Дисплей резервного копирования конфигурации).

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Configuration backup display» (Дисплей резервного копирования конфигурации)

<p>► Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)</p>
<p>Operating time (Время работы)</p>
<p>Last backup (Последняя резервная копия)</p>
<p>Configuration management (Управление конфигурацией)</p>
<p>Comparison result (Результат сравнения)</p>

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс/выбор	Заводская установка
Operating time (Время работы)	Используется для обозначения общего времени эксплуатации прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—
Last backup (Последняя резервная копия)	Используется для указания времени последнего сохранения данных резервного копирования в модуль дисплея.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—
Configuration management (Управление конфигурацией)	Используется для выбора действия по управлению данными прибора в модуле дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Execute backup (Выполнение резервного копирования) ■ Restore (Восстановление) ■ Duplicate (Копирование) ■ Compare (Сравнение) ■ Clear backup data (Сброс данных резервного копирования) 	Cancel (Отмена)
Comparison result (Результат сравнения)	Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Settings identical (Параметры настройки идентичны) ■ Settings not identical (Параметры настройки не идентичны) ■ No backup available (Резервная копия отсутствует) ■ Backup settings corrupt (Параметры настройки резервного копирования повреждены) ■ Check not done (Проверка не выполнена) ■ Dataset incompatible (Наборы данных несовместимы) 	Check not done (Проверка не выполнена)

10.6.1 Функции параметра «Configuration management» (Управление конфигурациями)

Опции	Описание
Execute backup (Выполнение резервного копирования)	Выполнение резервного копирования текущей конфигурации прибора из встроенного модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Restore (Восстановление)	Восстановление последней резервной копии конфигурации прибора из модуля дисплея в HistoROM прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Duplicate (Копирование)	Посредством модуля дисплея конфигурация преобразователя копируется на другой прибор.
Compare (Сравнение)	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора во встроенном модуле HistoROM.
Clear backup data (Сброс данных резервного копирования)	Резервная копия конфигурации прибора удаляется из модуля дисплея прибора.

Встроенный модуль HistoROM

HistoROM представляет собой энергонезависимую память прибора в виде EEPROM.

-  В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью местного дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

10.7 Моделирование

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

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Simulation» (Моделирование)

► Simulation (Моделирование)

Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)

Value process variable (Значение переменной процесса)

Simulation current input 1 (Моделирование токового входа 1)

Value current input 1 (Значение токового входа 1)

Simulation current output 1...2
(Моделирование токового выхода 1...2)

Value current output 1...2 (Значение токового выхода 1...2)

Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)

Frequency value (Значение частоты)

Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)

Pulse value («Вес» импульса)

Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)

Switch status (Состояние переключения)

Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)

Diagnostic event category (Категория события диагностики)

Simulation diagnostic event (Моделирование события диагностики)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	—	Выбор переменной процесса для активного процесса моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) ■ Reynolds number (Число Рейнольдса) 	Off (Выкл.)
Value process variable (Значение переменной процесса)	В параметре «Assign simulation process variable» (Присвоение переменной моделирования процесса) выбрана переменная процесса.	Ввод значения моделирования для выбранной переменной процесса.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Simulation current input 1 (Моделирование токового входа 1)	—	Включение и отключение моделирования для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Value current input 1 (Значение токового входа 1)	В параметре «Simulation current input» (Моделирование токового выхода) выбрана опция «On» (Вкл.)	Ввод значения тока для моделирования.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Simulation current output 1...2 (Моделирование токового выхода 1...2)	—	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Value current output 1...2 (Значение токового выхода 1...2)	В параметре Current output simulation (Моделирование токового выхода) выбрана опция «On» (Вкл.)	Ввод значения тока для моделирования.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)	—	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Frequency value (Значение частоты)	В параметре «Frequency output simulation» (Моделирование частотного выхода) выбрана опция «On» (Вкл.)	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0...1250,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)	В параметре «Simulation pulse output» (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция «Down-count. val.» (Значение убывающего счетчика).	<p>Включение и отключение моделирования для импульсного выхода.</p> <p> Если выбрана опция «Fixed value» (Фиксированное значение), то параметр «Pulse width» (Длительность импульса) определяет длительность импульса на импульсном выходе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Fixed value (Фиксированное значение) ■ Down-counting value (Значение убывающего счетчика) 	Off (Выкл.)
Pulse value («Вес» импульса)	В параметре «Simulation pulse output» (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция «Down-count. val.» (Значение убывающего счетчика).	Ввод числа импульсов для моделирования.	0...65535	0
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	—	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Switch status (Состояние переключения)	В параметре «Switch output simulation» (Моделирование релейного выхода) должна быть выбрана опция «On» (Вкл.)	Выберите состояние выходного сигнала состояния для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Open (Разомкнут) ■ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	–	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	–	Выбор категории события диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor (Сенсор) ▪ Electronics (Электронный модуль) ▪ Configuration (Конфигурация) ▪ Process (Процесс) 	Process (Процесс)
Simulation diagnostic event (Моделирование события диагностики)	–	Включение и отключение моделирования событий диагностики. Для выполнения моделирования можно выбирать события диагностики из категории, выбранной в параметре «Diagnostic event category» (Категория события диагностики).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ Список выбора событий диагностики (зависит от выбранной категории) 	Off (Выкл.)

10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита от записи с помощью кода доступа (→  115)
- Защита от записи с помощью переключателя блокировки (→  116)
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры (→  55)

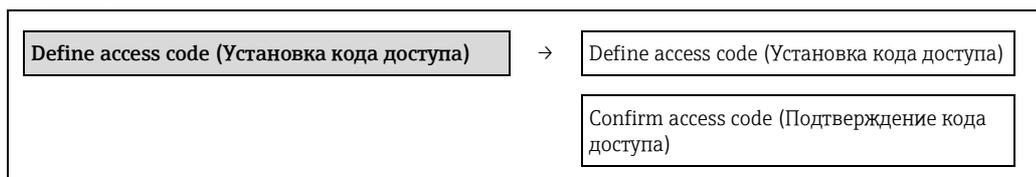
10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

С помощью специфичного для клиента кода доступа можно защитить параметры измерительного прибора от записи. При этом изменить их значения посредством функций локального управления будет невозможно.

Навигация

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Define access code (Установка кода доступа)

Структура подменю



Установка кода доступа с помощью местного дисплея

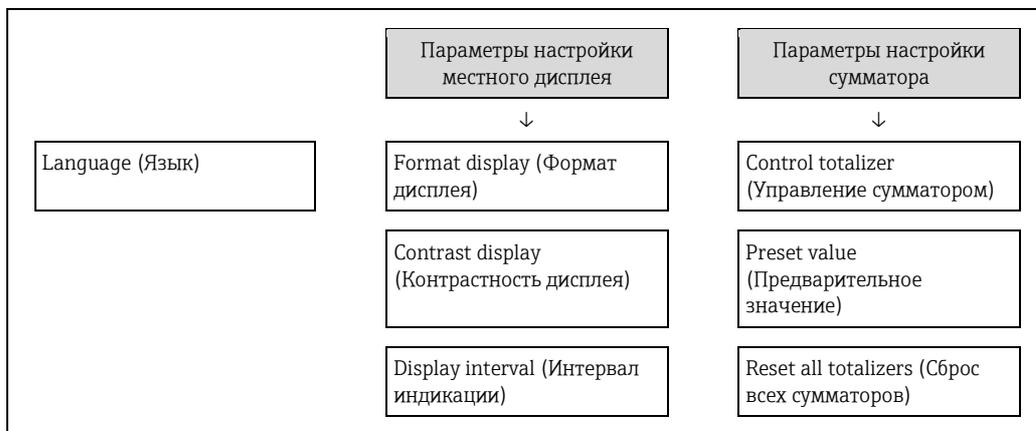
1. Перейдите к параметру «Enter access code» (Ввод кода доступа).
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.
↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

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

-  ▪ Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа (→  55).
- Роль, под которой пользователь работает с системой на местном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром «Access status display» (Индикация статуса доступа). Путь навигации: Меню «Operation» (Управление) → Access status display (Индикация статуса доступа).

Параметры, всегда доступные для изменения с помощью местного дисплея

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

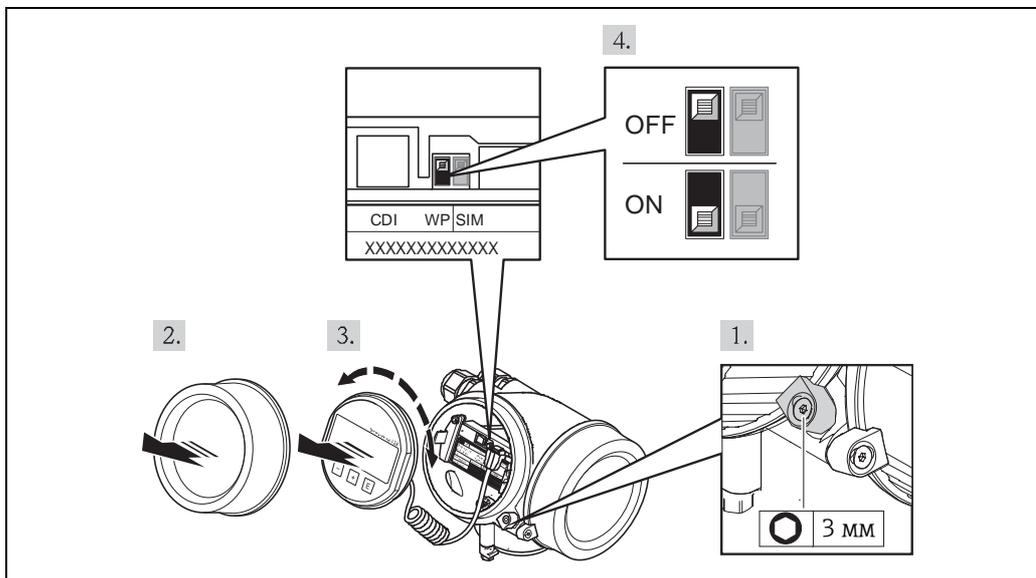


10.8.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

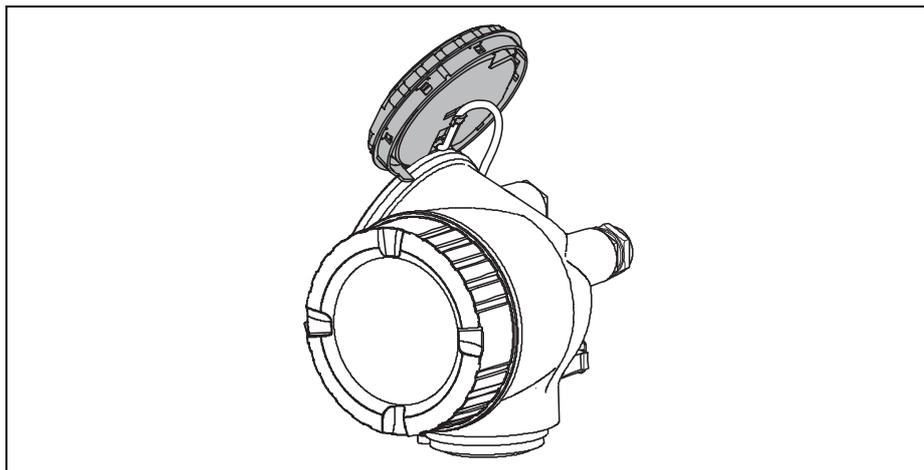
В отличие от защиты пользовательским кодом доступа эта опция позволяет заблокировать все меню управления, кроме параметра «Contrast display» (Контрастность дисплея).

Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр «Contrast display» (Контрастность дисплея)):

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

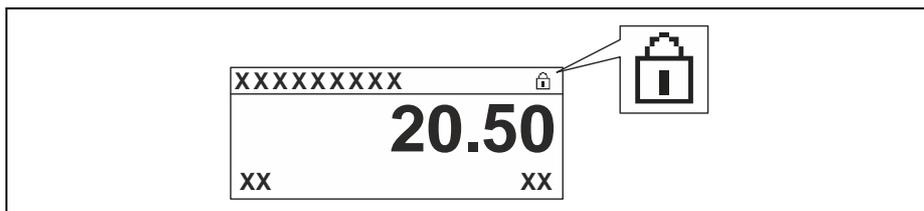


1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку отсека электронного модуля.
3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите модуль дисплея к краю отсека электронного модуля.
 - ↳ Модуль дисплея прижат к краю отсека электронного модуля.



A0013909

4. Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи (WP) в главном электронном модуле в положение «ON» (Вкл.). Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи (WP) в главном электронном модуле в положение «OFF» (Выкл.) (заводская установка).
- ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре «**Locking status**» (Статус блокировки) отображается опция «**Hardware locked**» (Заблокировано аппаратно) (→ 118). Кроме того, на местном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



A0015870

Если аппаратная защита от записи деактивирована, в параметре «**Locking status**» (Статус блокировки) ни одна из опций не отображается (→ 118). Символ  не выводится перед параметрами в заголовке местного дисплея (в режиме навигации и представления значений).

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и установите блок дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.
6. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

11 Управление

11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

Навигация

Меню «Operation» (Управление) → «Locking status» (Статус блокировки)

Функции параметра «Locking status» (Статус блокировки)

Опции	Описание
None (Нет)	Применяется уровень доступа, отображаемый для параметра « Access status display » (Индикация статуса доступа) (→ 55). Отображается только на местном дисплее.
Hardware locked (Заблокировано аппаратно)	Отображается при активированном DIP-переключателе в главном электронном модуле для блокировки аппаратного обеспечения. При этом блокируется доступ к параметрам для записи (→ 116).
Temporarily locked (Временная блокировка)	Доступ к параметрам временно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

Информация (→ 66)

 Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором (→ 175)

11.3 Настройка дисплея

- Базовые параметры настройки местного дисплея (→ 85)
- Расширенная настройка местного дисплея (→ 109)

11.4 Чтение значений измеряемых величин

С помощью меню «**Measured values**» (Значения измеряемых величин) можно прочесть значения всех измеряемых величин.

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Measured values» (Значения измеряемых величин)

11.4.1 Переменные процесса

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

Навигация

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

<p>► Process variables (Переменные процесса)</p>
<p>Volume flow (Объемный расход)</p>
<p>Corrected volume flow (Скор. объемный расход)</p>
<p>Mass flow (Массовый расход)</p>

Flow velocity (Скорость потока)
Temperature (Температура)
Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара)
Steam quality (Качество пара)
Total mass flow (Суммарный массовый расход)
Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом)
Energy flow (Расход энергии)
Heat flow difference (Разница теплового потока)
Reynolds number (Число Рейнольдса)
Density (Плотность)
Specific volume (Определенный объем)
Pressure (Давление)
Compressibility factor (Коэффициент сжимаемости)
Degrees of superheat (Степени перегрева)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Volume flow (Объемный расход)	—	Отображение текущего измеряемого значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Volume flow unit » (ЕИ объемного расхода)	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Corrected volume flow (Скор. объемный расход)	—	Отображение текущего измеряемого значения электропроводности. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Corrected volume flow unit » (ЕИ скорректированного объемного расхода).	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Mass flow (Массовый расход)	—	Вывод на экран текущего расчетного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Mass flow unit » (ЕИ массового расхода).	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Flow velocity (Скорость потока)	–	Вывод на экран текущего расчетного значения скорости потока. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Velocity unit » (ЕИ скорости потока)	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Temperature (Температура)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Отображение текущего измеряемого значения температуры. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Temperature unit » (ЕИ температуры)	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара)	В параметре « Select medium » (Выбор среды) необходимо выбрать опцию « Steam » (Пар).	Отображение расчетного давления насыщенного пара. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Pressure unit » (ЕИ давления)	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Steam quality (Качество пара)	В параметре « Select medium » (Выбор среды) необходимо выбрать опцию « Steam » (Пар).	Отображение текущего измеряемого значения качества пара.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Total mass flow (Суммарный массовый расход)	Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция EU: «Измерение влажного пара» В параметре « Select medium » (Выбор среды) необходимо выбрать опцию « Steam » (Пар).	Вывод на экран текущего расчетного значения суммарного массового расхода. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Mass flow unit » (ЕИ массового расхода).	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом)	Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция EU: «Измерение влажного пара» В параметре « Select medium » (Выбор среды) необходимо выбрать опцию « Steam » (Пар).	Вывод на экран текущего расчетного значения массового расхода с конденсатом. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Mass flow unit » (ЕИ массового расхода).	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Energy flow (Расход энергии)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Вывод на экран расчетного значения расхода энергии. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Energy flow unit » (ЕИ расхода энергии)	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Heat flow difference (Разница теплового потока)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Вывод на экран текущего расчетного значения разницы теплового потока. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Energy flow unit » (ЕИ расхода энергии)	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Reynolds number (Число Рейнольдса)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Отображение текущего измеряемого значения числа Рейнольдса.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	
Density (Плотность)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Отображение текущего измеряемого значения плотности. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Density unit » (ЕИ плотности)	Положительное число с плавающей десятичной запятой	
Specific volume (Определенный объем)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»		Положительное число с плавающей десятичной запятой	0 m ³ /kg (m ³ /kg)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Pressure (Давление)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход»	Вывод на экран текущего измеряемого значения давления. <i>Зависимость</i> Используется единица измерения, указанная в параметре « Pressure unit » (ЕИ давления)	0...250 bar (бар)	
Compressibility factor (Коэффициент сжимаемости)	Для следующего кода заказа: «Исполнение сенсора», опция «Массовый расход» <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор опции «Gas» (Газ) или «Steam» (Пар) в параметре «Select medium» (Выбор среды). 	Вывод на экране текущего измеряемого значения коэффициента сжимаемости.	0...2	
Degrees of superheat (Степени перегрева)	Выбор опции « Steam » (Пар) в параметре « Select medium » (Выбор среды).		0...500 K (К)	0 K (К)

11.4.2 Сумматор

В подменю «**Totalizer**» (Сумматор) объединены все параметры, необходимые для отображения текущих значений всех измеряемых величин по каждому из сумматоров.

Навигация

Меню «**Diagnostics**» (Диагностика) → «**Measured values**» (Значения измеряемых величин) → «**Totalizer**» (Сумматор)

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ▶ Totalizer (Сумматор) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content; margin-left: 40px;"> Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 40px;"> Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3) </div>

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	Выбор в параметре « Assign process variable » (Присвоение переменной процесса) подменю « Totalizer 1...3 » (Сумматор 1...3) одной из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) ▪ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ▪ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ▪ Energy flow (Расход энергии) ▪ Heat flow difference (Разница теплового потока) 	Вывод на экран текущего значения показаний сумматора.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ (м ³)
Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	Выбор в параметре « Assign process variable » (Присвоение переменной процесса) подменю « Totalizer 1...3 » (Сумматор 1...3) одной из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) ▪ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ▪ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ▪ Energy flow (Расход энергии) ▪ Heat flow difference (Разница теплового потока) 	Вывод на экран текущего переполнения сумматора.	-32 000,0...32 000,0	0

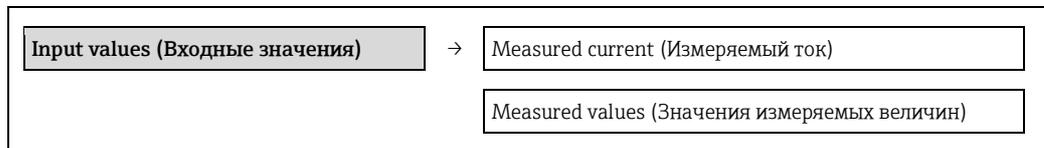
11.4.3 Входные значения

Подменю «**Input values**» (Входные значения) дает систематизированную информацию об отдельных входных значениях.

 Подменю доступно только в том случае, если в приборе предусмотрен вход для сигнала состояния.

Навигация

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

Структура подменю**Обзор параметров с кратким описанием**

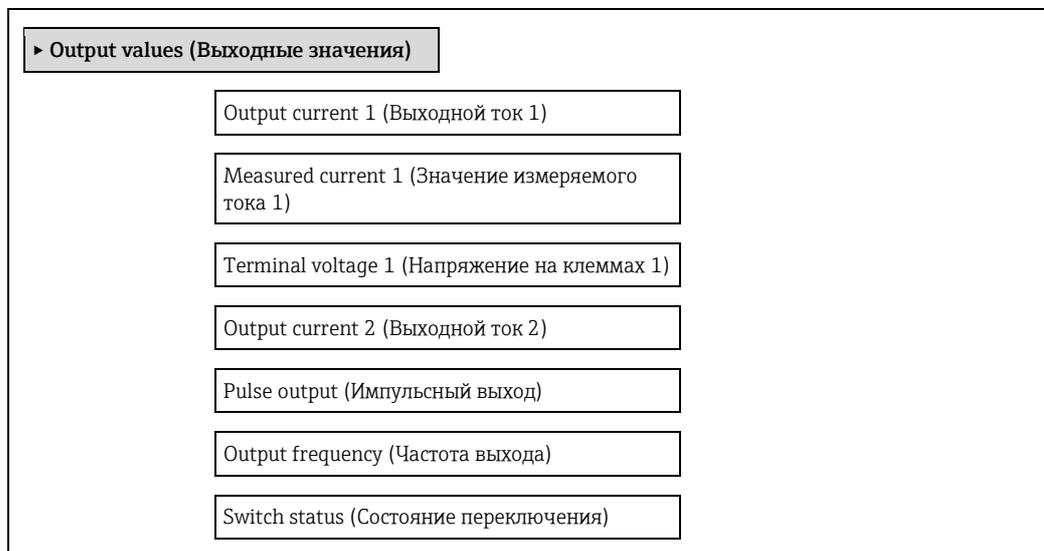
Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	Отображается текущее значение на токовом входе.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Measured values 1 (Значения измеряемых величин 1)	Отображается значение на токовом входе.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0

11.4.4 Output values (Выходные значения)

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

Навигация

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

**Обзор параметров с кратким описанием**

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Output current 1 (Выходной ток 1)	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	Отображение текущего измеряемого значения тока для токового выхода.	0...30 mA (mA)	0 mA (mA)
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)	Вывод напряжения на клеммах, присутствующего на токовом выходе в данный момент.	0,0...50,0 V (V)	0 V (V)
Output current 2 (Выходной ток 2)	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Импульсный выход	Отображение текущего измеряемого значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	0 Hz (Гц)
Output frequency (Частота выхода)	Отображение текущего измеряемого значения для частотного выхода.	0,0...1250,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (мА)
Switch status (Состояние переключения)	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Open (Разомкнут) ▪ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню «**Setup**» (Настройка) (→  67)
- Расширенная настройка в меню «**Advanced setup**» (Дополнительно) (→  91)

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров осуществляется через подменю «**Operation**» (Управление):

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

Функции параметра «Control totalizer» (Управление сумматором)

Опции	Описание
Totalize (Суммирование)	Запуск сумматора.
Stop (Останов)	Остановка сумматора.
Reset + hold (Сброс + удержание)	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора до 0.
Preset + hold (Предустановка + удержание)	Остановка процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра « Preset value » (Предварительное значение).
Reset + totalize (Сброс + суммирование)	Сброс сумматора до 0 и перезапуск процесса суммирования.
Preset + totalize (Предустановка + суммирование)	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра « Preset value » (Предварительное значение) и перезапуск процесса суммирования.

Функции параметра «Reset all totalizers» (Сброс всех сумматоров)

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

Навигация

Меню «Operation» (Управление) → «Operation» (Управление)

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> ► Totalizer handling (Работа с сумматором) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; margin-left: 40px;"> Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; margin-left: 40px;"> Preset value 1...3 (Предварительное значение 1...3) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;"> Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров) </div>

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Control totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	Значение управления сумматором.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalize (Суммирование) ■ Reset + hold (Сброс + удержание) ■ Preset + hold (Предустановка + удержание) ■ Reset + totalize (Сброс + суммирование) ■ Preset + totalize (Предустановка + суммирование) 	Totalize (Суммирование)
Preset value 1...3 (Предварительное значение 1...3)	Ввод начального значения для сумматора.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 m ³ (m ³)
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	Сброс всех сумматоров до 0 и запуск.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Reset + totalize (Сброс + суммирование) 	Cancel (Отмена)

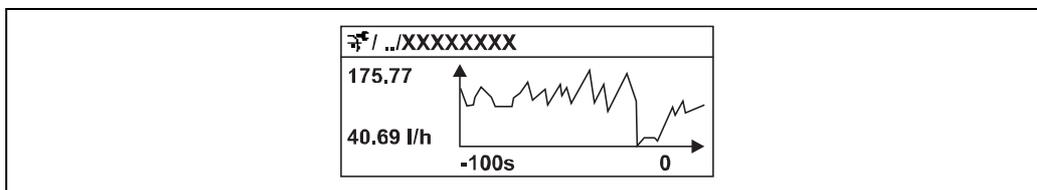
11.7 Просмотр журналов данных

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

i История регистрации данных также доступна через инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare (→  58).

Функции

- Хранение до 1000 значений измеряемой величины
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Просмотр в виде графика изменений измеряемой величины для каждого канала регистрации



A0016222

 29 График изменений значения измеряемой величины

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

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

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Data logging» (Регистрация данных)

Подменю «Data logging» (Регистрация данных)

<p>► Data logging (Регистрация данных)</p> <p>Assign channel 1 (Присвоение канала 1)</p> <p>Assign channel 2 (Присвоение канала 2)</p> <p>Assign channel 3 (Присвоение канала 3)</p> <p>Assign channel 4 (Присвоение канала 4)</p> <p>Logging interval (Интервал регистрации)</p> <p>Clear logging data (Удаление данных регистрации)</p> <p>► Display channel 1 (Отображение канала 1)</p> <p>► Display channel 2 (Отображение канала 2)</p> <p>► Display channel 3 (Отображение канала 3)</p> <p>► Display channel 4 (Отображение канала 4)</p>

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign channel 1...4 (Присвоение канала 1...4)	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Flow velocity (Скорость потока) ■ Temperature (Температура) ■ Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) ■ Steam quality (Качество пара) ■ Total mass flow (Суммарный массовый расход) ■ Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) ■ Energy flow (Расход энергии) ■ Heat flow difference (Разница теплового потока) ■ Reynolds number (Число Рейнольдса) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) ■ Current output 2 (Токовый выход 2) ■ Density (Плотность) ■ Vortex frequency (Частота вихреобразования) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) 	Off (Выкл.)
Logging interval (Интервал регистрации)	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	1,0...3600,0 s (с)	10,0 s (с)
Clear logging data (Удаление данных регистрации)	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Clear data (Удаление данных) 	Cancel (Отмена)

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для местного дисплея

Проблема	Возможные причины	Устранение
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Используйте правильное напряжение питания.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность напряжения питания.	Измените полярность напряжения питания.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его, если требуется.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.	Проверьте клеммы.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть (→ 144).
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием + . ■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием + .
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель модуля дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный электронный модуль и модуль дисплея.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть (→ 144).
Подсветка местного дисплея имеет красный цвет	Возникло событие диагностики с поведением диагностики «Alarm» (Аварийный сигнал).	Примите требуемые меры по устранению (→ 133)
Текст на местном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите и удерживайте кнопки + в течение 2 с («основной экран»). 2. Нажмите . 3. Выберите требуемый язык с помощью параметра «Language» (Язык).
Сообщение на местном дисплее: «Communication Error» (Ошибки связи) «Check Electronics» (Проверьте электронный модуль)	Прерван обмен данными между модулем дисплея и электронным модулем.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель и разъем между главным электронным модулем и модулем дисплея. ■ Закажите запасную часть (→ 144).

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть (→ 144).
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона тока (< 3,6 мА или > 22 мА)	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть (→ 144).
На местном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические данные».

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Аппаратная защита от записи активирована.	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение «OFF» (Выкл.) (→  116).
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте роль пользователя (→  55). 2. Введите правильный пользовательский код доступа (→  55).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки (→  34) (→  156).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Неправильное подключение ▪ Неправильная настройка ▪ Неправильная установка драйверов ▪ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере 	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA195 HART: Документ «Техническое описание» (TI00404F)
Соединение через служебный интерфейс отсутствует.	Неправильная настройка интерфейса USB на ПК или неправильная установка драйвера.	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA291: Документ «Техническое описание» (TI00405C)

12.2 Диагностическая информация на местном дисплее

12.2.1 Диагностическое сообщение

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

Отображение значения измеряемой величины при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение
<p>XXXXXXX 20.50 x ⓘ XX</p>	<p>XXXXXXX ⚠ S S801 Supply voltage Menu - + E</p>
<p>1 Сигнал состояния 2 Поведение диагностики 3 Поведение диагностики с кодом неисправности 4 Краткое описание 5 Элементы управления</p>	

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

i Более ранние диагностические события можно просмотреть в меню «Diagnostics» (Диагностика):

- С использованием параметров (→ 136)
- Через подменю (→ 137)

Сигналы состояния

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

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

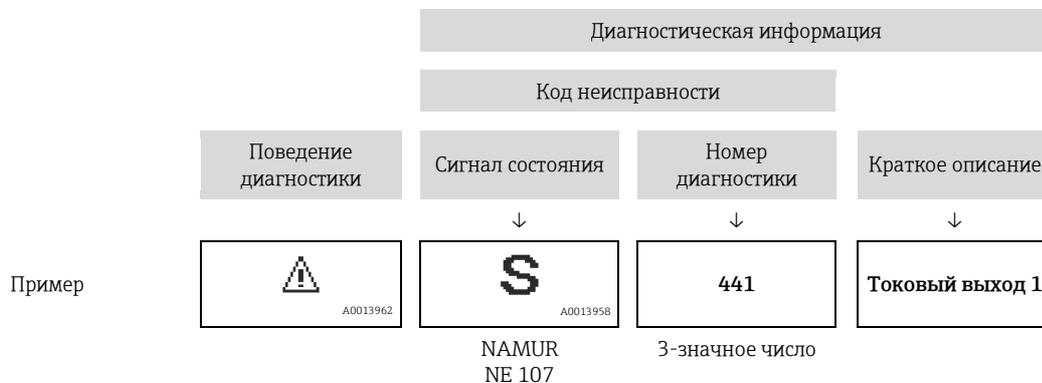
Символ	Значение
F <small>A0013956</small>	Отказ Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
C <small>A0013959</small>	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S <small>A0013958</small>	Выход за пределы спецификации Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ за пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры); ▪ за пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре «20 mA value» (Значение 20 mA)).
M <small>A0013957</small>	Требуется техобслуживание Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины остается действительным.

Поведение диагностики

Символ	Значение
 A0013961	Аварийный сигнал <ul style="list-style-type: none"> Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для местного дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
 A0013962	Предупреждение Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

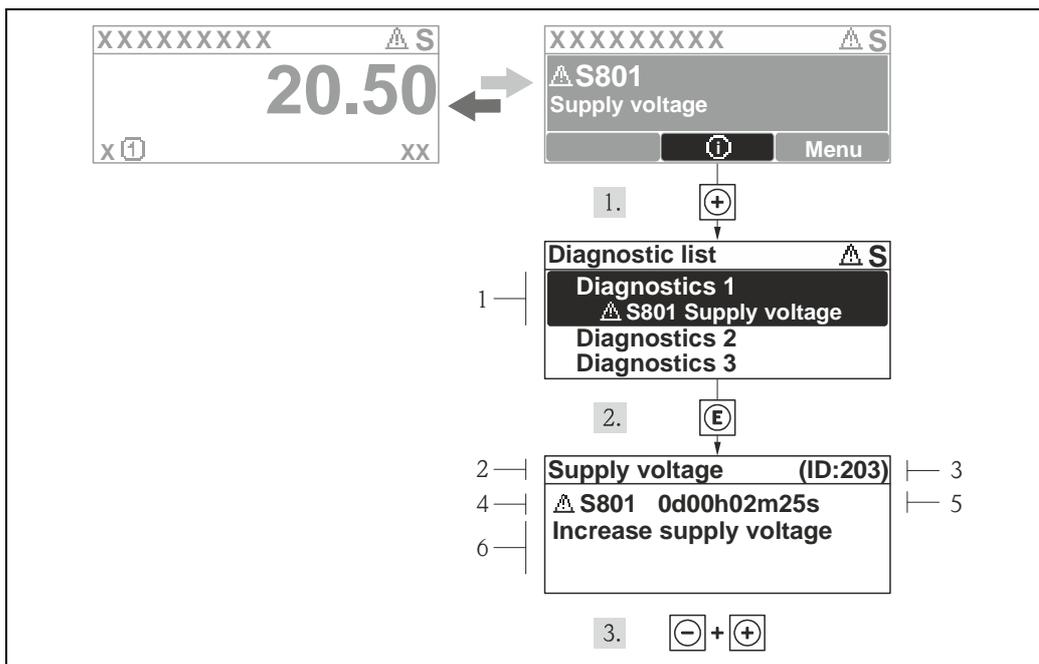
Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностической информацией на местном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

Клавиша	Значение
 A0013970	Кнопка «плюс» В меню, подменю Открывает сообщение с информацией по устранению ошибок.
 A0013952	Клавиша ввода «Enter» В меню, подменю Открывает меню управления.

12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0013940-EN

30 Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

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

Для просмотра пользователем диагностического сообщения.

1. Нажмите кнопку ⊕ (символ ⊕).
↳ Появится подменю «Diagnostic list» (Перечень сообщений диагностики).
2. Выберите требуемое событие диагностики кнопками ⊕ или ⊖ и ⊞ нажмите кнопку.
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Одновременно нажмите кнопки ⊖ + ⊕.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

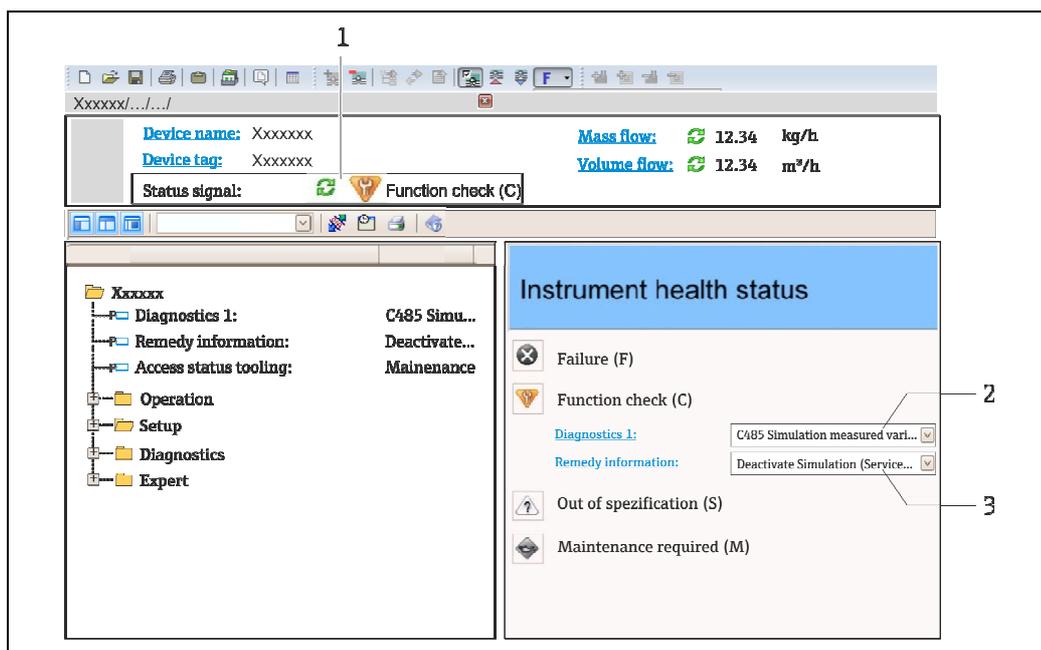
Пользователь находится в меню «Diagnostics» (Диагностика) в пункте, соответствующем событию диагностики, например, в подменю «Diagnostic list» (Перечень сообщений диагностики) или в параметре «Previous diagnostics» (Предыдущая диагностика).

1. Нажмите ⊞.
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Одновременно нажмите кнопки ⊖ + ⊕.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.3 Диагностическая информация в программе FieldCare

12.3.1 Опции диагностики

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



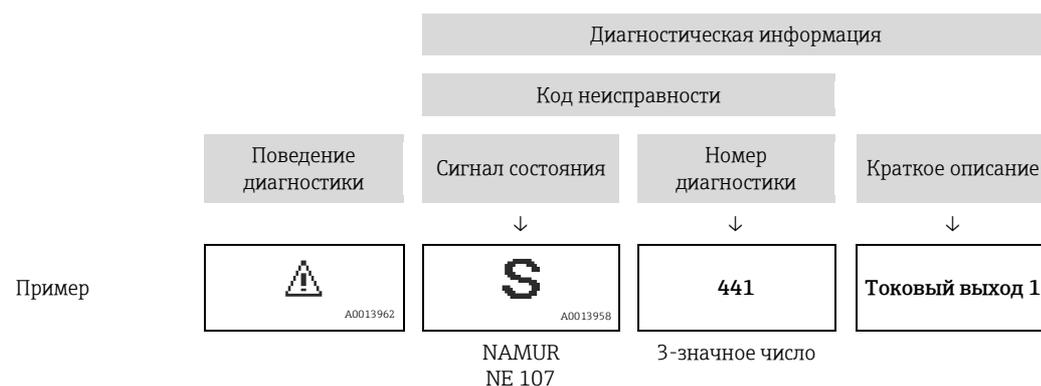
- 1 Область состояния с сигналом состояния (→ 128)
- 2 Диагностическая информация (→ 129)
- 3 Информация об устранении сбоя с ID для обслуживания

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

- С использованием параметров (→ 136)
- В подменю (→ 137)

Диагностическая информация

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



12.3.2 Вызов информации о мерах по устранению ошибок

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

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

В открытом меню «Diagnostics» (Диагностика):

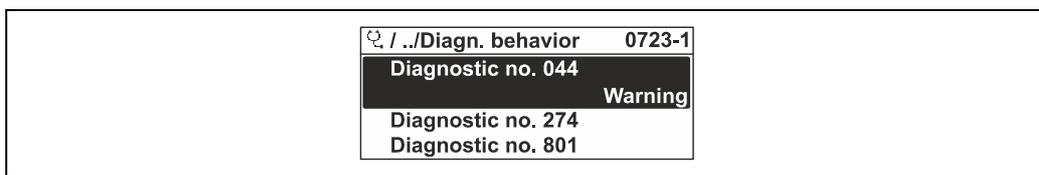
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
 - ↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.4 Адаптация диагностической информации

12.4.1 Адаптация поведения диагностики

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

Меню «Expert» (Эксперт) → «System» (Система) → «Diagnostic handling» (Обработка диагностики) → «Diagnostic behavior» (Поведение диагностики)



A0014048-EN

31 Пример с местным дисплеем

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Аварийный сигнал	Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для местного дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Только запись в журнале	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю «Event logbook» (Журнал событий) и не отображается поочередно с экраном индикации значения измеряемой величины.
Off (Выкл.)	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

12.4.2 Адаптация сигнала состояния

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

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

Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
F A0013956	Отказ Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
C A0013959	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

S <small>A0013958</small>	Выход за пределы спецификации Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ за пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры); ▪ за пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре «20 mA value» (Значение 20 mA)).
M <small>A0013957</small>	Требуется техобслуживание Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины остается действительным.
N <small>A0023076</small>	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

12.5 Обзор диагностической информации

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

i Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Адаптация диагностической информации (→  132)

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
Диагностика сенсора				
004	Sensor defective (Сенсор неисправен)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Замените преусилитель 3. Замените емкостный сенсор	F	Аварийный сигнал
022	Temperature sensor defective (Неисправен сенсор температуры)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Замените преусилитель 3. Замените емкостный сенсор	F	Аварийный сигнал ¹⁾
046	Sensor limit exceeded (Превышен предел измерения сенсора)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Замените преусилитель 3. Замените емкостный сенсор	S	Предупреждение
062	Sensor connection defective (Неисправное подключение сенсора)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Замените преусилитель 3. Замените емкостный сенсор	F	Аварийный сигнал
082	Data storage (Хранение данных)	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените сенсор	F	Аварийный сигнал
083	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat 3. Замените сенсор	F	Аварийный сигнал
114	Sensor leaky (Протечка сенсора)	Замените емкостный сенсор	F	Аварийный сигнал
122	Temperature sensor defective (Неисправен сенсор температуры)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Замените преусилитель 3. Замените емкостный сенсор	M	Предупреждение ¹⁾
Диагностика электронного модуля				
242	Software incompatible (Несовместимость программного обеспечения)	1. Проверьте программное обеспечение 2. Загрузите программное обеспечение в главный электронный модуль или замените его	F	Аварийный сигнал
252	Modules incompatible (Несовместимость модулей)	1. Выполните проверку электронных модулей 2. Замените модуль ввода/вывода или главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
261	Electronic modules (Электронные модули)	1. Перезапустите прибор 2. Выполните проверку электронных модулей 3. Замените модуль ввода/вывода или главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
262	Module connection (Подключение модуля)	1. Проверьте подключения модулей 2. Замените электронные модули	F	Аварийный сигнал
270	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
271	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
272	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
273	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	1. В аварийной ситуации управляйте прибором с использованием дисплея 2. Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
275	I/O module failure (Отказ модуля ввода/вывода)	Замените модуль ввода/вывода	F	Аварийный сигнал
276	I/O module failure (Отказ модуля ввода/вывода)	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Аварийный сигнал
277	Electronics defective (Неисправен электронный модуль)	1. Замените предусилитель 2. Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
282	Data storage (Хранение данных)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
283	Memory content (Содержимое памяти)	1. Выполните перенос данных или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
302	Device verification active (Выполняется проверка прибора)	Идет проверка прибора, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
311	Electronic failure (Отказ электронного модуля)	1. Выполните перенос данных или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
311	Electronic failure (Отказ электронного модуля)	Требуется техобслуживание 1. Не выполняйте сброс 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Предупреждение
350	Pre-amplifier defective (Неисправность предусилителя)	Замените предусилитель	F	Аварийный сигнал ¹⁾
351	Pre-amplifier defective (Неисправность предусилителя)	Замените предусилитель	F	Аварийный сигнал
370	Pre-amplifier defective (Неисправность предусилителя)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Проверьте кабельное соединение для отдельного исполнения 3. Замените предусилитель или главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
371	Temperature sensor defective (Неисправен сенсор температуры)	1. Проверьте разъемные соединения 2. Замените предусилитель 3. Замените емкостный сенсор	M	Предупреждение ¹⁾
Диагностика конфигурации				
410	Data transfer (Передача данных)	1. Проверьте подключение 2. Попытайтесь перенести данные еще раз	F	Аварийный сигнал
412	Processing Download (Выполнение загрузки)	Идет загрузка, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
431	Trim 1...2 (Согласование 1...2)	Выключите функцию установки токового выхода	C	Предупреждение
437	Configuration incompatible (Несовместимая конфигурация)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
438	Dataset (Набор данных)	1. Проверьте файл набора данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации	M	Предупреждение
441	Current output 1...2 (Токовый выход 1...2)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры токового выхода.	S	Предупреждение ¹⁾
442	Frequency output (Частотный выход)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры частотного выхода	S	Предупреждение ¹⁾
443	Pulse output (Импульсный выход)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры импульсного выхода	S	Предупреждение ¹⁾
444	Current input 1 (Токовый вход 1)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры токового входа	S	Предупреждение ¹⁾
453	Flow override (Превышение расхода)	Деактивируйте превышение расхода	C	Предупреждение
484	Simulation failure mode (Режим ошибки моделирования)	Деактивируйте режим моделирования	C	Аварийный сигнал
485	Simulation measured variable (Моделирование измеряемой величины)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
486	Simulation current input 1 (Моделирование токового входа 1)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
491	Simulation current output 1...2 (Моделирование токового выхода 1...2)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
492	Simulation frequency output (Моделирование частотного выхода)	Деактивируйте моделирование частотного выхода	C	Предупреждение
493	Simulation pulse output (Моделирование импульсного выхода)	Деактивируйте моделирование импульсного выхода	C	Предупреждение
494	Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	Деактивируйте моделирование релейного выхода	C	Предупреждение
495	Simulation diagnostic event (Моделирование события диагностики)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
538	Flow computer configuration incorrect (Ошибочная конфигурация сумматора потока)	Проверьте входное значение (давление, температура)	S	Предупреждение
539	Flow computer configuration incorrect (Ошибочная конфигурация сумматора потока)	1. Проверьте входное значение (давление, температура) 2. Проверьте допустимые значения свойств среды	S	Аварийный сигнал
540	Flow computer configuration incorrect (Ошибочная конфигурация сумматора потока)	Проверьте введенное референсное значение с помощью документа «Руководство по эксплуатации»	S	Предупреждение
570	Inverted delta heat (Инверсия изменения количества теплоты)	Проверьте настройку места монтажа (параметр «Installation direction» (Ориентация при монтаже))	F	Аварийный сигнал
Диагностика процесса				
801	Supply voltage too low (Слишком низкое напряжение питания)	Повысьте напряжение питания	S	Предупреждение
803	Current loop (Токовая петля)	1. Проверьте подключение 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Аварийный сигнал
828	Ambient temperature too low (Слишком низкая температура окружающей среды)	Увеличьте температуру окружающей среды для предусилителя	S	Предупреждение ¹⁾
829	Ambient temperature too high (Слишком высокая температура окружающей среды)	Уменьшите температуру окружающей среды для предусилителя	S	Предупреждение ¹⁾
832	Electronic temperature too high (Слишком высокая температура электронного модуля)	Уменьшите температуру окружающей среды.	S	Предупреждение ¹⁾
833	Electronic temperature too low (Слишком низкая температура электронного модуля)	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Предупреждение ¹⁾
834	Process temperature too high (Слишком высокая рабочая температура)	Уменьшите рабочую температуру	S	Предупреждение ¹⁾
835	Process temperature too low (Слишком низкая рабочая температура)	Увеличьте рабочую температуру	S	Предупреждение ¹⁾
841	Flow velocity too high (Слишком высокая скорость потока)	Уменьшите скорость потока	S	Предупреждение ¹⁾
842	Process limit (Предельное значение процесса)	Активирована отсечка при малом расходе. 1. Проверьте настройку отсечки при малом расходе	S	Предупреждение
844	Sensor range exceeded (Превышение диапазона сенсора)	Уменьшите скорость потока	S	Предупреждение ¹⁾
870	Measuring inaccuracy increased (Увеличение погрешности измерения)	1. Проверьте процесс 2. Увеличьте объем расхода	S	Предупреждение ¹⁾
871	Near steam saturation limit (Близость предела насыщения пара)	Проверьте рабочие условия процесса.	S	Предупреждение ¹⁾
872	Wet steam detected (Обнаружен влажный пар)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте установку	S	Предупреждение ¹⁾
873	Water detected (Обнаружена вода)	Проверьте процесс (наличие воды в трубопроводе)	S	Предупреждение ¹⁾
874	X% spec invalid (X% спец. недействит.)	1. Проверьте давление, температуру 2. Проверьте скорость потока 3. Проверьте уровень колебаний потока	S	Предупреждение ¹⁾

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
882	Input signal (Входной сигнал)	1. Проверьте конфигурацию входа 2. Проверьте внешнее устройство или рабочие условия	F	Аварийный сигнал
945	Sensor range exceeded (Превышение диапазона сенсора)	Немедленно проверьте рабочие условия процесса (зависимость давление/температура)	S	Предупреждение ¹⁾
946	Vibration detected (Обнаружена вибрация)	Проверьте установку	S	Предупреждение
947	Vibration exceeded (Превышение допустимого уровня вибрации)	Проверьте установку	S	Аварийный сигнал ¹⁾
972	Degrees of superheat limit exceeded (Превышение предельной степени перегрева)	1. Проконтролируйте рабочие условия 2. Установите преобразователь давление или введите правильное фиксированное значение давления	S	Предупреждение ¹⁾

1) Статус диагностики может меняться.

-  Рабочие условия для отображения следующей диагностической информации:
 - Диагностическая информация 871: Рабочая температура на 2К ниже уровня насыщенного пара.
 - Диагностическая информация 872: Качество измеренного пара опустилось ниже заданного предельного значения для качества пара (предельное значение: меню «Expert» (Эксперт) → «System» (Система) → «Diagnostic handling» (Обработка диагностики) → «Diagnostic limits» (Диагностические лимиты) → «Steam quality limit» (Лимит качества пара)).
 - Диагностическая информация 873: Рабочая температура ≤ 0 °C.
 - Диагностическая информация 874: Детектирование жидкости в паре/измерение находится за пределами заданных лимитов для следующих параметров процесса: давление, температура, скорость.
 - Диагностическая информация 972: Уровень перегрева превысил заданное предельное значение (предельное значение: меню «Expert» (Эксперт) → «System» (Система) → «Diagnostic handling» (Обработка диагностики) → «Diagnostic limits» (Диагностические лимиты) → «Degrees of superheat limit» (Лимит степени перегрева)).

12.6 Необработанные диагностические события

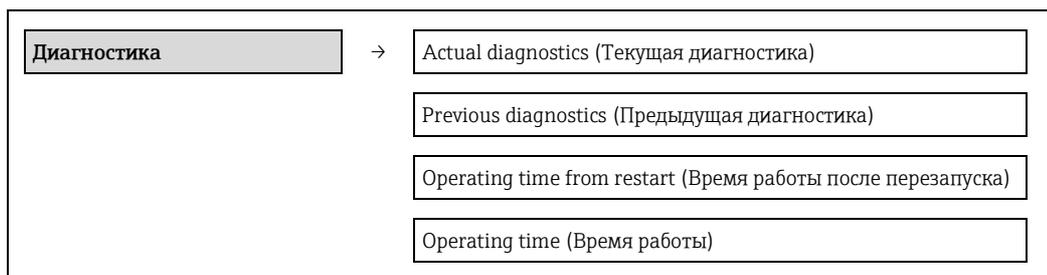
Меню «Diagnostics» (Диагностика) позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - На местном дисплее (→  130)
 - В управляющей программе «FieldCare» (→  131)
-  Другие необработанные диагностические события могут отображаться в подменю «Diagnostic list» (Перечень сообщений диагностики) (→  137)

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

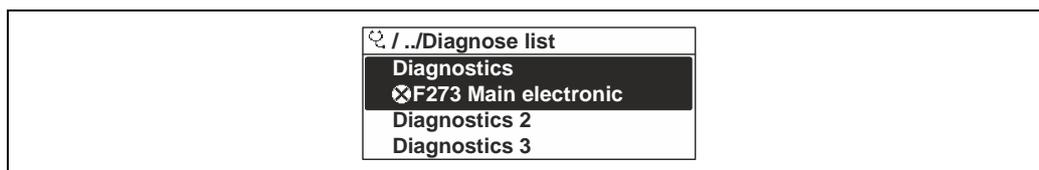
Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Actual diagnostics (Текущая диагностика)	Произошло хотя бы 1 диагностическое событие.	Отображение текущего диагностического события и диагностической информации. [i] При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	—
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика)	Произошло хотя бы 2 диагностических события.	Отображение диагностического события, произошедшего перед текущим диагностическим событием, и диагностической информации.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	—
Operating time from restart (Время работы после перезапуска)	—	Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	
Operating time (Время работы)	—	Используется для обозначения общего времени эксплуатации прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—

12.7 Перечень сообщений диагностики

В подменю «**Diagnostic list**» (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

Меню «**Diagnostics**» (Диагностика) → подменю «**Diagnostic list**» (Перечень сообщений диагностики)



A0014006

32 Пример с использованием местного дисплея

- [i] Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - На местном дисплее (→ 130)
 - В управляющей программе «FieldCare» (→ 131)

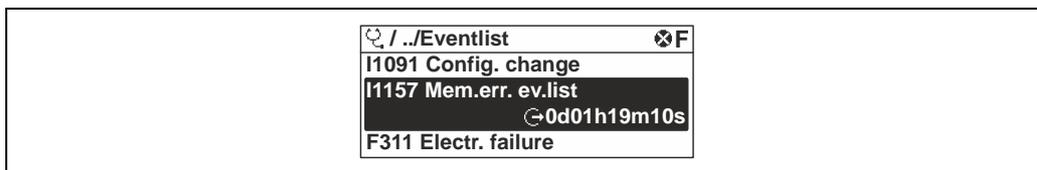
12.8 Журнал событий

12.8.1 История событий

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

Путь навигации

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



A0014008

33 Пример с использованием местного дисплея

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

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события (→ 133)
- Информационные события (→ 138)

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

- Диагностическое событие
 - ☹: Событие произошло
 - ☺: Событие завершилось
- Информационное событие
 - ☹: Событие произошло

i Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- На местном дисплее (→ 130)
- В управляющей программе «FieldCare» (→ 131)

i Фильтр отображаемых сообщений о событиях (→ 138)

12.8.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Event logbook» (Журнал событий) → «Filter options» (Опции фильтра)

Категории фильтра

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

12.8.3 Обзор информационных событий

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

Номер инф. события	Название инф. события
I1000	----- (Device ok) (Прибор функционирует в обычном режиме)
I1079	Sensor changed (Изменение сенсора)
I1089	Power on (Вкл. питания)
I1090	Configuration reset (Сброс конфигурации)
I1091	Configuration changed (Измененная конфигурация)
I1092	Trend data deleted (Удаление информации о трендах)
I1110	Write protection switch changed (Изменение положения переключателя защиты от записи)
I1137	Electronics changed (Электронный модуль заменен)
I1151	History reset (Сброс истории)
I1154	Reset terminal voltage min/max (Сброс мин./макс. напряжения на клеммах)
I1155	Reset electronic temperature (Сброс температуры электронного модуля)
I1156	Memory error trend (Ошибка памяти тренда)
I1157	Memory error event list (Список событий, связанных с ошибками памяти)
I1185	Display backup done (Резервное копирование на дисплей завершено)
I1186	Restore via display done (Восстановление с помощью дисплея завершено)
I1187	Settings downloaded with display (Загрузка параметров через дисплей выполнена)
I1188	Display data cleared (Удаление данных на дисплее выполнено)
I1189	Backup compared (Сравнение резервных копий выполнено)
I1227	Sensor emergency mode activated (Активирован аварийный режим сенсора)
I1228	Sensor emergency mode failed (Сбой при переходе сенсора в аварийный режим)
I1256	Display: access status changed (Дисплей: изменение состояния доступа)
I1264	Safety sequence aborted (Последовательность безопасности отменена)
I1335	Firmware changed (Изменение микропрограммного обеспечения)
I1397	Fieldbus: access status changed (Fieldbus: изменение состояния доступа)
I1398	CDI: access status changed (CDI: изменение состояния доступа)
I1444	Device verification passed (Проверка прибора выполнена)
I1445	Device verification failed (Ошибка проверки прибора)
I1459	Failed: I/O module verification (Сбой: проверка модуля ввода-вывода)
I1461	Failed: Sensor verification (Сбой: проверка сенсора)
I1512	Download started (Начало загрузки)
I1513	Download finished (Загрузка завершена)
I1514	Upload started (Начало выгрузки)
I1515	Upload finished (Выгрузка завершена)
I1552	Failed: Main electronic verification (Сбой: проверка главного электронного модуля)
I1553	Failed: Pre-amplifier verification (Сбой: проверка предусилителя)

12.9 Сброс функций измерительного прибора

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

Навигация

Меню «**Setup**» (Настройка) → «**Advanced setup**» (Дополнительно) → «**Administration**» (Администрирование) → «**Device reset**» (Сброс прибора)

► Administration (Администрирование)

► Define access code (Определение кода доступа)

Define access code (Установка кода доступа)

Confirm access code (Подтверждение кода доступа)

Device reset (Сброс прибора)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Device reset (Сброс прибора)	Перезапуск или сброс прибора вручную.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ To factory defaults (Сброс к заводским установкам) ■ To delivery settings (Сброс поставленных по заказу настроек) ■ Restart device (Перезапуск прибора) 	Cancel (Отмена)

12.9.1 Функции параметра «Device reset» (Сброс прибора)

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

12.10 Информация о приборе

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

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе)

► Device information (Информация о приборе)

Device tag (Обозначение прибора)

Serial number (Серийный номер)

Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)

Device name (Название прибора)

Order code (Код заказа)

Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)

Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)

Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)
ENP version (Версия ENP)
Device revision (Версия прибора)
Device ID (ID прибора)
Device type (Тип прибора)
Manufacturer ID (ID изготовителя)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Device tag (Обозначение прибора)	Введите название точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Prowirl
Serial number (Серийный номер)	Просмотр серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	79AFF16000
Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)	Отображение установленной версии микропрограммного обеспечения.	Строка символов в формате: xx.yy.zz	01.02
Device name (Название прибора)	Вывод названия преобразователя.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	Prowirl
Order code (Код заказа)	Вывод кода заказа для данного прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	—
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)	Используется для отображения 1-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	—
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	Используется для отображения 2-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	—
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)	Используется для отображения 3-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	—
ENP version (Версия ENP)	Вывод версии паспортной таблички электронного модуля.	Строка символов в формате xx.yy.zz	2.02.00
Device revision (Версия прибора)	Отображает версию прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	3
Device ID (ID прибора)	Вывод ID прибора, используемого для идентификации прибора в сети HART.	Положительное целое число	6-значное шестнадцатеричное число
Device type (Тип прибора)	Вывод типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	56
Manufacturer ID (ID изготовителя)	Вывод ID изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	17

12.11 Версия микропрограммного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа для раздела «Версия микропрограммного обеспечения»:	Изменения микропрограммного обеспечения	Тип документации	Документация
10.2014	01.02.00	Опция 74	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отсутствие необходимости в перезапуске прибора после загрузки параметров ▪ Дополнительные переменные процесса: <ul style="list-style-type: none"> – Давление – Степень перегрева – Определенный объем ▪ Возможность привязки переменных процесса к местному дисплею, устройству регистрации данных (тренды) и использования в качестве переменной прибора HART ▪ Отображение информации о ходе выполнения процесса поверки (0-100%) ▪ Новый пакет прикладных программ для измерения во влажном пару ▪ Упрощенное управление при измерении в условиях пара ▪ Более надежная обработка сигнала при низких значениях расхода во влажном пару 	Руководство по эксплуатации	BA01156D/53/RU/03.14
02.2014	01.01.00	Опция 75	В соответствии со спецификацией HART 7	Руководство по эксплуатации	BA01156D/53/RU/02.14
09.2013	01.00.00	Опция 76	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01156D/53/RU/01.13

 Переход к текущей или предыдущей версии микропрограммного обеспечения возможен через служебный интерфейс (CDI) (→  173).

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

 Доступна следующая информация изготовителя:

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

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи технического обслуживания

Специальное техобслуживание 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.

13.1.2 Внутренняя очистка

ПРИМЕЧАНИЕ

Применение ненадлежащего оборудования или чистящих жидкостей может привести к повреждению чувствительного элемента.

- ▶ Не допускается очистка труб с помощью скребков.

13.1.3 Замена уплотнений

Замена уплотнений сенсора

ПРИМЕЧАНИЕ

При обычной эксплуатации замена смачиваемых уплотнений не требуется.

Они заменяются только при особых обстоятельствах, например, в том случае, если агрессивная или вызывающая коррозию жидкость не совместима с материалом уплотнения.

- ▶ Промежуток времени между заменами определяется свойствами жидкости.
- ▶ Допускается использовать только оригинальные уплотнения для сенсора Endress+Hauser.

Замена уплотнений корпуса

Уплотнения корпуса вставляются в соответствующие пазы чистыми и неповрежденными. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании измерительного прибора в атмосфере со значительным содержанием пыли:

- ▶ Используйте только соответствующие оригинальные уплотнения корпуса Endress+Hauser.

13.2 Оборудование для измерений и испытаний

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

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

 Список оборудования для измерений и испытаний по прибору см. в разделе «Аксессуары» документа «Техническое описание».

13.3 Услуги Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

Принципы ремонта и 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.

Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

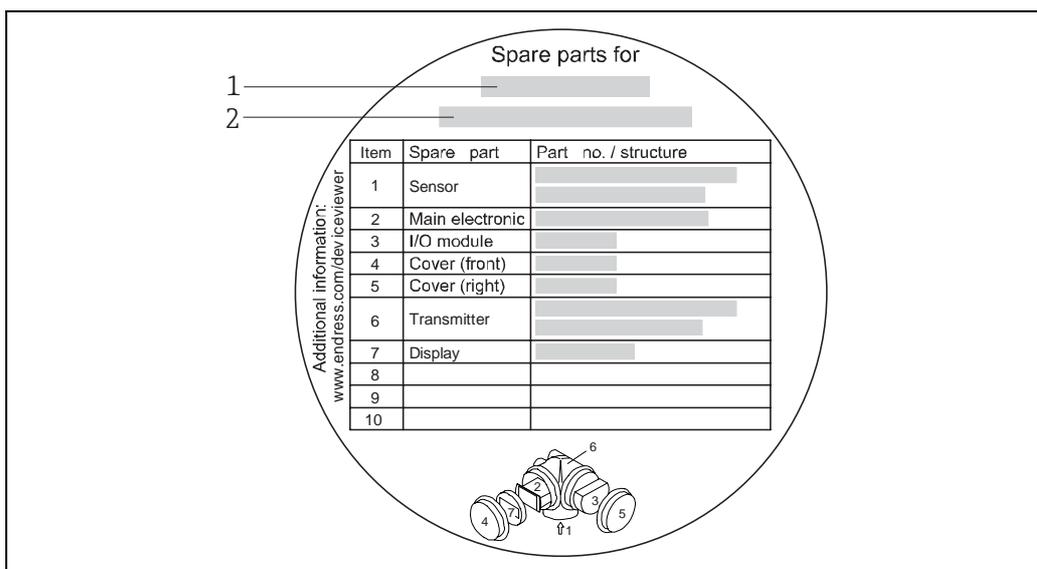
- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- Документируйте все действия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

14.2 Запасные части

Некоторые взаимозаменяемые компоненты измерительного прибора указаны на ярлыке с обзором запасных частей, размещенном на крышке клеммного отсека.

На ярлыке размещены следующие сведения:

- Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе.
- URL-адрес 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.



A0014017

34 Пример метки обзора запасных частей на крышке клеммного отсека

1 Название измерительного прибора

2 Серийный номер измерительного прибора

- Серийный номер измерительного прибора:
 - Расположен на паспортной табличке прибора и метке обзора запасных частей.
 - Может быть найден с помощью параметра «Serial number» (Серийный номер) в подменю «Device information» (Информация о приборе) (→  140).

14.3 Услуги Endress+Hauser

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

14.4 Возврат

При необходимости проведения ремонта или заводской калибровки, а также в случае заказа или поставки неверного измерительного прибора измерительный прибор следует вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с оборудованием, находившимся в контакте с различными средами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуру и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>.

14.5 Утилизация

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Опасность для персонала в рабочих условиях. Следует осторожно работать в опасных рабочих условиях, например при давлении в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора» в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

15 Аксессуары

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

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Преобразователь Prowirl 200	<p>Запасной преобразователь или преобразователь для замены. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификаты ■ Выход ■ Дисплей/управление ■ Корпус ■ Программное обеспечение <p> Для получения дополнительной информации см. инструкцию по монтажу EA01056D</p>
Выносной дисплей FHX50	<p>Корпус FHX50 для размещения модуля дисплея (→  174).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> – модуль дисплея SD02 (нажимные кнопки) – модуль дисплея SD03 (сенсорное управление) ■ Материал корпуса: <ul style="list-style-type: none"> – Пластмасса ПБТ (полибутилентерефталат) – 316L ■ Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 футов) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 футов), 10 м (32 фута), 20 м (65 футов), 30 м (98 футов)) <p>Существует возможность заказа измерительного прибора с корпусом FHX50 и модулем дисплея. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа для измерительного прибора, позиция 030: Опция L или M «Подготовлен для дисплея FHX50» ■ Код заказа для корпуса FHX50, позиция 050 (вариант исполнения прибора): Опция A «Подготовлен для дисплея FHX50» ■ Код заказа для корпуса FHX50 зависит от требуемого модуля дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> – Опция C: для модуля дисплея SD02 (нажимные кнопки) – Опция E: для модуля дисплея SD03 (сенсорное управление) <p>Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для модернизации. В корпусе FHX50 используется модуль дисплея измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Позиция 050 (версия исполнения измерительного прибора): опция B «Не подготовлен для дисплея FHX50» ■ Позиция 020 (дисплей, управление): опция A «Отсутствует, используется имеющийся дисплей» <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD01007F</p>
Защита от перенапряжения для 2-проводных приборов	<p>В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с устройством. См. комплектацию изделия, позиция 610 «Установленные аксессуары», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ необходим только в случае модернизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OVP10: Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): ■ OVP20: Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G) <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD01090F</p>
Защитный козырек от негативных погодных условий	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например, от дождевой воды, повышенной температуры, прямого попадания солнечных лучей или низких зимних температур.</p> <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F</p>

Соединительный кабель для раздельного исполнения:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для заказа доступны соединительные кабели разной длины: <ul style="list-style-type: none"> – 5 м (16 футов) – 10 м (32 фута) – 20 м (65 футов) – 30 м (98 футов) ■ Усиленные кабели доступны по дополнительному запросу. <p> Стандартная длина: 5 м (16 футов) Всегда входит в комплект поставки при отсутствии в заказе кабелей другой длины.</p>
Комплект для монтажа на опоре	<p>Комплект для монтажа преобразователя на опоре.</p> <p> Комплект для монтажа на опоре можно заказать только вместе с преобразователем.</p>

15.1.2 Для сенсора

Аксессуары	Описание
Стабилизатор потока	Используется для сокращения необходимой длины прямого участка.

15.2 Специальные аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.</p> <p> Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00404F.</p>
Преобразователь контура HART HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F.</p>
Беспроводной адаптер HART SWA70	<p>Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Беспроводной адаптер HART 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.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных зонах.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во взрывоопасных и в безопасных зонах.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S</p>

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу Графическое представление результатов расчета <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.</p> <p>Программу Applicator можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> В сети Интернет по адресу: https://wapps.endress.com/applicator На компакт-диске для локальной установки на ПК.
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла.</p> <p>Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>Программный комплекс W@M можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> В сети Интернет по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement На компакт-диске для локальной установки на ПК.
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S</p>

15.4 Компоненты системы

Аксессуары	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию относительно всех измеренных переменных. Обеспечивается корректная регистрация значений измеряемых величин, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации ВА00247R.</p>
RN221N	<p>Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00073R и руководство по эксплуатации ВА00202R.</p>
RNS221	<p>Блок питания, обеспечивающий питание двух 2-проводных измерительных приборов (для применения только в безопасной зоне). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00081R и краткое руководство по эксплуатации КА00110R</p>
Cerabar M	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> Для получения подробной информации см. технические описания TI00426P, TI00436P и руководства по эксплуатации ВА00200P, ВА00382P.</p>
Cerabar S	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание I00383P и руководство по эксплуатации ВА00271P</p>

16 Технические данные

16.1 Область применения

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

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

16.2 Функционирование и конструкция системы

Принцип действия	Действие вихревых расходомеров основано на принципе <i>вихреобразования Кармана</i> .
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора. Доступны два варианта исполнения: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Компактное исполнение – преобразователь и сенсор составляют единую механическую конструкцию. ▪ Раздельное исполнение – преобразователь и сенсор устанавливаются раздельно. Информация о конструкции прибора (→  11)

16.3 Вход

Измеряемая величина	<p>Непосредственно измеряемые величины</p> <p>Код заказа <i>«Исполнение сенсора»</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция 1 <i>«Объемный расход, стандартное исполнение»</i> и ▪ Опция 2 <i>«Объемный расход, высокотемпературное/низкотемпературное исполнение»</i>: Объемный расход <p>Код заказа <i>«Исполнение сенсора»</i>: Опция 3 <i>«Массовый расход (интегрированное измерение температуры)»</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объемный расход – Температура <p>Расчетные величины</p> <p>Код заказа <i>«Исполнение сенсора»</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция 1 <i>«Объемный расход, стандартное исполнение»</i> и ▪ Опция 2 <i>«Объемный расход, высокотемпературное/низкотемпературное исполнение»</i>: <ul style="list-style-type: none"> – При постоянных значениях условий процесса: Массовый расход¹⁾ или скорректированный объемный расход – Суммарные значения объемного и массового расхода²⁾ или скорректированный объемный расход <p>Код заказа <i>«Исполнение сенсора»</i>: Опция 3 <i>«Массовый расход (интегрированное измерение температуры)»</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Скорректированный объемный расход – Массовый расход – Расчетное давление насыщенного пара – Расход энергии
---------------------	---

1) Для расчета массового расхода следует ввести фиксированное значение плотности (меню **«Setup»** (Настройка) → подменю **«Advanced setup»** (Дополнительно) → подменю **«External compensation»** (Внешняя компенсация) → параметр **«Fixed density»** (Фиксированная плотность)).

- Разница теплового потока
- Определенный объем
- Степени перегрева

Расчет измеряемых величин

Электронная система измерения блока Prowirl 200 с кодом заказа для раздела «Исполнение сенсора», опция 3 «Массовый расход (встроенное измерение температуры)» оснащена встроенным вычислителем. Этот сумматор позволяет рассчитывать следующие вторичные измеряемые величины непосредственно на основе зарегистрированных первичных измеряемых величин. Для этого используется значение давления (вводимое или поступающее из внешнего источника) и/или значение температуры (измеряемое или вводимое).

Массовый расход и скорректированный объемный расход

Среда	Жидкость	Стандарты	Пояснение
Пар ¹⁾	—	IAPWS-IF97/ASME	Если прибор оснащен встроенными средствами измерения температуры и при фиксированном рабочем давлении либо в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Газ	Один газ без примесей	NEL40	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
	Газовая смесь	NEL40	
	Воздух	NEL40	
	Природный газ	ISO 12213-2	Содержит AGA8-DC92
			При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
	AGA NX-19	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	
	ISO 12213-3	Содержит SGERG-88, AGA8 (валовый метод 1) При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	
	Другие газы	Линейное уравнение	Идеальные газы При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Жидкости	Water (Вода)	IAPWS-IF97/ASME	
	Сжиженный газ	Таблицы	Смесь пропана и бутана
	Другая жидкость	Линейное уравнение	Идеальные жидкости

1) Prowirl 200 может рассчитывать объемный расход и другие измеряемые величины, определяемые объемным расходом, для всех типов пара с полной компенсацией с использованием давления и температуры. Для получения информации о поведении прибора см. раздел «Выполнение внешней компенсации» (→ 105)

Расчет массового расхода

Объемный расход × рабочая плотность

- Рабочая плотность для насыщенного пара, воды и других жидкостей: зависит от температуры
- Рабочая плотность для перегретого пара и других газов: зависит от температуры и рабочего давления

Расчет скорректированного объемного расхода

(Объемный расход × рабочая плотность)/референсная плотность

- Рабочая плотность для воды и других жидкостей: зависит от температуры
- Рабочая плотность для всех других газов: зависит от температуры и рабочего давления

Расход энергии

Среда	Жидкость	Стандарты	Пояснение	Опция по теплу/энергии
Пар ¹⁾	—	IAPWS-IF97/ASME	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	Теплота Высшая теплотворная способность ²⁾ относительно массы Низшее значение теплотворной способности ³⁾ относительно массы Высшее значение теплотворной способности ²⁾ относительно скорректированного объема Низшее значение теплотворной способности ³⁾ относительно скорректированного объема
Газ	Один газ без примесей	ISO 6976	Содержит GPA 2172 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/ HART/PROFIBUS PA/ FOUNDATION Fieldbus	
	Газовая смесь	ISO 6976	Содержит GPA 2172 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/ HART/PROFIBUS PA/ FOUNDATION Fieldbus	
	Воздух	NEL40	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/ HART/PROFIBUS PA/ FOUNDATION Fieldbus	
	Природный газ	ISO 6976	Содержит GPA 2172 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/ HART/PROFIBUS PA/ FOUNDATION Fieldbus	
		AGA 5		
Жидкости	Вода	IAPWS-IF97/ASME		
	Сжиженный газ	ISO 6976	Содержит GPA 2172	
	Другая жидкость	Линейное уравнение		

- 1) Prowirl 200 может рассчитывать объемный расход и другие измеряемые величины, определяемые объемным расходом, для всех типов пара с полной компенсацией с использованием давления и температуры. Для получения информации о поведении прибора см. раздел «Выполнение внешней компенсации» (→ 105)
- 2) Высшее тепловое значение: энергия горения + энергия конденсации отработавшего газа (высшее тепловое значение > низшего теплового значения)
- 3) Низшее тепловое значение: только энергия горения

Расчет массового расхода и расхода энергии

ПРИМЕЧАНИЕ

Для расчета переменных процесса и предельных значений диапазона измерения требуется рабочее давление (p) в технологической трубе.

- ▶ Для приборов HART величину рабочего давления можно считывать из внешнего преобразователя (например, Cerabar-M) через токовый вход 4...20 мА или посредством HART или вводить в форме постоянного значения в подменю «External compensation» (Внешнее значение компенсации) (→ 105).

Пар рассчитывается на основе следующих коэффициентов:

- Измерительный прибор рассчитывает плотность с полной компенсацией с использованием измеряемых величин давления и температуры.
- В условиях перегретого пара измерительный прибор выполняет расчет до достижения точки насыщения. Для поведения диагностики диагностического сообщения «**△S871 Near steam saturation limit**» (Близко к пределу насыщения паром) в качестве стандартного выбрано значение «**Off**» (Выкл.) (взрывозащищенное исполнение) (→  133). При необходимости это поведение диагностики можно переопределить как аварийный сигнал или предупреждение (→  132). При превышении насыщенности на 2 К выводится диагностическое сообщение «**△S871 Near steam saturation limit**» (Близко к пределу насыщения паром).
- Для расчета плотности всегда используется меньшее из следующих двух значений давления:
 - Измеренное давление, которое вводится как фиксированное рабочее давление (→  73) ≠ 0 бар абс. или как значение внешнего давления, которое считается через токовый вход/HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
 - Давление насыщенного пара, которое определяется в трубе насыщенного пара (IAPWS-IF97/ASME)
- При фиксированном рабочем давлении 0 бар абс. измерительный прибор выполняет расчеты только на основе кривой насыщенного пара с использованием термокомпенсации.

 Дополнительная информация о выполнении внешней компенсации: (→  105)

Расчетное значение

Прибор позволяет рассчитать массовый расход, расход теплоты, расход энергии, плотность и удельную энтальпию на основе измеренного объемного расхода, измеренной температуры и/или давления согласно международному стандарту IAPWS-IF97/ASME.

Расчетные формулы:

- Массовый расход: $m = q \cdot \rho (T, p)$
- Количество теплоты: $E = q \cdot \rho (T, p) \cdot h_D (T, p)$

m = массовый расход

E = количество теплоты

q = объемный расход (измеряемый)

h_D = удельная энтальпия

T = рабочая температура (измеряемая)

p = рабочее давление

ρ = плотность²⁾

Предварительно запрограммированные газы

Во встроенном вычислителе предварительно запрограммированы следующие газы:

Водород ¹⁾	Гелий 4	Неон	Аргон
Криптон	Ксенон	Азот	Кислород
Хлор	Аммиак	Угарный газ ¹⁾	Углекислый газ
Диоксид серы	Сероводород ¹⁾	Хлороводород	Метан ¹⁾
Этан ¹⁾	Пропан ¹⁾	Бутан ¹⁾	Этилен (этен) ¹⁾
Хлорвинил	Смеси из этих газов, содержащие до 8 компонентов ¹⁾		

1) Расход энергии рассчитывается в соответствии с ISO 6976 (содержит GPA 2172) или AGA5 – относительно высшей или низшей теплотворной способности.

2) Для измеряемой температуры и указанного давления на основе данных для пара в соответствии с IAPWS-IF97 (ASME)

Расчет расхода энергии

Объемный расход × рабочая плотность × удельная энтальпия

- Рабочая плотность для насыщенного пара и воды: зависит от температуры
- Рабочая плотность для перегретого пара, природного газа в соответствии с ISO 6976 (содержит GPA 2172), природного газа AGA5: зависит от температуры и давления

Разница теплового потока

- Между потоком насыщенного пара вверх от теплообменника и потоком конденсата вниз от теплообменника (второе значение температуры через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus) согласно IAPWS-IF97/ASME (→ 25).
- Между теплой водой и холодной водой (второе значение температуры через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus) согласно IAPWS-IF97/ASME.

Давление пара и температура пара

Измерительный прибор может выполнять следующее при измерении насыщенного пара между подающей трубой и обратной трубой для любой нагревающей жидкости (второе значение температуры через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus и введенное значение C_p):

- Расчет давления насыщения пара по измеренной температуре и вывод значения согласно IAPWS-IF97/ASME.
- Расчет температуры насыщения пара по указанному давлению и вывод значения согласно IAPWS-IF97/ASME.

Диапазон измерения

Диапазон измерения зависит от жидкости и номинального диаметра.

Нижнее значение диапазона

Зависит от плотности и числа Рейнольдса ($Re_{\text{мин}} = 5\,000$, $Re_{\text{линейное}} = 20\,000$). Число Рейнольдса представляет собой безразмерный коэффициент, равный отношению инерционных сил жидкости к силам внутреннего трения. Это значение характеризует поток. Число Рейнольдса вычисляется следующим образом:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot di \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa}\cdot\text{s]}} \quad Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot di \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [0.001 cP]}}$$

A0003794

Re = число Рейнольдса; Q = расход; di = внутренний диаметр; μ = динамическая вязкость; ρ = плотность

$$\begin{aligned} \text{DN 15...250} \rightarrow v_{\text{мин.}} &= \frac{6}{\sqrt{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \text{ [m/s]} \\ \text{DN } \frac{1}{2}\text{...10"} \rightarrow v_{\text{мин.}} &= \frac{4.92}{\sqrt{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}} \text{ [ft/s]} \end{aligned}$$

A0020730

Верхнее значение диапазона

Жидкости:

Верхнее значение диапазона рассчитывается следующим образом:

$$v_{\text{макс}} = 9 \text{ м/с (30 фут/с)} \text{ и } v_{\text{макс}} = 350/\sqrt{\rho} \text{ м/с (130}/\sqrt{\rho} \text{ фут/с)}$$

► Используйте меньшее значение.

Газ/пар:

Номинальный диаметр	$v_{\text{макс}}$
R-тип: DN 25 (1") > DN 15 (½") S-тип: DN 40 (1½") >> DN 15 (½")	46 м/с (151 фут/с) и $350/\sqrt{\rho}$ м/с ($130/\sqrt{\rho}$ фут/с) (Используйте меньшее значение).
R-тип: ▪ DN 40 (1½") > DN 25 (1") ▪ DN 50 (2") > DN 40 (1½") S-тип: ▪ DN 50 (2") >> DN 25 (1") ▪ DN 80 (3") >> DN 40 (1½")	75 м/с (246 фут/с) и $350/\sqrt{\rho}$ м/с ($130/\sqrt{\rho}$ фут/с) (Используйте меньшее значение).
R-тип: ▪ DN 80 (3") >> DN 50 (2") ▪ Номинальные диаметры более DN 80 (3") S-тип: ▪ DN 100 (4") >> DN 50 (2") ▪ Номинальные диаметры более DN 100 (4")	120 м/с (394 фут/с) и $350/\sqrt{\rho}$ м/с ($130/\sqrt{\rho}$ фут/с) (Используйте меньшее значение.) Калиброванный диапазон: до 75 м/с (246 фут/с)

 Для получения дополнительной информации о программном обеспечении Applicator (→  148)

Рабочий диапазон измерения расхода

До 45: 1 (соотношение между нижним и верхним значением диапазона)

Входной сигнал

Внешние измеряемые величины

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода в системе автоматизации может производиться непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- Рабочее давление для повышения точности (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать сенсор давления для значений абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
 - Температура среды для повышения точности (например, iTEMP)
 - Референсная плотность для расчета скорректированного объемного расхода
-  ▪ Различные преобразователи давления можно заказать в компании Endress+Hauser: см. раздел «Аксессуары» (→  148)
- При использовании преобразователей давления соблюдайте соответствующие инструкции по монтажу (→  25)

Рекомендуется выполнять считывание внешних значений измеряемых величин для вычисления следующих величин:

- Расход энергии
- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

Токовый вход

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход.

Токовый вход

Токовый вход	4...20 мА (пассивный)
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Типовые значения: 2,2...3 В для 3,6...22 мА
Максимальное напряжение	≤ 35 В
Возможные входные переменные	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Давление ▪ Температура ▪ Плотность

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход 1	4...20 мА HART, пассивный
Токовый выход 2	4...20 мА, пассивный
Разрешение	< 1 мкА

Демпфирование	С возможностью настройки: 0,0...999,9 с
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока ■ Температура ■ Расчетное давление насыщенного пара ■ Суммарный массовый расход ■ Расход энергии ■ Разница теплового потока

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, с открытым коллектором
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 35 В пост. тока ■ 50 мА
Падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> ■ При ≤2 мА: 2 В (мА) ■ При 10 мА: 8 В (мА)
Остаточный ток	<0,05 мА
Импульсный выход	
Длительность импульса	С возможностью настройки: 5...2 000 мс
Максимальная частота импульсов	100 импульс/с
«Вес» импульса	С возможностью настройки
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Суммарный объемный расход ■ Суммарный скорректированный объемный расход ■ Суммарный массовый расход ■ Суммарный расход энергии ■ Суммарная разница теплового потока
Частотный выход	
Частота выхода	С возможностью настройки: 0...1000 Гц
Демпфирование	С возможностью настройки: 0...999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока ■ Температура ■ Расчетное давление насыщенного пара ■ Качество пара ■ Суммарный массовый расход ■ Расход энергии ■ Разница теплового потока
Релейный выход	
Характер переключения	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	С возможностью настройки: 0...100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено

Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> - Объемный расход - Скорректированный объемный расход - Массовый расход - Скорость потока - Температура - Расчетное давление насыщенного пара - Качество пара - Суммарный массовый расход - Расход энергии - Разница теплового потока - Число Рейнольдса - Сумматор 1-3 ■ Состояние ■ Состояние отсечки при малом расходе
------------------------------	---

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход

HART

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

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Заданное значение: 0...1250 Гц ■ 0 Гц
Релейный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Разомкнут ■ Замкнут

Местный дисплей

Текстовое сообщение	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Дополнительно для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

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

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

Нагрузка (→ 📄 34)

Отсечка при малом расходе Точки переключения для отсечки при малом расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка Все выходы гальванически изолированы друг от друга.

Характеристики протокола **HART**

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

16.5 Питание

Назначение контактов (→ 📄 32)

Напряжение питания **Преобразователь**

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Напряжение питания для компактного исполнения без местного дисплея¹⁾

Код заказа «Выход»	Минимальное напряжение на клеммах ²⁾	Максимальное напряжение на клеммах
Опция А: 4...20 мА HART	≥ 12 В пост. тока	35 В пост. тока
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	≥ 12 В пост. тока	35 В пост. тока
Опция С: 4...20 мА HART, 4...20 мА	≥ 12 В пост. тока	30 В пост. тока
Опция D: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовый вход 4...20 мА ³⁾	≥ 12 В пост. тока	35 В пост. тока

1) При подаче внешнего напряжения блока питания с нагрузкой

2) Минимальное напряжение на клеммах возрастает при использовании местного управления: см. следующую таблицу

3) Перепад напряжения 2,2...3 В для 3,59...22 мА

Повышение минимального напряжения на клеммах

Местное управление	Повышение минимального напряжения на клеммах
Код заказа «Дисплей; управление», опция С: Местное управление SD02	+ 1 В пост. тока
Код заказа «Дисплей; управление», опция Е: Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка не используется)	+ 1 В пост. тока
Код заказа «Дисплей; управление», опция Е: Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка используется)	+3 В пост. тока

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимальное энергопотребление
Опция А: 4...20 мА HART	770 мВт
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 770 мВт (мА) ■ Использование выходов 1 и 2: 770 мВт
Опция С: 4...20 мА HART, 4...20 мА	<ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 660 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 1320 мВт
Опция D: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, 4...20 мА, токовый вход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 770 мВт (мА) ■ Использование выходов 1 и 2: 770 мВт ■ Использование выхода 1 и входа: 840 мВт ■ Использование выходов 1, 2 и входа: 2840 мВт

Потребляемый ток

Токовый выход

Для каждого токового выхода 4-20 мА или 4-20 мА HART: 3,6...22,5 мА

 Если в параметре «**Failure mode**» (Режим отказа) выбрана опция «**Defined value**» (Определенное значение) (→  158): 3,59...22,5 мА (мА)

Токовый вход

3,59...22,5 мА (мА)

 Внутреннее ограничение по току: макс. 26 мА

Сбой питания

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

Электрическое подключение

(→  35)

Контур заземления

Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- Совпадение электрического потенциала жидкости и сенсора
- Раздельное исполнение: совпадение электрического потенциала сенсора и преобразователя
- Внутренние требования компании относительно заземления
- Требования к материалу труб и заземлению

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

Клеммы

- Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG)
- Для исполнения прибора со встроенной защитой от избыточного напряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2...2,5 мм² (24...14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма)
- Резьба кабельного ввода:
 - NPT ½"
 - G ½"

Спецификация кабелей

(→  30)

Защита от перенапряжения Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций:
Код заказа «Установленные аксессуары», опция NA «Защита от перенапряжения».

Диапазон входного напряжения	Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания (→ 33) ¹⁾
Сопротивление на канал	макс. 2 · 0,5 Ом
Напряжение пробоя постоянного тока	400...700 В
Значение перенапряжения для отключения	<800 В
Емкость при частоте 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)	10 кА
Диапазон температур	-40...+85 °C (-40...+185 °F)

1) Напряжение понижается в соответствии с внутренним сопротивлением $I_{\min} \cdot R_i$

i В зависимости от класса температуры применяются ограничения температуры окружающей среды для исполнений прибора с защитой от перенапряжения.

a Дополнительную информацию о таблицах температур см. в отдельном документе «Правила техники безопасности» (XA) по прибору.

16.6 Эксплуатационные характеристики

Эталонные рабочие условия

- Пределы ошибок в соответствии с ISO/DIN 11631
- +20...+30 °C (+68...+86 °F)
- 2...4 бар (29...58 фунт/кв. дюйм)
- Система калибровки соответствует государственным стандартам
- Калибровка с присоединением к процессу согласно соответствующему стандарту.

i Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* (→ 177)

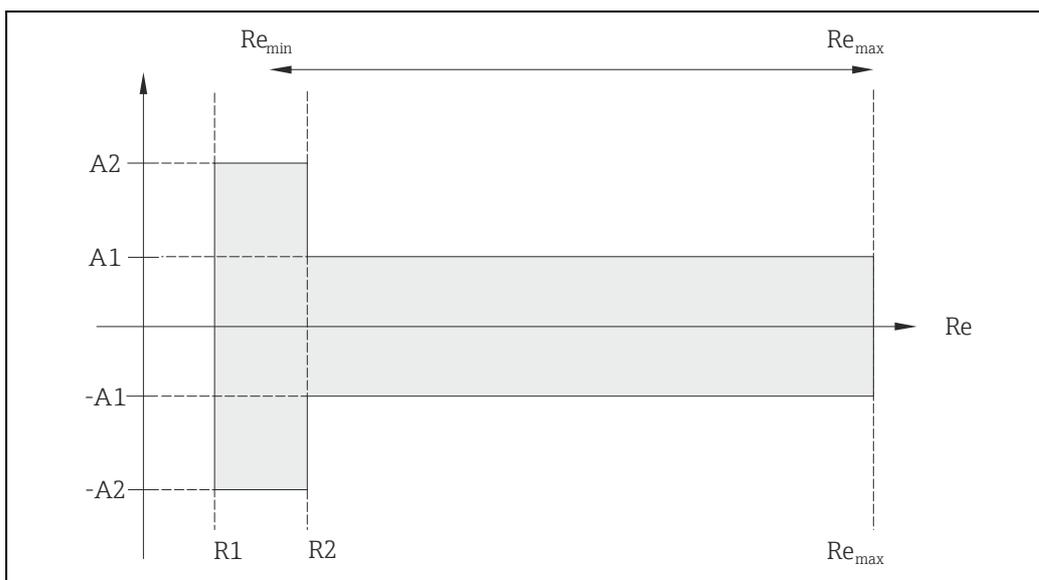
Максимальная погрешность измерения

Базовая погрешность

ИЗМ = от значения измеряемой величины, Re = число Рейнольдса

Объемный расход

Погрешность измерения объемного расхода зависит от числа Рейнольдса и сжимаемости среды во время измерения:



A0019703

Отклонение значения объемного расхода (абсолютного) от показаний прибора			
Тип среды		Несжимаемый	Сжимаемый ¹⁾
Диапазон Re	Отклонение значения измеряемой величины	Стандарт	Стандарт
R1...R2	A2	< 10 %	< 10 %
R2...Re _{max}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

1) Спецификации по точности соблюдаются в условиях до 75 м/с (246 фут/с)

Числа Рейнольдса	Несжимаемый	Сжимаемый
	Стандарт	Стандарт
R1	5 000	
R2	20 000	

Температура

- Насыщенный пар и жидкости при комнатной температуре, если применяется $T > 100\text{ °C}$ (212 °F): < 1 °C (1,8 °F)
- Газ: <1 % ИЗМ [К]

Время нарастания 50 % (при перемешивании под водой, в соответствии с IEC 60751): 8 с

Массовый расход (насыщенный пар)

- Скорость потока 20...50 м/с (66...164 фут/с), $T > 150\text{ °C}$ (302 °F) или (423 К)
 - $Re > 20\ 000$: < 1,7 % ИЗМ
 - Re между 5000 и 20000: < 10 % ИЗМ
- Скорость потока 10...70 м/с (33...210 фут/с), $T > 140\text{ °C}$ (284 °F) или (413 К)
 - $Re > 20000$: < 2 % ИЗМ
 - Re между 5000 и 20000: < 10 % ИЗМ

i Для погрешностей измерения, перечисленных в следующем разделе, требуется использование Cerabar S. Погрешность измерения, используемая для расчета погрешности измеряемого давления, составляет 0,15%

Массовый расход перегретого пара и газа (один газ без примесей, смесь газов, воздух: NEL40; природный газ: ISO 12213-2 содержит AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 содержит SGERG-88 и AGA8, метод брутто 1)

- Re > 20 000 и рабочее давление < 40 бар абс. (580 фунт/кв. дюйм абс.): 1,7 % ИЗМ
- Re между 5000 и 20000, рабочее давление < 40 бар абс. (580 фунт/кв. дюйм абс.): 10 % ИЗМ
- Re > 20 000 и рабочее давление < 120 бар абс. (1740 фунт/кв. дюйм абс.): 2,6 % ИЗМ
- Re между 5000 и 20000, рабочее давление < 120 бар абс. (1740 фунт/кв. дюйм абс.): 10 % ИЗМ

абс. = абсолютное

Массовый расход (вода)

- Re 20 000: < 0,85 % ИЗМ
- Re между 5000 и 20000: < 10 % ИЗМ

Массовый расход (для жидкостей, определяемых пользователем)

Для указания точности системы измерения Endress+Hauser требуются данные о типе жидкости и ее рабочей температуре, либо табличные данные о зависимости между плотностью жидкости и температурой.

Пример

- Ацетон измеряется при температуре жидкости +70...+90 °C (+158...+194 °F).
- Для этого в преобразователь необходимо ввести параметры «**Reference temperature**» (Референсная температура) (7703) (в данном случае 80 °C (176 °F)), «**Reference density**» (Референсная плотность) (7700) (в данном случае 720,00 кг/м³) и «**Linear expansion coefficient**» (Коэффициент линейного расширения) (7621) (в данном случае $18,0298 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$).
- Общая погрешность системы, которая в приведенном выше примере составляет менее 0,9 %, складывается из следующих погрешностей измерения: погрешность измерения объемного расхода, погрешность измерения температуры, погрешность используемой корреляции плотности и температуры (в т. ч. итоговая погрешность плотности).

Массовый расход (другие среды)

Зависит от выбранной жидкости и значения давления, которое задано в параметрах. Необходимо провести индивидуальный анализ ошибок.

Коррекция несоответствия диаметра

В вихревом расходомере Prowirl 200 реализована коррекция измерений, вызываемых несоответствием диаметров фланца прибора (например, ASME B16.5/форма 80, DN 50 (2")) и сопряженной трубы (например, ASME B16.5/форма 40, DN 50 (2")). При коррекции несоответствия диаметров не следует превышать предельные значения (указаны ниже), для которых также проводились тестовые измерения.

Фланцевое соединение:

- DN 15 (1/2"): ±20 % внутреннего диаметра
- DN 25 (1"): ±15 % внутреннего диаметра
- DN 40 (1 1/2"): ±12 % внутреннего диаметра
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % внутреннего диаметра

Если стандартный внутренний диаметр заказанного присоединения к процессу отличается от внутреннего диаметра сопряженной трубы, следует ожидать дополнительной погрешности измерения приблизительно 2%.

Пример

Влияние несоответствия диаметров без использования функции корректировки:

- Сопряженная труба DN 100 (4"), форма 80
- Фланец прибора DN 100 (4"), форма 40
- При такой монтажной позиции несоответствие диаметров составит 5 мм (0,2 дюйма). Если функция корректировки не используется, следует ожидать дополнительной погрешности измерения приблизительно 2%.

Погрешность выходных сигналов

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Токовый выход

Погрешность	±10 Па
-------------	--------

Импульсный/частотный выход

Погрешность	Макс. ±100 ppm от ИЗМ
-------------	-----------------------

Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

±0,2 % ИЗМ

Время отклика

Если для всех настраиваемых функций значений времени фильтрации (демпфирование потока, демпфирование выводимых значений, постоянная времени токового выхода, постоянная времени частотного выхода, постоянная времени выходного сигнала состояния) установлено значение 0, то для частот вихреобразования 10 Гц и выше возможно увеличение макс. значения времени отклика из пары «время нарастания переходной характеристики, 100 мсек» (T_v).

При частоте измерения < 10 Гц время отклика составляет > 100 мс и может достигать до 10 с. T_v соответствует среднему периоду вихреобразования в потоке жидкости.

Влияние температуры окружающей среды

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Токовый выход

Дополнительная погрешность, отнесенная к диапазону 16 мА:

Температурный коэффициент в нулевой точке (4 мА)	0,02 %/10 К
Температурный коэффициент по диапазону (20 мА)	0,05 %/10 К

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Макс. ±100 ppm от ИЗМ
---------------------------	-----------------------

16.7 Монтаж

«Требования к монтажу» (→  19)

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

(→  22)**Таблицы температур**

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

 Дополнительную информацию о таблицах температур см. в отдельном документе «Правила техники безопасности» (XA) по прибору.

Температура хранения	<p>Все компоненты, кроме модулей дисплея: -50...+80 °C (-58...+176 °F)</p> <p>Модули дисплея: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</p>
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Степень защиты	<p>Преобразователь</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1 ▪ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1 <p>Сенсор IP66/67, защитная оболочка типа 4X</p>
Вибростойкость	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Для компактного/раздельного исполнения с алюминиевым покрытием и раздельного исполнения из нержавеющей стали: Ускорение до 2g (при заводской установке коэффициента усиления), 10...500 Гц в соответствии с МЭК 60068-2-6 ▪ Для компактного исполнения из нержавеющей стали: Ускорение до 1g (при заводской установке коэффициента усиления), 10...500 Гц в соответствии с МЭК 60068-2-6
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)</p> <p> Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.</p>

16.9 Процесс

Диапазон температур среды	<p>Сенсор DSC³⁾ Код заказа «Исполнение сенсора»:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция 1 «Объемный расход, стандартное исполнение»: -40...+260 °C (-40...+500 °F), нержавеющая сталь ▪ Опция 2 «Объемный расход, высокотемпературное / низкотемпературное исполнение»: -200...+400 °C (-328...+752 °F), нержавеющая сталь ▪ Опция 3 «Массовый расход (интегрированное измерение температуры)»: -200...+400 °C (-328...+752 °F), нержавеющая сталь <p>Сенсор DSC³⁾ Код заказа для раздела «Опция сенсора»: Опция CD «Жесткие условия процесса, компоненты сенсора DSC, сплав Alloy C22»: -200...+400 °C (-328...+752 °F), сенсор DSC, сплав Alloy C22</p> <p>Сенсор DSC³⁾ Специальное исполнение для очень высоких температур рабочей жидкости (по запросу):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ -200...+450 °C (-328...+842 °F) ▪ -200...+440 °C (-328...+824 °F) взрывозащищенное исполнение
---------------------------	--

3) Емкостный сенсор

Уплотнения

- -200...+400 °C (-328...+752 °F) для графита (стандарт)
- -15...+175 °C (+5...+347 °F) для Viton
- -20...+275 °C (-4...+527 °F) для Kalrez
- -200...+260 °C (-328...+500 °F) для Gylon

Зависимость
температура/давление

 Обзор кривых зависимости «давление/температура» для присоединений к процессу приведены в документе «Техническая информация».

Потеря давления

Для точного расчета используйте ПО Applicator(→  148).

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

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

Вес

Компактное исполнение

Уменьшение внутреннего диаметра на один размер

Данные веса:

- С преобразователем:
 - Код заказа «Корпус», опция С: 1,8 кг (4,0 фунта)
 - Код заказа «Корпус», опция В: 4,5 кг (9,9 фунта)
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN (DIN), PN 40. Вес указан в [кг].

DN [мм]	внутренний диаметр [мм]	Вес [кг]	
		Код заказа для раздела «Корпус», опция С «Алюминий, с покрытием AlSi10Mg» 1)	Код заказа для раздела «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)» ¹⁾
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,2 кг

Вес в американских единицах

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами ASME B16.5, класс 300/ 40. Вес указан в [фунтах]

DN [дюймы]	внутренний диаметр [дюймы]	Вес [фунты]	
		Код заказа для раздела «Корпус», опция С «Алюминий, с покрытием AlSi10Mg» ¹⁾	Код заказа для раздела «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)» ¹⁾
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,4 фунта

Раздельное исполнение преобразователя*Настенный корпус*

Зависит от материала настенного корпуса:

- Алюминий с покрытием AlSi10Mg: 2,4 кг (5,2 фунта)
- Нержавеющая сталь 1.4404 (316L): 6,0 кг (13,2 фунта)

Раздельное исполнение сенсора*Уменьшение внутреннего диаметра на один размер*

Данные веса:

- С корпусом соединительного отсека:
 - Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 0,8 кг (1,8 фунта)
 - Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M): 2,0 кг (4,4 фунта)
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN (DIN), PN 40. Вес указан в [кг].

DN [мм]	внутренний диаметр [мм]	Вес [кг]	
		Корпус клеммного отсека Алюминий, с покрытием AlSi10Mg 1)	Корпус клеммного отсека Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M) ¹⁾
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,2 кг

Вес в американских единицах

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами ASME B16.5, класс 300/ 40. Вес указан в [фунтах]

DN [дюймы]	внутренний диаметр [дюймы]	Вес [фунты]	
		Корпус клеммного отсека Алюминий, с покрытием AlSi10Mg 1)	Корпус клеммного отсека Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M) 1)
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1 1/2	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,4 фунта

Аксессуары*Стабилизатор потока**Вес в единицах СИ*

DN ¹⁾ [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
15	PN 10...40	0,04
25	PN 10...40	0,1
40	PN 10...40	0,3
50	PN 10...40	0,5
80	PN 10...40	1,4
100	PN 10...40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10...25 PN 40	25,7 27,5
300	PN 10...25 PN 40	36,4 44,7

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
15	Класс 150 Класс 300	0,03 0,04
25	Класс 150 Класс 300	0,1
40	Класс 150 Класс 300	0,3
50	Класс 150 Класс 300	0,5
80	Класс 150 Класс 300	1,2 1,4

DN ¹⁾ [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
100	Класс 150 Класс 300	2,7
150	Класс 150 Класс 300	6,3 7,8
200	Класс 150 Класс 300	12,3 15,8
250	Класс 150 Класс 300	25,7 27,5
300	Класс 150 Класс 300	36,4 44,6

1) ASME

DN ¹⁾ [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
15	20К	0,06
25	20К (mA)	0,1
40	20К (mA)	0,3
50	10К (mA) 20К (mA)	0,5
80	10К (mA) 20К (mA)	1,1
100	10К (mA) 20К (mA)	1,80
150	10К (mA) 20К (mA)	4,5 5,5
200	10К (mA) 20К (mA)	9,2
250	10К (mA) 20К (mA)	15,8 19,1
300	10К (mA) 20К (mA)	26,5

1) JIS

Вес в американских единицах

DN ¹⁾ [дюймы]	Номинальное давление	Вес [фунты]
½	Класс 150 Класс 300	0,07 0,09
1	Класс 150 Класс 300	0,3
1½	Класс 150 Класс 300	0,7
2	Класс 150 Класс 300	1,1
3	Класс 150 Класс 300	2,6 3,1
4	Класс 150 Класс 300	6,0
6	Класс 150 Класс 300	14,0 16,0
8	Класс 150 Класс 300	27,0 35,0

DN ¹⁾ [дюймы]	Номинальное давление	Вес [фунты]
10	Класс 150	57,0
	Класс 300	61,0
12	Класс 150	80,0
	Класс 300	98,0

1) ASME

Материалы

Корпус преобразователя

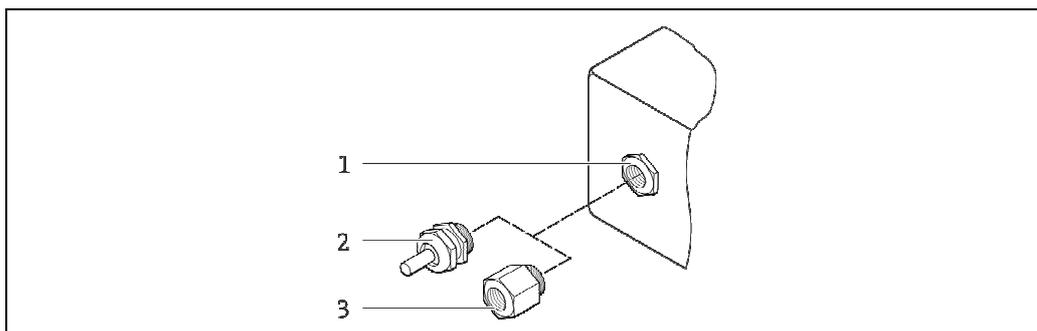
Компактное исполнение

- Код заказа «Корпус», опция **С**: «Компактное исполнение, алюминиевое покрытие»: Алюминий AlSi10Mg с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **В**: «Компактное исполнение, нержавеющая сталь»: Для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

Раздельное исполнение

- Код заказа «Корпус», опция **Ј**: «Раздельное исполнение, алюминиевое покрытие»: Алюминий AlSi10Mg с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **К**: «Раздельное исполнение, нержавеющая сталь»: Для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

Кабельные вводы/кабельные уплотнители



A0020640

35 Доступные кабельные входы/кабельные уплотнители

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

Код заказа «Корпус», опция В «Компактное исполнение, нержавеющая сталь», опция К «Раздельное исполнение, нержавеющая сталь»

Кабельный ввод / кабельный уплотнитель	Тип защиты	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для безопасных зон ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb 	Нержавеющая сталь 1.4404
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

Код заказа «Корпус», опция С «Компактное исполнение, алюминиевое покрытие», опция J «Раздельное исполнение, алюминиевое покрытие»

Кабельный ввод / кабельный уплотнитель	Тип защиты	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для безопасных зон ■ Ex ia ■ Ex ic 	Пластик
	Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT ½", с переходником	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

Соединительный кабель для раздельного исполнения:

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

Клеммный отсек сенсора

- Алюминиевое покрытие AlSi10Mg
- Нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M) в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

Измерительные трубы

Номинальное давление до PN 40, класс 150/300 и JIS 10K/20K:

Нержавеющая литая сталь, 1.4408 (CF3M) в соответствии с AD2000 (для AD2000 диапазон температур ограничен до -10...+400 °C (+14...+752 °F)) и в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

Сенсор DSC

Номинальное давление до PN 40, класс 150/300 и JIS 10K/20K:

Компоненты, контактирующие со средой (с маркировкой «wet» на фланце сенсора DSC):
Нержавеющая сталь, 1.4435 (316, 316L) в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

Компоненты, не контактирующие со средой:

- Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Исполнение сенсора», опция CD «Жесткие условия процесса, сенсор DSC, компоненты сенсора из сплава Alloy C22»:
Сенсор из сплава Alloy C22: UNS N06022 аналогичен сплаву Alloy C22/2.4602, соответствует NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

Присоединения к процессу**Номинальное давление до PN 40, класс 150/300 и JIS 10K/20K:**

- «R-тип» с одиночным сокращением номинальной ширины: приварной фланец DN 25...200 (1...8") в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003
- «S-тип» с двойным сокращением номинальной ширины: приварной фланец DN 40...250 (1...10") в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003
Нержавеющая сталь, несколько сертификатов, 1.4404 (F316, F316L)

 Список всех имеющихся присоединений к процессу (→  172)

Уплотнения

- Графит (стандарт)
- Номинальное давление PN 10...40, класс 150...300, JIS 10...20K: Sigraflex Foil Z (испытания BAM для работы с кислородом)
- FPM (Viton)
- Kalrez 6375
- Gylon 3504 (сертификация BAM по работе с кислородом, соответствует стандартам качества TA Luft (закон «О защите от вредных выбросов в окружающую среду», Германия))

Опора корпуса

Нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M)

Аксессуары

Защитный козырек от негативных погодных условий

Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

Стабилизатор потока

Нержавеющая сталь, несколько сертификатов, 1.4404 (316, 316L), в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

Присоединения к процессу

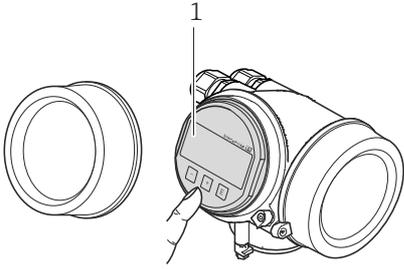
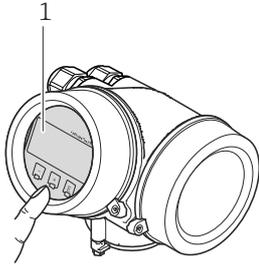
- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

 Информация о материалах присоединений к процессу

16.11 Управление

Локальное управление

С использованием модуля дисплея

Код заказа «Дисплей; управление», опция С «SD02»	Код заказа «Дисплей; управление», опция Е «SD03»
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015544</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015546</p>
1 Управление с помощью кнопок	1 Сенсорное управление

Элементы дисплея

- 4-строчный дисплей
- С кодом заказа «Дисплей; управление», опция Е:
- Белая фоновая подсветка. В случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния в соответствии с требованиями пользователя
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

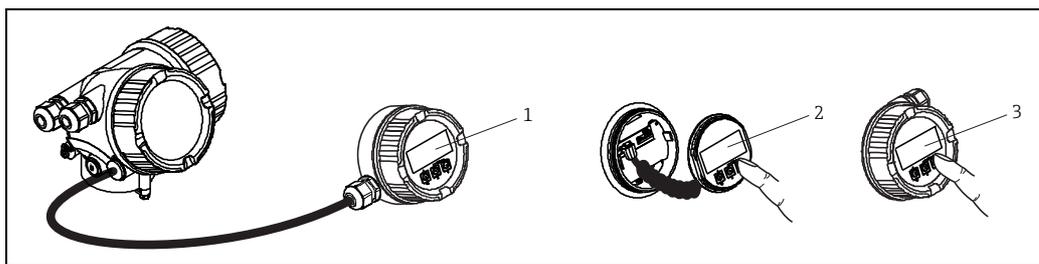
Элементы управления

- С кодом заказа «Дисплей; управление», опция С:
Местное управление с помощью трех кнопок: \oplus , \ominus , \boxplus
- С кодом заказа «Дисплей; управление», опция Е:
Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: \oplus , \ominus , \boxplus
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

Дополнительные функции

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

С помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50



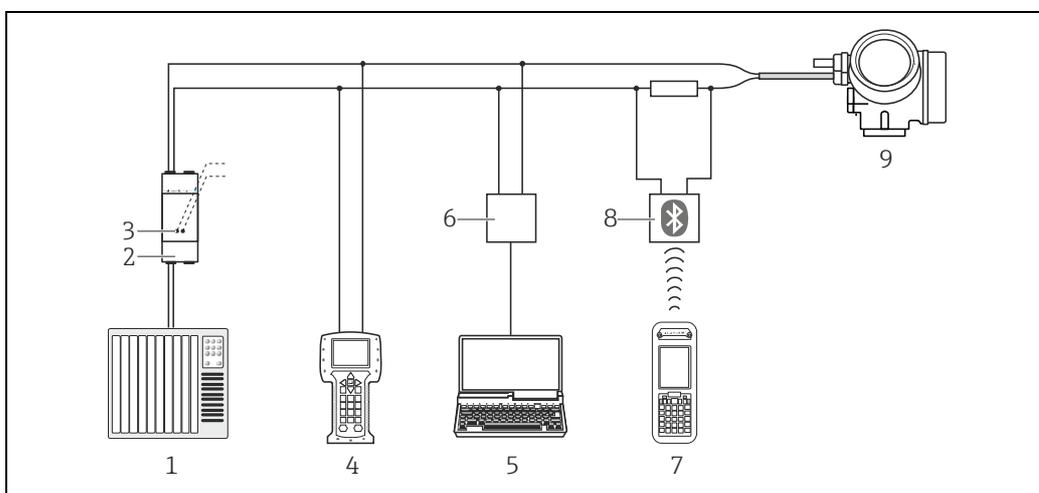
A0013137

▣ 36 Управление с помощью FHX50

- 1 Корпус выносного дисплея и модуля управления FHX50
- 2 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; для управления необходимо открыть крышку
- 3 Дисплей и модуль управления SD03 с оптическими кнопками; управление может осуществляться через стеклянную крышку

Дистанционное управление

По протоколу HART



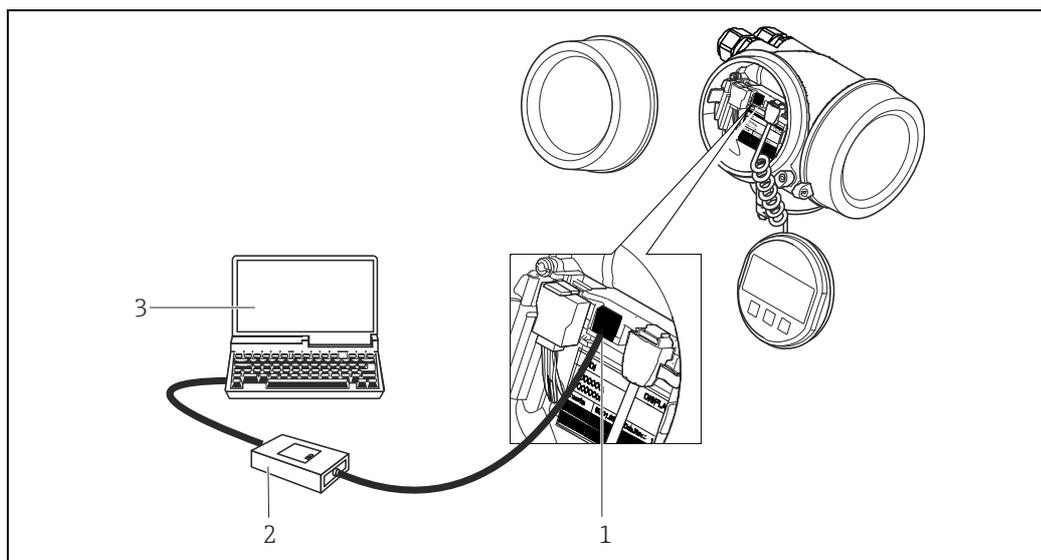
A0013764

▣ 37 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение для Comtubox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Comtubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

Служебный интерфейс

Служебный интерфейс (CDI)



- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
 2 Comtibox FXA291
 3 Компьютер с управляющей программой «FieldCare» и COM DTM «CDI Communication FXA291»

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Через местный дисплей:
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, корейский, индонезийский, вьетнамский, чешский
- В управляющей программе FieldCare:
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

16.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Знак «C-tick»

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

Сертификаты по взрывозащищенному исполнению

Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе «Правила техники безопасности» (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.

Функциональная безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) версий до SIL 2 (одноканальная архитектура) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с IEC 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:
Объемный расход

 Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL (→  177)

Директива по оборудованию, работающему под давлением

- Наличие на паспортной табличке сенсора маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС.
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 3 раздела 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением.

Опыт работы

Измерительная система Prowirl 200 является дальнейшим развитием приборов Prowirl 72 и Prowirl 73.

Прочие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- DIN ISO 13359
Измерение расхода проводящей жидкости в водоводах замкнутого поперечного сечения – фланцевые электромагнитные расходомеры – общая длина
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения
- IEC/EN 61326
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- ASME BPVC, часть VIII, раздел 1
Правила построения корпусов высокого давления

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

 Подробная информация о пакетах приложений:
Специальная документация по прибору (→  177)

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  146)

16.15 Документация

-  Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:
- Прилагаемый к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
 - *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
 - Приложение Operations от Endress+Hauser: Введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на паспортной табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа
Prowirl O 200	KA01137D

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Prowirl R 200	TI01086D

Дополнительная документация по различным приборам

Правила безопасности

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01148D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01151D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex nA	XA01152D
cCSA _{US} XP	XA01153D
cCSA _{US} IS	XA01154D
NEPSI Ex d	XA01238D
NEPSI Ex i	XA01239D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01240D
INMETRO Ex d	XA01250D
INMETRO Ex i	XA01042D
INMETRO Ex nA	XA01043D

Специальная документация

Содержание	Код документа
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01163D
Руководство по функциональной безопасности	SD01162D
Heartbeat Technology	SD01204D
Природный газ	SD01194D
Воздух + промышленные газы (один газ без примесей + газовые смеси)	SD01195D

Руководство по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  146)

17 Приложение

17.1 Обзор меню управления

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

Language (Язык)	(→ ⓘ 111)
⊙ Operation (Управление)	(→ ⓘ 179)
↶ Setup (Настройка)	(→ ⓘ 180)
⚙ Diagnostics (Диагностика)	(→ ⓘ 189)
⚡ Expert (Эксперт)	(→ ⓘ 194)

17.1.1 Меню «Operation» (Управление)

Навигация



Operation (Управление)

⊙ Operation (Управление)	(→ ⓘ 118)
Access status display (Индикация состояния доступа)	
Locking status (Статус блокировки)	
▶ Display (Дисплей)	(→ ⓘ 85)
Format display (Формат дисплея)	(→ ⓘ 87)
Contrast display (Контрастность дисплея)	
Backlight (Подсветка)	(→ ⓘ 111)
Display interval (Интервал индикации)	(→ ⓘ 111)
▶ Totalizer handling (Работа с сумматором)	
Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	(→ ⓘ 124)
Preset value 1...3 (Предварительное значение 1...3)	(→ ⓘ 124)
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	(→ ⓘ 124)

17.1.2 Меню «Setup» (Настройка)

Навигация

 Setup (Настройка)

➤ Setup (Настройка)	(→ 67)
Device tag (Обозначение прибора)	(→ 68)
▶ Medium selection (Выбор среды)	(→ 72)
Select medium (Выбор среды)	(→ 72)
Select gas type (Выбор типа газа)	(→ 72)
Select liquid type (Выбор типа жидкости)	(→ 73)
Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление)	(→ 73)
Enthalpy calculation (Расчет энтальпии)	(→ 73)
Density calculation (Расчет плотности)	(→ 73)
Enthalpy type (Вид энтальпии) 1	(→ 73)
▶ Current input (Токовый вход)	(→ 73)
External value (Внешнее значение)	(→ 74)
Pressure unit (ЕИ давления)	(→ 74)
Atmospheric pressure (Атмосферное давление)	(→ 74)
Temperature unit (ЕИ температуры)	(→ 74)
Density unit (ЕИ плотности)	(→ 74)
Current span (Диапазон тока)	(→ 74)
4 mA value (Значение 4 мА)	(→ 74)
20 mA value (Значение 20 мА)	(→ 74)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 75)
Failure value (Значение при сбое)	(→ 75)
▶ Current output 1 to 2 (Токовый выход 1...2)	(→ 76)
Assign current output (Установка токового выхода)	(→ 77)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	(→ 77)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	(→ 77)

Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	(→ 77)
Temperature unit (ЕИ температуры)	(→ 77)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)	(→ 77)
Pressure unit (ЕИ давления)	(→ 77)
Velocity unit (ЕИ скорости)	(→ 77)
Current span (Диапазон тока)	(→ 77)
4 mA value (Значение 4 мА)	(→ 77)
20 mA value (Значение 20 мА)	(→ 77)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 78)
Failure current (Ток при отказе)	(→ 78)
► Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	(→ 78)
Operating mode (Рабочий режим)	(→ 79)
Assign Pulse output (Установка импульсного выхода)	(→ 79)
Assign frequency output (Установка частотного выхода)	(→ 81)
Switch output function (Функция релейного выхода)	(→ 83)
Assign diagnostic behavior (Назначение поведения диагностики)	(→ 83)
Assign limit (Присвоение предельного значения)	(→ 84)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	(→ 84)
Assign status (Присвоение состояния)	(→ 84)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	(→ 81)
Mass unit (ЕИ массы)	(→ 79)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	(→ 81)
Volume unit (ЕИ объема)	(→ 79)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	(→ 81)
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	(→ 79)

Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)	(→ 📖 81)
Energy unit (ЕИ энергии)	(→ 📖 79)
Pressure unit (ЕИ давления)	(→ 📖 81)
Velocity unit (ЕИ скорости)	(→ 📖 81)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	(→ 📖 84)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	(→ 📖 84)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	(→ 📖 84)
Temperature unit (ЕИ температуры)	(→ 📖 81)
Value per pulse (Значение импульса)	(→ 📖 79)
Длительность импульса	(→ 📖 79)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 📖 79)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	(→ 📖 81)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	(→ 📖 81)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	(→ 📖 81)
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	(→ 📖 82)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 📖 82)
Failure frequency (Частота при сбое)	(→ 📖 82)
Switch-on value (Значение включения)	(→ 📖 84)
Switch-off value (Значение выключения)	(→ 📖 85)
Switch-on delay (Время задержки срабатывания)	(→ 📖 85)
Switch-off delay (Время задержки выключения)	(→ 📖 85)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 📖 85)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	(→ 📖 79)
► Display (Дисплей)	(→ 📖 85)
Format display (Формат дисплея)	(→ 📖 87)

Value 1 display (Индикация значения 1)	(→ 87)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1)	(→ 87)
100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1)	(→ 87)
Value 2 display (Индикация значения 2)	(→ 87)
Value 3 display (Индикация значения 3)	(→ 87)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3)	(→ 87)
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3)	(→ 87)
Value 4 display (Индикация значения 4)	(→ 87)
► Output conditioning (Модификация выхода)	(→ 89)
Display damping (Отображение демпфирования значений)	(→ 89)
Damping output 1 (Демпфирование выхода 1)	(→ 89)
Damping output 2 (Демпфирование выхода 2)	(→ 89)
Damping output 2 (Демпфирование выхода 2)	(→ 89)
► Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	(→ 90)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	(→ 90)
On value low flow cutoff (Значение активации отсечения при низком расходе)	(→ 90)
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечения при низком расходе)	(→ 90)
► Advanced setup (Дополнительно)	(→ 91)
Enter access code (Ввод кода доступа)	
► System units (Единицы системы)	(→ 68)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	(→ 69)
Volume unit (ЕИ объема)	(→ 69)

Mass flow unit (ЕИ массового расхода)		(→ 69)
Mass unit (ЕИ массы)		(→ 69)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)		(→ 69)
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)		(→ 69)
Pressure unit (ЕИ давления)		(→ 70)
Temperature unit (ЕИ температуры)		(→ 70)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии)		(→ 70)
Energy unit (ЕИ энергии)		(→ 70)
Calorific value unit (ЕИ теплового значения)		(→ 70)
Calorific value unit (ЕИ теплового значения)		(→ 70)
Velocity unit (ЕИ скорости)		(→ 70)
Density unit (ЕИ плотности)		(→ 70)
Specific volume unit (Специфичная единица измерения объема)		
Dynamic viscosity unit (ЕИ динамической вязкости)		(→ 71)
Length unit (ЕИ длины)		(→ 71)
► Medium properties (Свойства среды)		(→ 92)
Enthalpy type (Вид энтальпии)	1	(→ 93)
Calorific value type (Тип теплового значения)		(→ 93)
Reference combustion temperature (Референсная температура горения)		(→ 93)
Reference density (Референсная плотность)	1	(→ 93)
Reference gross calorific value (Референсное высшее тепловое значение)	1	(→ 93)
Reference pressure (Референсное давление)	1	(→ 93)
Reference temperature (Референсная температура)		(→ 94)
Reference Z-factor (Референсный Z-фактор)	1	(→ 94)

Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения)	(→ 94)
Relative density (Относительная плотность)	(→ 94)
Specific heat capacity (Удельная теплоемкость)	(→ 94)
Calorific value (Тепловое значение)	(→ 94)
Z-factor (Z-фактор)	(→ 95)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)	(→ 95)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)	(→ 95)
► Gas composition (Состав газа)	(→ 95)
Gas type (Тип газа)	(→ 97)
Gas mixture (Газовая смесь)	(→ 97)
Mol% Ar	(→ 98)
Mol% C ₂ H ₃ Cl	(→ 98)
Mol% C ₂ H ₄	(→ 98)
Mol% C ₂ H ₆	(→ 98)
Mol% C ₃ H ₈	(→ 99)
Mol% CH ₄	(→ 99)
Mol% Cl ₂	(→ 99)
Mol% CO	(→ 99)
Mol% CO ₂	(→ 100)
Mol% H ₂	(→ 100)
Mol% H ₂ O	(→ 100)
Mol% H ₂ S	(→ 100)
Mol% HCl	(→ 101)
Mol% He	(→ 101)
Mol% i-C ₄ H ₁₀	(→ 101)
Mol% i-C ₅ H ₁₂	(→ 101)
Mol% Kr	(→ 101)
Mol% N ₂	(→ 102)

Mol% n-C10H22	(→ 📖 102)
Mol% n-C4H10	(→ 📖 102)
Mol% n-C5H12	(→ 📖 102)
Mol% n-C6H14	(→ 📖 103)
Mol% n-C7H16	(→ 📖 103)
Mol% n-C8H18	(→ 📖 103)
Mol% n-C9H20	(→ 📖 103)
Mol% Ne	(→ 📖 104)
Mol% NH3	(→ 📖 104)
Mol% O2	(→ 📖 104)
Mol% SO2	(→ 📖 104)
Mol% Xe	(→ 📖 104)
Mol% other gas (Mol% – другой газ)	(→ 📖 105)
Relative humidity (Относительная влажность)	(→ 📖 105)
► External compensation (Внешнее значение компенсации)	(→ 📖 105)
External value (Внешнее значение)	(→ 📖 106)
Atmospheric pressure (Атмосферное давление)	(→ 📖 106)
Delta heat calculation (Расчет изменения количества теплоты)	(→ 📖 106)
Fixed density (Фиксированная плотность) ¹	(→ 📖 106)
Fixed temperature (Фиксированная температура)	(→ 📖 106)
2nd temperature delta heat (Второе значение температуры для изменения количества теплоты)	(→ 📖 106)
Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление)	(→ 📖 107)
Steam quality (Качество пара)	(→ 📖 107)
Steam quality value (Значение качества пара)	(→ 📖 107)
► Sensor adjustment (Настройка сенсора)	(→ 📖 107)

Inlet configuration (Конфигурация входа)	(→ 108)
Inlet run (Входной прямой участок)	(→ 108)
Mating pipe diameter (Диаметр ответной трубы)	(→ 108)
Installation factor (Монтажный коэффициент)	(→ 108)
► Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)	(→ 108)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	(→ 108)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	(→ 108)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 108)
► SIL confirmation (Подтверждение SIL)	
Set write protection (Установка защиты от записи)	
SIL preparation (Подготовка SIL)	
Character Test String (Проверочная строка символов)	
Current span (Диапазон тока)	
4mA value (Значение 4 мА)	
20 mA value (Значение 20 мА)	
Демпфирование	
Failure mode (Режим отказа)	
Set write protection (Установка защиты от записи)	
Code incorrect (Неверный код)	
► Deactivate SIL (Деактивация SIL)	
Reset write protection (Сброс защиты от записи)	
► Display (Дисплей)	(→ 85)
Format display (Формат дисплея)	(→ 87)
Value 1 display (Индикация значения 1)	(→ 87)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1)	(→ 87)

100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1)	(→  87)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	(→  110)
Value 2 display (Индикация значения 2)	(→  87)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	(→  110)
Value 3 display (Индикация значения 3)	(→  87)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3)	(→  87)
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3)	(→  87)
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	(→  110)
Value 4 display (Индикация значения 4)	(→  87)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)	(→  110)
Language (Язык)	(→  111)
Display interval (Интервал индикации)	(→  111)
Display damping (Отображение демпфирования значений)	(→  111)
Header (Заголовок)	(→  111)
Header text (Текст заголовка)	(→  111)
Separator (Разделитель)	(→  111)
Backlight (Подсветка)	(→  111)
► Heartbeat setup (Настройка Heartbeat)	
► Heartbeat base settings (Базовые параметры Heartbeat)	
Plant operator (Оператор оборудования)	
Location (Местоположение)	
► Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)	(→  111)
Operating time (Время работы)	(→  112)

Last backup (Последняя резервная копия)	(→ 112)
Configuration management (Управление конфигурацией)	(→ 112)
Comparison result (Результат сравнения)	(→ 112)
► Administration (Администрирование)	(→ 139)
► Define access code (Определение кода доступа)	(→ 115)
Define access code (Установка кода доступа)	
Confirm access code (Подтверждение кода доступа)	
Device reset (Сброс прибора)	(→ 140)

17.1.3 Меню «Diagnostics» (Диагностика)

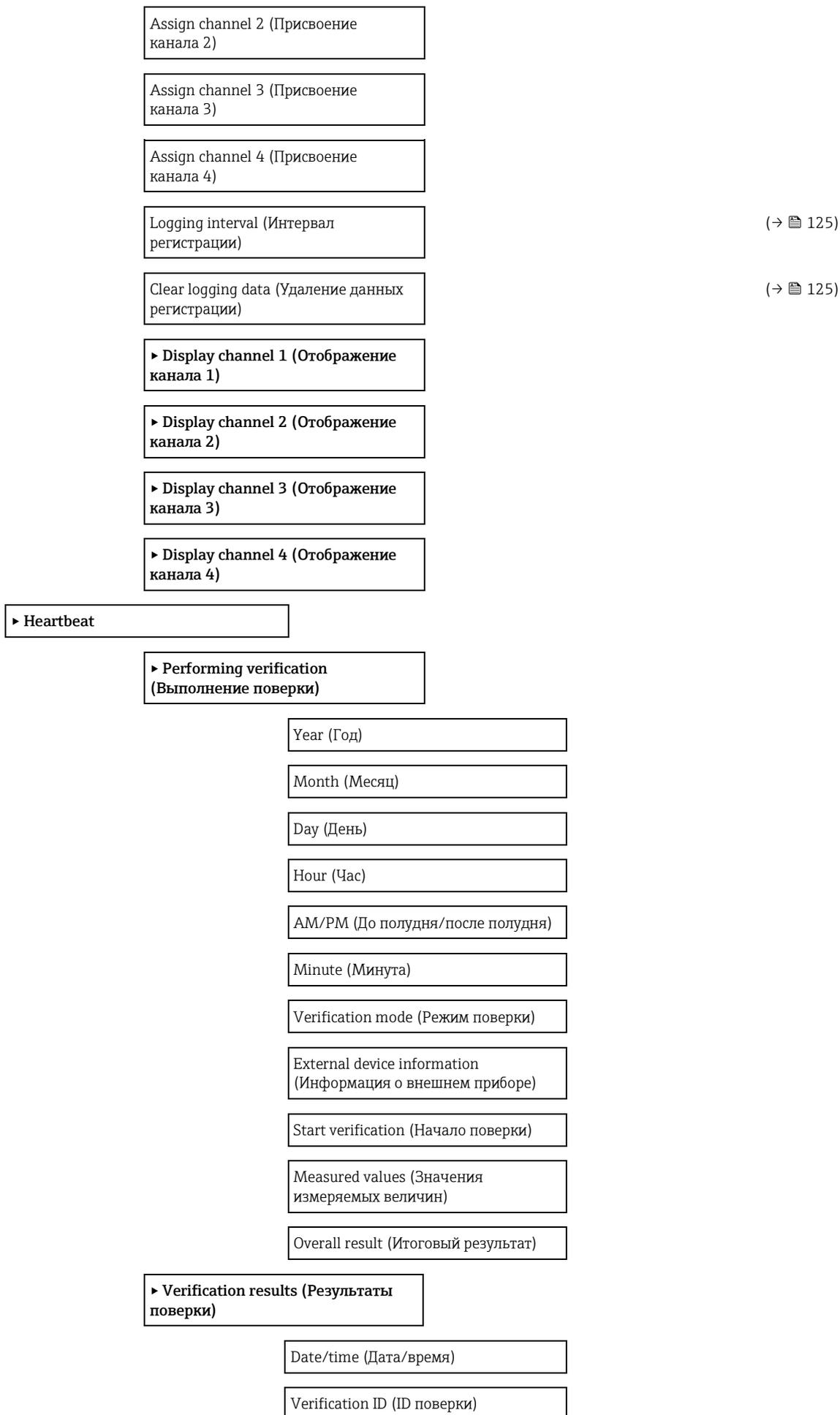
Навигация

 Diagnostics (Диагностика)

☰ Diagnostics (Диагностика)	(→ 136)
Actual diagnostics (Текущая диагностика)	(→ 137)
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика)	(→ 137)
Operating time from restart (Время работы после перезапуска)	(→ 137)
Operating time (Время работы)	(→ 137)
► Diagnostic list (Перечень сообщений диагностики)	
Diagnostics 1 (Диагностика 1)	
Diagnostics 2 (Диагностика 2)	
Diagnostics 3 (Диагностика 3)	
Diagnostics 4 (Диагностика 4)	
Diagnostics 5 (Диагностика 5)	
► Event logbook (Журнал событий)	
Filter options (Опции фильтра)	
► Event list (Список событий)	

► Device information (Информация о приборе)		(→ 140)
Device tag (Обозначение прибора)		(→ 141)
Serial number (Серийный номер)		(→ 141)
Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)		(→ 141)
Device name (Название прибора)		(→ 141)
Order code (Код заказа)		(→ 141)
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)		(→ 141)
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	1	(→ 141)
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)		(→ 141)
ENP version (Версия ENP)		(→ 141)
Device revision (Версия прибора)		(→ 141)
Device ID (ID прибора)	1	(→ 141)
Device type (Тип прибора)		(→ 141)
Manufacturer ID (ID изготовителя)		(→ 141)
► Measured values (Значения измеряемых величин)		
► Process variables (Переменные процесса)	1	(→ 118)
Volume flow (Объемный расход)		(→ 119)
Corrected volume flow (Скор. объемный расход)		(→ 119)
Mass flow (Массовый расход)	1	(→ 119)
Flow velocity (Скорость потока)		(→ 120)
Temperature (Температура)	1	(→ 120)
Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара)	1	(→ 120)
Steam quality (Качество пара)		(→ 120)
Total mass flow (Суммарный массовый расход)		(→ 120)
Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом)		(→ 120)

Energy flow (Расход энергии)	(→  120)
Heat flow difference (Разница теплового потока)	(→  120)
Reynolds number (Число Рейнольдса)	(→  120)
Density (Плотность)	(→  120)
Specific volume (Определенный объем)	(→  120)
Pressure (Давление)	(→  120)
Compressibility factor (Коэффициент сжимаемости)	(→  121)
Degrees of superheat (Степени перегрева)	(→  121)
► Totalizer (Сумматор)	(→  108)
Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	(→  121)
Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	(→  121)
► Input values (Входные значения)	(→  121)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	(→  122)
Measured values 1 (Значения измеряемых величин 1)	(→  122)
► Output values (Выходные значения)	(→  122)
Output current 1 (Выходной ток 1)	(→  122)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	(→  122)
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)	(→  122)
Output current 2 (Выходной ток 2)	(→  122)
Pulse output (Импульсный выход)	(→  123)
Output frequency (Частота выхода)	(→  123)
Switch status (Состояние переключения)	(→  123)
► Data logging (Регистрация данных)	(→  124)
Assign channel 1 (Присвоение канала 1)	(→  125)



Operating time (Время работы)	
Overall result (Итоговый результат)	
Sensor (Сенсор)	
Pre-amplifier module (Модуль предусилителя)	1
Main electronic module (Главный электронный модуль)	
I/O module (Модуль ввода-вывода)	
► Simulation (Моделирование)	(→ 📖 112)
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	(→ 📖 114)
Value process variable (Значение переменной процесса)	(→ 📖 114)
Simulation current input 1 (Моделирование токового входа 1)	(→ 📖 114)
Value current input 1 (Значение токового входа 1)	(→ 📖 114)
Simulation current output 1...2 (Моделирование токового выхода 1...2)	(→ 📖 114)
Value current output 1...2 (Значение токового выхода 1...2)	(→ 📖 114)
Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)	(→ 📖 114)
Frequency value (Значение частоты)	(→ 📖 114)
Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)	(→ 📖 114)
Pulse value («Вес» импульса)	(→ 📖 114)
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	(→ 📖 114)
Switch status (Состояние переключения)	(→ 📖 114)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	(→ 📖 114)
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	(→ 📖 115)
Simulation diagnostic event (Моделирование события диагностики)	(→ 📖 115)

17.1.4 Меню «Expert» (Эксперт)

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

Навигация  *Expert (Эксперт)*

Expert (Эксперт)	
Direct access (Прямой доступ) (0106)	
Locking status (Статус блокировки) (0004)	
Access status display (Индикация состояния доступа) (0091)	
Enter access code (Ввод кода доступа) (0092)	
► System (Система)	(→  194)
► Sensor (Сенсор)	(→  198)
► Input (Вход)	
► Output (Выход)	(→  205)
► Communication (Связь)	(→  207)
► Application (Область применения)	(→  211)
► Diagnostics (Диагностика)	(→  211)

Подменю «System» (Система)

Навигация  «Expert» (Эксперт) → «System» (Система)

► System (Система)	
► Display (Дисплей)	(→  85)
Language (Язык) (0104)	(→  111)
Format display (Формат дисплея) (0098)	(→  87)
Value 1 display (Отображение значения 1) (0107)	(→  87)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1) (0123)	(→  87)
100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1) (0125)	(→  87)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1) (0095)	(→  110)

Value 2 display (Отображение значения 2) (0108)	(→ 📖 87)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2) (0117)	(→ 📖 110)
Value 3 display (Отображение значения 3) (0110)	(→ 📖 87)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3) (0124)	(→ 📖 87)
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3) (0126)	(→ 📖 87)
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3) (0118)	(→ 📖 110)
Value 4 display (Отображение значения 4) (0109)	(→ 📖 87)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4) (0119)	(→ 📖 110)
Display interval (Интервал индикации) (0096)	(→ 📖 111)
Display damping (Демпфирование выводимых значений) (0094)	(→ 📖 111)
Header (Заголовок) (0097)	(→ 📖 111)
Header text (Текст заголовка) (0112)	(→ 📖 111)
Separator (Разделитель) (0101)	(→ 📖 111)
Contrast display (Контрастность дисплея) (0105)	
Backlight (Подсветка) (0111)	(→ 📖 111)
Access status display (Индикация состояния доступа) (0091)	
► Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)	(→ 📖 111)
Operating time (Время работы) (0652)	(→ 📖 112)
Last backup (Последняя резервная копия) (0102)	(→ 📖 112)
Configuration management (Управление конфигурацией) (0100)	(→ 📖 112)
Comparison result (Результат сравнения) (0103)	(→ 📖 112)
► Diagnostic handling (Обработка диагностики)	

Alarm delay (Задержка аварийного сигнала) (0651)

► **Diagnostic behavior (Поведение диагностики)**

Assign behavior of diagnostic no. 022 (Назначение поведения диагностики 022) (0751)

Assign behavior of diagnostic no. 122 (Назначение поведения диагностики 122) (0752)

Assign behavior of diagnostic no. 350 (Назначение поведения диагностики 350) (0756)

Assign behavior of diagnostic no. 371 (Назначение поведения диагностики 371) (0757)

Assign behavior of diagnostic no. 441 (Назначение поведения диагностики 441) (0657)

Assign behavior of diagnostic no. 442 (Назначение поведения диагностики 442) (0658)

Assign behavior of diagnostic no. 443 (Назначение поведения диагностики 443) (0659)

Assign behavior of diagnostic no. 444 (Назначение поведения диагностики 444) (0740)

Assign behavior of diagnostic no. 828 (Назначение поведения диагностики 828) (0755)

Assign behavior of diagnostic no. 829 (Назначение поведения диагностики 829) (0754)

Assign behavior of diagnostic no. 832 (Назначение поведения диагностики 832) (0675)

Assign behavior of diagnostic no. 833 (Назначение поведения диагностики 833) (0676)

Assign behavior of diagnostic no. 834 (Назначение поведения диагностики 834) (0677)

Assign behavior of diagnostic no. 835 (Назначение поведения диагностики 835) (0678)

Assign behavior of diagnostic no. 841 (Назначение поведения диагностики 841) (0729)

Assign behavior of diagnostic no. 844 (Назначение поведения диагностики 844) (0747)

Assign behavior of diagnostic no. 870 (Назначение поведения диагностики 870) (0726)

Assign behavior of diagnostic no. 871 (Назначение поведения диагностики 871) (0748)

Assign behavior of diagnostic no. 872 (Назначение поведения диагностики 872) (0746)

Assign behavior of diagnostic no. 873 (Назначение поведения диагностики 873) (0749)

Assign behavior of diagnostic no. 874 (Назначение поведения диагностики 874) (0772)

Assign behavior of diagnostic no. 945 (Назначение поведения диагностики 945) (0750)

Assign behavior of diagnostic no. 947 (Назначение поведения диагностики 947) (0753)

Assign behavior of diagnostic no. 972 (Назначение поведения диагностики 972) (0758)

► **Diagnostic limits (Лимиты диагностики)**

Reynolds number limit (Лимит числа Рейнольдса) (7646)

Steam quality limit (Лимит качества пара) (7717)

Degrees of superheat limit (Лимит степени перегрева) (7737)

► **Administration (Администрирование)**

(→ ⓘ 139)

► **Define access code (Определение кода доступа)**

(→ ⓘ 115)

Define access code (Установка кода доступа)

Confirm access code (Подтверждение кода доступа)

Device reset (Перезапуск прибора) (0000)

(→ ⓘ 140)

Activate SW option (Активация программной опции) (0029)

Software option overview (Обзор программной опции) (0015)

Reset write protection (Сброс защиты от записи) (0019)

Activate sensor emergency mode (Активация аварийного режима сенсора) (7712)

Подменю «Sensor» (Сенсор)

Навигация

 «Expert» (Эксперт) → «Sensor» (Сенсор)

► Sensor (Сенсор)	
► Measured values (Значения измеряемых величин)	
► Process variables (Переменные процесса)	(→  118)
Volume flow (Объемный расход) (1838)	(→  119)
Corrected volume flow (Скор. объемный расход) (1850)	(→  119)
Mass flow (Массовый расход) (1847)	(→  119)
Flow velocity (Скорость потока) (1865)	(→  120)
Temperature (Температура) (1851)	(→  120)
Calculated saturated steam pressure (Расчетное давление насыщенного пара) (1852)	(→  120)
Steam quality (Качество пара) (1853)	(→  120)
Total mass flow (Суммарный массовый расход) (1854)	(→  120)
Condensate mass flow (Массовый расход с конденсатом) (1857)	(→  120)
Energy flow (Расход энергии) (1872)	(→  120)
Heat flow difference (Разница теплового потока) (1863)	(→  120)
Reynolds number (Число Рейнольдса) (1864)	(→  120)
Density (Плотность) 7607	(→  120)
Specific volume (Определенный объем) (7739)	(→  120)
Pressure (Давление) (7696)	(→  120)
Saturation temperature (Температура насыщения) (7709)	
Degrees of superheat (Степени перегрева) (7738)	(→  121)
Compressibility factor (Коэффициент сжимаемости) (7729)	(→  121)
Vortex frequency (Частота вихреобразования) (7722)	
► Totalizer (Сумматор)	(→  108)
Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3) (0911-1...3)	(→  121)

Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3) (0910-1...3)	(→ 121)
► Input values (Входные значения)	(→ 121)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1) (1604-1)	(→ 122)
Measured values 1 (Значения измеряемых величин 1) (1603-1)	(→ 122)
► Output values (Выходные значения)	(→ 122)
Output current 1 (Выходной ток 1) (0361-1)	(→ 122)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1) (0366-1)	(→ 122)
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1) (0662)	(→ 122)
Output current 2 (Выходной ток 2) (0361-2)	(→ 122)
Pulse output (Импульсный выход) (0456)	(→ 123)
Output frequency (Выходная частота) (0471)	(→ 123)
Switch status (Состояние переключения) (0461)	(→ 123)
► System units (Единицы системы)	(→ 68)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода) (0553)	(→ 69)
Volume unit (ЕИ объема) (0563)	(→ 69)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода) (0554)	(→ 69)
Mass unit (ЕИ массы) (0574)	(→ 69)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода) (0558)	(→ 69)
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема) (0575)	(→ 69)
Pressure unit (ЕИ давления) (0564)	(→ 70)
Temperature unit (ЕИ температуры) (0557)	(→ 70)
Energy flow unit (ЕИ расхода энергии) (0565)	(→ 70)
Energy unit (ЕИ энергии) (0559)	(→ 70)
Calorific value unit (ЕИ теплового значения) (0552)	(→ 70)

Calorific value unit (ЕИ теплового значения) (0606)	(→ 📖 70)
Velocity unit (ЕИ скорости) (0566)	(→ 📖 70)
Density unit (ЕИ плотности) (0555)	(→ 📖 70)
Specific volume unit (Специфичная ЕИ объема) (0610)	
Dynamic viscosity unit (ЕИ динамической вязкости) (0577)	(→ 📖 71)
Specific heat capacity unit (Удельная ЕИ теплоемкости) (0604)	
Length unit (ЕИ длины) (0551)	(→ 📖 71)
Date/time format (Формат даты/времени) (2812)	
► User-specific units (Пользовательские ЕИ)	
User volume text (Текст польз. ед. объема) (0567)	
User volume offset (Смещение польз. ед. объема) (0569)	
User volume factor (Коэффициент польз. ед. объема) (0568)	
User mass text (Текст польз. ед. массы) (0560)	
User mass offset (Смещение польз. ед. массы) (0562)	
User mass factor (Козф. польз. ед. массы) (0561)	
User corrected volume text (Текст польз. ед. скор. объема) (0592)	
User corrected volume offset (Смещение польз. ед. скор. объема) (0602)	
User corrected volume factor (Коэффициент польз. ед. скор. объема) (0590)	
User density text (Текст польз. ед. плотности) (0570)	
User density offset (Смещение польз. ед. плотности) (0571)	
User density factor (Польз. коэф. плотности) (0572)	
User specific-enthalpy text (Текст польз. ед. удельной энтальпии) (0585)	
User specific-enthalpy offset (Смещение польз. ед. удельной энтальпии) (0584)	

	User specific-enthalpy factor (Коэффициент польз. ед. удельной энтальпии) (0583)	
	User energy text (Текст польз. ед. энергии) (0600)	
	User energy offset (Смещение польз. ед. энергии) (0599)	
	User energy factor (Коэффициент польз. ед. энергии) (0586)	
	User pressure text (Текст польз. ед. давления) (0581)	
	User pressure offset (Смещение польз. ед. давления) (0580)	
	User pressure factor (Коэффициент польз. ед. давления) (0579)	
	► Process parameters (Параметры процесса)	
	Flow override (Переопределение расхода) (1839)	
	Flow damping (Демпфирование потока) (1802)	
	► Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	(→ 90)
	Assign process variable (Присвоение переменной процесса) (1837)	(→ 90)
	On value low flow cutoff (Значение активации отсечения при низком расходе) (1805)	(→ 90)
	Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечения при низком расходе) (1804)	(→ 90)
	► Measurement mode (Режим измерения)	
	Select medium (Выбор среды) (7653)	(→ 72)
	Select gas type (Выбор типа газа) (7635)	(→ 72)
	Select liquid type (Выбор типа жидкости) (7636)	(→ 73)
	Density calculation (Расчет плотности) (7608)	(→ 73)
	Enthalpy calculation (Расчет энтальпии) (7619)	(→ 73)
	► Medium properties (Свойства среды)	(→ 92)
	Enthalpy type (Тип энтальпии) (7620)	(→ 93)

Calorific value type (Тип теплового значения) (7698)	(→ 93)
Reference combustion temperature (Референсная температура горения) (7699)	(→ 93)
Reference density (Референсная плотность) (7700)	(→ 93)
Reference gross calorific value (Референсное высшее тепловое значение) (7701)	(→ 93)
Reference pressure (Референсное давление) (7702)	(→ 93)
Reference temperature (Референсная температура) (7703)	(→ 94)
Reference Z-factor (Референсный коэффициент Z) (7704)	(→ 94)
Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения) (7621)	(→ 94)
Relative density (Относительная плотность) (7705)	(→ 94)
Specific heat capacity (Удельная теплоемкость) (7716)	(→ 94)
Calorific value (Тепловое значение) (7626)	(→ 94)
Z-factor (Z-фактор) (7631)	(→ 95)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость) (7733)	(→ 95)
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость) (7732)	(→ 95)
► Gas composition (Состав газа)	(→ 95)
Gas type (Тип газа) (7714)	(→ 97)
Gas mixture (Газовая смесь) (7640)	(→ 97)
Mol% Ar (7663)	(→ 98)
Mol% C ₂ H ₃ Cl (7664)	(→ 98)
Mol% C ₂ H ₄ (7665)	(→ 98)
Mol% C ₂ H ₆ (7666)	(→ 98)
Mol% C ₃ H ₈ (7667)	¹ (→ 99)
Mol% CH ₄ (7668)	(→ 99)
Mol% Cl ₂ (7707)	(→ 99)
Mol% CO (7669)	(→ 99)
Mol% CO ₂ (7670)	(→ 100)
Mol% H ₂ (7671)	(→ 100)

Mol% H ₂ O (7672)		(→ 100)
Mol% H ₂ S (7673)		(→ 100)
Mol% HCl (7674)	1	(→ 101)
Mol% He (7675)		(→ 101)
Mol% i-C ₄ H ₁₀ (7676)	1	(→ 101)
Mol% i-C ₅ H ₁₂ (7677)		(→ 101)
Mol% Kr (7678)	1	(→ 101)
Mol% N ₂ (7679)]	(→ 102)
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂ (7680)]	(→ 102)
Mol% n-C ₄ H ₁₀ (7681)	1	(→ 102)
Mol% n-C ₅ H ₁₂ (7682)	1	(→ 102)
Mol% n-C ₆ H ₁₄ (7683)	1	(→ 103)
Mol% n-C ₇ H ₁₆ (7684)	1	(→ 103)
Mol% n-C ₈ H ₁₈ (7685)		(→ 103)
Mol% n-C ₉ H ₂₀ (7686)	1	(→ 103)
Mol% Ne (7687)		(→ 104)
Mol% NH ₃ (7688)]	(→ 104)
Mol% O ₂ (7689)]	(→ 104)
Mol% SO ₂ (7691)		(→ 104)
Mol% Xe (7692)		(→ 104)
Mol% other gas (Mol% – другой газ) (7690)		(→ 105)
Relative humidity (Относительная влажность) (7731)	1	(→ 105)

► External compensation (Внешнее значение компенсации)

External value (Внешнее значение) (7622)		(→ 106)
Atmospheric pressure (Атмосферное давление) (7601)		(→ 106)
Delta heat calculation (Расчет изменения количества теплоты) (7736)		(→ 106)
Fixed density (Фиксированная плотность) (7627)		(→ 106)
Fixed temperature (Фиксированная температура) (7628)		(→ 106)

2nd temperature delta heat (Второе значение температуры для изменения количества теплоты) (7625)	(→ 📖 106)
Fixed process pressure (Фиксированное рабочее давление) (7629)	(→ 📖 107)
Steam quality (Качество пара) (7605)	(→ 📖 107)
Steam quality value (Значение качества пара) (7630)	(→ 📖 107)
► Sensor adjustment (Настройка сенсора)	(→ 📖 107)
Inlet configuration (Конфигурация входа) (7641)	(→ 📖 108)
Inlet run (Входной прямой участок) (7642)	(→ 📖 108)
Mating pipe diameter (Диаметр ответной трубы) (7648)	(→ 📖 108)
Installation factor (Монтажный коэффициент) (7616)	(→ 📖 108)
► Calibration (Калибровка)	
Calibration factor (Коэффициент калибровки) (7604)	
Meter body properties (Свойства корпуса измерителя) (7658)	

Подменю «Current input» (Токовый вход)

Навигация  «Expert» (Эксперт) → «Input» (Вход) → «Current input» (Токовый вход)

► Input (Вход)	
► Current input (Токовый вход)	(→ 📖 73)
Current span (Диапазон тока) (1605)	(→ 📖 74)
4 mA value (Значение 4 мА) (1606)	(→ 📖 74)
20 mA value (Значение 20 мА) (1607)	(→ 📖 74)
Failure mode (Режим отказа) (1601)	(→ 📖 75)
Failure value (Значение при отказе) (1602)	(→ 📖 75)
► Output (Выход)	
► Current output 1 (Токовый выход 1)	(→ 📖 76)
Assign current output (Установка токового выхода) (0359-1)	(→ 📖 77)
Current span (Диапазон тока) (0353-1)	(→ 📖 77)

Fixed current (Постоянная сила тока) (0365-1)	
4 mA value (Значение 4 мА) (0367-1)	(→ 📖 77)
20 mA value (Значение 20 мА) (0372-1)	(→ 📖 77)
Damping output (Демпфирование выхода) (0363-1)	
Response time (Время отклика) (0378-1)	
Failure mode (Режим отказа) (0364-1)	(→ 📖 78)
Failure current (Ток отказа) (0352-1)	(→ 📖 78)
Output current 1 (Выходной ток 1) (0361-1)	(→ 📖 122)
Start-up mode (Режим запуска) (0368-1)	
Start-up current (Ток запуска) (0369-1)	
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1) (0366-1)	(→ 📖 122)
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1) (0662-1)	(→ 📖 122)
► Current output 2 (Токовый выход 2)	(→ 📖 76)
Assign current output (Установка токового выхода) (0359-2)	(→ 📖 77)
Current span (Диапазон тока) (0353-2)	(→ 📖 77)
Fixed current (Постоянная сила тока) (0365-2)	
4 mA value (Значение 4 мА) (0367-2)	(→ 📖 77)
20 mA value (Значение 20 мА) (0372-2)	(→ 📖 77)
Damping output (Демпфирование выхода) (0363-2)	
Response time (Время отклика) (0378-2)	
Failure mode (Режим отказа) (0364-2)	(→ 📖 78)
Failure current (Ток отказа) (0352-2)	(→ 📖 78)
Output current 2 (Выходной ток 2) (0361-2)	(→ 📖 122)
Start-up mode (Режим запуска) (0368-2)	
Start-up current (Ток запуска) (0369-2)	
► Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	(→ 📖 78)

Operating mode (Рабочий режим) (0469)	(→ 📖 79)
Assign pulse output (Установка импульсного выхода) (0460)	(→ 📖 79)
Value per pulse (Значение импульса) (0455)	(→ 📖 79)
Pulse width (Длительность импульса) (0452)	(→ 📖 79)
Failure mode (Режим отказа) (0480)	(→ 📖 79)
Pulse output (Импульсный выход) (0456)	(→ 📖 123)
Assign frequency output (Установка частотного выхода) (0478)	(→ 📖 81)
Minimum frequency value (Мин. значение частоты) (0453)	(→ 📖 81)
Maximum frequency value (Макс. значение частоты) (0454)	1 (→ 📖 81)
Measuring value at minimum frequency (Знач. измер. величины при мин. частоте) (0476)	(→ 📖 81)
Measuring value at maximum frequency (Знач. измер. величины при макс. частоте) (0475)	(→ 📖 82)
Damping output (Демпфирование выхода) (0477)	
Response time (Время отклика) (0491)	
Failure mode (Режим отказа) (0451)	(→ 📖 82)
Failure frequency (Частота при отказе) (0474)	(→ 📖 82)
Output frequency (Выходная частота) (0471)	(→ 📖 123)
Switch output function (Функция релейного выхода) (0481)	(→ 📖 83)
Assign diagnostic behavior (Назначение поведения диагностики) (0482)	(→ 📖 83)
Assign limit (Установка лимита) (0483)	(→ 📖 84)
Switch-on value (Значение включения) (0466)	(→ 📖 84)
Switch-off value (Значение выключения) (0464)	(→ 📖 85)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока) (0484)	(→ 📖 84)
Assign status (Присвоение состояния) (0485)	(→ 📖 84)

Switch-on delay (Время задержки включения) (0467)	(→ 85)
Switch-off delay (Время задержки выключения) (0465)	(→ 85)
Failure mode (Режим отказа) (0486)	(→ 85)
Switch status (Состояние переключения) (0461)	(→ 123)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала) (0470)	(→ 79)

► **Communication (Связь)**

► **HART input (Вход HART)**

► **Configuration (Конфигурация)** (→ 87)

Capture mode (Режим захвата) (7001)	(→ 88)
Device ID (ID прибора) (7007)	(→ 88)
Device type (Тип прибора) (7008)	(→ 88)
Manufacturer ID (ID изготовителя) (7009)	(→ 88)
Burst command (Команда пакетного режима) (7006)	(→ 88)
Slot number (Номер гнезда) (7010)	(→ 88)
Timeout (Тайм-аут) (7005)	(→ 89)
Failure mode (Режим отказа) (7011)	(→ 89)
Failure value (Значение при отказе) (7012)	(→ 89)

► **Input (Вход)**

Value (Значение) (7003)

Status (Состояние) (7004)

► **HART output (Выход HART)**

► **Configuration (Конфигурация)** (→ 87)

HART short tag (Краткий тег HART) (0220)	
Device tag (Обозначение прибора) (0215)	(→ 68)
HART address (Адрес HART) (0219)	

No. of preambles (Количество преамбул) (0217)	
► Burst configuration (Конфигурация пакетного режима)	(→ 63)
► Burst configuration 1...3 (Конфигурация пакетного режима 1...3)	(→ 63)
Burst mode 1...3 (Пакетный режим 1...3) (2032-1...3)	(→ 64)
Burst command 1...3 (Команда пакетного режима 1...3) (2031-1...3)	(→ 64)
Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0) (2033-1...3)	(→ 64)
Burst variable 1 (Переменная пакетного режима 1) (2034-1...3)	(→ 64)
Burst variable 2 (Переменная пакетного режима 2) (2035-1...3)	(→ 64)
Burst variable 3 (Переменная пакетного режима 3) (2036-1...3)	(→ 64)
Burst variable 4 (Переменная пакетного режима 4) (2037-1...3)	(→ 64)
Burst variable 5 (Переменная пакетного режима 5) (2038-1...3)	(→ 64)
Burst variable 6 (Переменная пакетного режима 6) (2039-1...3)	(→ 64)
Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7) (2040-1...3)	(→ 64)
Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима) (2044-1...3)	(→ 65)
Burst trigger level (Уровень инициирования пакетного режима) (2043-1...3)	(→ 65)
Min. update period (Мин. период обновления) (2042-1...3)	(→ 65)
Max. update period (Макс. период обновления) (2041-1...3)	(→ 65)
► Information (Информация)	
Device revision (Версия прибора) (0204)	(→ 141)
Device ID (ID прибора) (0221)	(→ 141)
Device type (Тип прибора) (0209)	

Manufacturer ID (ID изготовителя)
(0259)

HART revision (Версия HART) (0205)

HART descriptor (Дескриптор HART)
(0212)

HART message (Сообщение HART)
(0216)

Hardware revision (Версия
аппаратного обеспечения) (0206)

Software revision (Версия
программного обеспечения) (0224)

HART date code (Код даты HART)
(0202)

► Output (Выход)

(→ 📖 205)

Assign PV (Присвоение первой
переменной) (0234)

Primary variable (PV) (Первая
переменная) (0201)

Assign SV (Присвоение второй
переменной) (0235)

Secondary variable (SV) (Вторая
переменная) (0226)

Assign TV (Присвоение третьей
переменной) (0236)

Tertiary variable (TV) (Третья
переменная) (0228)

Assign QV (Присвоение четвертой
переменной) (0237)

Quaternary variable (QV) (Пятая
переменная) (0203)

► Diagnostic configuration
(Конфигурация диагностики)

Event category 022 (Категория
события 022) (0251)

Event category 122 (Категория
события 122) (0252)

Event category 350 (Категория
события 350) (0257)

Event category 371 (Категория
события 371) (0258)

Event category 441 (Категория
события 441) (0210)

Event category 442 (Категория
события 442) (0230)

Event category 443 (Категория
события 443) (0231)

Event category 444 (Категория
события 444) (0211)

Event category 828 (Категория
события 828) (0256)

Event category 829 (Категория
события 829) (0255)

Event category 832 (Категория
события 832) (0218)

Event category 833 (Категория
события 833) (0225)

Event category 834 (Категория
события 834) (0227)

Event category 835 (Категория
события 835) (0229)

Event category 841 (Категория
события 841) (0253)

Event category 844 (Категория
события 844) (0239)

Event category 870 (Категория
события 870) (0250)

Event category 871 (Категория
события 871) (0247)

Event category 872 (Категория
события 872) (0213)

Event category 873 (Категория
события 873) (0248)

Event category 874 (Категория
события 874) (0264)

Event category 945 (Категория
события 945) (0249)

Event category 947 (Категория
события 947) (0254)

Event category 972 (Категория
события 972) (0263)

► Application (Область применения)		
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров) (2806)		(→ 📖 124)
► Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)		(→ 📖 108)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса) (0914-1...3)		(→ 📖 108)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре) (0915-1...3)		(→ 📖 108)
Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3 (0912-1...3)		(→ 📖 124)
Preset value 1...3 (Предварительное значение 1...3) (0913-1...3)		(→ 📖 124)
Failure mode (Режим отказа) (0901-1...3)		(→ 📖 108)

► Diagnostics (Диагностика)		(→ 📖 136)
Actual diagnostics (Текущая диагностика) (0691)		(→ 📖 137)
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика) (0690)		(→ 📖 137)
Operating time from restart (Время работы после перезапуска) (0653)		(→ 📖 137)
Operating time (Время работы) (0652)		(→ 📖 137)
► Diagnostic list (Перечень сообщений диагностики)		
Diagnostics 1 (Диагностика 1) (0692)		
Diagnostics 2 (Диагностика 2) (0693)		
Diagnostics 3 (Диагностика 3) (0694)		
Diagnostics 4 (Диагностика 4) (0695)		
Diagnostics 5 (Диагностика 5) (0696)		
► Event logbook (Журнал событий)		
Filter options (Опции фильтра) (0705)		
► Event list (Список событий)		
► Device information (Информация о приборе)		(→ 📖 140)

Device tag (Обозначение прибора) (0011)	(→ ⓘ 141)
Serial number (Серийный номер) (0009)	(→ ⓘ 141)
Firmware version (Версия программного обеспечения) (0010)	(→ ⓘ 141)
Device name (Название прибора) (0013)	(→ ⓘ 141)
Order code (Код заказа) (0008)	(→ ⓘ 141)
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1) (0023)	(→ ⓘ 141)
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2) (0021)	(→ ⓘ 141)
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3) (0022)	(→ ⓘ 141)
Configuration counter (Счетчик изменений конфигурации) (0233)	
ENP version (Версия ENP) (0012)	(→ ⓘ 141)
► Sensor information (Информация сенсора)	
DSC sensor serial number (Серийный номер сенсора DSC) (7728)	
► Data logging (Регистрация данных)	(→ ⓘ 124)
Assign channel 1 (Присвоение канала 1) (0851)	1 (→ ⓘ 125)
Assign channel 2 (Присвоение канала 2) (0852)	
Assign channel 3 (Присвоение канала 3) (0853)	
Assign channel 4 (Присвоение канала 4) (0854)	
Logging interval (Интервал регистрации) (0856)	(→ ⓘ 125)
Clear logging data (Удаление данных регистрации) (0855)	(→ ⓘ 125)
► Display channel 1 (Отображение канала 1)	
► Display channel 2 (Отображение канала 2)	
► Display channel 3 (Отображение канала 3)	

► Display channel 4 (Отображение канала 4)

► Min/max values (Мин./макс. значения)

Reset min/max values (Сброс мин./макс. значений) (7706)

► Terminal voltage (Напряжение на клеммах)

Minimum value (Минимальное значение) (0689)

Maximum value (Максимальное значение) (0663)

Average value (Среднее значение) (0698)

► IO module temperature (Температура модуля ввода-вывода)

Minimum value (Минимальное значение) (0688)

Maximum value (Максимальное значение) (0665)

Average value (Среднее значение) (0697)

► «Pre-amplifier temperature» (Температура предусилителя)

Minimum value (Минимальное значение) (7724)

Maximum value (Максимальное значение) (7723)

► Medium temperature (Температура среды)

Minimum value (Минимальное значение) (7655)

Maximum value (Максимальное значение) (7654)

► Flow velocity (Скорость потока)

Maximum value (Максимальное значение) (7633)

► External pressure (Внешнее давление)

Maximum value (Максимальное значение) (7623)

► Heartbeat**► Heartbeat base settings (Базовые параметры Heartbeat)**

Plant operator (Управляющее предприятие) (2754)

Location (Местоположение) (2755)

► Performing verification (Выполнение поверки)

Year (Год) (2846)

Month (Месяц) (2845)

Day (День) (2842)

Hour (Час) (2843)

AM/PM (До полудня/после полудня) (2813)

Minute (Минута) (2844)

Verification mode (Режим проверки) (12105)

External device information (Информация о внешнем приборе) (12101)

Start verification (Запуск поверки) (12127)

Measured values (Значения измеряемых величин) (12102)

Overall result (Итоговый результат) (12149)

► Verification results (Результаты поверки)

Date/time (Дата/время) (12142)

Verification ID (ID поверки) (12141)

Operating time (Время работы) (12126)

Overall result (Итоговый результат) (12149)

Sensor (Сенсор) (12152)

Pre-amplifier module (Модуль предусилителя) (12151)

Main electronic module (Главный электронный модуль) (12104)

	I/O module (Модуль ввода/вывода) (12145)	
► Simulation (Моделирование)		(→ 112)
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса) (1810)	(→ 114)
	Value process variable (Значение переменной процесса) (1811)	(→ 114)
	Simulation current input 1 (Моделирование токового входа 1) (1608-1)	(→ 114)
	Value current output 1 (Значение токового выхода 1) (1609-1)	(→ 114)
	Simulation current output 1...2 (Моделирование токового выхода 1...2) (0354-1...2)	(→ 114)
	Value current output 1...2 (Значение токового выхода 1...2) (0355-1...2)	(→ 114)
	Frequency simulation (Моделирование частотного выхода) (0472)	(→ 114)
	Frequency value (Значение частоты) (0473)	(→ 114)
	Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода) (0458)	(→ 114)
	Pulse value («Вес» импульса) (0459)	(→ 114)
	Switch output simulation (Моделирование релейного выхода) (0462)	(→ 114)
	Switch status (Состояние переключения) (0463)	(→ 114)
	Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора) (0654)	(→ 114)
	Diagnostic event category (Категория события диагностики) (0738)	(→ 115)
	Simulation diagnostic event (Моделирование события диагностики) (0737)	(→ 115)

Предметный указатель

AMS Device Manager	
Назначение.....	59
Applicator.....	155
Current input (Токовый вход) (подменю)	204
Define access code (Установка кода доступа)	115
Device revision (Версия прибора)	61
Device type ID (ID типа прибора)	61
Diagnostic list (Перечень сообщений диагностики)	137
Diagnostics (Диагностика) (меню)	136
Event list (Список событий)	138
Expert (Эксперт) (меню)	194
Field Communicator	
Функция	60
Field Communicator	60
Field Xpert	
Функция	58
Field Xpert SFX350.....	58
FieldCare	
Пользовательский интерфейс	59
Файлы описания прибора	61
Функция	58
FieldCare	58
HART	
Защита от записи	116
HistoROM.....	111
Manufacturer ID (ID изготовителя)	61
Operation (Управление)	118
Operation (Управление) (меню)	179
Sensor (Сенсор) (подменю)	198
Setup (Настройка) (Меню)	180
SIL (функциональная безопасность)	175
SIMATIC PDM	
Назначение.....	59
W@M	143, 144
W@M Device Viewer.....	13, 144
Адаптация поведения диагностики	132
Адаптация сигнала состояния	132
Активация защиты от записи.....	115
Безопасность	9
Безопасность изделия	10
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность рабочего места	10
Блок питания	
Требования	33
Блокировка клавиатуры	
Активация.....	55
Деактивация.....	55
Блокировка прибора, состояние	118
Варианты управления.....	42
Ввод в эксплуатацию.....	66
Настройка измерительного прибора	67
Расширенная настройка	91
Версии микропрограммного обеспечения	142
Версия программного обеспечения	61
Вес	
Компактное исполнение	
Американские единицы	167
Единицы СИ.....	166
Раздельное исполнение	
Американские единицы	168
Единицы СИ.....	167
Стабилизатор потока	168
Вес	
Транспортировка (примечания)	17
Вибрации	24
Вибростойкость	165
Влияние	
Температура окружающей среды.....	164
Внутренняя очистка.....	143
Возврат.....	145
Вращение корпуса преобразователя	27
Вращение модуля дисплея	28
Время отклика.....	164
Вход	149
Вход HART	
Настройка.....	87
Входные прямые участки	20
Вывод значений на экран	
Статус блокировки	118
Выход	156
Выходной сигнал.....	156
Выходные прямые участки	20
Гальваническая развязка	159
Главный электронный модуль	11
Данные версии для прибора	61
Данные для связи	147
Дата изготовления	13, 14
Деактивация защиты от записи	115
Декларация о соответствии.....	10
Диагностика	
Символы	129
Диагностическая информация	
FieldCare	130
Меры по устранению	133
Местный дисплей.....	129
Обзор.....	133
Структура, описание	129, 131
Диагностическое сообщение.....	128
Диапазон измерения.....	155
Диапазон температур	

Диапазон температур окружающей среды для дисплея	173	Неправильное использование	9
Температура хранения.....	17	История событий.....	138
Диапазон температур среды	165	Кабельные вводы	
Диапазон температур хранения.....	165	Технические данные.....	160
Диапазон температуры окружающей среды.....	22	Кабельный ввод	
Директива по оборудованию, работающему под давлением	176	Степень защиты	41
Дисплей		Клеммы	160
Предыдущие диагностические сообщения.....	136	Климатический класс.....	165
Текущие диагностические сообщения.....	136	Код доступа	
Дистанционное управление	174	Неверный ввод.....	55
Документ		Код доступа	55
Назначение	6	Код заказа	13, 14, 15
Документация.....	177	Код прямого доступа.....	47
Документация по прибору Дополнительная документация 8		Компоненты прибора.....	11
Задачи технического обслуживания.....	143	Конструкция	
Замена		Измерительный прибор.....	11
Детали прибора.....	144	Конструкция системы	
Замена уплотнений.....	143	Измерительная система	149
Запасная часть	144	Контекстное меню	
Запасные части	144	Закрытие.....	50
Зарегистрированные товарные знаки.....	8	Открытие	50
Защита настройки параметров	115	Пояснение	50
Защита от записи		Контрольный список	
Посредством переключателя блокировки.....	116	Проверка после монтажа	28
С помощью кода доступа	115	Проверка после подключения.....	41
Знак	175	Контур заземления.....	160
Идентификация измерительного прибора	12	Кривые зависимости температура/давление.....	166
Измерительная система	149	Линейная запись	124
Измерительный прибор		Локальный дисплей	
Configuration (Настройка)	67	Экран редактирования.....	48
Включение	66	Максимальная погрешность измерения.....	161
Демонтаж	145	Маркировка CE.....	10, 175
Конструкция	11	Маска ввода	48
Монтаж сенсора.....	26	Мастер	
Переоборудование	144	Current input (Токовый вход)	73
Подготовка к монтажу	26	Current output 1...2 (Токовый выход 1...2)	76
Подготовка к электрическому подключению	35	Define access code (Установка кода доступа).....	115
Ремонт.....	144	Display (Дисплей)	85
Утилизация	145	Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	90
Измеряемые величины		Output conditioning (Модификация выхода)	89
Измеряемые.....	149	Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход) ..	78, 79, 82
Расчетные	149	Выбор среды	72
Инспекционный контроль		Материалы	170
Подключение	41	Меню	
Инструменты		Diagnostics (Диагностика).....	136, 189
Транспортировка.....	17	Expert (Эксперт)	194
Установка	25	Operation (Управление).....	118, 179
Электрическое подключение	30	Setup (Настройка)	67, 180
Инструменты для подключения	30	Для настройки измерительного прибора.....	67
Информация об этом документе.....	6	Для особых параметров настройки	91
Использование измерительного прибора		Меню управления	
Крайние случаи.....	9	Меню, подменю.....	43

Обзор меню с параметрами	179
Подменю и роли пользователей	44
Структура	43
Меры по устранению	
Вызов	130
Закрытие	130
Местный дисплей	
Экран навигации	46
Местный дисплей	173
Место монтажа	19
Микропрограммное обеспечение	
Версия	61
Версия	61
Монтаж	19
Монтажные инструменты	25
Монтажные размеры	22
Нагрузка	34
Название прибора	
Преобразователь	13
Сенсор	14
Назначение	9
Назначение документа	6
Назначение контактов	32, 39
Назначение прав доступа к параметрам Доступ для записи	55
Назначение прав доступа к параметрам Доступ для чтения	55
Направление потока	19
Напряжение на клеммах	34
Напряжение питания	33, 159
Наружная очистка	143
Нормативы	175
Обзор	
Меню управления	179
Область индикации	
Для дисплея управления	45
На экране навигации	47
Область информации о состоянии	
Для дисплея управления	45
На экране навигации	47
Область применения	9, 149
Остаточные риски	10
Оборудование для измерений и испытаний	143
Окружающая среда	
Вибростойкость	165
Опыт работы	176
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	19
Отсечка при малом расходе	159
Очистка	
Внутренняя очистка	143
Замена уплотнений	143
Замена уплотнений корпуса	143
Замена уплотнений сенсора	143
Наружная очистка	143

Параметр	
Ввод значения	54
Изменение	54
Параметры настройки	
Current input (Токовый вход)	73
External compensation (Внешнее значение компенсации)	105
Gas composition (Состав газа)	95
HART input (Вход HART)	87
Low flow cut off (Отсечка при малом расходе)	90
Medium properties (Свойства среды)	92
Output conditioning (Модификация выхода)	89
Pulse output (Импульсный выход)	78
Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	78, 79
Sensor adjustment (Настройка сенсора)	107
Simulation (Моделирование)	112
System units (Единицы системы)	68
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	123
Дополнительная настройка дисплея	109
Местный дисплей	85
Обозначение прибора	67
Релейный выход	82
Сброс сумматора	123
Среда	72
Сумматор	108
Токовый выход	76
Управление конфигурацией прибора	111
Паспортная табличка	
Преобразователь	13
Сенсор	14
Переключатель защиты от записи	116
Поведение диагностики Пояснение	129
Поведение диагностики Символы	129
Повторная калибровка	143
Повторяемость	164
Подготовка к монтажу	26
Подготовка к подключению	35
Подключение прибора в отдельном исполнении	35
Подменю	
Administration (Администрирование)	139
Advanced setup (Дополнительно)	91
Burst configuration 1...3 (Конфигурация пакетного режима 1...3)	63
Configuration (Настройка)	87
Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)	111
Current input (Токовый вход)	204
Data logging (Регистрация данных)	124
Define access code (Установка кода доступа)	115
Device information (Информация о приборе)	140
Display (Дисплей)	109
Event list (Список событий)	138

External compensation (Внешнее значение компенсации)	105	Указания	144
Gas composition (Состав газа)	95	Ремонт прибора.....	144
Input values (Входные значения)	121	Роли пользователей	44
Medium properties (Свойства среды)	92	Сбой питания	160
Operation (Управление)	123	Сенсор	
Output values (Выходные значения)	122	Монтаж	26
Process variables (Переменные процесса)	118	Серийный номер	14, 15
Sensor (Сенсор)	198	Сертификаты	175
Sensor adjustment (Настройка сенсора)	107	Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	175
Simulation (Моделирование)	112	Сигнал при сбое.....	158
System (Система)	194	Сигналы состояния.....	128
System units (Единицы системы)	68	Символы	
Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)	108	В редакторе текста и чисел	48
Обзор	44	Для коррекции.....	48
Сумматор.....	121	Символы	
Поиск и устранение неисправностей Общая информация	126	В области информации о состоянии на местном дисплее	45
Потеря давления.....	166	Для блокировки.....	45
Потребляемая мощность.....	160	Для измеряемой величины	45
Потребляемый ток.....	160	Для меню	47
Преобразователь		Для номеров каналов измерения	46
Вращение корпуса.....	27	Для поведения диагностики	45
Вращение модуля дисплея.....	28	Для связи	45
Подключение сигнального кабеля.....	39	Для сигнала состояния	45
Приемка	12	Системная интеграция	61
Принцип действия.....	149	Служебный интерфейс (CDI)	175
Принципы управления.....	44	Соединительный кабель	30
Присоединения к процессу.....	172	Специальные инструкции по подключению	40
Проверка		Среды.....	9
Монтаж.....	28	Стандарты и директивы	176
Полученные материалы	12	Степень защиты	41
Проверка после монтажа.....	66	Степень защиты	165
Проверка после монтажа (контрольный список).....	28	Структура	
Проверка после подключения (контрольный список)	41	Меню управления	43
Проверка функционирования.....	66	Текстовая справка	
Просмотр журналов данных	124	Вызов.....	53
Протокол HART		Закрытие.....	53
Измеряемые величины	61	Пояснение	53
Переменные прибора	61	Температура окружающей среды	
Процесс		Влияние	164
Потеря давления	166	Температура хранения	17
Прямой доступ.....	52	Теплоизоляция	23
Путь навигации (представление для навигации)	46	Технические данные, обзор	149
Рабочие условия процесса		Транспортировка измерительного прибора.....	17
Температура среды.....	165	Требования к монтажу Монтажные размеры.....	22
Рабочий диапазон измерения расхода.....	155	Требования к персоналу	9
Раздельное исполнение		Управление конфигурацией прибора	111
Подключение прибора.....	35	Условия монтажа	
Расширенный код заказа		Вибрации	24
Преобразователь	13	Входной и выходной прямые участки.....	20
Сенсор	14	Место монтажа	19
Редактор чисел.....	48	Ориентация.....	19
Ремонт.....	144	Теплоизоляция.....	23

Условия окружающей среды		Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) (подменю)	108
Температура хранения	165	Выбор среды (мастер настройки)	72
Условия окружающей среды		Установка параметров	
Диапазон температуры окружающей среды	22	System units (Единицы системы) (подменю)	68
Условия хранения	17	Установка языка управления	66
Услуги Endress+Hauser		Утилизация.....	145
Техническое обслуживание	143	Утилизация упаковки	18
Услуги Endress+Hauser Ремонт	145	Файлы описания прибора	61
Установка		Фильтрация журнала событий	138
Язык управления.....	66	Функции	
Установка параметра		AMS Device Manager.....	59
Administration (Администрирование) (подменю)	139	Field Communicator	60
Burst configuration 1...3 (Конфигурация пакетного		Field Communicator 475	60
режима 1...3), подменю.....	63	SIMATIC PDM.....	59
Configuration (Настройка) (подменю).....	87	Функции	
Configuration backup display (Дисплей резервного		Field Xpert.....	58
копирования конфигурации) (подменю)	111	Функциональная безопасность (SIL).....	175
Current input (Токовый вход) (мастер настройки)	73	Чтение значений измеряемых величин.....	118
Current input 1 to 2 (Токовый вход 1...2) (мастер)	76	Экран навигации	
Data logging (Регистрация данных) (подменю).....	124	В мастере настройки.....	46
Device information (Информация о приборе) (подменю)		В подменю	46
.....	140	Эксплуатационные характеристики.....	161
Diagnostics (Диагностика) (меню).....	136	Электрические подключения	
Display (Дисплей) (мастер)	85	Commubox FXA195	57, 174
Display (Дисплей) (подменю)	109	Commubox FXA291	57
External compensation (Внешнее значение компенсации)		Field Communicator	57, 174
(подменю)	105	Ручные программаторы.....	57, 174
Gas composition (Состав газа) (подменю).....	95	Электрическое подключение	
Input values (Входные значения) (подменю)	121	Измерительный прибор	30
Low flow cut off (Отсечка при малом расходе) (мастер)		Степень защиты.....	41
.....	90	Управляющая программа	
Medium properties (Свойства среды) (подменю)	92	По протоколу HART	57
Operation (Управление) (подменю)	123	Управляющая программа.....	57
Output conditioning (Модификация выхода) (мастер) ...	89	Управляющая программа	
Output values (Выходные значения) (подменю)	122	Через служебный интерфейс (CDI)	57
Process variables (Переменные процесса) (подменю) ..	118	Управляющая программа.....	174
Pulse/frequency/switch output		Электромагнитная совместимость	165
(Импульсный/частотный/релейный выход) (мастер)		Электронный модуль ввода-вывода	11, 39
.....	78, 79, 82	Элементы управления	50, 129
Sensor adjustment (Настройка сенсора) (подменю)	107	Эталонные рабочие условия	161
Setup (Настройка) (Меню)	67	Языки, возможности управления	175
Simulation (Моделирование) (подменю)	112		
Totalizer (Сумматор) (подменю).....	121		

www.ru.endress.com/ru/kontakty-endress-hauser-v-rossii
