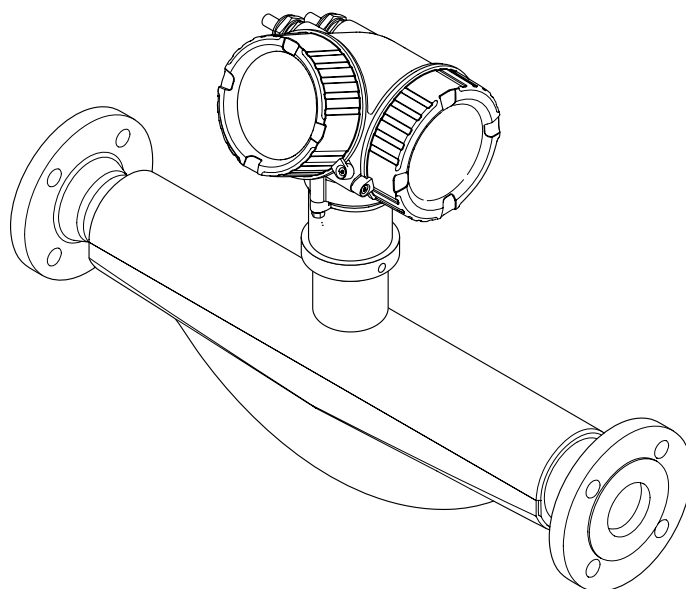


Инструкция по эксплуатации Proline Promass F 200

Кориолисовый расходомер
FOUNDATION Fieldbus



- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Торговое представительство Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

Содержание

1	Информация о настоящем документе	6			
1.1	Назначение документа	6			
1.2	Символы	6			
1.2.1	Символы техники безопасности	6			
1.2.2	Электротехнические символы	6			
1.2.3	Специальные символы связи	7			
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты	7			
1.2.5	Описание информационных символов	7			
1.2.6	Символы на рисунках	7			
1.3	Документация	8			
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8			
2	Указания по технике безопасности	9			
2.1	Требования к работе персонала	9			
2.2	Назначение	9			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10			
2.4	Эксплуатационная безопасность	10			
2.5	Безопасность изделия	11			
2.6	IT-безопасность	11			
2.7	IT-безопасность прибора	11			
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	11			
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	11			
2.7.3	Доступ по полевой шине	12			
3	Описание изделия	13			
3.1	Конструкция изделия	13			
4	Приемка и идентификация изделия	14			
4.1	Приемка	14			
4.2	Идентификация изделия	14			
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	15			
4.2.2	Заводская табличка сенсора	16			
4.2.3	Символы на приборе	17			
5	Хранение и транспортировка	18			
5.1	Условия хранения	18			
5.2	Транспортировка изделия	18			
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	18			
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	19			
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	19			
5.3	Утилизация упаковки	19			
6	Монтаж	20			
6.1	Требования к монтажу	20			
6.1.1	Процедура монтажа	20			
6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	22			
6.1.3	Особые указания в отношении монтажа	24			
6.2	Монтаж измерительного прибора	26			
6.2.1	Необходимые инструменты	26			
6.2.2	Подготовка измерительного прибора	26			
6.2.3	Установка измерительного прибора	26			
6.2.4	Поворот корпуса преобразователя	26			
6.2.5	Поворот дисплея	27			
6.3	Проверка после монтажа	27			
7	Электрическое подключение	29			
7.1	Электробезопасность	29			
7.2	Требования, предъявляемые к подключению	29			
7.2.1	Необходимые инструменты	29			
7.2.2	Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	29			
7.2.3	Назначение клемм	31			
7.2.4	интерфейс FOUNDATION Fieldbus	31			
7.2.5	Экранирование и заземление	31			
7.2.6	Требования к блоку питания	33			
7.2.7	Подготовка измерительного прибора	33			
7.3	Подключение измерительного прибора	34			
7.3.1	Подключение преобразователя	34			
7.3.2	Выравнивание потенциалов	35			
7.4	Специальные инструкции по подключению	36			
7.4.1	Примеры подключения	36			
7.5	Обеспечение требуемой степени защиты	37			
7.6	Проверка после подключения	38			
8	Опции управления	39			
8.1	Обзор опций управления	39			
8.2	Структура и функции меню управления	40			
8.2.1	Структура меню управления	40			
8.2.2	Концепция управления	41			
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей	42			
8.3.1	Интерфейс управления	42			
8.3.2	Окно навигации	44			

8.3.3	Окно редактирования	46	10.5.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея	90
8.3.4	Элементы управления	47	10.5.5	Использование параметров для администрирования прибора	93
8.3.5	Открытие контекстного меню	48	10.6	Управление конфигурацией	93
8.3.6	Навигация и выбор из списка	50	10.6.1	Функции меню параметр "Резервные данные"	94
8.3.7	Прямой вызов параметра	50	10.7	Моделирование	95
8.3.8	Вызов справки	51	10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	98
8.3.9	Изменение значений параметров	52	10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа	98
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа	53	10.8.2	Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи	99
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	53	10.8.3	Защита от записи с помощью управления блоками	100
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок	54	10.9	Конфигурация измерительного прибора с помощью FOUNDATION Fieldbus	101
8.4	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	54	10.9.1	Конфигурация блоков	101
8.4.1	Подключение к управляющей программе	54	10.9.2	Определение диапазона измеренного значения в блоке аналоговых входов	102
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	56	11	Эксплуатация	104
8.4.3	FieldCare	56	11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора	104
8.4.4	DeviceCare	57	11.2	Изменение языка управления	104
8.4.5	AMS Device Manager	58	11.3	Настройка дисплея	104
8.4.6	Field Communicator 475	58	11.4	Считывание измеренных значений	104
9	Интеграция в систему	59	11.4.1	Переменные процесса	105
9.1	Обзор файлов описания прибора	59	11.4.2	Подменю "Сумматор"	106
9.1.1	Сведения о текущей версии прибора	59	11.4.3	Выходные переменные	107
9.1.2	Управляющие программы	59	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	108
9.2	Циклическая передача данных	60	11.6	Выполнение сброса сумматора	108
9.2.1	Блочная модель	60	11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора"	110
9.2.2	Описание модулей	61	11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"	110
9.2.3	Время выполнения	64	11.7	Отображение архива измеренных значений	111
9.2.4	Методы	65	12	Диагностика и устранение неисправностей	114
10	Ввод в эксплуатацию	66	12.1	Устранение неисправностей общего характера	114
10.1	Проверка после монтажа и подключения	66	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	116
10.2	Включение измерительного прибора	66	12.2.1	Диагностическое сообщение	116
10.3	Настройка языка управления	66	12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	118
10.4	Настройка измерительного прибора	66	12.3	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	119
10.4.1	Определение обозначения прибора	67	12.3.1	Диагностические опции	119
10.4.2	Настройка системных единиц измерения	68	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	120
10.4.3	Выбор и настройка среды измерения	71			
10.4.4	Конфигурирование аналоговых входов	72			
10.4.5	Настройка локального дисплея	72			
10.4.6	Настройка отсечки при низком расходе	75			
10.4.7	Настройка обнаружения частичного заполненной трубы	76			
10.5	Расширенные настройки	77			
10.5.1	Выполнение регулировки датчика	78			
10.5.2	Настройка импульсного/ частотного/релейного выхода	82			
10.5.3	Настройка сумматора	88			

12.4	Адаптация диагностической информации	120	15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	156
12.4.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события	120	15.4	Системные компоненты	157
12.4.2	Адаптация сигнала состояния	121	16	Технические характеристики	158
12.5	Обзор диагностической информации	125	16.1	Применение	158
12.5.1	Диагностика датчика	126	16.2	Принцип действия и конструкция системы	158
12.5.2	Диагностика электроники	128	16.3	Вход	159
12.5.3	Диагностика конфигурации	133	16.4	Выход	160
12.5.4	Диагностика процесса	138	16.5	Электропитание	164
12.6	Необработанные события диагностики	143	16.6	Характеристики производительности	166
12.7	Диагностические сообщения в блоке преобразователя "Диагностика"	144	16.7	Монтаж	170
12.8	Список диагностических сообщений	144	16.8	Условия окружающей среды	170
12.9	Журнал событий	144	16.9	Процесс	171
12.9.1	Чтение журнала регистрации событий	144	16.10	Механическая конструкция	174
12.9.2	Фильтрация журнала событий	145	16.11	Работоспособность	177
12.9.3	Обзор информационных событий	145	16.12	Сертификаты и свидетельства	179
12.10	Сброс параметров измерительного прибора	146	16.13	Пакеты прикладных программ	182
12.10.1	Диапазон функций параметр "Restart"	146	16.14	Вспомогательное оборудование	183
12.10.2	Диапазон функций параметр "Обнуление счетчика обслуживания"	147	16.15	Сопроводительная документация	184
12.11	Информация о приборе	147	Алфавитный указатель	186	
12.12	История разработки встроенного ПО	149			
13	Техническое обслуживание	150			
13.1	Операция технического обслуживания	150			
13.1.1	Наружная очистка	150			
13.1.2	Внутренняя очистка	150			
13.2	Измерительное и испытательное оборудование	150			
13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser	150			
14	Ремонт	151			
14.1	Общие указания	151			
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	151			
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	151			
14.2	Запасные части	151			
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	152			
14.4	Возврат	152			
14.5	Утилизация	152			
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	153			
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	153			
15	Вспомогательное оборудование	154			
15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств	154			
15.1.1	Для преобразователя	154			
15.1.2	Для датчика	155			
15.2	Аксессуары для связи	155			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.






ВНИМАНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.




1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.








1.2.3 Специальные символы связи

Символ	Значение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Связь через беспроводную локальную сеть.
	Bluetooth Беспроводная передача данных между приборами на короткие расстояния с помощью радиотехнологий.


1.2.4 Символы, обозначающие инструменты




Символ	Значение
	Отвертка с плоским наконечником
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

1.2.5 Описание информационных символов


Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
	Серия шагов
	Результат шага
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.6 Символы на рисунках

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


Символ	Значение
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В зависимости от заказанного исполнения прибора может быть доступна следующая документация:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Правила техники безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

FOUNDATION™ Fieldbus

Ожидающий регистрации товарный знак группы компаний FieldComm, Остин, США

TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

2 Указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

Применение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных ¹⁾, легковоспламеняющихся, токсичных и окисляющих сред.

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

Чтобы гарантировать, что измерительный прибор находится в исправном состоянии во время работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор во взрывоопасной зоне (например, с учетом требований взрывозащиты или безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных, абразивных жидкостей или условий окружающей среды.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

⚠ ВНИМАНИЕ

Риск горячих или холодных ожогов! Использование носителей и электроники с высокими или низкими температурами может привести к образованию горячих или холодных поверхностей на устройстве.

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубки!

При разрушении измерительной трубки давление в корпусе датчика поднимется до рабочего давления процесса.

- ▶ Используйте разрывной диск.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

Для вариантов исполнения с разрывным диском: выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материалов.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения травм и повреждения материалов в случае срабатывания разрывного диска.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором и на нем необходимо соблюдать следующие условия.

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE..

2.6 IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

2.7 IT-безопасность прибора

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

2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

2.7.2 Защита от записи на основе пароля

Доступ к параметрам для записи можно защитить паролем.


Это позволяет контролировать доступ для записи к параметрам прибора через локальный дисплей или другие управляющие программы (например, ПО FieldCare или DeviceCare), что в плане функциональности соответствует аппаратной защите от записи. Если используется сервисный интерфейс CDI, то доступ для чтения возможен только после ввода пароля.

Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  98).

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

Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» .→  98.

2.7.3 Доступ по полевой шине

В случае подключения по полевой шине работа с параметрами прибора может быть ограничена доступом «Только для чтения». Изменить эту опцию можно в параметре параметр **Fieldbus writing access**.

Эта настройка не влияет на передачу измеренного значения вышестоящей системе, которая осуществляется всегда.



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

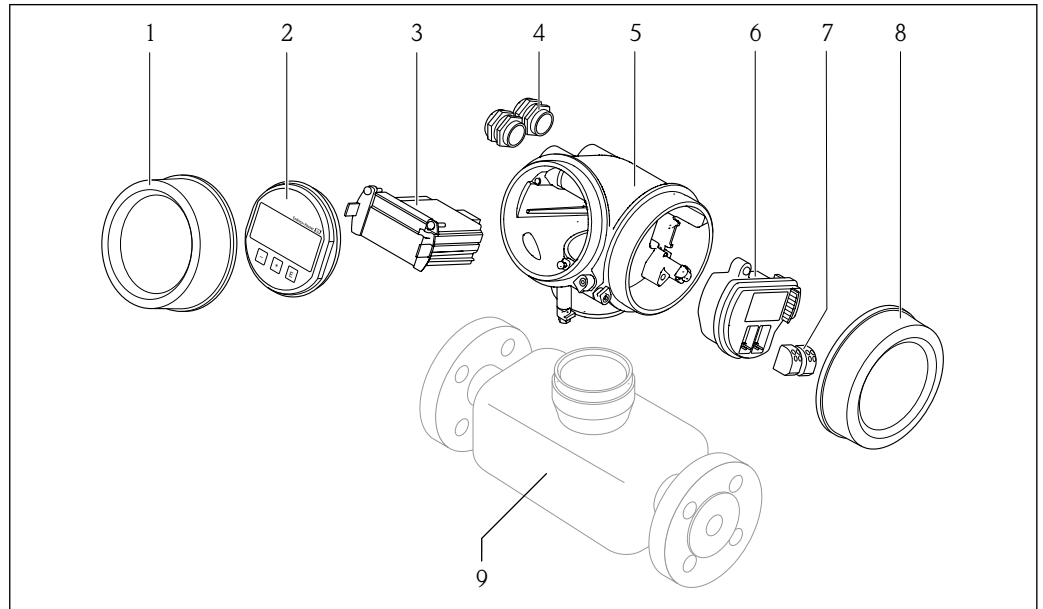
3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

3.1 Конструкция изделия



A0014056

1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Дисплей
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (со встроенным модулем HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Датчик

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.

 Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

4.2 Идентификация изделия

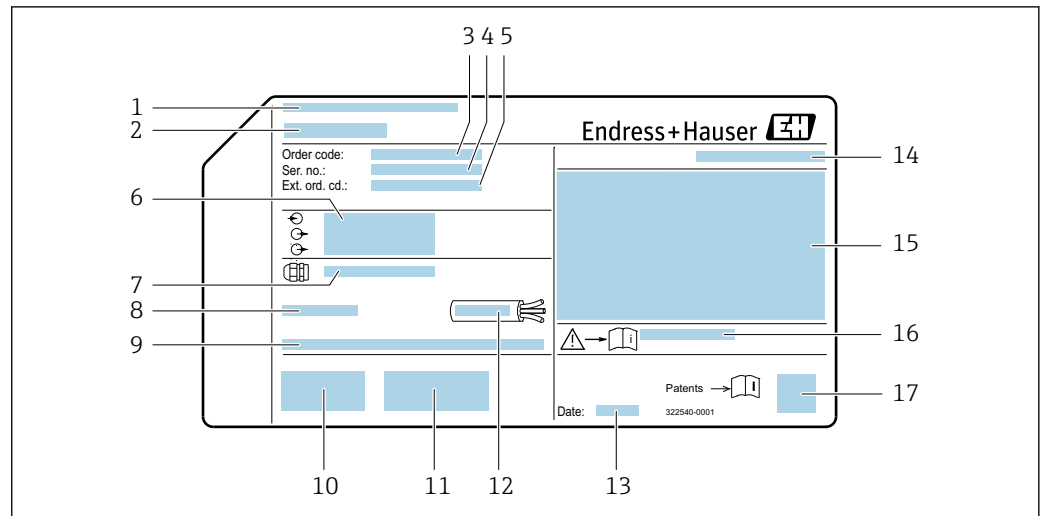
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода, напечатанного на заводской табличке, с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: при этом отображаются полные сведения о приборе.

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

- разделы «Дополнительная стандартная документация прибора» и «Сопроводительная документация к конкретному прибору»
- *Device Viewer*: Введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: Введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте код DataMatrix на заводской табличке.

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

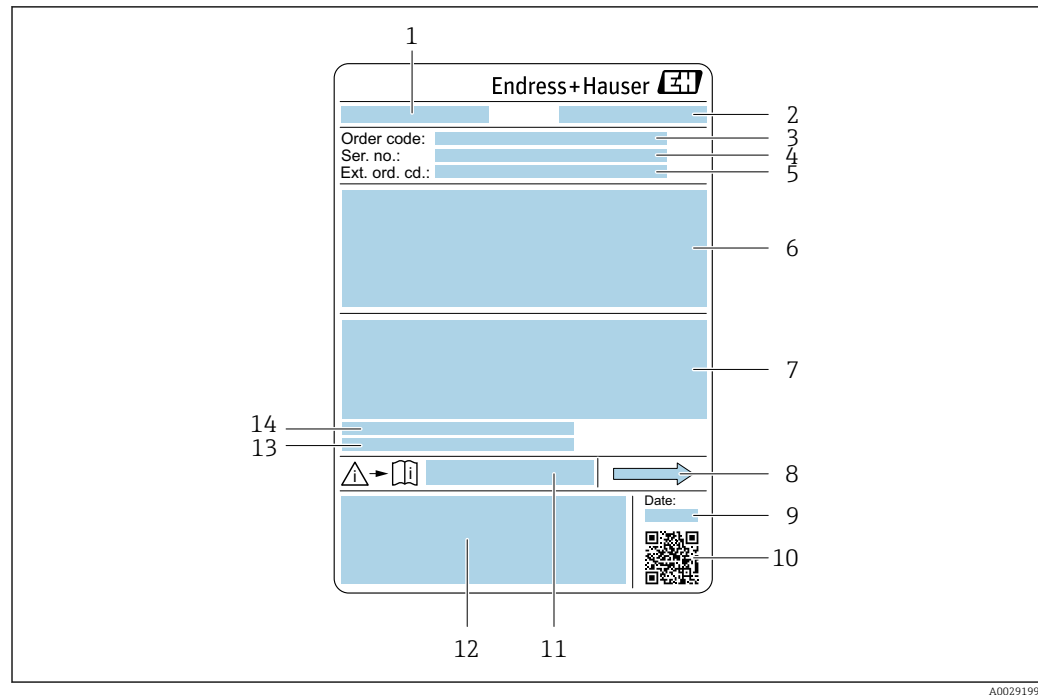


A0032237

2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Кабельные уплотнения
- 8 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 9 Версия программного обеспечения (FW), заводские значения
- 10 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 11 Дополнительная информация об исполнении: сертификаты и нормативы
- 12 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 13 Дата изготовления (год, месяц)
- 14 Степень защиты
- 15 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты
- 16 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности → 184
- 17 Двухмерный штрих-код

4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029199

3 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока; информация о датчике, например диапазон давления для корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления (год, месяц)
- 10 Двухмерный штрих-код
- 11 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Шероховатость поверхности
- 14 Допустимая температура окружающей среды (T_a)




i Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

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

4.2.3 Символы на приборе

Символ	Значение
	ОСТОРОЖНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Чтобы получить информацию о виде потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению, обратитесь к документации на измерительный прибор.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

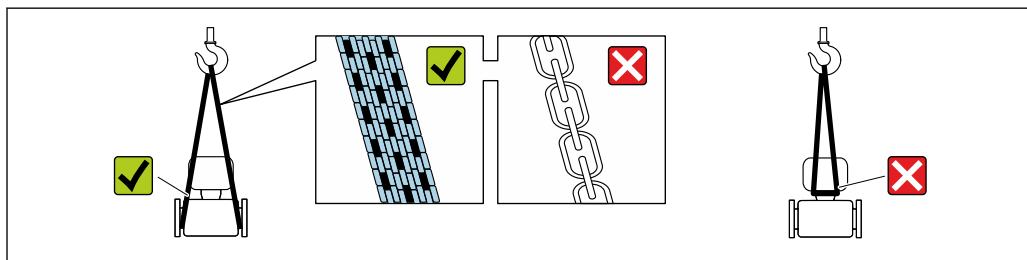
При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Не удаляйте защитные крышки или защитные колпачки с соединений к процессу. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 📄 170

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

i Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

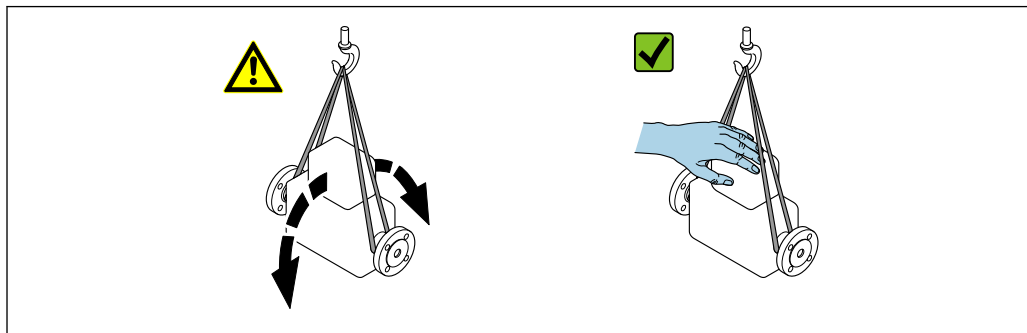
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

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 на 100 % пригодны для повторной переработки:

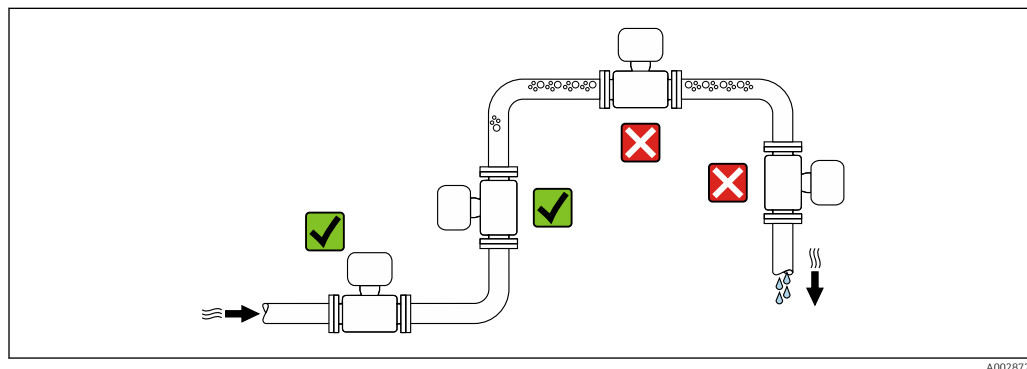
- Наружная упаковка прибора
 - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве EC 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
 - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
 - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62/EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY
- Транспортировочный материал и крепежные приспособления
 - Утилизируемый пластмассовый поддон
 - Пластмассовые стяжки
 - Пластмассовые клейкие полоски
- Заполняющий материал
 - Бумажные вкладыши

6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

6.1.1 Процедура монтажа

Место монтажа



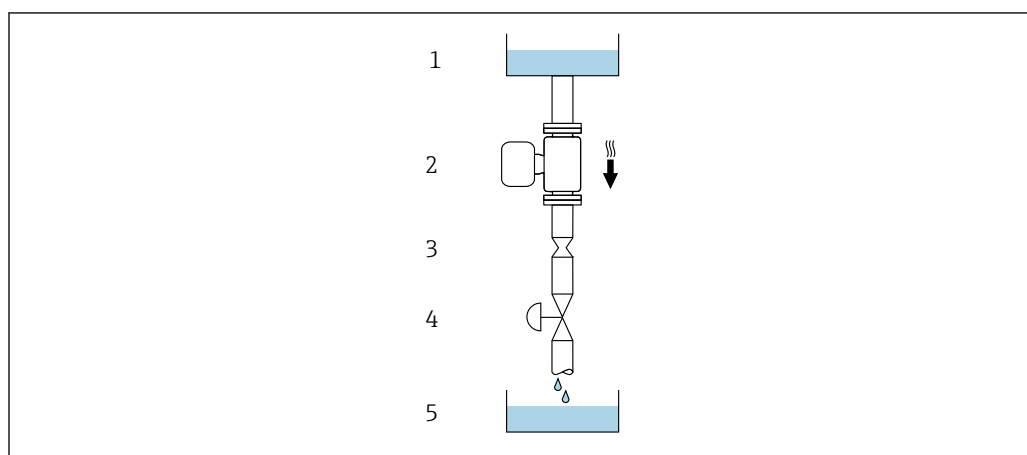
A0028772

Во избежание погрешностей измерения, проявляющихся в результате скопления газовых пузырьков в измерительной трубе, следует избегать следующих мест монтажа в трубопроводе:

- наивысшая точка трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

Монтаж в спускных трубах

Следующие варианты монтажа допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубопровода или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубопровода и датчика в ходе измерения.



A0028773

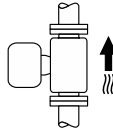
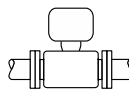
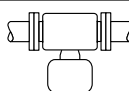
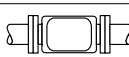
4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Заполнение резервуара

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

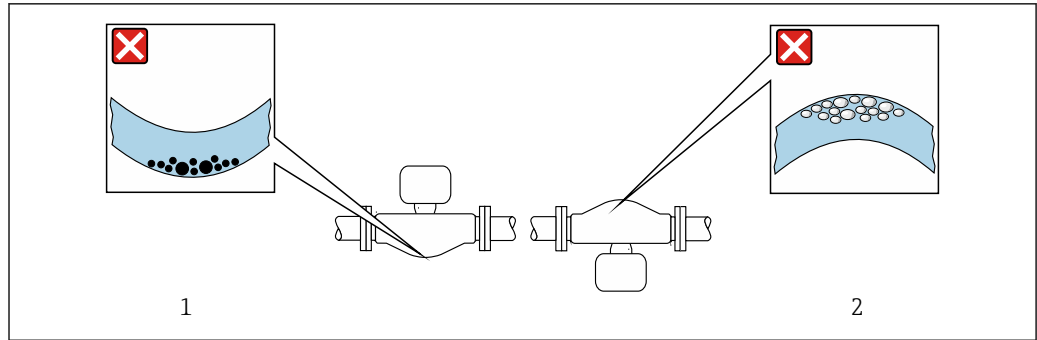
Ориентация

Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

Ориентация			Рекомендация
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑ ¹⁾
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ ²⁾ Исключение: → ☒ 5, ☒ 22
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ ³⁾ Исключение: → ☒ 5, ☒ 22
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

- 1) Такая ориентация рекомендуется для обеспечения автоматического опорожнения.
- 2) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Если необходимо поддерживать температуру окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.

Если датчик устанавливается горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.



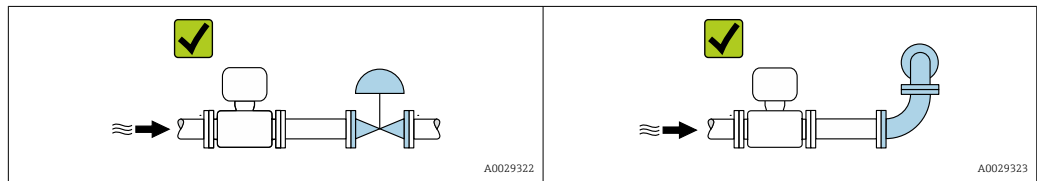
A0028774

5 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубой

- 1 Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц
- 2 Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, содержащими свободный газ: риск скопления газа

Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется → 22.



A0029322

A0029323

Размеры для установки

1 Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»

6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Читаемость локального дисплея	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

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

Статическое давление

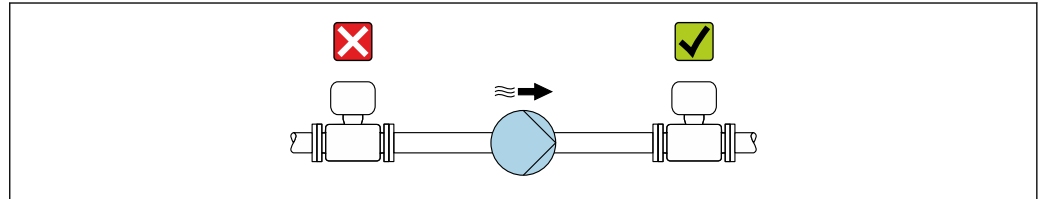
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

Кавитация создается при падении давления ниже уровня давления паров в следующих случаях:

- в жидкостях с низкой температурой кипения (например, углеводородах, растворителях, сжиженных газах);
 - в трубопроводах всасывания.
- Убедитесь в том, что статическое давление достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:

- в самой нижней точке вертикальной трубы;
- после насосов (исключается вакуум).



A0028777

Теплоизоляция

При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.

Приборы в следующих вариантах исполнения рекомендуется использовать с теплоизоляцией:

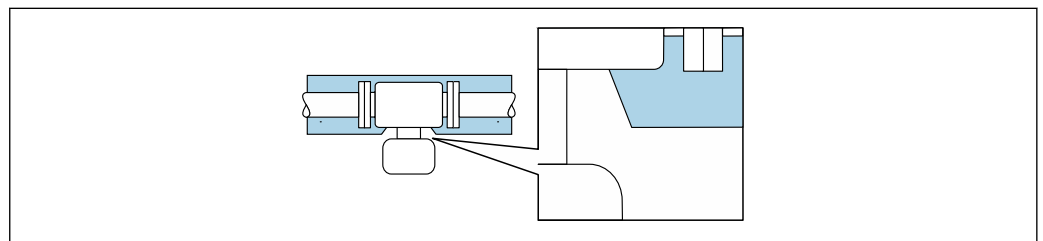
Исполнение для расширенного диапазона температуры:

код заказа "Материал измерительной трубки", опции SD, SE, SF или TH с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя направлен вниз.
- Не изолируйте корпус преобразователя.
- Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F).
- Что касается теплоизоляции при открытой удлинительной шейке: мы не рекомендуем изолировать удлинительную шейку для обеспечения оптимального теплоотвода.



A0034391

6 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

Обогрев

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность перегрева модуля электроники вследствие повышения температуры окружающей среды!

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимально допустимой температуры окружающей среды для преобразователя.
- ▶ В зависимости от температуры технологической среды учитывайте требования к ориентации прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- ▶ Если невозможно исключить перегрев на основе подходящей конструкции системы, рассмотрите диагностику процесса «830 слишком высокая температура окружающей среды» и «832 слишком высокая температура электроники».

Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на датчике, то можно применять следующие способы обогрева:

- Электрический обогрев, например с использованием электрических ленточных обогревателей ²⁾
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар
- С помощью нагревательных рубашек

Вибрация



Высокая частота колебаний измерительных трубок исключает влияние вибрации оборудования на нормальную работу измерительной системы.

6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

Возможность слива

При вертикальной установке измерительные трубки можно полностью опорожнить и защитить от накопления налипаний.

Гигиеническая совместимость

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  180

2) Обычно рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (с двунаправленным потоком электроэнергии). Особое внимание следует обратить на использование однопроволочного нагревательного кабеля. Дополнительную информацию см. в документе EA01339D «Инструкции по монтажу систем электрического обогрева».

Разрывной диск

Технологическая информация: →  173.

ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

Выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материала.


- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Обратите внимание на информацию, которая указана на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ Не снимайте и не повреждайте разрывной диск.

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке на его задней стороне.


Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для мониторинга давления или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае разрушения разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выбрасываемой среды.


 Размеры указаны в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» (аксессуары).

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях →  166. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

Опыт показывает, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- для максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- в случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости);
- для газовых применений с низким давлением.

 Для оптимизации точности измерений при низких расходах установка должна защищать датчик от механических воздействий во время работы.

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что:

- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны

Проверка и регулировка не могут быть выполнены при наличии следующих условий процесса:

- Газовые поры
Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить газовые поры
- Термическая циркуляция
В случае разницы температур (например, между входом и выходом измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за термической циркуляции в приборе
- Утечки на клапанах
Если клапаны не герметичны, поток не предотвращается в достаточной степени при определении нулевой точки

Если этих условий невозможно избежать, рекомендуется сохранить заводскую настройку нулевой точки.

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для электронного преобразователя

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

Для датчика

Для фланцев и других присоединений к процессу: Используйте подходящий монтажный инструмент.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

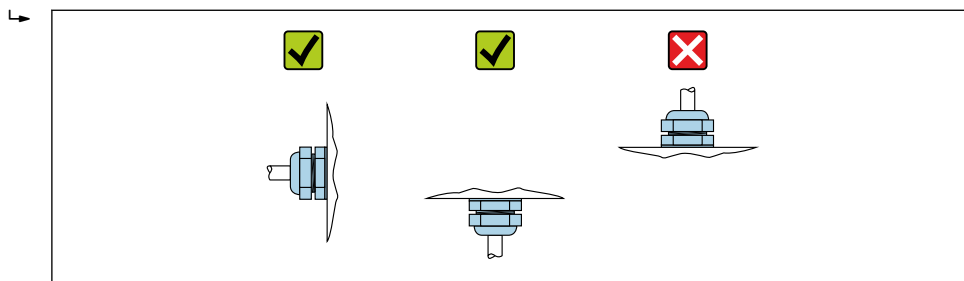
6.2.3 Установка измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладки не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

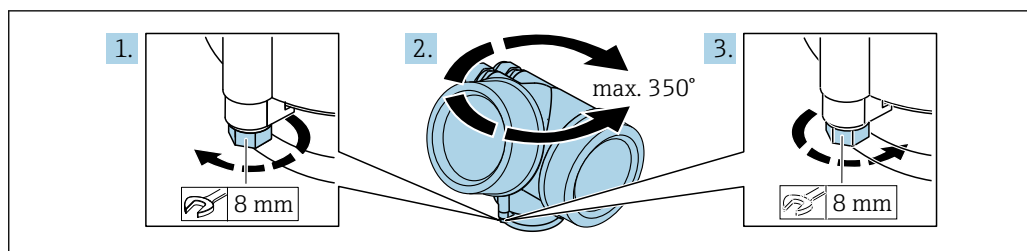
1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.
2. При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

6.2.4 Поворот корпуса преобразователя

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

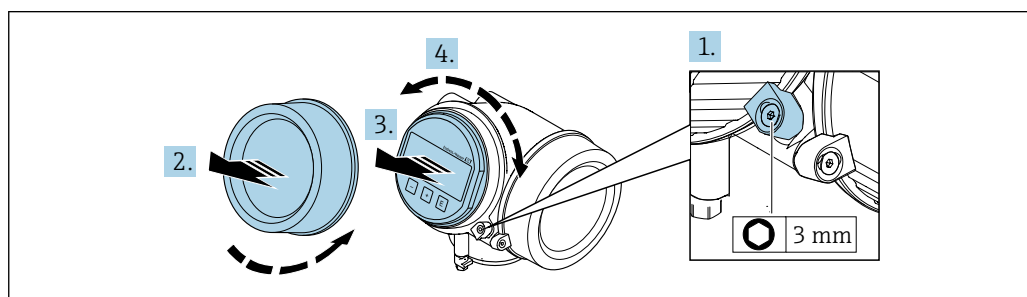


A0032242

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

6.2.5 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.





A0032238

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки отсека электронного модуля с помощью шестигранного ключа.
2. Отверните крышку отсека электронного модуля на корпусе преобразователя.
3. Опционально: извлеките модуль дисплея легким вращательным движением.
4. Поверните дисплей в необходимое положение: не более $8 \times 45^\circ$ 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 модулем электроники и установите модуль дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.
7. Соберите преобразователь в обратной последовательности.

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура → 171 ▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»). ▪ Температура окружающей среды → 170 ▪ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>

Правильно ли выбрана ориентация для датчика →  21? <ul style="list-style-type: none">■ В соответствии с типом датчика■ В соответствии с температурой технологической среды■ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? →  21?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

7.2 Требования, предъявляемые к подключению

7.2.1 Необходимые инструменты

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


7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Разрешенный диапазон температуры

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

Сигнальный кабель


-  Для коммерческого учета все сигнальные линии должны быть выполнены экранированными кабелями с оплеткой из луженой меди и оптическим покрытием не менее ≥ 85 %. Экранированный кабель должен быть подключен с обеих сторон.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

FOUNDATION Fieldbus

Витой двужильный экранированный кабель.

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

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

Ethernet-APL

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа А.

-  См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL "

Диаметр кабеля

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

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь

Вариант подключения для FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход

<small>A0013570</small>	<small>A0018161</small>
Максимальное количество клемм	Максимальное количество клемм для кода заказа «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения»
<p>1 Выход 1: FOUNDATION Fieldbus</p> <p>2 Выход 2 (пассивный): импульсный/частотный/релейный выход</p> <p>3 Клемма заземления для экрана кабеля</p>	

Код заказа «Выходной сигнал»	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция E ^{1) 2)}	FOUNDATION Fieldbus		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

- 1) Выход 1 должен использоваться обязательно; выход 2 используется дополнительно.
- 2) Подключение FOUNDATION Fieldbus со встроенной защитой от перемены полярности.

7.2.4 интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Кон такт	Назначение	Кодировка	Разъем/гнездо
1	Сигнал +	A	Разъем
2	Сигнал -		
3	Заземление		
4	Нет назначения		

7.2.5 Экранирование и заземление

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

1. Для обеспечения оптимальной электромагнитной защиты следует выполнить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.
2. В целях взрывозащиты рекомендуется применять распределенное заземление.

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

- Подключение экрана с обоих концов
- Подключение экрана на одном конце, со стороны питания, с емкостным терминированием на полевом приборе
- Подключение экрана на одном конце, со стороны питания

Опыт показывает, что наилучшие результаты для ЭМС в большинстве случаев достигаются в установках с односторонним подключением экрана со стороны питания (без емкостного терминирования на полевом приборе). Чтобы обеспечить безошибочную работу прибора при наличии электромагнитных помех, необходимо принять соответствующие меры в отношении входной проводки. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

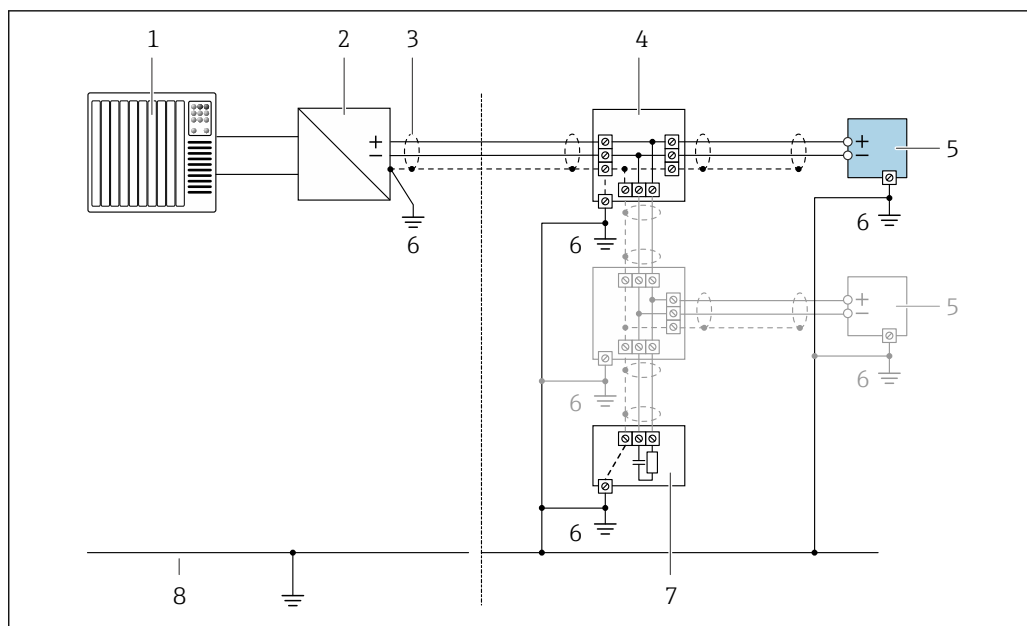
1. Во время монтажа соблюдайте национальные требования и правила в отношении монтажа.
2. При наличии значительной разности потенциалов между различными точками заземления:
Подключайте непосредственно к базовому заземлению только одну точку экрана.
3. В системах без выравнивания потенциалов:
Экран кабеля системы Fieldbus должен быть заземлен только с одной стороны, например на блоке питания Fieldbus или на барьере искрозащиты.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Повреждение экрана шины.

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



A0028768

7 Пример подключения для FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Стабилизатор питания (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля следует заземлить с обоих концов. Соблюдайте спецификацию кабеля
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Локальное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Проводник выравнивания потенциалов

7.2.6 Требования к блоку питания

Сетевое напряжение

Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Для доступных выходов применяются следующие значения сетевого напряжения.

Код заказа «Выходной сигнал»	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция E ¹⁾ : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход	≥ пост. тока 9 В	пост. тока 32 В

- 1) Для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: необходимо увеличить напряжение на клеммах на 0,5 В пост. тока, если используется подсветка.

7.2.7 Подготовка измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
См. требования к соединительному кабелю → 29.

7.3 Подключение измерительного прибора

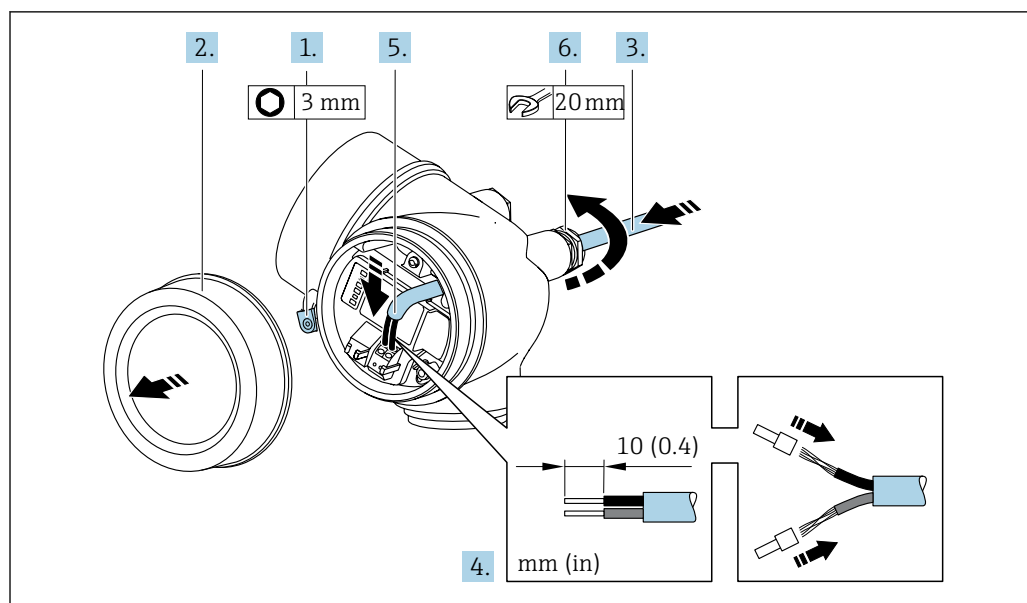
УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты, имеющие надлежащую квалификацию.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление ⊕.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите.

7.3.1 Подключение преобразователя

Подключение через клеммы



A0048825

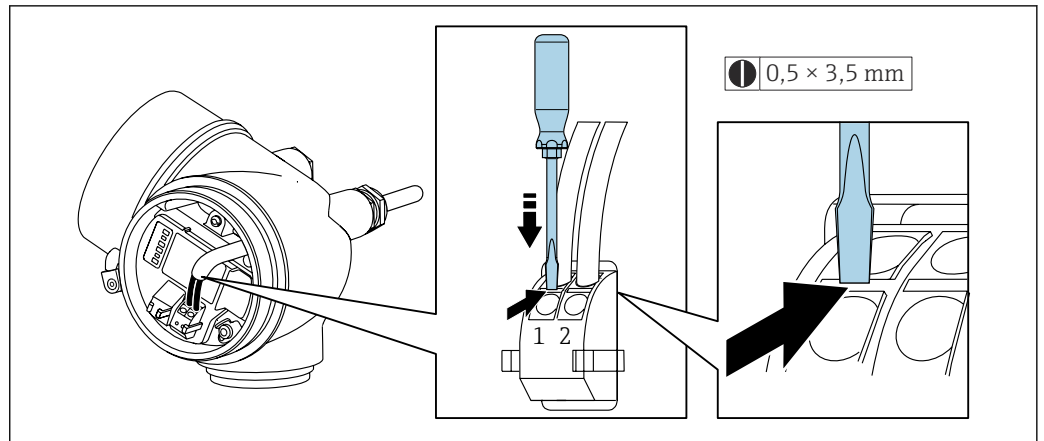
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм → 31.

6. ⚠ ОСТОРОЖНО

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

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

Плотно затяните кабельные уплотнения.

7. Соберите преобразователь в обратной последовательности.**Отсоединение кабеля**

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

7.3.2 Выравнивание потенциалов**Требования**

Никаких специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

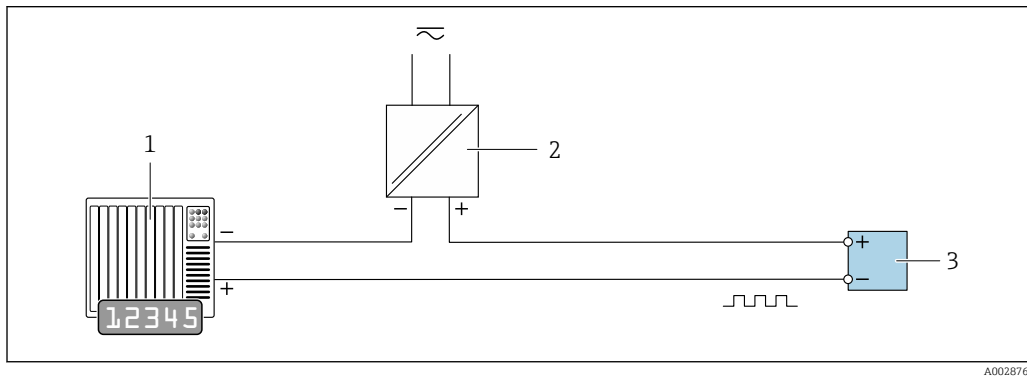
Пример подключения, стандартный сценарий

Пример подключения в особой ситуации

7.4 Специальные инструкции по подключению

7.4.1 Примеры подключения

Импульсный/частотный выход

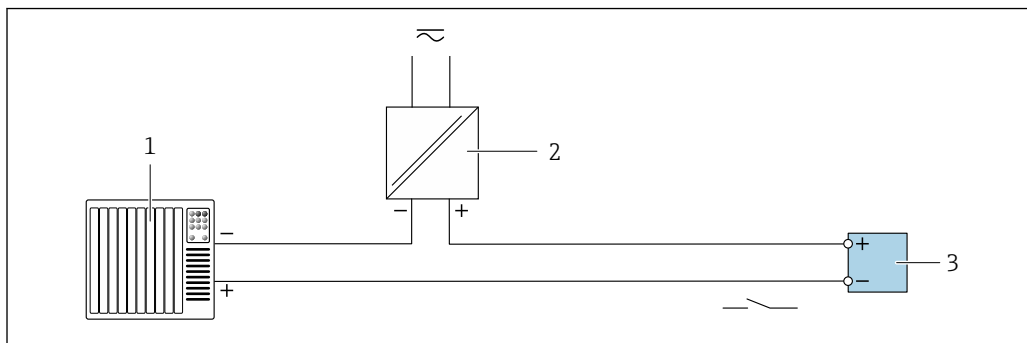


A0028761

8 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

Релейный выход

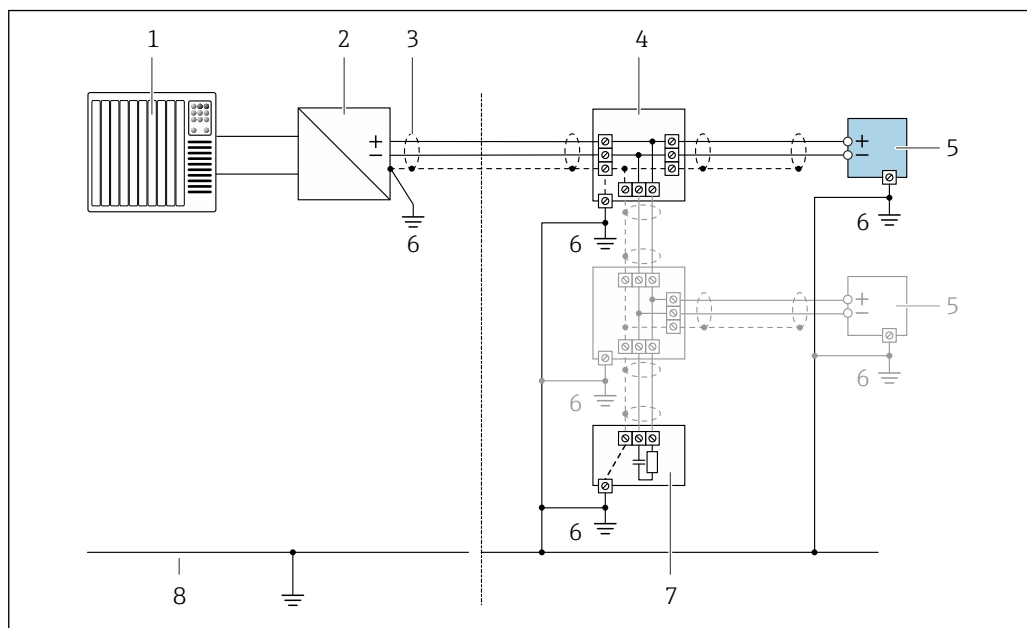


A0028760

9 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

10 Пример подключения для интерфейса FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Локальное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

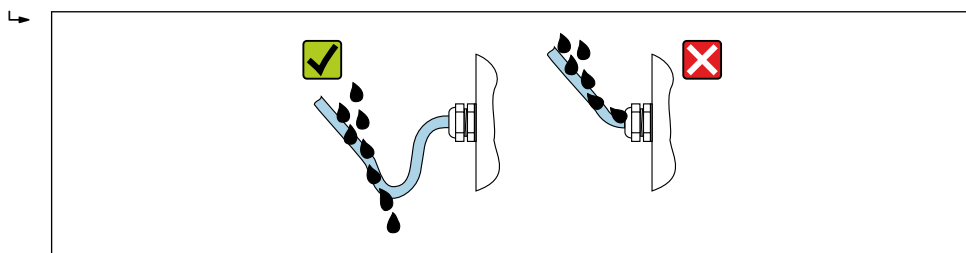
7.5 Обеспечение требуемой степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67, корпус типа 4X, после электрического подключения выполните следующие действия.

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры.





Проложите кабель с образованием провисающей петли («водяной ловушки») перед кабельным вводом.



A0029278

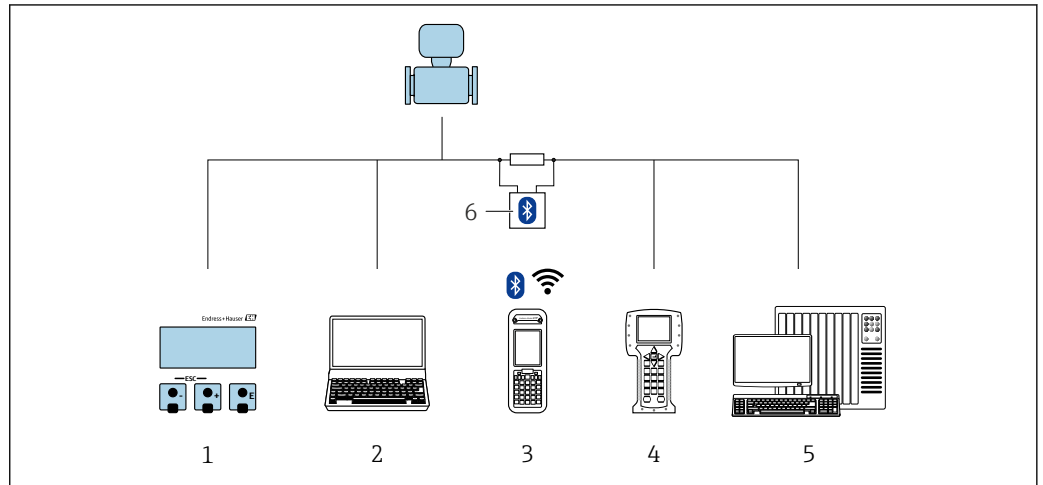
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

7.6 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям →  29?	<input type="checkbox"/>
Установленные кабели не натянуты и надежно проложены?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода →  37?	<input type="checkbox"/>
Зависит от исполнения прибора: Все ли разъемы надежно затянуты →  34?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя →  33?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания Появляется ли индикация на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Все ли крышки корпуса установлены и плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Крепежный зажим плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления




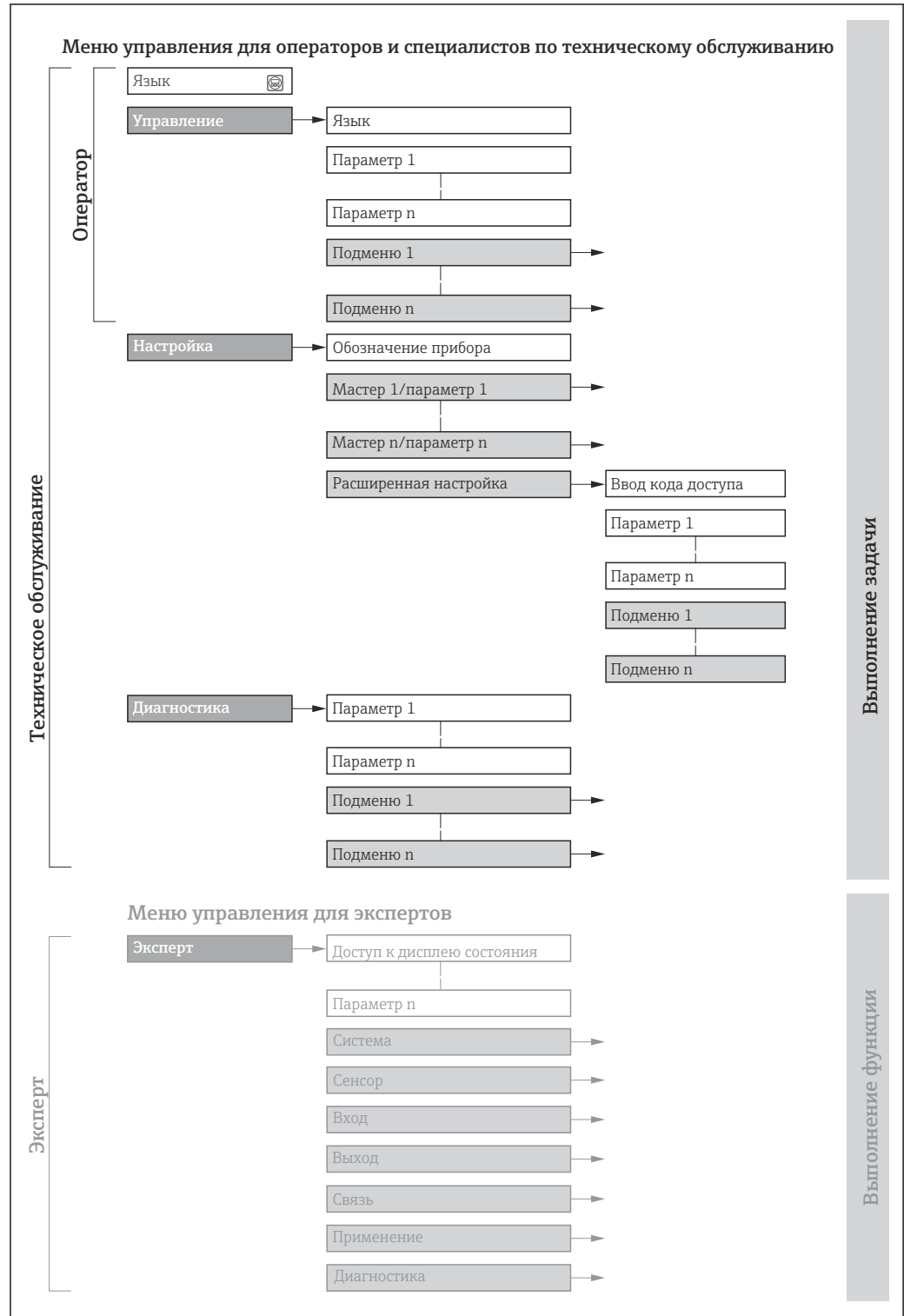
A0032226


- 1 Локальное управление посредством дисплея
- 2 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

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



 11 Схематичная структура меню управления

8.2.2 Концепция управления

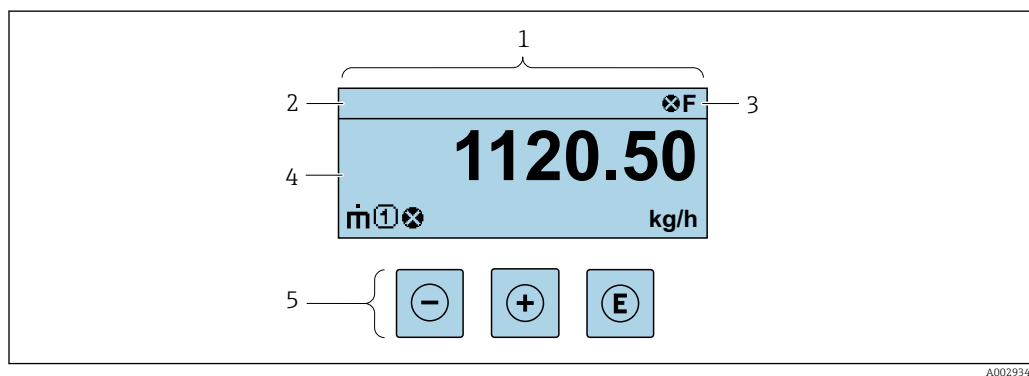
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение	
Language	Ориентация на задачу	Уровень доступа Operator, Maintenance Задачи, выполняемые при управлении:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Определение языка управления ▪ Сброс сумматоров и управление ими 	
Настройки		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления ▪ Считывание измеряемых значений 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности) ▪ Сброс сумматоров и управление ими 	
Настройка		Уровень доступа Maintenance 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 системных единиц измерения ▪ Определение технологической среды ▪ Настройка выходов ▪ Настройка дисплея управления ▪ Настройка обработки выходного сигнала ▪ Настройка отсечки при низком расходе ▪ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		Уровень доступа Maintenance Устранение неисправностей:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора ▪ Моделирование измеренного значения 	<p>Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений. ▪ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях. ▪ Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора. ▪ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ▪ Подменю Регистрация данных при наличии опции «Расширенный HistoROM» Хранение и визуализация измеренных значений ▪ Технология Heartbeat Проверка работоспособности прибора по запросу и документирование результатов проверки ▪ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, требующие детального знания функций прибора. <ul style="list-style-type: none"> Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям Углубленная настройка интерфейса связи Диагностика ошибок в сложных ситуациях 	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора. <ul style="list-style-type: none"> Система Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения Сенсор Настройка измерения. Выход Настройка импульсного/частотного/релейного выхода Связь Настройка цифрового интерфейса связи Подмену для функциональных блоков (например, блока «Аналоговые входы») Настройка функциональных блоков Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора) Диагностика Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.

8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

8.3.1 Интерфейс управления



- 1 Интерфейс управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Область состояния
- 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)
- 5 Элементы управления → 47

Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 116
 - **F**: Сбой
 - **C**: Проверка функционирования
 - **S**: Выход за пределы спецификации
 - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 117
 - : Аварийный сигнал
 - : Предупреждение
 - : Блокировка (прибор заблокирован аппаратно))
 - : Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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

Измеряемые переменные

Символ	Значение
	Массовый расход
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность
	Температура

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 73).

Сумматор

Символ	Значение
	<p>Сумматор</p> <p> Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).</p>

Номера каналов измерения

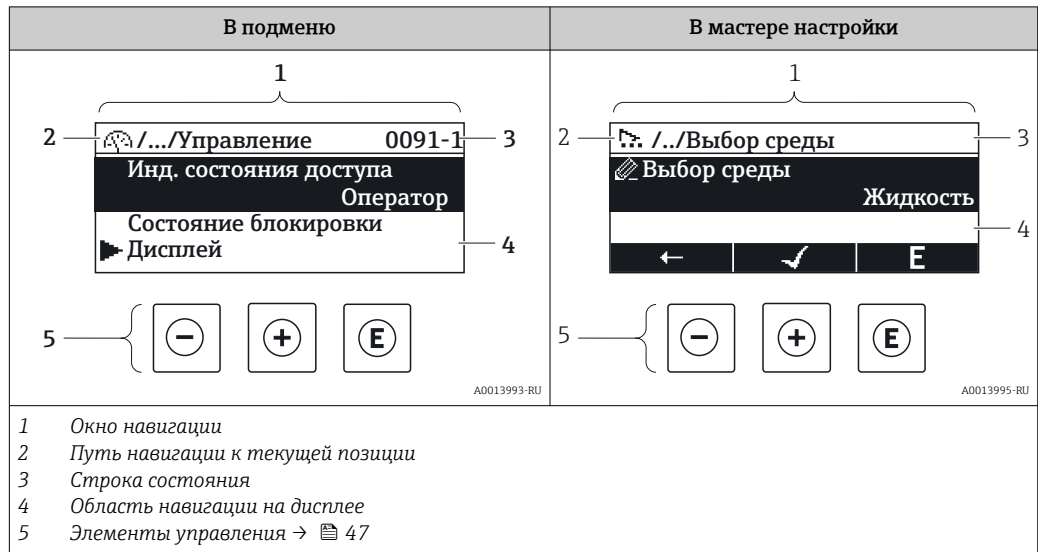
Символ	Значение
	<p>Измерительный канал 1–4</p> <p> Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.</p>

Результат диагностики

Символ	Значение
	<p>Аварийный сигнал</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение прервано. ▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. ▪ Формируется диагностическое сообщение. ▪ Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
	<p>Предупреждение</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение возобновляется. ▪ Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует. ▪ Формируется диагностическое сообщение.

Алгоритм диагностических действий относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной.

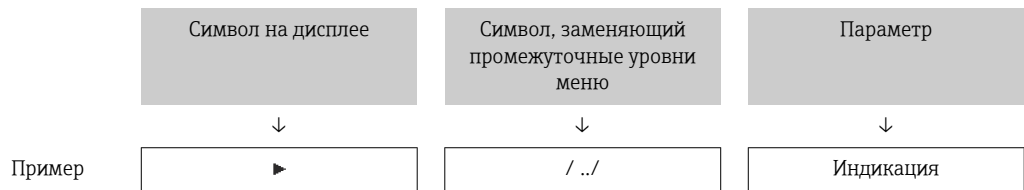
8.3.2 Окно навигации



Путь навигации

Путь навигации к текущему месту (отображаемый в левом верхнем углу окна навигации) включает в себя следующие элементы:

- Символ дисплея для меню/подменю (▶) или мастера (⚙️).
- Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управляемыми пунктами (/ ../).
- Название текущего подменю, мастера или параметра



i Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 45

Область состояния



Следующие данные отображаются в строке состояния панели навигации в правом верхнем углу:

- В подменю
 - Код прямого доступа к параметру (например, 0022-1)
 - При активном диагностическом событии – символ диагностических событий и сигнал состояния
- В мастере настройки
 - При активном диагностическом событии – символ диагностических событий и сигнал состояния





i

- Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 116
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 50


Область индикации*Меню*

Символ	Значение
	Управление Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после опции "Управление" ▪ В левой части пути навигации в меню "Управление"
	Настройка Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после опции "Настройка" ▪ В левой части пути навигации в меню "Настройка"
	Диагностика Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после опции "Диагностика" ▪ В левой части пути навигации в меню "Диагностика"
	Эксперт Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после опции "Эксперт" ▪ В левой части пути навигации в меню "Эксперт"




Подменю, мастера настройки, параметры

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

Процедура блокировки

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

Мастера настройки

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

8.3.3 Окно редактирования

1 Экран редактирования
 2 Область индикации вводимых значений
 3 Маска ввода
 4 Элементы управления → 47

Экран ввода









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

Редактор чисел





Символ	Значение
0 ... 9	Выбор чисел от 0 до 9
.	Вставка десятичного разделителя в позицию курсора.
-	Вставка символа «минус» в позицию курсора.
✓	Подтверждение выбора.
←	Перемещение позиции ввода на один пункт влево.
X	Выход из режима ввода без сохранения внесенных изменений.
C	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста



Символ	Значение
Aa1@ ... XYZ	Переключение <ul style="list-style-type: none"> Между буквами верхнего и нижнего регистров Для ввода чисел Для ввода специальных символов
ABC_ ... XYZ	Выбор букв от A до Z.





 ... 	Выбор букв от A до Z.
 ... 	Выбор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	Переключатели для выбора средств коррекции.
	Выход из режима ввода без сохранения внесенных изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Коррекция текста под 

Символ	Значение
	Удаление всех введенных символов.
	Перемещение позиции ввода на один пункт вправо.
	Перемещение позиции ввода на один пункт влево.
	Удаление одного символа непосредственно слева от позиции ввода.

8.3.4 Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	Кнопка "минус" В меню, подменю Перемещение курсора вверх в списке выбора В мастере настройки Переход к предыдущему параметру В редакторе текста и чисел На экране ввода перемещение курсора влево (назад)
	Кнопка "плюс" В меню, подменю Перемещение курсора вниз в списке выбора В мастере настройки Переход к следующему параметру В редакторе текста и чисел На экране ввода перемещение курсора вправо (вперед)

Кнопка управления	Значение
	<p>Кнопка ввода</p> <p><i>На дисплее управления</i> Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с приводит к открыванию контекстного меню.</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открывание выбранного меню, подменю или параметра. ▪ Запуск мастера настройки. ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату: Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра. <p><i>В мастере настройки</i> Открывание окна редактирования параметра и подтверждение значения параметра</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открывание выбранной группы. ▪ Выполнение выбранного действия. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод отредактированного значения параметра.
	<p>Кнопочная комбинация выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень. ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению"). <p><i>В мастере настройки</i> Выход из мастера настройки (переход на уровень выше)</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Закрывание редактора текста или чисел без сохранения изменений.</p>
	<p>Комбинация кнопок "плюс" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</p> <p>Увеличение контрастности (менее светлое изображение).</p>
	<p>Комбинация кнопок "минус", "плюс" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание всех кнопок)</p> <p><i>На дисплее управления</i> Активация или деактивация блокировки клавиатуры (только для дисплея SD02).</p>



8.3.5 Открытие контекстного меню

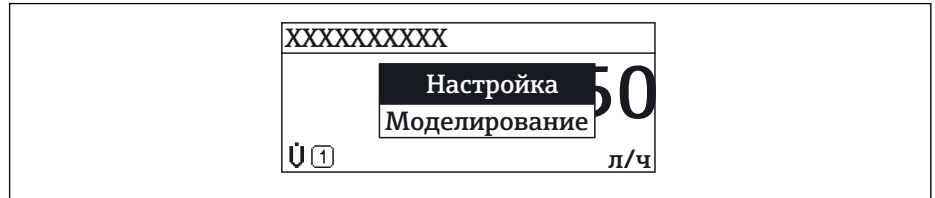
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Дисплей резервного копирования конфигурации
- Моделирование



Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.



1. Нажмите кнопки  и  и удерживайте их дольше 3 с.
↳ Открывается контекстное меню.



A0017421-RU

2. Одновременно нажмите кнопки  и .
- ↳ Контекстное меню закрывается, и отображается дисплей управления.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

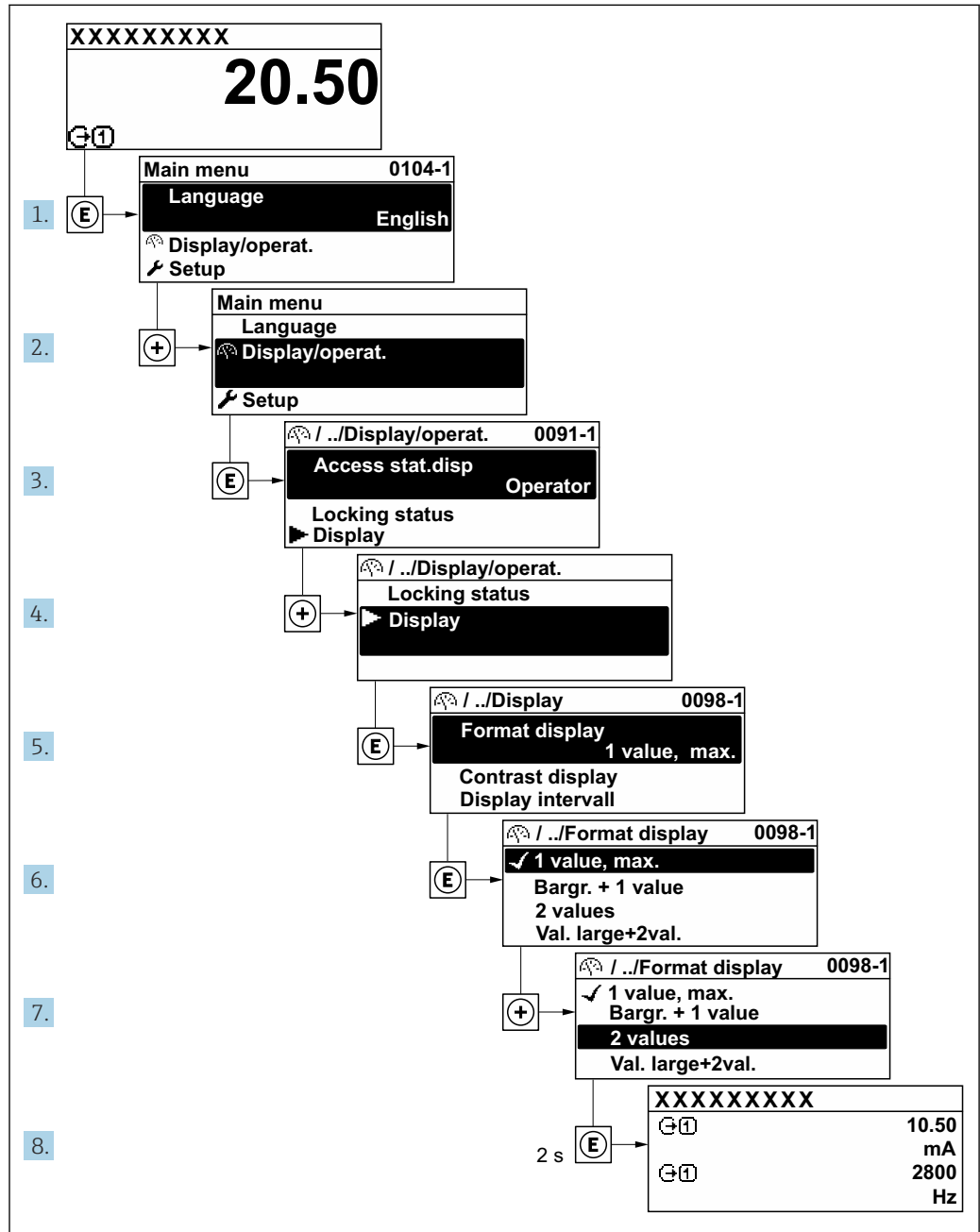
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.
↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

i Описание представления навигации с символами и элементами управления → 44

Пример: выбор "2 значений" в качестве количества отображаемых измеренных значений



A0029562-RU

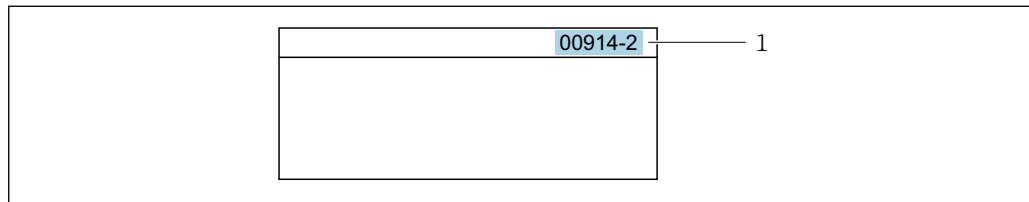
8.3.7 Прямой вызов параметра

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

Навигационный путь

Эксперт → Прямой доступ

Код прямого доступа состоит из 5-значного (максимум) числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 00914-2. В представлении навигации номер канала выводится справа в заголовке выбранного параметра.




A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.
Пример: введите код «914» вместо кода «00914»
- Если номер канала не введен, то автоматически открывается канал 1.
Пример: введите код 00914 → параметр **Назначить переменную процесса**
- Чтобы открыть канал с другим номером, введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.
Пример: введите код 00914-2 → параметр **Назначить переменную процесса**


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

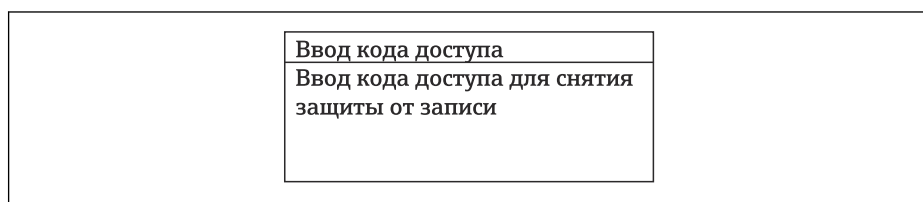
8.3.8 Вызов справки

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


Вызов и закрытие текстовой справки



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

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



A0014002-RU

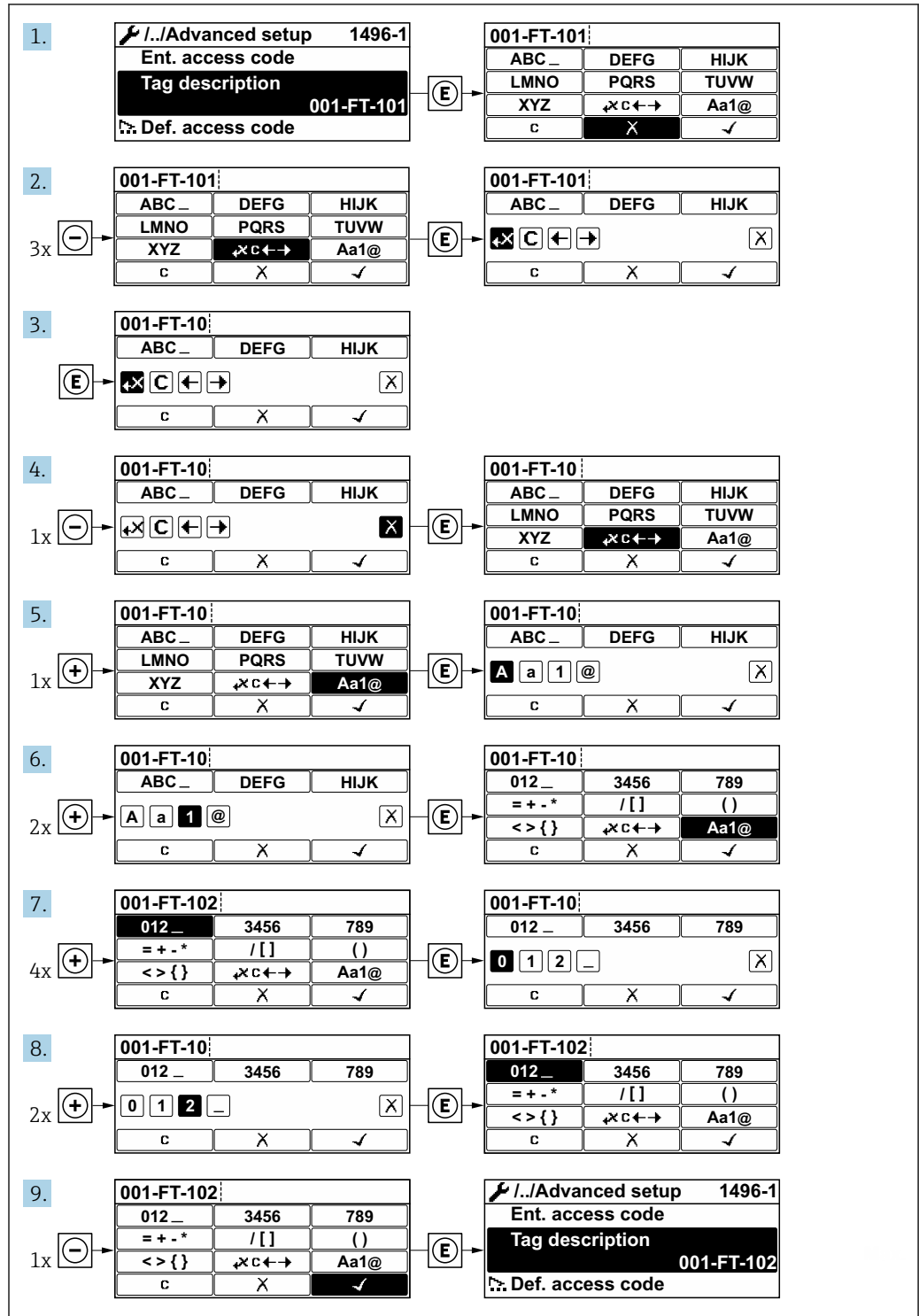
 12 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите  +  одновременно.
↳ Текстовая справка закроется.

8.3.9 Изменение значений параметров

i Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 46, описание элементов управления → 47

Пример: изменение обозначения в параметре Tag description с 001-FT-101 на 001-FT-102



A0029563-RU

Если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона значений, отображается сообщение.

Ввод кода доступа Недейств. знач.ввода / вне диап. Мин.:0 Макс.:9999

A0014049-RU

8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

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

Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа "Техническое обслуживание".

- ▶ Определение кода доступа.
 - ↳ В дополнение к уровню доступа "Техническое обслуживание" переопределяется уровень доступа "Оператор". Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"


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

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



Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"

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

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


 Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре **Параметр Статус доступа**. Путь навигации: Настройки → Статус доступа

8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно →  98.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код 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, ранее защищенным от записи, будет восстановлен.

8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок



Блокировка кнопок позволяет закрыть доступ ко всему меню управления при помощи локального управления. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на основном экране.


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок



-  **Только для дисплея SD03**
Блокировка кнопок включается автоматически:
- Если с прибором не производилось никаких действий посредством дисплея в течение 1 мин.
 - При каждом перезапуске прибора.

Ручная активация блокировки кнопок

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

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

Снятие блокировки кнопок

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

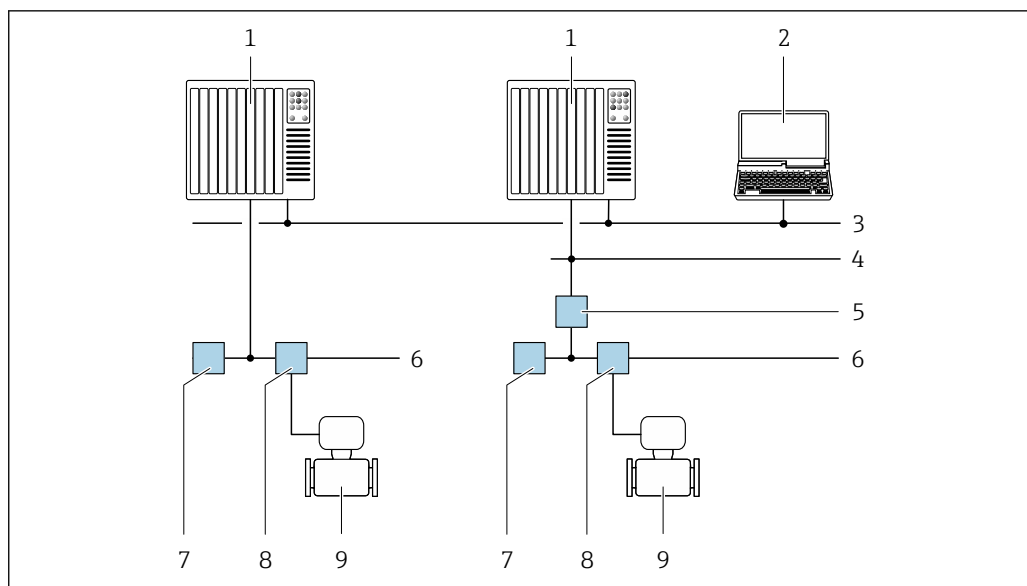
8.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

Структура меню управления в управляющих программах аналогична структуре при использовании локального дисплея.

8.4.1 Подключение к управляющей программе

По сети FOUNDATION Fieldbus

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с FOUNDATION Fieldbus.

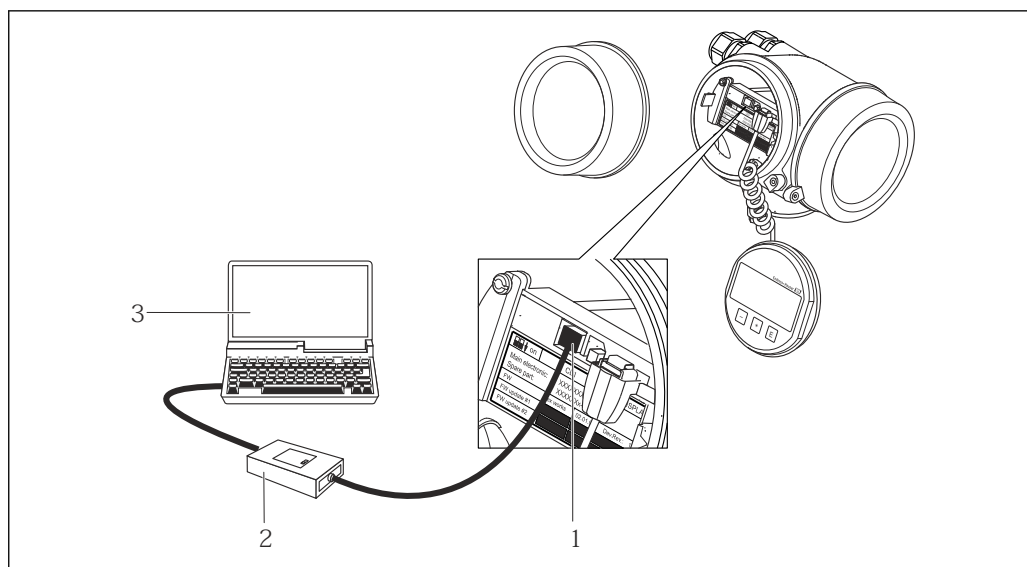


A0028837

13 Варианты дистанционного управления через сеть FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети FOUNDATION Fieldbus
- 3 Промышленная сеть
- 4 Высокоскоростная сеть Ethernet FF-HSE
- 5 Сегментный соединитель FF-HSE/FF-H1
- 6 Сеть FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Сеть питания FF-H1
- 8 Распределительная коробка
- 9 Измерительный прибор

Через сервисный интерфейс (CDI)



A0014019

- 1 Сервисный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Сетевой адаптер FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication FXA291

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370


Состав функций

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – переносные компьютеры, предназначенные для ввода приборов в эксплуатацию и их техобслуживания. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных** (SFX350, SFX370) и **взрывоопасных зонах** (SFX370).



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации ВА01202S

Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию →  59

8.4.3 FieldCare

Диапазон функций

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT (технологии полевых приборов). С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

Стандартные функции:

- Настройка параметров преобразователя
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка / скачивание)
- Протоколирование точки измерения
- Визуализация архива измеренных значений (линейного регистратора) и журнала событий



- Руководство по эксплуатации ВА00027S
- Руководство по эксплуатации ВА00059S



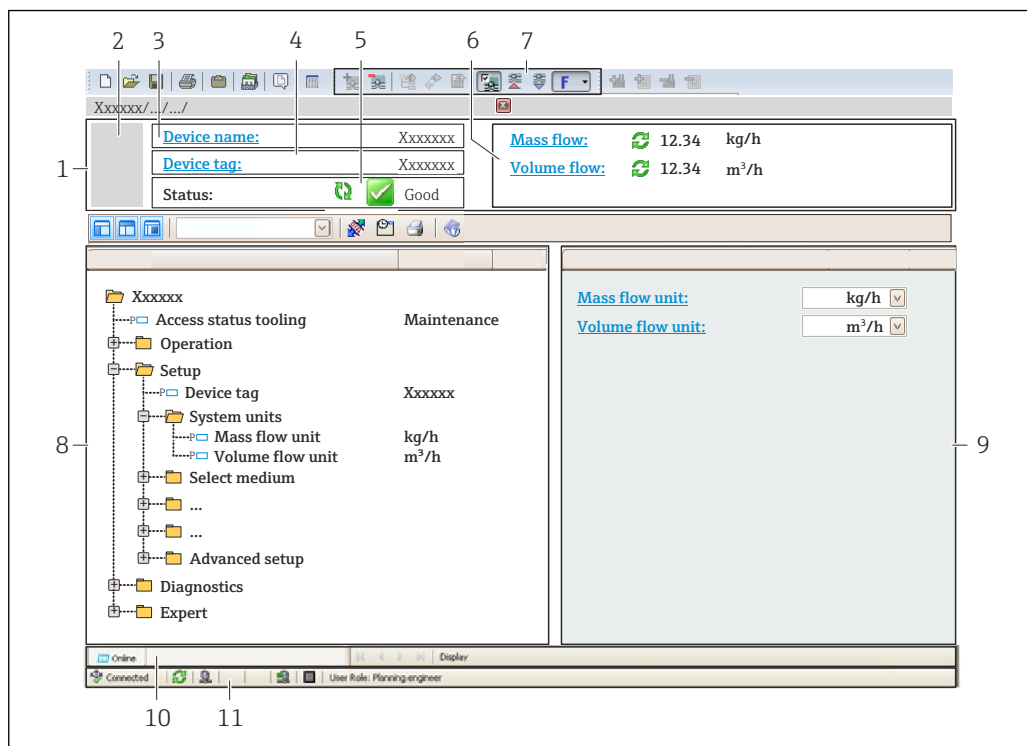
Источники получения файлов описания прибора →  59

Установка соединения



- Руководство по эксплуатации ВА00027S
- Руководство по эксплуатации ВА00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 119
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действия
- 11 Область состояния

8.4.4 DeviceCare

Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента DeviceCare. Он является удобным и комплексным решением в сочетании с менеджерами типов приборов (DTM).



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S





Источники получения файлов описания прибора → 59

8.4.5 AMS Device Manager

Диапазон функций

Программное обеспечение от Emerson Process Management для обслуживания и настройки измерительных приборов по протоколу FOUNDATION Fieldbus H1.


 Источники получения файлов описания прибора →  59

8.4.6 Field Communicator 475

Состав функций

Промышленный портативный терминал от компании Emerson Process Management для удаленной настройки прибора и просмотра значений измеряемых величин по протоколу FOUNDATION Fieldbus H1.

Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию →  59

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> На титульной странице руководства На заводской табличке преобразователя Параметр: параметр Версия программно-аппаратных обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программно-аппаратных обеспечения
Дата выпуска версии встроенного ПО	06.2015	---
Идентификатор изготовителя	452B48 (шестн.)	Параметр: параметр ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Идентификатор типа прибора	0x1054	Параметр: параметр Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия прибора	1	<ul style="list-style-type: none"> На заводской табличке преобразователя Параметр: параметр Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора
Версия файлов описания прибора (DD)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:	
Версия файла совместимости (CFF)	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.fieldbus.org 	

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  149

9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через FOUNDATION Fieldbus	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → раздел "Документация" USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → раздел "Документация" Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> Field Xpert SMT70 Field Xpert SMT77 	С помощью функции обновления портативного терминала
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → раздел "Документация"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления портативного терминала

9.2 Циклическая передача данных

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

9.2.1 Блочная модель

На примере блочной структуры показаны входные и выходные данные, предоставляемые измерительным прибором для циклического обмена данными. Циклический обмен данными осуществляется с помощью главного устройства FOUNDATION Fieldbus (класс 1), например, системы управления и т. п.

Текст на дисплее (xxxx... = серийный номер)	Базовый индекс	Описание
RESOURCE_ xxxxxxxxxxxx	400	Блок ресурсов
SETUP_ xxxxxxxxxxxx	600	Блок преобразователя "Настройка"
TRDDISP_ xxxxxxxxxxxx	800	Блок преобразователя "Дисплей"
TRDHROM_ xxxxxxxxxxxx	1000	Блок преобразователя "HistoROM"
TRDDIAG_ xxxxxxxxxxxx	1200	Блок преобразователя "Диагностика"
EXPERT_CONFIG_ xxxxxxxxxxxx	1400	Блок преобразователя "Экспертная конфигурация"
SERVICE_SENSOR_ xxxxxxxxxxxx	1600	Блок преобразователя "Обслуживание сенсора"
TRDTIC_ xxxxxxxxxxxx	1800	Блок преобразователя "Сумматор"
TRDHBT_ xxxxxxxxxxxx	2000	Блок преобразователя "Результаты Heartbeat"
ANALOG_INPUT_1_ xxxxxxxxxxxx	3400	Функциональный блок 1 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_2_ xxxxxxxxxxxx	3600	Функциональный блок 2 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_3_ xxxxxxxxxxxx	3800	Функциональный блок 3 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_4_ xxxxxxxxxxxx	4000	Функциональный блок 4 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_5_ xxxxxxxxxxxx	4200	Функциональный блок 5 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_6_ xxxxxxxxxxxx	4400	Функциональный блок 6 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_7_ xxxxxxxxxxxx	4600	Функциональный блок 7 аналогового входа (AI)
ANALOG_INPUT_8_ xxxxxxxxxxxx	4800	Функциональный блок 8 аналогового входа (AI)
MAO_ xxxxxxxxxxxx	5000	Блок нескольких аналоговых выходов (MAO)
DIGITAL_INPUT_1_ xxxxxxxxxxxx	5200	Функциональный блок 1 цифрового входа (DI)
DIGITAL_INPUT_2_ xxxxxxxxxxxx	5400	Функциональный блок 2 цифрового входа (DI)
MDO_ xxxxxxxxxxxx	5600	Блок нескольких цифровых выходов (MDO)
PID_ xxxxxxxxxxxx	5800	Функциональный блок PID (PID)
INTEGRATOR_ xxxxxxxxxxxx	6000	Функциональный блок интегратора (INTG)

9.2.2 Описание модулей

Входное значение модуля / функционального блока определяется параметром CHANNEL.

Блок аналогового входа (AI)

Доступно шесть блоков аналоговых входов.

КАНАЛ	Измеряемая величина
0	Не инициализировано (заводская настройка)
7	Температура
9	Объемный расход
10	Концентрация ¹⁾
11	Массовый расход
13	Скорректированный объемный расход
14	Плотность
15	Приведенная плотность
16	Сумматор 1
17	Сумматор 2
18	Сумматор 3
33	Частота колебаний ¹⁾
43	Отклонение частоты ¹⁾
51	Температура жидкости, переносимой в трубопроводе ¹⁾
57	Массовый расход жидкости-носителя ¹⁾
58	Целевой массовый расход ¹⁾
63	Демпфирование колебаний ¹⁾
65	Температура электроники
66	Отклонение значений демпфирования трубы ¹⁾
68	Ток катушки возбуждения ¹⁾
81	HBSI ¹⁾
99	Токовый вход 1 ¹⁾

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора.

Блок MAO (блок нескольких аналоговых выходов)

Канал	Описание
121	Channel_0


Структура

Channel_0							
Значение 1	Значение 2	Значение 3	Значение 4	Значение 5	Значение 6	Значение 7	Значение 8

Значения	Измеряемая величина
Значение 1	Внешнее давление ¹⁾
Значение 2	Внешняя температура ¹⁾

Значения	Измеряемая величина
Значение 3	Внешняя эталонная плотность ¹⁾
Значение 4	Не назначено
Значение 5	Не назначено
Значение 6	Не назначено
Значение 7	Не назначено
Значение 8	Не назначено

1) Внешние измеренные значения должны передаваться на прибор в базовых единицах СИ.

 Выбор осуществляется следующим образом: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

Модуль DI (дискретный вход)

Доступно два блока дискретных входов.

CHANNEL	Функция прибора	Статус
0	Не инициализировано (заводская настройка)	–
101	Состояние релейного выхода	0 = выкл., 1 = активно
103	Отсечка мал. расх.	0 = выкл., 1 = активно

CHANNEL	Функция прибора	Статус
104	Обнаружение пустого трубопровода	0 = выкл., 1 = активно
105	Статус проверки ¹⁾	<p>Общий результат проверки</p> <p>Проверка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 = не пройдена ■ 32 = пройдена ■ 64 = не выполнялась <p>Статус проверки</p> <p>Проверка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = не выполнялась ■ 2 = не пройдена ■ 4 = выполняется ■ 8 = завершена <p>Статус; результат</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 17 = статус: не выполнялась; результат: не пройдена ■ 18 = статус: не пройдена; результат: не пройдена ■ 20 = статус: выполняется; результат: не пройдена ■ 24 = статус: завершена; результат: не пройдена ■ 33 = статус: не выполнялась; результат: пройдена ■ 34 = статус: не пройдена; результат: пройдена ■ 36 = статус: выполняется; результат: пройдена ■ 40 = статус: завершена; результат: пройдена ■ 65 = статус: не выполнялась; результат: не выполнялась ■ 66 = статус: не пройдена; результат: не выполнялась ■ 68 = статус: выполняется; результат: не выполнялась ■ 72 = статус: завершена; результат: не выполнялась

1) Доступно только с программным пакетом Heartbeat Verification.

Модуль MDO (несколько дискретных выходов)

Канал	Описание
122	Channel_DO

Структура

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

Параметр	Функция прибора	Статус
Значение 1	Сброс сумматора 1	0 = выкл., 1 = выполнение
Значение 2	Сброс сумматора 2	0 = выкл., 1 = выполнение
Значение 3	Сброс сумматора 3	0 = выкл., 1 = выполнение
Значение 4	Блокировка расхода	0 = выкл., 1 = активно
Значение 5	Запуск Heartbeat Verification ¹⁾	0 = выкл., 1 = запуск
Значение 6	Выход сигнала состояния	0 = выкл., 1 = активно

Параметр	Функция прибора	Статус
Значение 7	Регулировка нулевой точки	0 = выкл., 1 = вкл.
Значение 8	Не используется	–

1) Доступно только с программным пакетом Heartbeat Verification.

9.2.3 Время выполнения

Функциональный блок	Время выполнения (мс)
Функциональный блок аналогового входа (AI)	6
Функциональный блок цифрового входа (DI)	4
Функциональный блок PID (PID)	5
Блок нескольких аналоговых выходов (MAO)	4
Блок нескольких цифровых выходов (MDO)	4
Функциональный блок интегратора (INTG)	5

9.2.4 Методы

Метод	Блок	Навигация	Описание
Перевод в режим «AUTO»	Resource block	С помощью меню Эксперт → Связь → Resource block → Target mode	С помощью этого метода блок ресурсов и все блоки преобразователя переводятся в режим «AUTO».
Перевод в режим «OOS»	Resource block	С помощью меню Эксперт → Связь → Resource block → Target mode	С помощью этого метода блок ресурсов и все блоки преобразователя переводятся в режим «OOS» (вывод из эксплуатации).
Перезапуск	Resource block	С помощью меню Эксперт → Связь → Resource block → Restart	Этот метод используется для выбора конфигурации для параметра параметр Restart в блоке ресурсов. При этом параметры прибора сбрасываются на определенное значение. Поддерживаются следующие опции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uninitialized ▪ Run ▪ Resource ▪ Defaults ▪ Processor ▪ К настройкам поставки
Параметр ENP	Resource block	С помощью меню Действия → Методы → Калибровка → Параметр ENP	Этот метод используется для просмотра и конфигурации параметров электронной заводской таблички (ENP).
Обзор диагностики – Информация об устранении сбоя	Блок преобразователя «Диагностика»	С помощью ссылки Символ NAMUR	Этот метод используется для просмотра диагностического события с наиболее высоким приоритетом, активного в настоящий момент, и соответствующих мер по устранению ошибок.
Текущее диагностическое сообщение – Информация об устранении сбоя	Блок преобразователя «Диагностика»	С помощью меню <ul style="list-style-type: none"> ▪ Конфигурация/Настройка → Диагностика → Актуальная диагностика ▪ Прибор/Диагностика → Диагностика 	Этот метод используется для просмотра мер по устранению ошибок диагностического события с более высоким приоритетом, активного в настоящий момент.  Этот метод доступен только в том случае, если произойдет соответствующее диагностическое событие.
Предыдущее диагностическое сообщение – Информация об устранении сбоя	Блок преобразователя «Диагностика»	С помощью меню <ul style="list-style-type: none"> ▪ Конфигурация/Настройка → Диагностика → Предыдущая диагностика ▪ Прибор/Диагностика → Диагностика 	Данный метод используется для просмотра мер по устранению ошибок в отношении предыдущего диагностического события.  Этот метод доступен только в том случае, если произойдет соответствующее диагностическое событие.
Диагностика 1 – Информация об устранении сбоя	Блок преобразователя «Диагностика»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ С помощью меню Конфигурация/Настройка → Диагностика → Диагностический список → Диагностика 1 ▪ С помощью меню Прибор/Диагностика → Перечень диагностических сообщений ▪ Данные о состоянии прибора → Перечень диагностических сообщений 	Этот метод используется для просмотра мер по устранению ошибок диагностического события с более высоким приоритетом, активного в настоящий момент.  Этот метод доступен только в том случае, если произойдет соответствующее диагностическое событие.
Диагностика 2 – Информация об устранении сбоя	Блок преобразователя «Диагностика»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ С помощью меню Конфигурация/Настройка → Диагностика → Диагностический список → Диагностика 2 ▪ С помощью меню Прибор/Диагностика → Перечень диагностических сообщений ▪ Данные о состоянии прибора → Перечень диагностических сообщений 	Данный метод используется для просмотра мер по устранению ошибок в отношении второстепенного активного диагностического события.  Этот метод доступен только в том случае, если произойдет соответствующее диагностическое событие.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка после монтажа и подключения.

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
 - Контрольный список «Проверка после монтажа» → 27
 - Контрольный список «Проверка после подключения» → 38

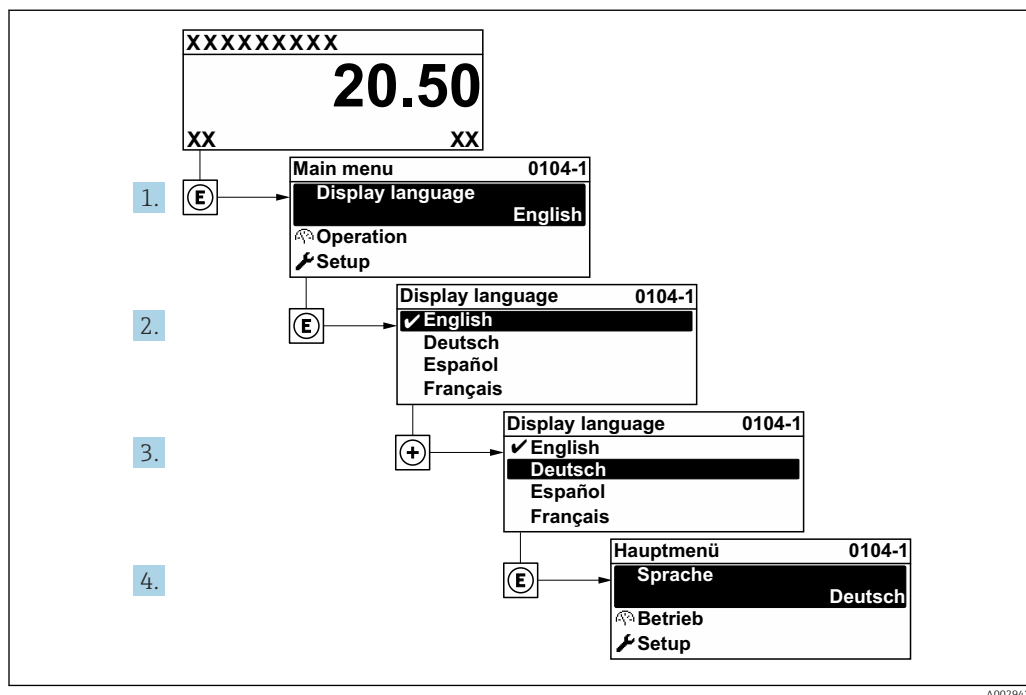
10.2 Включение измерительного прибора

- ▶ Включите прибор после успешного завершения проверок после монтажа и подключения.
 - ↳ После успешного запуска локальный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим управления.

Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 114.

10.3 Настройка языка управления

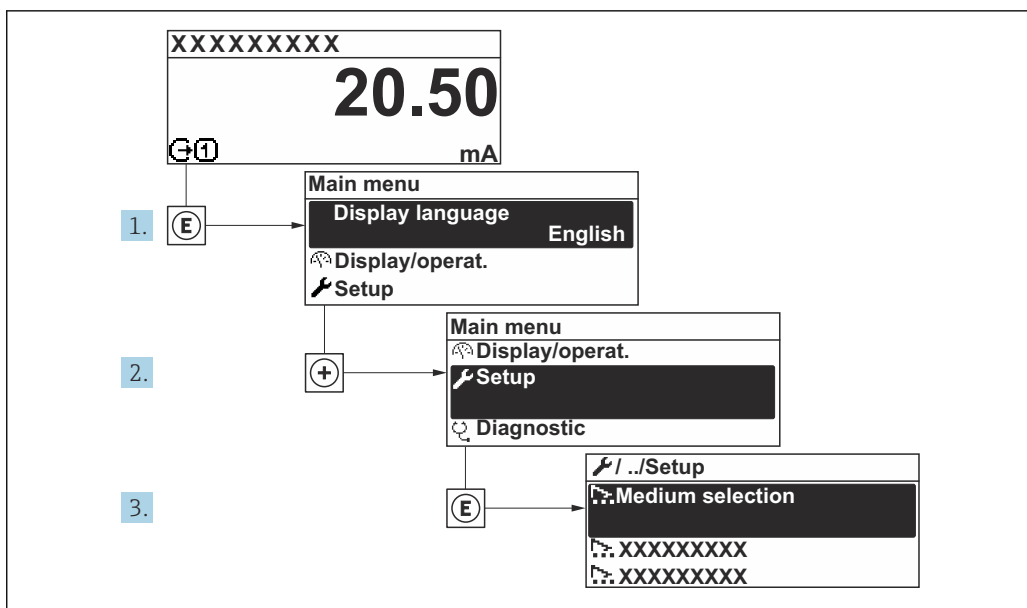
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



14 Пример настройки с помощью локального дисплея

10.4 Настройка измерительного прибора

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



A003222-RU

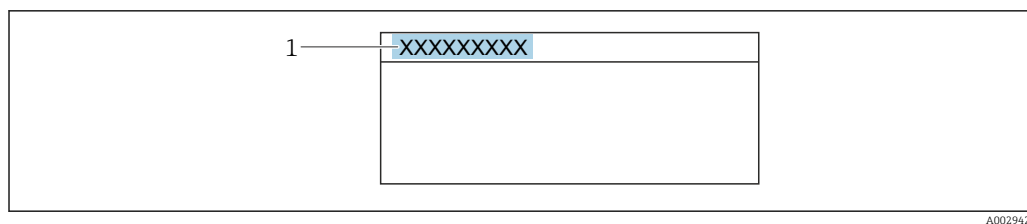
15 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

Настройка

- Обозначение прибора → 68
- ▶ Единицы системы → 68
- ▶ Выбрать среду
- ▶ Analog inputs → 72
- ▶ Дисплей → 72
- ▶ Отсечение при низком расходе → 75
- ▶ Обнаружение частично заполненной трубы → 76
- ▶ Расширенная настройка → 77

10.4.1 Определение обозначения прибора

Чтобы обеспечить быструю идентификацию точки измерения в рамках системы, можно указать уникальное обозначение с помощью параметр **Обозначение прибора**, и таким образом изменить заводскую настройку.



A0029422

16 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

i Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 57

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Обозначение прибора	Введите название точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, числа и специальные символы (например, @, %, /)

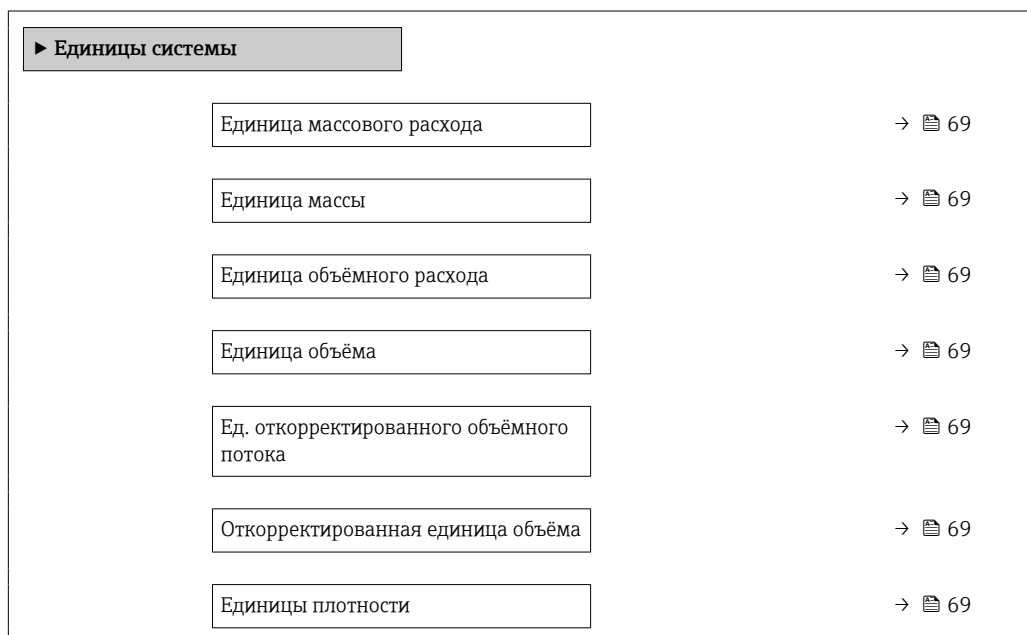
10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

Навигация

Меню "Настройка" → Единицы системы



Единица измерения референсной плотности	→ 69
Единицы измерения температуры	→ 70
Единица длины	→ 70
Единица давления	→ 70

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ l (DN > 150 (6 дюймов): опция m³) ■ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр Скорректированный объёмный расход (→ 106)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h ■ Sft³/min
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Sft³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Моделируемая переменная процесса ■ Коррекция плотности (меню Эксперт) 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³
Единица измерения референсной плотности	Выберите эталонную единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/NI ■ lb/Sft³
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Минимальное значение ■ Максимальное значение ■ Максимальное значение ■ Минимальное значение ■ Среднее значение ■ Минимальное значение ■ Максимальное значение ■ Минимальное значение ■ Максимальное значение ■ Референсная температура 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
Единица длины	Выберите единицу длины для номинального диаметра.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mm ■ in
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bar a ■ psi a

10.4.3 Выбор и настройка среды измерения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбрать среду	
Выбрать среду	→ 71
Выбрать тип газа	→ 71
Референсная скорость звука	→ 71
Температурный коэффициент скорости звука	→ 71
Компенсация давления	→ 71
Значение давления	→ 71
Внешнее давление	

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Жидкость ■ Газ 	–
Выбрать тип газа	В области параметр Выбрать среду выбран параметр опция Газ.	Выберите тип измеряемого газа.	Список выбора типа газа	–
Референсная скорость звука	В области параметр Выбрать тип газа выбран параметр опция Другие.	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	–
Температурный коэффициент скорости звука	В области параметр Выбрать тип газа выбран параметр опция Другие.	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	–
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный 	–
Значение давления	В области параметр Компенсация давления выбран параметр опция Фиксированное значение.	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1,01 бар a ■ 14,7 psi a

10.4.4 Конфигурирование аналоговых входов

Из раздела подменю **Analog inputs** необходимо перейти к подразделу отдельного входа подменю **Analog input 1 до n** далее из этого подраздела к параметрам данного аналогового входа.

Навигация

Меню "Настройка" → Analog inputs

▶ Analog inputs

▶ Analog input 1 до n

Block tag

 → 72

Channel

 → 72

Process Value Filter Time

 → 72

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Block tag	Уникальное наименование измерительного прибора.	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символа (например, @, %, /).	ANALOG_INPUT_1 ... 4_Serial number
Channel	Используйте эту функцию для выбора переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uninitialized ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	–
Process Value Filter Time	Ввод параметра времени фильтрации для фильтрации необработанного входного значения (PV).	Положительное число с плавающей запятой	–

10.4.5 Настройка локального дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей








▶ Дисплей

Форматировать дисплей



 → 73

Значение 1 дисплей

 → 73

0% значение столбцовой диаграммы 1	→  73
100% значение столбцовой диаграммы 1	→  73
Значение 2 дисплей	→  73
Значение 3 дисплей	→  73
0% значение столбцовой диаграммы 3	→  74
100% значение столбцовой диаграммы 3	→  74
Значение 4 дисплей	→  74

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 большое + 2 малых значения ■ 4 значения 	–
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–

10.4.6 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→ 75
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 75
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 75
Подавление скачков давления	→ 75

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр Назначить переменную процесса (→ 75).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 75).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 75).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

10.4.7 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

Мастер **Обнаружение частично заполненной трубы** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

<p>► Обнаружение частично заполненной трубы</p>	
Назначить переменную процесса	→ 76
Обнаружение низк. знач част зап трубы	→ 76
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 76
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 76

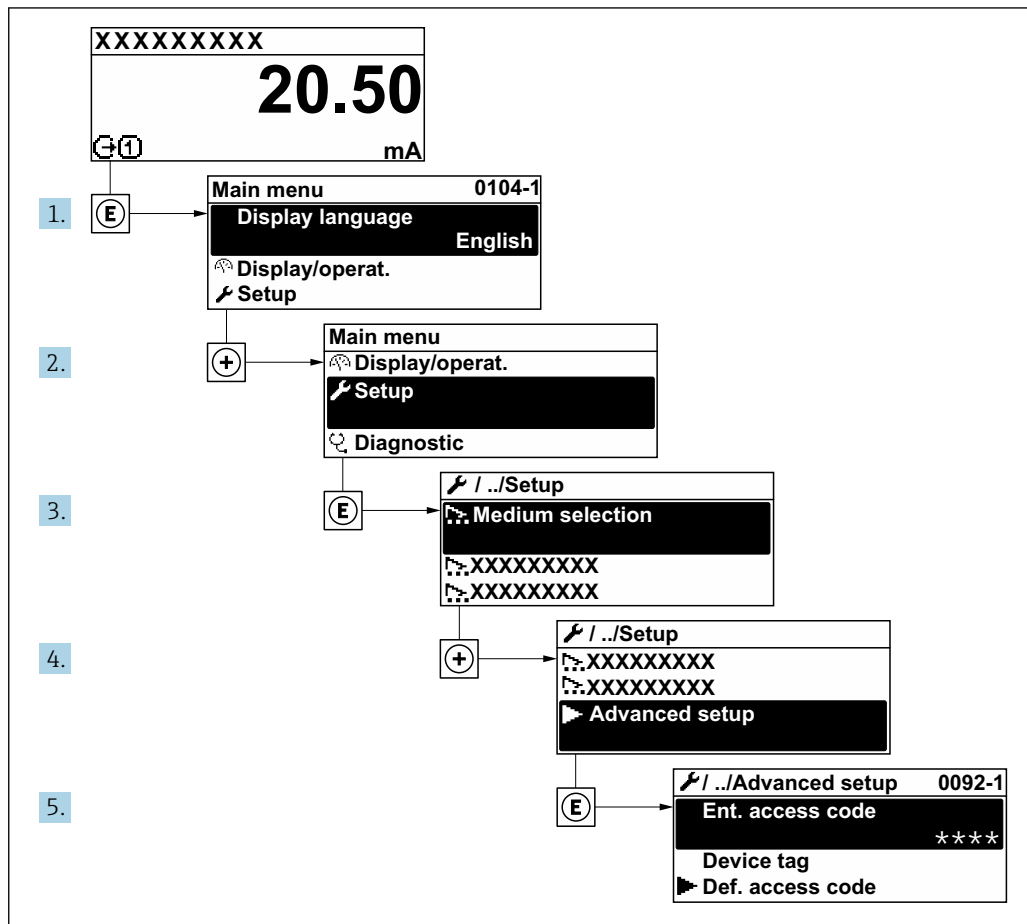
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Плотность ■ Референсная плотность
Обнаружение низк. знач част зап трубы	В пункте параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Референсная плотность 	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Положительное число с плавающей запятой
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	В пункте параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Референсная плотность 	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Время отклика обн. част. заполн. трубы	В пункте параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Референсная плотность 	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с

10.5 Расширенные настройки

Меню подменю **Расширенная настройка** и соответствующие подменю содержат параметры для специфичной настройки.

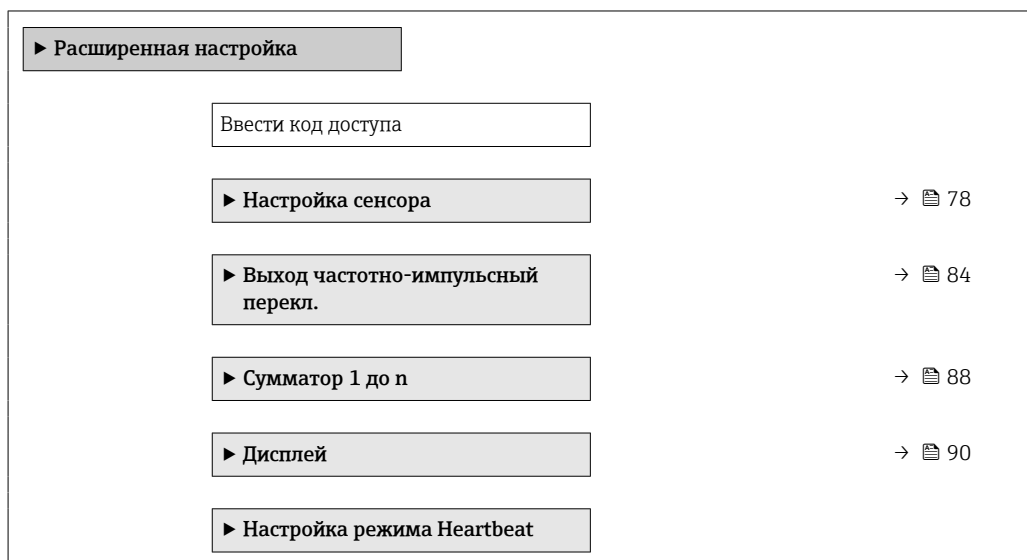
Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"

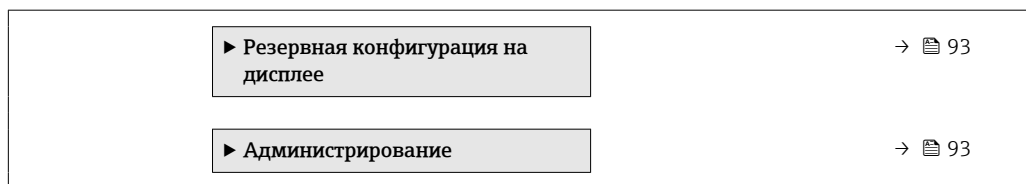


A003223-RU

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка





10.5.1 Выполнение регулировки датчика

Подменю **Настройка датчика** содержит параметры, связанные с функциями датчика.

Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Направление потока по стрелке ■ Направление потока против стрелки

Регулировка плотности

 При регулировке плотности высокий уровень точности достигается только в точке регулировки и при соответствующей плотности и температуре. Однако точность регулировки плотности зависит только от качества предоставленных эталонных данных измерения. Поэтому она не заменяет специальную калибровку плотности.

Выполнение регулировки плотности

-  Перед выполнением регулировки обратите внимание на следующие моменты:
- Регулировку плотности имеет смысл выполнять только в том случае, если имеются незначительные изменения в рабочих условиях и регулировка плотности выполняется в рабочих условиях.
 - Функция регулировки плотности масштабирует внутреннее вычисленное значение плотности с пользовательскими значениями крутизны характеристики и смещения.
 - Можно выполнить 1-точечную или 2-точечную регулировку плотности.
 - Для 2-точечной регулировки плотности разница между двумя целевыми значениями плотности должна составлять не менее 0,2 кг/л.
 - Контрольная среда должна быть без газа или находиться под давлением, чтобы любой содержащийся в ней газ был сжат.
 - Измерения эталонной плотности должны проводиться при той же температуре среды, которая преобладает в ходе технологического процесса, иначе регулировка плотности не будет точной.
 - Коррекция, полученная в результате регулировки плотности, может быть удалена с помощью опция **Восстановить оригинал**.

Опция "1 точка переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **1 точка переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
 - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
Ок
Опция **Измерить плотность 1**
Восстановить оригинал
3. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
4. Если в параметр **Прогресс** на дисплее достигнуто 100 % и опция **Ок** отображается в параметр **Выполните регулировку плотности**, то подтвердите действие.
 - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
Ок
Вычислить
Отмена
5. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

Если регулировка выполнена успешно, на дисплее отображаются параметр **Коэффициент плотности**, параметр **Корректировка отклонения плотности** и рассчитанные для них значения.

Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **2 точки переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.
 - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
Ок
Измерить плотность 1
Восстановить оригинал

4. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
 ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
 Ок
 Измерить плотность 2
 Восстановить оригинал
5. Выберите опция **Измерить плотность 2** и подтвердите выбор.
 ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
 Ок
 Вычислить
 Отмена
6. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

Если опция **Неисправность регулировки плотности** отображается в параметр **Выполните регулировку плотности**, вызовите опции и выберите опция **Отмена**. Регулировка плотности отменяется, и ее можно повторить.

Если регулировка выполнена успешно, на дисплее отображаются параметр **Коэффициент плотности**, параметр **Корректировка отклонения плотности** и рассчитанные для них значения.

Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Настройка сенсора → Регулировка плотности

► Регулировка плотности	
Режим регулировки плотности	→ 81
Установочное значение плотности 1	→ 81
Установочное значение плотности 2	→ 81
Выполните регулировку плотности	→ 81
Прогресс	→ 81
Коэффициент плотности	→ 81
Корректировка отклонения плотности	→ 81

Обзор и краткое описание параметров


Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Режим регулировки плотности	–		<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 точка переключения ■ 2 точки переключения 	–
Установочное значение плотности 1	–		Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555).	–
Установочное значение плотности 2	В параметр Режим регулировки плотности выбрана опция 2 точки переключения .		Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555).	–
Выполните регулировку плотности	–		<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Занят ■ Ок ■ Неисправность регулировки плотности ■ Измерить плотность 1 ■ Измерить плотность 2 ■ Вычислить ■ Восстановить оригинал 	–
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Коэффициент плотности	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Корректировка отклонения плотности	–		Число с плавающей запятой со знаком	–

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 166. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

Опыт показывает, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- для максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- в случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости);
- для газовых применений с низким давлением.

 Для оптимизации точности измерений при низких расходах установка должна защищать датчик от механических воздействий во время работы.

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что:

- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны

Проверку и регулировку нулевой точки нельзя проводить при наличии перечисленных ниже условий технологического процесса:

- Газовые поры

Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить газовые поры

- Термическая циркуляция

В случае разницы температур (например, между входом и выходом измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за термической циркуляции в приборе

- Утечки на клапанах

Если клапаны не герметичны, поток не предотвращается в достаточной степени при определении нулевой точки

Если этих условий невозможно избежать, рекомендуется сохранить заводскую настройку нулевой точки.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Установка нулевой точки

► Установка нулевой точки	
Контроль регулировки нулевой точки	→ 82
Выполняется настройка	→ 82

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя
Контроль регулировки нулевой точки	–	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Занят ■ Неисправность установки нулевой точки ■ Старт
Выполняется настройка	В параметр Контроль регулировки нулевой точки выбрана опция Старт .		0 до 100 %

10.5.2 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ 83

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ 83
Назначить импульсный выход	→ 83
Вес импульса	→ 83
Ширина импульса	→ 84
Режим отказа	→ 84
Инвертировать выходной сигнал	→ 84

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель 	–
Назначить импульсный выход	Опция опция Импульсный выбрана в параметр Режим работы .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Вес импульса	Выбрана опция опция Импульсный в меню параметр Режим работы (→ 83) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ 83).	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Ширина импульса	Выбран вариант опция Импульсный в меню параметр Режим работы (→ 83) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ 83).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	5 до 2 000 мс	–
Режим отказа	Для параметра параметр Режим работы (→ 83) выбрано значение опция Импульсный , а для параметра параметр Назначить импульсный выход (→ 83) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Нет импульсов 	–
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	–












Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ 85
Назначить частотный выход	→ 85
Минимальное значение частоты	→ 85
Максимальное значение частоты	→ 85
Измеренное значение на мин. частоте	→ 85
Измеренное значение на макс. частоте	→ 85
Режим отказа	→ 85
Неисправность частоты	→ 86
Инvertировать выходной сигнал	→ 86

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель 	–
Назначить частотный выход	Опция опция Частотный выбрана в параметр Режим работы (→  83).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний ■ Амплитуда колебаний ■ Демпфирование колебаний ■ асимметрия сигнала 	–
Минимальное значение частоты	Выбрана опция Частотный в параметр Режим работы (→  83) и выбрана переменная процесса в параметр Назначить частотный выход (→  85).	Введите мин. частоту.	0 до 1 000 Гц	0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  83) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  85).	Введите макс. частоту.	0 до 1 000 Гц	1 000 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  83) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  85).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  83) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  85).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр Режим работы (→  83) выбрано значение опция Частотный , а для параметра параметр Назначить частотный выход (→  85) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Заданное значение ■ 0 Гц 	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Неисправность частоты	Для параметра параметр Режим работы (→ ☰ 83) выбрано значение опция Частотный , для параметра параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 85) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр Режим отказа — опция Заданное значение .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 1250,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	–

Настройка релейного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ ☰ 87
Функция релейного выхода	→ ☰ 87
Назначить поведение диагностики	→ ☰ 87
Назначить предельное значение	→ ☰ 87
Назначить проверку направления потока	→ ☰ 87
Назначить статус	→ ☰ 87
Значение включения	→ ☰ 87
Значение выключения	→ ☰ 88
Задержка включения	→ ☰ 88
Задержка выключения	→ ☰ 88
Режим отказа	→ ☰ 88
Инвертировать выходной сигнал	→ ☰ 88

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель 	–
Функция релейного выхода	Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус 	–
Назначить поведение диагностики	<ul style="list-style-type: none"> ■ В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель. ■ В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Характер диагностики. 	Выберите действие диагностики для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение 	–
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Переключатель выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Предел выбрана в параметр Функция релейного выхода. 	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	–
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель ■ Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока 	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.		–
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Переключатель выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Статус выбрана в параметр Функция релейного выхода. 	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненной трубы ■ Отсечение при низком расходе ■ Цифровой выход 6 	–
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель ■ Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Предел 	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Предел 	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> 0 кг/ч 0 фунт/мин
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода. 	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода. 	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> Текущий статус Открыто Закрыто 	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> Нет Да 	–

10.5.3 Настройка сумматора

В подменю "Сумматор 1 до n" можно настроить конкретный сумматор.

Навигация

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

▶ Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 89
Сумматор единиц	→ 89
Рабочий режим сумматора	→ 89
Режим отказа	→ 89

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Сумматор единиц	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю подменю Сумматор 1 до п.	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю подменю Сумматор 1 до п.	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток общий ■ Обратный расход суммарный 	–
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю подменю Сумматор 1 до п.	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение 	–



10.5.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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



Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 91
Значение 1 дисплей	→ 91
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 91
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 91
Количество знаков после запятой 1	→ 91
Значение 2 дисплей	→ 91
Количество знаков после запятой 2	→ 91
Значение 3 дисплей	→ 91
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 91
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 91
Количество знаков после запятой 3	→ 92
Значение 4 дисплей	→ 92
Количество знаков после запятой 4	→ 92
Language	→ 92
Интервал отображения	→ 92
Демпфирование отображения	→ 92
Заголовок	→ 92
Текст заголовка	→ 92

Разделитель	→  93
Подсветка	→  93

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 большое + 2 малых значения ■ 4 значения 	–
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметр Значение 1 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметр Значение 2 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр Значение 3 дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметр Значение 3 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  73)	–
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр Значение 4 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Language	Имеется локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski * ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) * 	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст 	–
Текст заголовка	Опция Свободный текст выбрана в параметр Заголовок .	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . (точка) ▪ , (запятая) 	. (точка)
Подсветка	Код заказа «Дисплей; управление», опция E «SD03, 4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + функция резервного копирования данных»	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Деактивировать ▪ Активировать 	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.5 Использование параметров для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование

▶ Определить новый код доступа

Определить новый код доступа

→ 93

Подтвердите код доступа

→ 93

Restart

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор
Определить новый код доступа	Ограничить доступ на запись для защиты конфигурации прибора от непреднамеренных изменений через местный дисплей.	0 до 9 999
Подтвердите код доступа	Подтвердите введенный код доступа.	0 до 9 999
Сброс параметров прибора	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ К настройкам поставки ▪ Перезапуск прибора ▪ Восстановить рез.копию S-DAT *

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

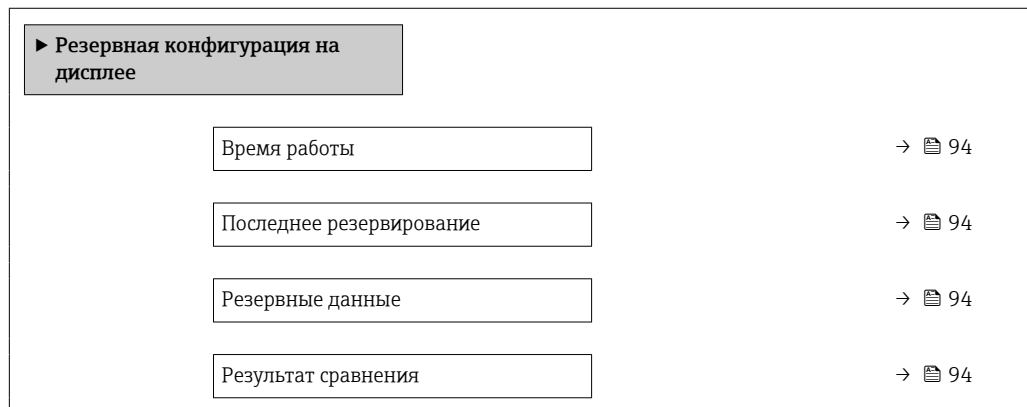
10.6 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее на другую точку измерения или выполнить восстановление до

предыдущей конфигурации. Управление конфигурацией прибора осуществляется, используя параметр **Резервные данные**.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Последнее резервирование	Установлен локальный дисплей.	Указывает, когда была сохранена последняя резервная копия данных на модуле дисплея.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Резервные данные	Установлен локальный дисплей.	Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сделать резервную копию ■ Восстановить ■ Дублировать ■ Сравнить ■ Очистить резервные данные ■ Display incompatible
Результат сравнения	Установлен локальный дисплей.	Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройки идентичны ■ Настройки не идентичны ■ Нет резервной копии ■ Настройки резервирования нарушены ■ Проверка не выполнена ■ Несовместимый набор данных


10.6.1 Функции меню параметр "Резервные данные"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сделать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурация прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.

Опции	Описание
Восстановить	Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из модуля дисплея в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Сравнить	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM.
Дублировать	Копирование конфигурационных данных преобразователя другого прибора в память данного прибора посредством модуля дисплея.
Очистить резервные данные	Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из модуля дисплея прибора.
Display incompatible	Эта опция отображается в случае, если модуль дисплея несовместим с прибором. Остальные опции при этом недоступны. Выбрать их невозможно. Эта опция отображается в случае, если невозможно сохранить данные прибора и цифровой шины. Для сохранения данных необходимо обновить программное обеспечение модуля дисплея до последней версии.

Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.

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

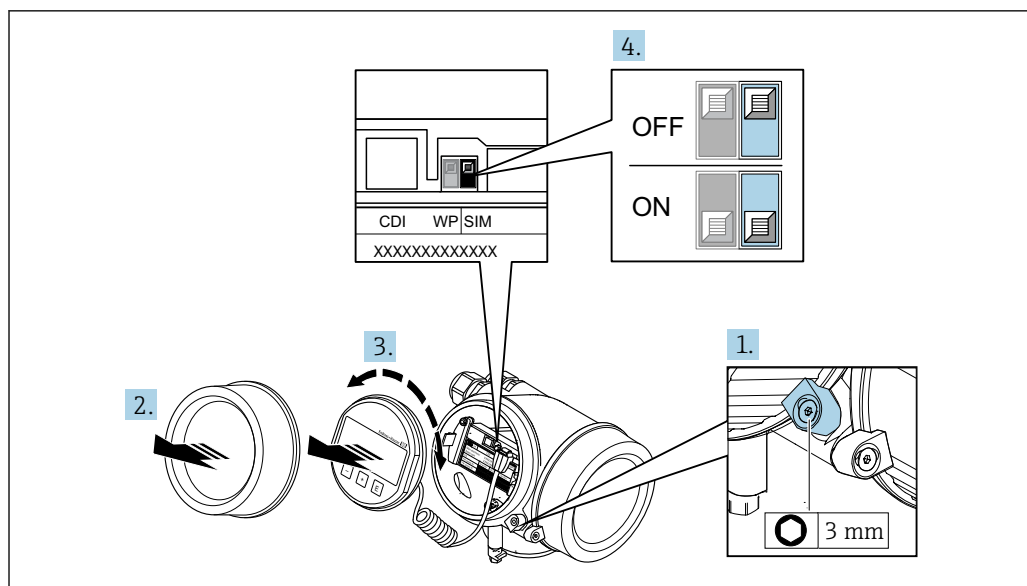
10.7 Моделирование

С помощью подменю **Моделирование** можно моделировать различные переменные в ходе выполнения технологического процесса и в режиме аварийного сигнала прибора, а также проверять последующие сигнальные цепи (переключающие клапаны или замкнутые контуры управления). Моделирование можно осуществлять без реального измерения (без потока технологической среды через прибор).

Включение и выключение режима моделирования с помощью DIP-переключателя

С помощью DIP-переключателя 4 на главном блоке электроники можно выполнить следующие настройки оборудования для FOUNDATION Fieldbus:

- Включение/выключение режима моделирования/блока в функциональных блоках (например, функциональном блоке **Аналоговый вход** или **Дискретный выход**)
- Режим моделирования включен (заводская настройка) = возможно моделирование в функциональном блоке **Аналоговый вход** или **Дискретный выход**
- Режим моделирования заблокирован – в функциональном блоке **аналогового входа** или **цифрового выхода** невозможно моделирование



A0046502

1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электроники.
3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электроники.
4. Установите переключатель защиты от записи (SIM) на главном модуле электроники в положение **ВКЛ.** (заводская настройка): режим моделирования включен. Установите переключатель защиты от записи (SIM) на главном модуле электроники в положение **ВЫКЛ.**: режим моделирования выключен.
5. Соберите передатчик в обратной последовательности.

Навигация


Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 97
Значение переменной тех. процесса	→ 97
Моделирование частоты	→ 97
Значение частоты	→ 97
Моделирование импульсов	→ 97
Значение импульса	→ 97
Моделирование вых. сигнализатора	→ 98
Статус переключателя	→ 98

Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 97
Категория событий диагностики	→ 97
Моделир. диагностическое событие	→ 97


Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→ 97).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электронная промышленность ■ Конфигурация ■ Процесс
Моделир. диагностическое событие	–		<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)
Моделирование частоты	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Значение частоты	В параметре Параметр Моделирование частоты выбрана опция опция Включено .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 1 250,0 Гц
Моделирование импульсов	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульсный .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение: параметр параметр Ширина импульса (→ 84) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета
Значение импульса	В параметре Параметр Моделирование импульсов (→ 97) выбрана опция опция Значение обратного отчета .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Моделирование вых. сигнализатора	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель .	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Статус переключателя	В параметре Параметр Моделирование вых. сигнализатора (→  98) Параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до n Параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до n выбрана опция Включено .	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто

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 посредством кода доступа
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры
- FOUNDATION Fieldbus: защита от записи с помощью блочной операции →  100

10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

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

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Ввести код доступа**.
 2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.
 3. Введите код доступа еще раз в для подтверждения.
 - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .
-  ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа →  53.
 - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа .
 - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
 - Путь навигации: Настройки → Статус доступа
 - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  53
 - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
 - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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

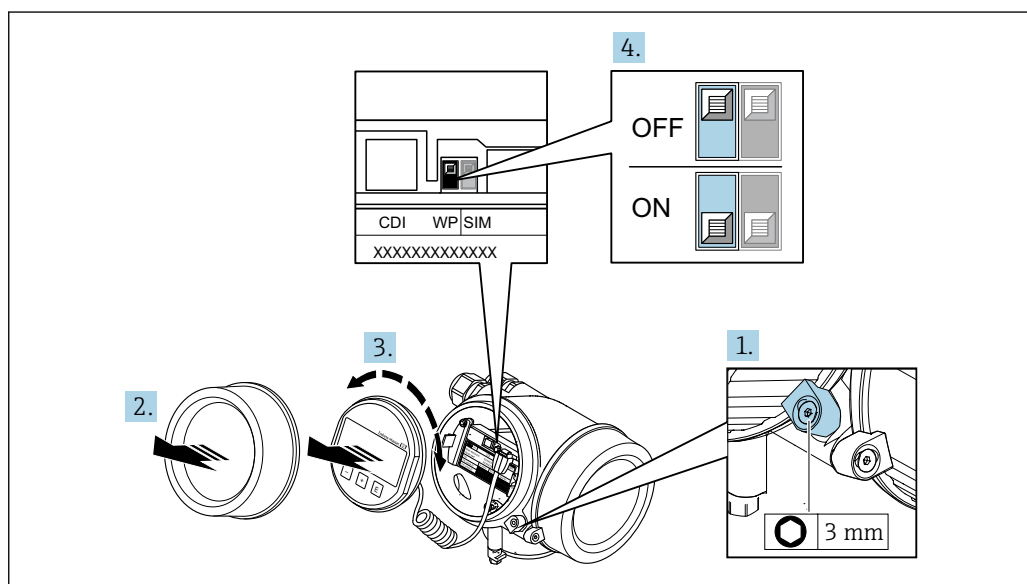


10.8.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

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

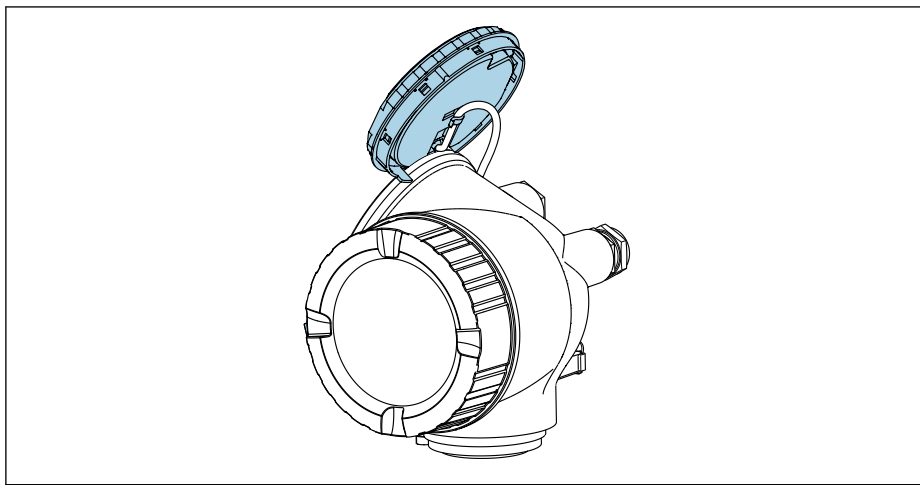
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- Посредством FOUNDATION Fieldbus




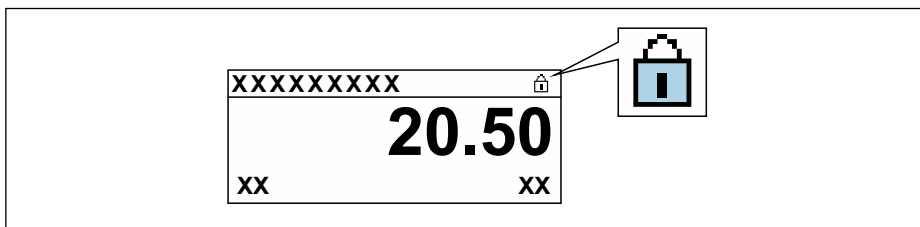
1. Ослабьте фиксирующий зажим.
2. Отверните крышку отсека электроники.

3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электроники.
 - ↳ Модуль дисплея прижат к краю отсека электроники.




A0032236

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **ВКЛ**. Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **ВЫКЛ** (заводская настройка).
 - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована: опция опция **Заблокировано Аппаратно** отображается в параметре параметр **Статус блокировки**. Кроме того, в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации перед параметрами отображается символ .



A0029425

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

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и вставьте модуль дисплея в отсек электроники в нужном направлении, зафиксировав его.
6. Соберите преобразователь в обратной последовательности.

10.8.3 Защита от записи с помощью управления блоками


Блокировка с помощью управления блоками:

- Блок: **DISPLAY (TRDDISP)**; параметр: **Определить код доступа**
- Блок: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; параметр: **Ввести код доступа**

10.9 Конфигурация измерительного прибора с помощью FOUNDATION Fieldbus

10.9.1 Конфигурация блоков

Подготовка

 Для подготовительных работ требуются корректные файлы формата .cff и файлы описания прибора.

1. Включите прибор.
2. Запишите **DEVICE_ID**.
3. Запустите программу конфигурирования.
4. Загрузите файлы формата .cff и файлы описания прибора в центральную систему или программу конфигурирования.
5. Идентифицируйте прибор с помощью **DEVICE_ID**.
6. Посредством параметра **Pd-tag/FF_PD_TAG** присвойте прибору требуемое обозначение.


Настройка блока ресурсов

1. Откройте блок ресурсов.
2. Снимите блокировку управления прибором.
3. Измените имя блока (необязательно). Заводская настройка: RB-xxxxxxxxxx (RB2).
4. Присвойте блоку описание с помощью параметра **Описание бирки/ TAG_DESC**.
5. При необходимости измените другие параметры.

Настройка блоков преобразователя

Измерение и дисплей сконфигурированы с помощью блоков преобразователя. Основная процедура аналогична процедуре для всех блоков преобразователя.

1. Откройте определенный блок преобразователя.
2. Измените имя блока (необязательно).
3. Установите для блока режим **OOS** с помощью параметра **Режим блока/ MODE_BLK** в позиции **TARGET**.
4. Настройте прибор в соответствии с задачей измерения
5. Установите для блока режим **Auto** с помощью параметра **Режим блока/ MODE_BLK** в позиции **TARGET**.

 Для обеспечения бесперебойного управления прибором режим блока должен быть установлен на **Auto**.

Настройка блоков аналоговых входов

1. Откройте блок аналогового входа.
2. Измените имя блока (необязательно).
3. Установите для блока режим **OOS** с помощью параметра **Режим блока/ MODE_BLK** в позиции **TARGET**.

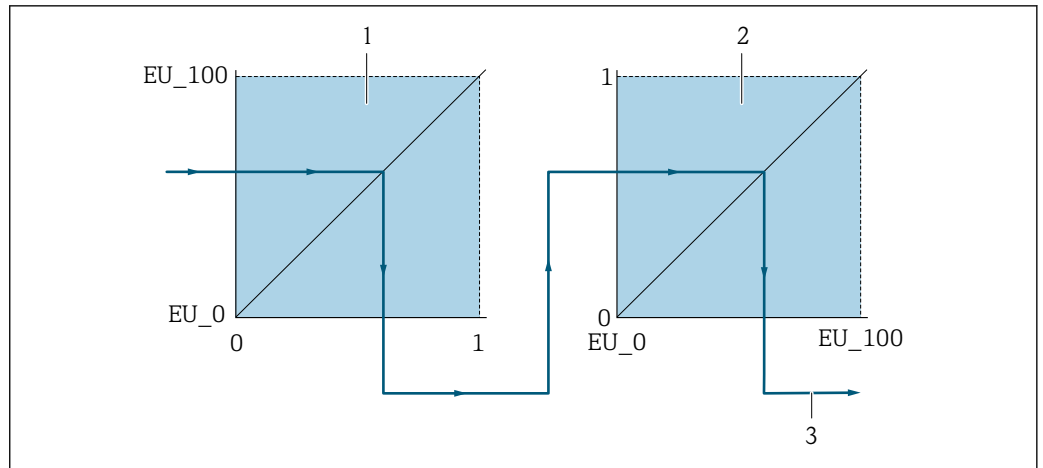
4. С помощью параметра **Канал/CHANNEL** выберите переменную процесса, которую требуется использовать в качестве входного значения для блока аналогового входа.
5. С помощью параметра **Диапазон преобразователя/XD_SCALE** выберите требуемую единицу измерения и диапазон входных значений блока для переменной процесса. Выбранная единица измерения должна соответствовать переменной процесса. Если переменная процесса не соответствует единице измерения, то в параметре **Ошибка блока/ BLOCK_ERR** отображается сообщение «*Ошибка настройки блока*». Возможность установки режима блока **Auto** отсутствует.
6. С помощью параметра **Тип линейаризации/L_TYPE** выберите тип линейаризации для входной переменной (заводская настройка: **Прямой**). В режиме линейаризации **Прямой** настройки параметров **Диапазон преобразователя/XD_SCALE** и **Диапазон выхода/OUT_SCALE** должны быть идентичными. Если значения не соответствуют единицам измерения, то в параметре **Ошибка блока/ BLOCK_ERR** отображается сообщение «*Ошибка настройки блока*». Возможность установки режима блока **Auto** отсутствует.
7. В параметрах **Верхнее предельное значение аварийного сигнала/HI_HI_LIM**, **Предельное значение для заблаговременного предупреждения высокой степени важности/HI_LIM**, **Нижнее предельное значение аварийного сигнала/LO_LO_LIM** и **Предельное значение для заблаговременного предупреждения низкой степени важности/LO_LIM** введите значения для выдачи аварийных сигналов и аварийных сигналов критической степени важности. Введенные предельные значения должны находиться в пределах диапазона значений, указанного для параметра **Диапазон выхода/OUT_SCALE**.
8. С помощью параметров **Приоритет для предупреждения о высоком предельном значении/HI_HI_PRI**, **Приоритет для заблаговременного предупреждения высокой степени важности/HI_PRI**, **Приоритет для предупреждения о низком предельном значении/LO_LO_PRI** и **Приоритет для заблаговременного предупреждения низкой степени важности/LO_PRI** укажите свойства аварийных сигналов. Передача отчета в центральную полевую систему выполняется только для аварийных сигналов с приоритетом, превышающим значение 2.
9. Установите для блока режим **Auto** с помощью параметра **Режим блока/ MODE_BLK** в позиции **TARGET**. Для этого режим **Auto** также следует выбрать для блока ресурсов.

Дополнительная конфигурация

1. Соедините функциональные блоки и блоки выходов.
2. Укажите активный LAS, после чего выгрузите все данные и параметры в полевой прибор.

10.9.2 Определение диапазона измеренного значения в блоке аналоговых входов

Можно определить диапазон измеренного значения, если в блоке аналоговых входов выбран тип линейаризации **L_TYPE = Непрямой**. Параметр **XD_SCALE** определяет диапазон входных значений с элементами **EU_0** и **EU_100**. Этот диапазон линейно сопоставляется с диапазоном выходных значений, который задается параметром **OUT_SCALE** также с элементами **EU_0** и **EU_100**.



A0032233

17 Определение диапазона измеренного значения в блоке аналоговых входов

- 1 XD_SCALE
- 2 OUT_SCALE
- 2 OUT_VALUE

- i
 - При выборе режима **Прямой** в параметре **L_TYPE** невозможно изменить значения и единицы измерения для параметров **XD_SCALE** и **OUT_SCALE**.
 - Изменение параметров **L_TYPE**, **XD_SCALE** и **OUT_SCALE** возможно только в режиме блока **OOS**.



11 Эксплуатация

11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора


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



Настройки → Статус блокировки

Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр Статус доступа →  53. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на главном модуле электроники. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  99.
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.



11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  66
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  177

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

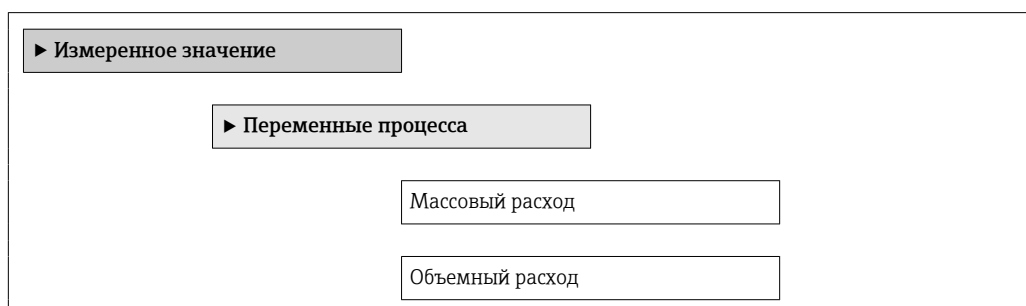
- О базовой настройке локального дисплея →  72
- О расширенной настройке локального дисплея →  90

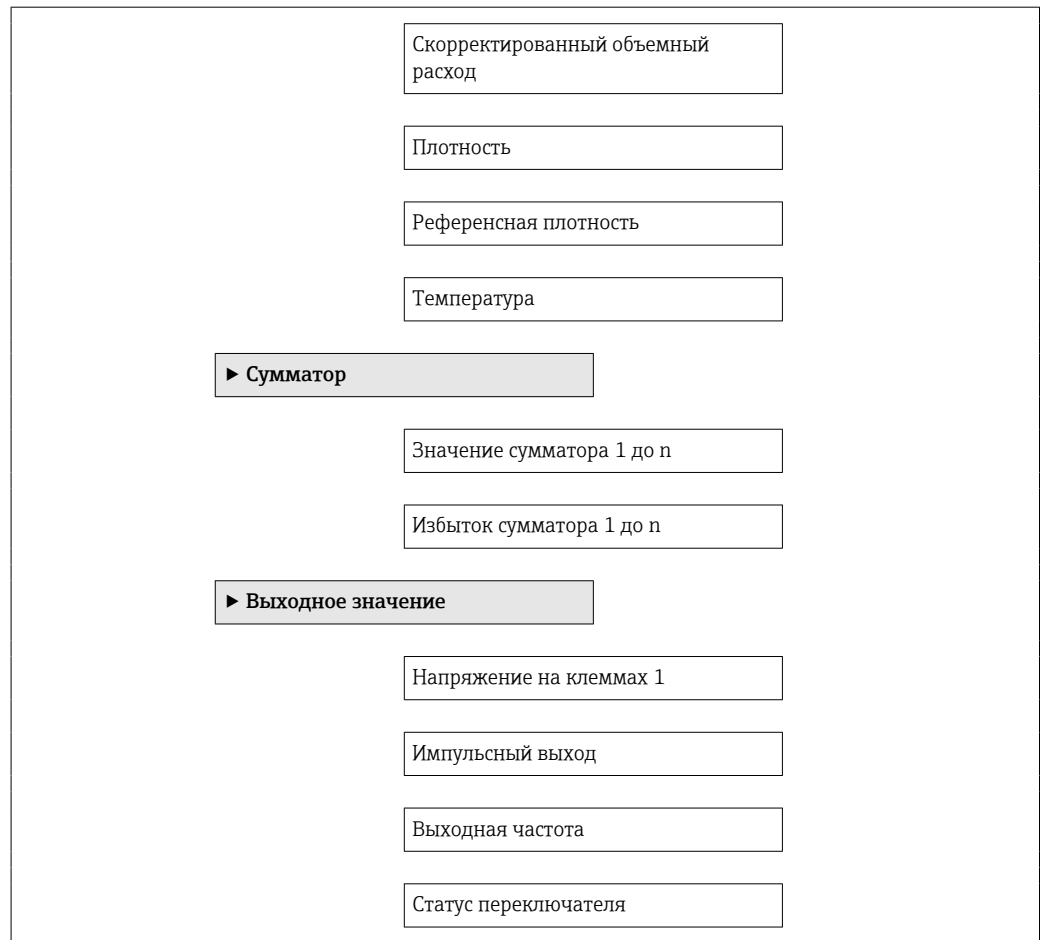
11.4 Считывание измеренных значений

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение



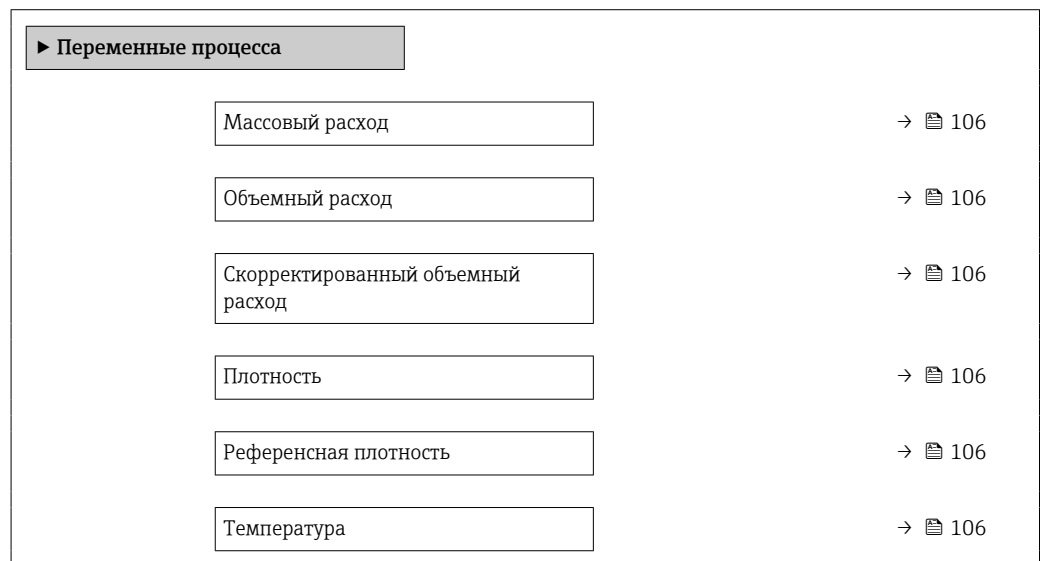


11.4.1 Переменные процесса

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. откорректированного объёмного потока	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	Отображение текущего измеренного значения плотности или удельной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы плотности	Положительное число с плавающей запятой
Референсная плотность	Отображение плотности при стандартной температуре. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица измерения референсной плотности	Положительное число с плавающей запятой
Температура	Отображение текущего измеренного значения температуры. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения температуры	Положительное число с плавающей запятой

11.4.2 Подменю "Сумматор"



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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

▶ Сумматор	
Значение сумматора 1 до n	→ 107
Избыток сумматора 1 до n	→ 107

Обзор и краткое описание параметров





Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Одна из следующих опций выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю Сумматор 1 до n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход 	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Одна из следующих опций выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю Сумматор 1 до n . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход 	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

11.4.3 Выходные переменные

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

► Выходное значение	
Напряжение на клеммах 1	→  107
Импульсный выход	→  107
Выходная частота	→  107
Статус переключателя	→  107

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Напряжение на клеммах 1	–	Отображение напряжения на клеммах, присутствующего на выходе в данный момент.	0,0 до 50,0 В
Импульсный выход	Выбран вариант опция Импульсный в параметре параметр Режим работы .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0 до 1250 Гц
Статус переключателя	Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Открыто ▪ Закрыто

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→ 66)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 77)

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Настройки**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры



Навигация

Меню "Настройки" → Totalizer handling

► Totalizer handling	
Управление сумматора 1 до n	→ 109
Предварительное значение 1 до n	→ 109
Значение сумматора 1 до n	→ 109
Средневзвешенная плотность	→ 109
Средневзвешенная температура	→ 110
Сброс средневзвешенных значений	→ 110
Сбросить все сумматоры	→ 110

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю Сумматор 1 до n .	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Суммировать ■ Сбросить + удерживать ■ Предварительно задать + удерживать ■ Сбросить + суммировать ■ Предустановка + суммирование 	–
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю Сумматор 1 до n .	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр Сумматор единиц (→  89).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 л ■ 0 галл. (США)
Значение сумматора	Одна из следующих опций выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  89) подменю Сумматор 1 до n : <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход 	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ■ «Пакет прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты + функция блокировки» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Единица измерения берется из: параметр Единицы плотности ■ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр Reset weighted averages. 	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Средневзвешенная температура	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» «Пакет прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты + функция блокировки» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> Единица измерения берется из: параметр Единицы измерения температуры Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр Reset weighted averages. 	Число с плавающей запятой со знаком	–
Reset weighted averages	<p>Значения расхода можно только обнулить.</p> <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Происходит сброс средневзвешенных значений плотности и температуры на NaN («не число»), а затем запускается определение средневзвешенных значений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Суммировать Предустановка + суммирование 	–
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> Отмена Сбросить + суммировать 	–

11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется.
Предварительно задать + удерживать ¹⁾	Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр Предварительное значение.
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование ¹⁾	Сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр Предварительное значение , и процесс суммирования запускается заново.



1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

11.6.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"

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

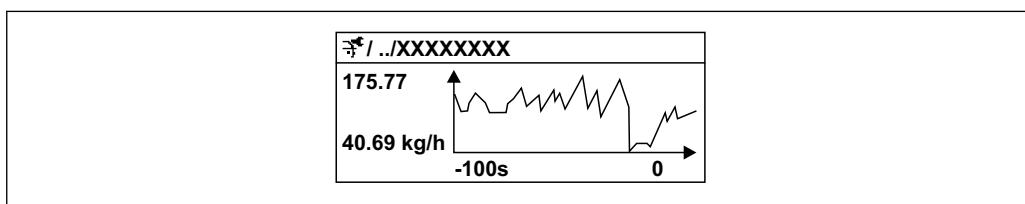
11.7 Отображение архива измеренных значений

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

 Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  56

Диапазон функций


- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Тенденция измеренных значений для каждого канала регистрации отображается в виде диаграммы



A0016357

 18 График изменений измеренного значения









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




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

Навигация







Меню "Диагностика" → Регистрация данных

▶ **Регистрация данных**

Назначить канал 1	→  112
Назначить канал 2	→  112
Назначить канал 3	→  112
Назначить канал 4	→  112
Интервал регистрации данных	→  113
Очистить данные архива	→  113
Регистрация данных измерения	→  113
Задержка авторизации	→  113

Контроль регистрации данных	→  113
Статус регистрации данных	→  113
Продолжительность записи	→  113
▶ Показать канал 1	
▶ Показать канал 2	
▶ Показать канал 3	
▶ Показать канал 4	

Обзор и краткое описание параметров














Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .	Назначение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний ▪ Амплитуда колебаний ▪ Демпфирование колебаний ▪ асимметрия сигнала
Назначить канал 2	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .		Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  112)
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .		Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  112)
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .		Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  112)

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	1,0 до 3 600,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Очистить данные
Регистрация данных измерения	–	Выбор типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перезапись ■ Нет перезаписи
Задержка авторизации	В параметр Контрольное измерение выбрана опция Not overwriting .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч
Контроль регистрации данных	В параметр Контрольное измерение выбрана опция Not overwriting .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ нет ■ Удалить + запустить ■ Останов
Статус регистрации данных	В параметр Контрольное измерение выбрана опция Not overwriting .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Готово ■ Отложить активацию ■ Активно ■ Остановлено
Продолжительность записи	В параметр Контрольное измерение выбрана опция Not overwriting .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой


12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Устранение неисправностей общего характера





Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение →  34.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода. ■ 	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электронный модуль ввода / вывода неисправен. ■ 	Закажите запасную часть →  151.
Информация на локальном дисплее не читается, 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  + .
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть →  151.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению →  125.
Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопки  +  и удерживайте в течение 2 с ("основной экран"). 2. Нажмите . 3. Настройте требуемый язык в параметр Display language (→  92).
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. ■ Закажите запасную часть →  151.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть →  151.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неверно выполняет измерение.	Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

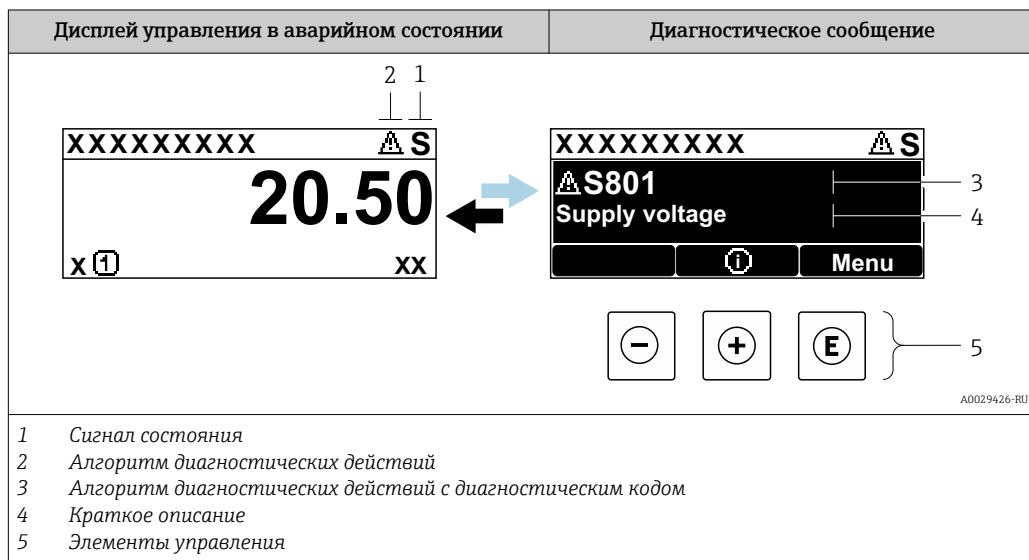
Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF позиция →  99.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа →  53. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  53.
Подключение через сервисный интерфейс невозможно.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ USB-порт на ПК настроен неправильно. ▪ Драйвер установлен ненадлежащим образом. 	См. документацию по Commubox FXA291:  Техническое описание TI00405C

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

12.2.1 Диагностическое сообщение

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



Если два или более диагностических события активны одновременно, то отображается только сообщение о диагностическом событии с наивысшим приоритетом.

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
 - с помощью параметра → 143;
 - с помощью подменю → 144.

Сигналы состояния



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

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

Символ	Значение
F	Отказ Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Символ	Значение
S	Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
M	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Характеристики диагностики



Символ	Значение
	Аварийный сигнал <ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение прервано. ▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. ▪ Выдается диагностическое сообщение. ▪ Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет подсветки меняется на красный.
	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение возобновляется. ▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. ▪ Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

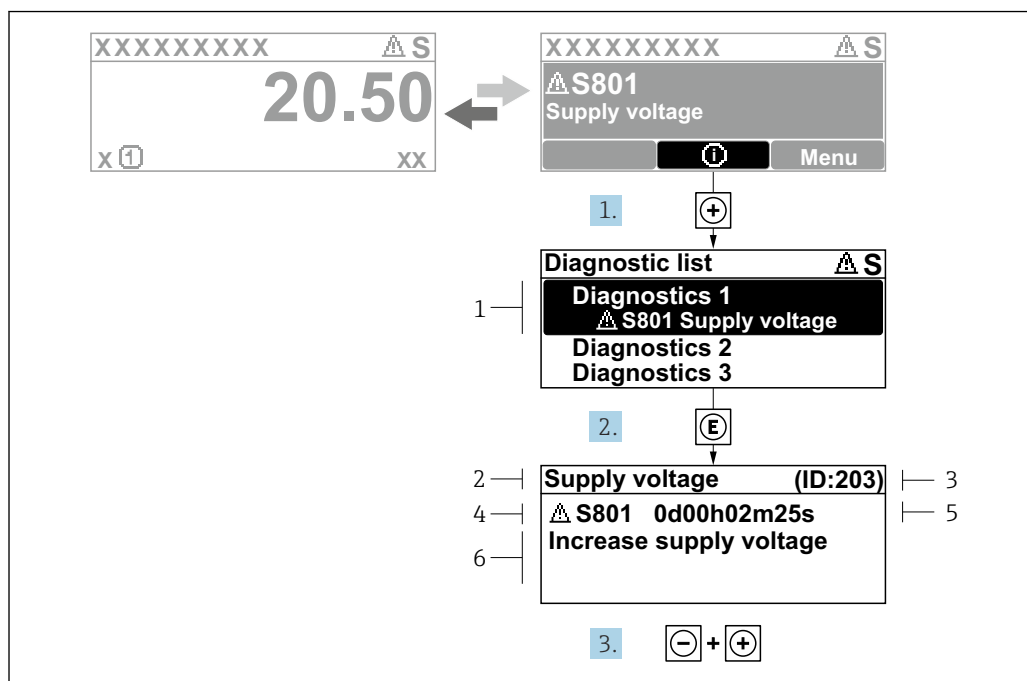
Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	Кнопка "плюс" В меню, подменю Открытие сообщения о мерах по устранению неисправностей.
	Кнопка ввода В меню, подменю Открытие меню управления.

12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

19 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Сервисный идентификатор
- 4 Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
- 5 Время работы на момент обнаружения ошибки
- 6 Меры по устранению неисправности

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.
Нажмите кнопку **+** (символ **Ⓜ**).
↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки **+** или **-**, затем нажмите кнопку **E**.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности открывается.
3. Нажмите кнопки **-** + **+** одновременно.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности закрывается.

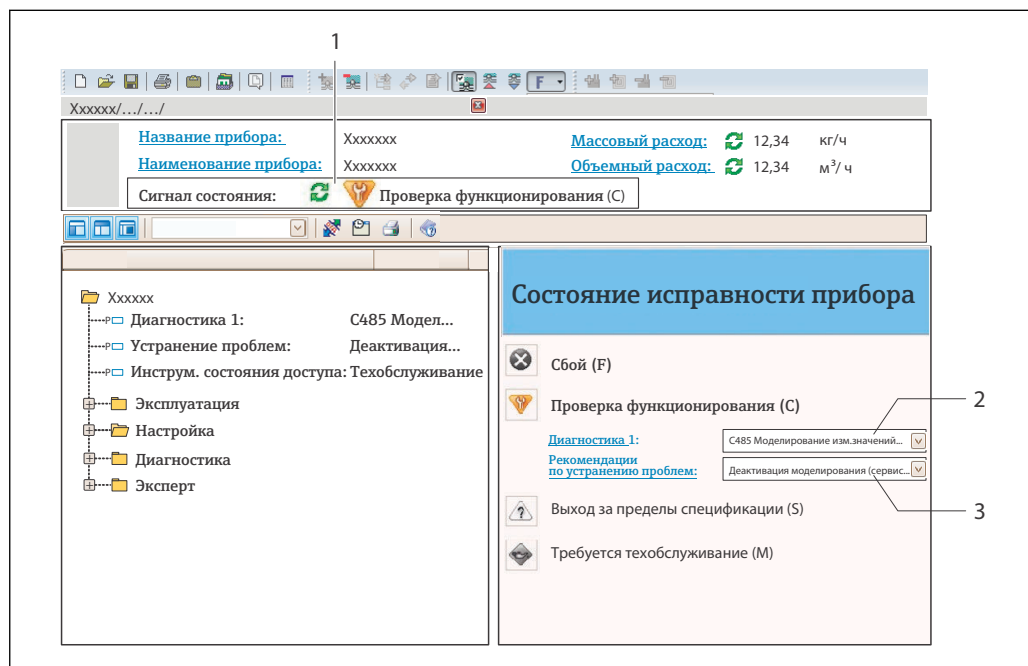
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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

12.3 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

12.3.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU



- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 116
- 2 Диагностическая информация → 117
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором


- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 143;
 - с помощью подменю → 144.

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	Отказ Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Символ	Значение
	Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

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

Диагностическая информация

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



12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

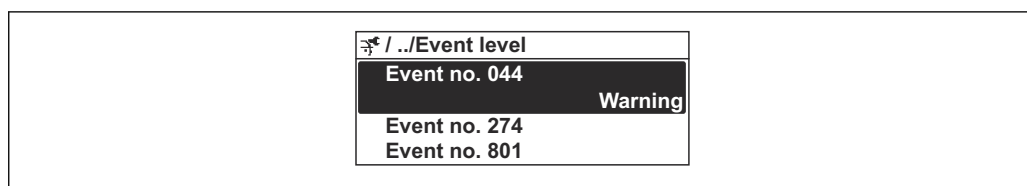
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.4 Адаптация диагностической информации

12.4.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события



A0014048-RU

20 Использование на примере локального дисплея

В качестве алгоритма диагностических действий за определенным диагностическим номером можно закрепить следующие опции:

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Только событие журнала	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в подменю Журнал событий (подменю Перечень событий), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.

12.4.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий этот присвоенный сигнал может быть изменен пользователем через подменю подменю **Категория событий диагностики**.

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

Доступные сигналы состояния

Настройка согласно спецификации FOUNDATION Fieldbus (FF912) в соответствии с NAMUR NE107.

Символ	Значение
F A0013956	Отказ Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0013959	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
S A0013958	Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
M A0013957	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Включение конфигурирования диагностической информации в соответствии с FF912

По соображениям совместимости конфигурирование диагностической информации в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912 не активировано при поставке прибора с завода.

Включение конфигурирования диагностической информации в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912

1. Откройте Resource block.
2. В разделе параметр **Feature Selection** выберите опция **Multi-bit Alarm (Bit-Alarm) Support**.
 - ↳ Диагностическую информацию можно конфигурировать в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912.


Группирование диагностической информации


Диагностическая информация разделяется на различные группы. Эти группы различаются по значимости (степени серьезности) диагностического события:

- Максимальная серьезность
- Высокая серьезность
- Низкая значимость

Присвоение диагностической информации (заводские настройки)

Присвоение диагностической информации на заводе указано в следующих таблицах.

Отдельные диапазоны диагностической информации могут быть присвоены другому сигналу состояния →  123.

Некоторую диагностическую информацию можно присваивать отдельно независимо от ее диапазона →  124.

 Обзор и описание всей диагностической информации →  125

Значимость	Сигнал состояния (заводская установка)	Принадлежность	Диапазон диагностической информации
Максимальная	Сбой (F)	Датчик	F000...199
		Электронный модуль	F200...399
		Конфигурация	F400...700
		Процесс	F800...999

Значимость	Сигнал состояния (заводская установка)	Принадлежность	Диапазон диагностической информации
Высокая	Проверка функционирования (C)	Датчик	C000...199
		Электронный модуль	C200...399
		Конфигурация	C400...700
		Процесс	C800...999



Значимость	Сигнал состояния (заводская установка)	Принадлежность	Диапазон диагностической информации
Низкая	Выход за пределы спецификации (S)	Датчик	S000...199
		Электронный модуль	S200...399

Значимость	Сигнал состояния (заводская установка)	Принадлежность	Диапазон диагностической информации
		Конфигурация	S400...700
		Процесс	S800...999

Значимость	Сигнал состояния (заводская установка)	Принадлежность	Диапазон диагностической информации
Низкая	Требуется техническое обслуживание (M)	Датчик	M000...199
		Электронный модуль	M200...399
		Конфигурация	M400...700
		Процесс	M800...999

Изменение присвоения диагностической информации

Отдельные диапазоны диагностической информации могут быть присвоены другому сигналу состояния. Для этого необходимо изменить бит в соответствующем параметре. Изменение бита всегда применяется ко всему диапазону диагностической информации.

 Некоторую диагностическую информацию можно присвоить отдельно независимо от ее диапазона →  124

Каждый сигнал состояния имеет параметр в блоке ресурсов, в котором можно определить диагностическое событие, для которого передается сигнал состояния:

- Сбой (F): параметр **FD_FAIL_MAP**
- Проверка функционирования (C): параметр **FD_CHECK_MAP**
- Выход за пределы спецификации (S): параметр **FD_OFFSPEC_MAP**
- Требуется техническое обслуживание (M): параметр **FD_MAINT_MAP**

Структура и присвоение параметров для сигналов состояния (заводская настройка)

Значимость	Принадлежность	Бит	FD_FAIL_MAP	FD_CHECK_MAP	FD_OFFSPEC_MAP	FD_MAINT_MAP
Максимальная	Датчик	31	1	0	0	0
	Электронный модуль	30	1	0	0	0
	Конфигурация	29	1	0	0	0
	Процесс	28	1	0	0	0
Высокая	Датчик	27	0	1	0	0
	Электронный модуль	26	0	1	0	0
	Конфигурация	25	0	1	0	0
	Процесс	24	0	1	0	0
Низкая	Датчик	23	0	0	1	0
	Электронный модуль	22	0	0	1	0
	Конфигурация	21	0	0	1	0
	Процесс	20	0	0	1	0
Низкая	Датчик	19	0	0	0	1
	Электронный модуль	18	0	0	0	1
	Конфигурация	17	0	0	0	1
	Процесс	16	0	0	0	1

Значимость	Принадлежность	Бит	FD_FAIL_MAP	FD_CHECK_MAP	FD_OFFSPEC_MAP	FD_MAINT_MAP
Настраиваемый диапазон → 124		15...1	0	0	0	0
Зарезервировано (Fieldbus Foundation)		0	0	0	0	0

Изменение сигнала состояния для диапазона диагностической информации

Пример. Сигнал состояния диагностической информации для электронного модуля со статусом "Максимальная значимость" необходимо изменить со сбоя (F) на проверку функционирования (C).


1. Переведите блок ресурсов в режим **OOS**.
2. Откройте параметр **FD_FAIL_MAP** в блоке ресурсов.
3. Измените в параметре **Бит 30** на **0**.
4. Откройте параметр **FD_CHECK_MAP** в блоке ресурсов.
5. Измените в параметре **Бит 26** на **1**.
 - ↳ При возникновении диагностического события электронного модуля со статусом "Максимальная значимость" диагностическая информация о влиянии отображается с сигналом состояния "Проверка функционирования" (C).
6. Переведите блок ресурсов в режим **AUTO**.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Области диагностической информации не присвоен сигнал состояния.

При возникновении диагностического события в этой области сигнал состояния не передается в систему управления.

- ▶ При изменении параметров убедитесь, что сигнал состояния присвоен всем областям.


 При использовании FieldCare сигнал состояния активируется/деактивируется с помощью флажка определенного параметра.

Индивидуальное присвоение диагностической информации сигналу состояния

Некоторую диагностическую информацию можно присвоить сигналу состояния отдельно, независимо от ее исходного диапазона.

Индивидуальное присвоение диагностической информации сигналу состояния с помощью FieldCare.

1. В окне навигации FieldCare выберите: **Эксперт** → **Связь** → **Полевая диагностика** → **Активация обнаружения аварийного сигнала**
2. Выберите требуемую диагностическую информацию в одном из полей **Биты настраиваемой области 1 ... Биты настраиваемой области 15**.
3. Нажмите "Enter" для подтверждения.
4. При выборе требуемого сигнала состояния (например, Offspec Map) также выберите поле **Бит настраиваемой области 1 ... Бит настраиваемой области 15**, ранее присвоенное диагностической информации (шаг 2).
5. Нажмите "Enter" для подтверждения.
 - ↳ Диагностическое событие выбранной диагностической информации будет записано.
6. В окне навигации FieldCare выберите: **Эксперт** → **Связь** → **Полевая диагностика** → **Активация широкополосной передачи аварийного сигнала**
7. Выберите требуемую диагностическую информацию в одном из полей **Биты настраиваемой области 1 ... Биты настраиваемой области 15**.

8. Нажмите "Enter" для подтверждения.
 9. При выборе требуемого сигнала состояния (например, Offspec Map) также выберите поле **Бит настраиваемой области 1 ... Бит настраиваемой области 15**, ранее присвоенное данной диагностической информации (шаг 7).
 10. Нажмите "Enter" для подтверждения.
 - ↳ При возникновении соответствующего диагностического события выбранная диагностическая информация передается по шине.
-  Изменение сигнала состояния не влияет на уже существующую диагностическую информацию. Новый сигнал состояния присваивается только в случае повторного возникновения этой ошибки после изменения сигнала состояния.

Передача диагностической информации по шине

Определение приоритета диагностической информации, передаваемой по шине

Диагностическая информация передается по шине только в том случае, если ее приоритет находится в диапазоне от 2 до 15. События с приоритетом 1 выводятся на экран, но по шине не передаются. Диагностическая информация с приоритетом 0 (заводская настройка) игнорируется.




Можно индивидуально изменять приоритет для различных сигналов состояния. Для этой цепи используются следующие параметры блока ресурсов:

- FD_FAIL_PRI
- FD_CHECK_PRI
- FD_OFFSPEC_PRI
- FD_MAINT_PRI

Подавление определенной диагностической информации

Во время передачи информации по шине возможно подавление определенных событий с помощью маски. Несмотря на то, что эти события выводятся на экран, они не передаются по шине. Маска находится в окне FieldCare по пути **Эксперт** → **Связь** → **Полевая диагностика** → **Активация широкоэвещательной передачи аварийного сигнала**. Эта маска обозначает отрицательный выбор, т.е. если поле выбрано, соответствующая диагностическая информация не передается по шине.

12.5 Обзор диагностической информации

-  Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается.
 - Все измеряемые переменные, актуальные для семейства приборов Promass, перечислены в разделе «Задействованные измеряемые величины». Измеренные переменные, доступные для рассматриваемого прибора, зависят от его исполнения. При закреплении измеряемых переменных за функциями прибора (например, отдельными выходами) все измеряемые переменные, доступные для рассматриваемого исполнения прибора, доступны для выбора.
-  Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  120

12.5.1 Диагностика датчика

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Sensor failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			F
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Sensor conversion not accurate
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾	Warning			

1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Sensor failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			F
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
082	Хранение данных	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Sensor failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat 3. Замените сенсор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Sensor failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Sensor failure
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾	Warning			

1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.5.2 Диагностика электроники

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
252	Несовместимые модули	1. Проверьте электронные модули 2. Замените модуль ввода/вывода или основной эл. блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
270	Неисправен основной блок электроники	Замените основной электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
271	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
272	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	F			
Характеристики диагностики		Alarm		

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
273	Неисправен основной блок электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	F			
Характеристики диагностики		Alarm		

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
274	Неисправен основной блок электроники	Нестабильное измерение 1. Замените главный электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
	S			
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾		Warning		

1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
275	Неисправен модуль ввода/вывода	Замените модуль ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
276	Неисправен модуль ввода/вывода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
283	Содержимое памяти	1. Передайте данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
302	Поверка прибора активна	Идет поверка прибора, подождите	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Warning

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
311	Электроника неисправна	1. Передайте данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Warning			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
362	Неисправен основной блок электроники	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Device failure
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

12.5.3 Диагностика конфигурации

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Configuration error
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	-	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики	Warning			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Configuration error
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			F
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			M
Характеристики диагностики	Warning			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
442	Частотный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	–	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ²⁾		Warning		

- 1) Сигнал состояния может быть изменен.
2) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
443	Импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	–	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ²⁾		Warning		

- 1) Сигнал состояния может быть изменен.
2) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики		Warning		

- 1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
482	Блок в OOS	Установить режим блока АВТО	-	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			F
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Configuration error
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики	Warning			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
492	Моделирование частотного выхода	Деактивируйте смоделированный частотный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики		Warning		

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
493	Моделирование импульсного выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики		Warning		

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C
Характеристики диагностики		Warning		

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные		
№	Краткий текст				
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	–		
	Состояние измеряемой переменной				
	Quality			Good	
	Quality substatus			Non specific	
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C	
	Характеристики диагностики			Warning	

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные		
№	Краткий текст				
497	Моделирование блока выхода	Отключить режим моделирования	–		
	Состояние измеряемой переменной				
	Quality			Good	
	Quality substatus			Non specific	
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			C	
	Характеристики диагностики			Warning	

1) Сигнал состояния может быть изменен.

12.5.4 Диагностика процесса

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные		
№	Краткий текст				
801	Напряжение питания слишком низкое	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 		
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾				
	Quality			Uncertain	
	Quality substatus			Non specific	
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			S	
	Характеристики диагностики [заводские] ³⁾			Warning	

1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾		Warning		

- 1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.
- 2) Сигнал состояния может быть изменен.
- 3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾		Warning		

- 1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.
- 2) Сигнал состояния может быть изменен.
- 3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾		Warning		

- 1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.
- 2) Сигнал состояния может быть изменен.
- 3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
	Характеристики диагностики [заводские] ³⁾			Warning

- 1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.
- 2) Сигнал состояния может быть изменен.
- 3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
	Характеристики диагностики [заводские] ³⁾			Warning

- 1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.
- 2) Сигнал состояния может быть изменен.
- 3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
	Характеристики диагностики [заводские] ³⁾			Warning

- 1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.
- 2) Сигнал состояния может быть изменен.
- 3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			S
Характеристики диагностики	Warning			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			S
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾	Warning			

1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			F
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте технологические условия 2. Увеличьте питание 3. Проверьте главный электронный модуль или датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ¹⁾			
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Сигнал состояния может быть изменен.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Опция Определение пустой трубы ■ Опция Отсечение при низком расходе ■ Массовый расход ■ Опция Статус дискретного выхода ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾	Warning			

1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
913	Непригодная среда	1. Проверьте технологические условия 2. Увеличьте питание 3. Проверьте главный электронный модуль или датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Референсная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Non specific
	Сигнал статуса [заводские] ²⁾			
Характеристики диагностики [заводские] ³⁾	Warning			







1) Качество может быть изменено. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

2) Сигнал состояния может быть изменен.

3) Параметры диагностики могут быть изменены.






12.6 Необработанные события диагностики

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


-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
 - Посредством локального дисплея →  118
 - Посредством управляющей программы FieldCare →  120
 - Посредством управляющей программы DeviceCare →  120
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  144.

Навигация

Меню "Диагностика"

 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  143
Предыдущее диагн. сообщение	→  143
Время работы после перезапуска	→  143
Время работы	→  143

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Shows the current occurred diagnostic event along with its diagnostic information.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло два диагностических события.	Shows the diagnostic event that occurred prior to the current diagnostic event along with its diagnostic information.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Время работы после перезапуска	–	Shows the time the device has been in operation since the last device restart.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

12.7 Диагностические сообщения в блоке преобразователя "Диагностика"

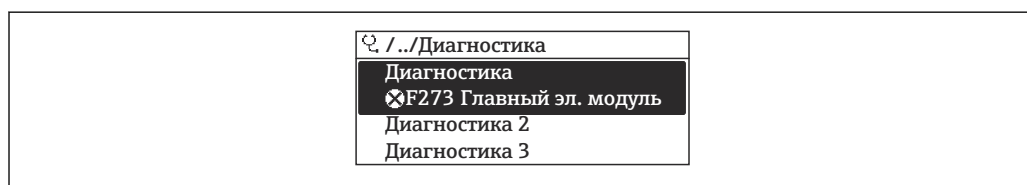
- В параметре параметр **Текущее сообщение диагностики (текущая диагностика)** отображается сообщение с наивысшим приоритетом.
- Список активных аварийных сигналов можно просмотреть в параметрах параметр **Диагностика 1 (diagnostics_1) ... Диагностика 5 (diagnostics_5)**. Если число необработанных сообщений больше 5, на дисплей выводятся сообщения с наивысшим приоритетом.
- Последний аварийный сигнал, который больше неактивен, можно просмотреть с помощью параметра параметр **Предыдущее диагн. сообщение (previous_diagnostics)**.

12.8 Список диагностических сообщений

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

Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

21 Использование на примере локального дисплея

i Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея → 118
- Посредством управляющей программы FieldCare → 120
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 120

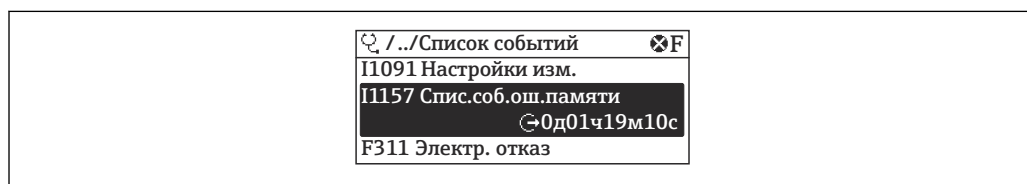
12.9 Журнал событий

12.9.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Путь навигации

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



A0014006-RU

22 Использование на примере локального дисплея


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

Архив событий содержит следующие записи:


- Диагностические события → 📄 125
- Информационные события → 📄 145

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось).

- Диагностическое событие
 - ☹: наступление события
 - ☺: окончание события
- Информационное событие
 - ☹: наступление события

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея → 📄 118
- Посредством управляющей программы FieldCare → 📄 120
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 📄 120

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 📄 145

12.9.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра

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

12.9.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Данные тренда удалены
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1111	Неисправность регулировки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс

Номер данных	Наименование данных
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1209	Регулировка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1227	Активирован аварийный режим датчика
I1228	Неисправность аварийного режима датчика
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена

12.10 Сброс параметров измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Restart**.

12.10.1 Диапазон функций параметр "Restart"

Опции	Описание
Uninitialized	Этот вариант выбора не влияет на прибор.
Run	Этот вариант выбора не влияет на прибор.
Resource	Этот вариант выбора не влияет на прибор.
Defaults	Все блоки FOUNDATION Fieldbus сбрасываются на соответствующие заводские настройки. Пример: канал аналогового входа сбрасывается на значение опция Uninitialized .
Processor	Прибор перезапускается.
К заводским настройкам	Параметры FOUNDATION Fieldbus (блоки FOUNDATION Fieldbus) и параметры прибора сбрасываются на заводские настройки.
К настройкам поставки	Расширенные параметры FOUNDATION Fieldbus (блоки FOUNDATION Fieldbus, информация о планировании) и параметры прибора, для которых были заказаны пользовательские настройки по умолчанию, сбрасываются на эти значения по умолчанию.
ENP restart	Сбрасываются параметры электронной заводской таблички. Прибор перезапускается.

Опции	Описание
К исходным настройкам преобразователя	Сбрасываются определенные параметры прибора (относящиеся к измеренным значениям). Параметры блоков FOUNDATION Fieldbus остаются без изменения.
Factory Default Blocks	Расширенные параметры FOUNDATION Fieldbus (блоки FOUNDATION Fieldbus, информация о планировании) сбрасываются на заводские настройки.

12.10.2 Диапазон функций параметр "Обнуление счетчика обслуживания"

Опции	Описание
Uninitialized	Данный вариант выбора не влияет на прибор.
К настройкам поставки	Расширенные параметры FOUNDATION Fieldbus (блоки FOUNDATION Fieldbus, информация о планировании, обозначение прибора и адрес прибора) и параметры прибора, для которых были заказаны пользовательские настройки по умолчанию, сбрасываются на данные значения по умолчанию.
ENP restart	Сбрасываются параметры электронной заводской таблички. Прибор перезапустится.

12.11 Информация о приборе




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

Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ ⓘ 148
Серийный номер	→ ⓘ 148
Версия программно-аппаратных обеспечения	→ ⓘ 148
Заказной код прибора	→ ⓘ 148
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 148
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 148
Device Revision	→ ⓘ 148
Device Type	→ ⓘ 148

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите название точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, числа и специальные символы (например, @, %, /)	–
Серийный номер	Отображение серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программно-аппаратных обеспечения	Shows the device firmware version installed.	Строка символов в следующем формате: xx.yy.zz	–
Заказной код прибора	Shows the device order code.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания	–
Расширенный заказной код 1	Shows the 1st part of the extended order code.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Shows the 2nd part of the extended order code.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Shows the version of the electronic nameplate (ENP).	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Device Type	Shows the device type with which the measuring device is registered with the FOUNDATION Fieldbus.	Promass 200	–
Device Revision	Manufacturer revision number associated with the resource - used by an interface device to locate the DD file for the resource.	0 до 255	–

12.12 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация
07.2014	01.00.zz	Опция 74	Оригинальное встроенное ПО	Руководство по эксплуатации	BA01315D/06/RU/01.14

-  Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».
-  Информацию изготовителя можно получить следующим образом.
 - В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → "Документация"
 - Укажите следующие сведения:
 - Группа прибора, например 8F2B
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
 - Текстовый поиск: информация изготовителя
 - Тип среды: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

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

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые части.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора .

13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает линейку оборудования для измерений и испытаний, напр. Netilion и тесты приборов.

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:

→  156

13.3 Сервисные 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

14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

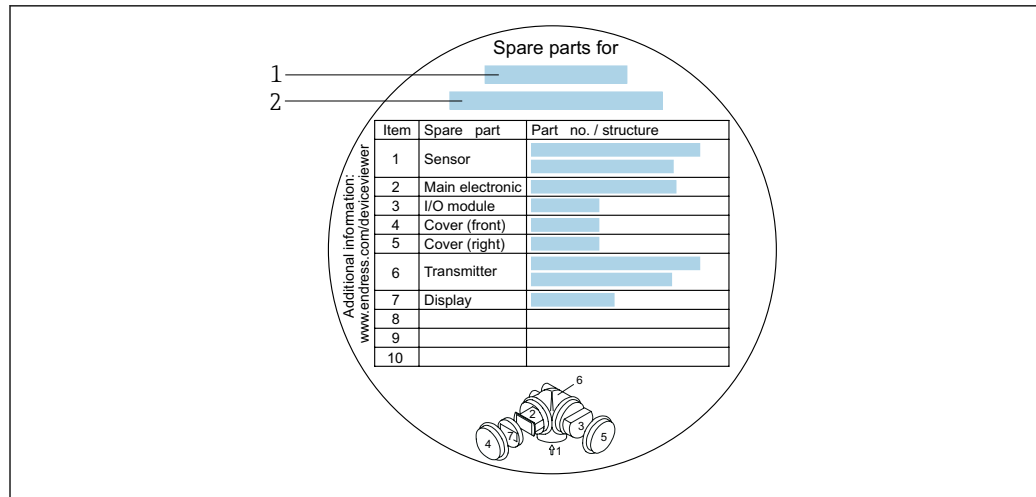
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте все работы по ремонту и переоборудованию, а также вносите данные в Netilion Analytics.

14.2 Запасные части

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

Обзорная табличка запасных частей содержит следующие сведения.

- Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора, а также информация для их заказа.
- Адрес URL ресурса *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
Здесь перечислены и могут быть заказаны любые запасные части для измерительного прибора (с указанием кодов для заказа). Можно также загрузить соответствующие инструкции по монтажу (при наличии таковых).



23 Пример ярлыка с обзором запасных частей на крышке клеммного отсека

- 1 Название измерительного прибора
- 2 Серийный номер измерительного прибора

- i** Серийный номер измерительного прибора
- Указан на заводской табличке прибора и на обзорной табличке запасных частей.
 - Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** в подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

14.4 Возврат

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

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

14.5 Утилизация

- WEEE** Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в условиях технологического процесса!

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных условиях технологического процесса, например при наличии давления в измерительном приборе, при высокой температуре и при наличии агрессивной технологической среды.
2. Выполните операции монтажа и подключения, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора», в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

▲ ОСТОРОЖНО

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 Вспомогательное оборудование

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.



15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

15.1.1 Для преобразователя



Вспомогательное оборудование	Описание
Преобразователь Promass 200	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Свидетельства ■ Выход ■ Дисплей/управление ■ Корпус ■ Программное обеспечение <p> Инструкции по монтажу EA00104D</p> <p> (Код заказа: 8X2CXX)</p>
Выносной дисплей FHX50	<p>Корпус FHX50 для размещения дисплея .</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> ■ дисплей SD02 (нажимные кнопки) ■ дисплей SD03 (сенсорное управление) ■ Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 фут) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут)) <p>Существует возможность заказа измерительного прибора с дистанционным дисплеем FHX50. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ код заказа измерительного прибора, позиция 030: опция L или M «Подготовлен для дисплея FHX50» ■ код заказа для выносного дисплея FHX50, позиция 050 (исполнение измерительного прибора): опция A «Подготовлен для дисплея FHX50» ■ код заказа корпуса FHX50 зависит от необходимого дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> ■ опция C: для дисплея SD02 (нажимные кнопки) ■ опция E: для дисплея SD03 (сенсорное управление) <p>Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для переоснащения. В корпусе FHX50 используется дисплей измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ позиция 050 (исполнение измерительного прибора): опция B «Не подготовлен для дисплея FHX50» ■ позиция 020 (дисплей, управление): опция A «Отсутствует, используется имеющийся дисплей» <p> Специальная документация SD01007F</p> <p>(Код заказа: FHX50)</p>

Вспомогательное оборудование	Описание
Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением	<p>В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. спецификацию, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ необходим только в случае переоснащения.</p> <p>OVP10: для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A)</p> <p> Специальная документация SD01090F</p> <p>(Код заказа OVP10: 71128617) (Код заказа OVP20: 71128619)</p>
Защитный козырек от погодных явлений	<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> Специальная документация SD00333F</p> <p>(Код заказа: 71162242)</p>

15.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Нагревательные рубашки запрещено использовать с датчиками, которые оснащены разрывными дисками.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При заказе вместе с измерительным прибором Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2» ▪ Опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4» ▪ Опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2» ▪ Опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4» ▪ При последующем заказе Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003. <p> Сопроводительная документация SD02156D</p>



15.2 Аксессуары для связи

Вспомогательное оборудование	Описание
Commubox FXA291	<p>Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) и портом USB к компьютеру или ноутбуку.</p> <p> Техническое описание TI00405C</p>
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42 </p>




Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технические характеристики TI01555S ▪ Руководство по эксплуатации BA02053S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77

15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность измерения; ▪ графическое представление результатов расчета; ▪ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта; <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator;</p>
Netilion	<p>Экосистема IoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>

Вспомогательное оборудование	Описание
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R </p>
Cerabar M	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00426P и TI00436P ▪ Руководства по эксплуатации BA00200P и BA00382P </p>
Cerabar S	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00383P ▪ Руководство по эксплуатации BA00271P </p>

16 Технические характеристики

16.1 Применение


Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

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

16.2 Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
-------------------	--

Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок. Информация о структуре измерительного прибора →  13
-----------------------	---

16.3 Вход

Измеряемая переменная **Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений **Диапазон измерения для жидкостей**

DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюйм]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0 до 2 000	0 до 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 до 6 500	0 до 238,9
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 до 45 000	0 до 1 654
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615

Диапазон измерения для газов

Верхний предел измерений зависит от плотности и скорости распространения звуковой волны в измеряемом газе. Верхний предел измерений можно рассчитать по следующим формулам.

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{МИНИМУМ ОТ} \quad (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ и} \\ (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Плотность газа (кг/м ³) в рабочих условиях
x	Ограничительная константа для максимального расхода газа (кг/м ³)
c_G	Скорость распространения звуковой волны в газе (м/с)
d_i	Внутренний диаметр измерительной трубки (м)
π	Число «пи»
$n = 2$	Количество измерительных трубок


DN		x
[мм]	[дюйм]	(кг/м ³)
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80

DN		x (кг/м³)
[мм]	[дюйм]	
25	1	90
40	1½	90
50	2	90
80	3	110

При расчете верхнего предельного значения по двум формулам соблюдайте следующие правила.

1. Рассчитайте верхнее предельное значение по обеим формулам.
2. Меньшее значение является тем значением, которое следует использовать.

Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  173

Рабочий диапазон измерения расхода



Более 1000 : 1.

Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных переменных или для расчета скорректированного объемного расхода для газов в системе автоматизации может происходить непрерывная запись рабочего давления в измерительный прибор. Специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  157.

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных.

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью FOUNDATION Fieldbus.

16.4 Выход

Выходной сигнал

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода.
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 35 В пост. тока ▪ 50 мА

Падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для ≤ 2 мА: 2 В ■ Для 10 мА: 8 В.
Остаточный ток	$\leq 0,05$ мА
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна настройка: 5 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	100 Impulse/s
Значимость импульса	Настраиваемый
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Температура
Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключить ■ Включить ■ Характеристики диагностики ■ Предел <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1–3 ■ Мониторинг направления потока ■ Статус <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненной трубы ■ Низкий расход

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, МЭК 61158-2, гальванически развязанный
Передача данных	31,25 Кбит/с
Потребление тока	10 мА
Допустимое сетевое напряжение	9 до 32 В
Подключение по шине	Со встроенной защитой от обратной полярности

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Действующее значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Действующее значение ■ 0 Гц ■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 1 250 Гц
Релейный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Контакты разомкнуты ■ Контакты замкнуты

FOUNDATION Fieldbus

Состояние и аварийный сигнал сообщения	Диагностика в соответствии с FF-891
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

Локальный дисплей

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки
Подсветка	Дополнительно для исполнения прибора с локальным дисплеем SD03: красная подсветка указывает на неисправность прибора.



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи FOUNDATION Fieldbus
- Через сервисный интерфейс Сервисный интерфейс CDI

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая изоляция

Все выходы гальванически изолированы друг от друга.

FOUNDATION Fieldbus

Идентификатор изготовителя	0x452B48
Идентификационный номер	0x1054
Версия прибора	1
Версия файлов описания прибора (DD)	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ www.fieldcommgroup.org
Версия файла совместимости (CFF)	
Версия комплекта для испытаний на совместимость (версия устройства ИТК)	6.1.1
Номер операции испытания ИТК	IT094200
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор функций Link Master и Basic Device	Да Заводская настройка: Basic Device
Адрес узла	Заводская настройка: 247 (0xF7)
Поддерживаемые функции	Поддерживаются следующие методы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перезапуск ▪ Перезапуск ENP ▪ Диагностика
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Неизменяемые записи	1
VCR клиента	0
VCR сервера	10
VCR источника	43
VCR назначения	0
VCR подписчика	43
VCR издателя	43
Пропускная способность канала прибора	
Временной интервал	4
Мин. задержка между PDU	8
Макс. задержка ответа	Мин. 5
Системная интеграция	Дополнительная информация о системной интеграции приведена в <ul style="list-style-type: none"> ▪ Циклическая передача данных ▪ Описание модулей ▪ Время выполнения ▪ Методы

16.5 Электропитание

Назначение клемм

Преобразователь

Вариант подключения для FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
Максимальное количество клемм	Максимальное количество клемм для кода заказа «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения»
<p>1 Выход 1: FOUNDATION Fieldbus</p> <p>2 Выход 2 (пассивный): импульсный/частотный/релейный выход</p> <p>3 Клемма заземления для экрана кабеля</p>	

Код заказа «Выходной сигнал»	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция E ^{1) 2)}	FOUNDATION Fieldbus		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

- 1) Выход 1 должен использоваться обязательно; выход 2 используется дополнительно.
 2) Подключение FOUNDATION Fieldbus со встроенной защитой от перемены полярности.

Сетевое напряжение

Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Для доступных выходов применяются следующие значения сетевого напряжения.

Код заказа «Выход»	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция E ¹⁾ : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход	≥ 9 В пост. тока	32 В пост. тока

- 1) Для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: необходимо увеличить напряжение на клеммах на 0,5 В пост. тока, если используется подсветка.

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа "Выход; вход"	Максимальная потребляемая мощность
Опция E: FOUNDATION Fieldbus, импульсный / частотный / релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 576 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 576 мВт

Потребление тока

FOUNDATION Fieldbus

18 мА


Сбой электропитания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении. ■ В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT). ■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).
---------------------	---

Электрическое подключение	→  34
---------------------------	--


Выравнивание потенциалов	
--------------------------	--

Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG). ■ Для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG).
--------	---


Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм). ■ Резьба кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½"; ■ G ½".
-----------------	---


Спецификация кабелей	→  29
----------------------	--

Защита от перенапряжения	<p>Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций: Код заказа "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения"</p>
--------------------------	--

Диапазон входного напряжения	Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания →  164 ¹⁾
Сопротивление на канал	2 · 0,5 Ом макс.
Напряжение пробоя постоянного тока	400 до 700 В
Значение перенапряжения для отключения	< 800 В
Емкость при частоте 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальный ток разряда (8/20 μс)	10 кА
Диапазон температур	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

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



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

 Детальная информация по температурным таблицам приведена в документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

16.6 Характеристики производительности

Стандартные рабочие условия



- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
- Вода
 - +15 до +45 °C (+59 до +113 °F)
 - 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  156

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = температура среды

Базовая погрешность

 Технические особенности →  169

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,10 \%$ ИЗМ.

Массовый расход (газы)

$\pm 0,25 \%$ ИЗМ

Плотность (жидкости)

В эталонных условиях (г/см ³)	Калибровка стандартной плотности (г/см ³)	Широкий диапазон Спецификация плотности ^{1) 2)} (г/см ³)	Расширенная калибровка плотности ^{3) 4)} (г/см ³)
$\pm 0,0005$	$\pm 0,0005$	$\pm 0,001$	$\pm 0,0005$

1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 г/см³, +5 до +80 °C (+41 до +176 °F).

2) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность» (для номинального диаметра $\leq 100 \text{ DN}$)

3) Допустимый диапазон для расширенной калибровки плотности: 0 до 2 г/см³, +20 до +60 °C (+68 до +140 °F)

4) код заказа для «Пакета приложений», опция E1 «Расширенная плотность».

Температура

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,180	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,585	0,021
25	1	1,62	0,059
40	$1\frac{1}{2}$	4,05	0,149

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
50	2	6,30	0,231
80	3	16,2	0,617

Значения расхода

Значения расхода как параметры диапазона изменения в зависимости от номинального диаметра.

Единицы измерения системы СИ

DN [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

Американские единицы измерения

DN [дюймы]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

Точность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

Импульсный / частотный выход



ИЗМ = от измеренного значения

Точность	Макс. ±100 ppm ИЗМ.
-----------------	---------------------

Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = температура среды

Базовая повторяемость

 Технические особенности →  169

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,05 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,20 % ИЗМ

Плотность (жидкости)

±0,00025 g/cm³

Температура

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Время отклика

- Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).
- Время отклика в случае некорректного отклонения измеренного значения: Через 500 мс → 95 % верхнего предела диапазона измерения

Влияние температуры окружающей среды

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от значения измеряемой величины

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

Влияние температуры технологической среды

Массовый расход

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет ±0,0002 % ВПИ/°C (±0,0001 % ВПИ/°F).

Это влияние сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет ±0,00005 g/cm³/°C (±0,000025 g/cm³/°F). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

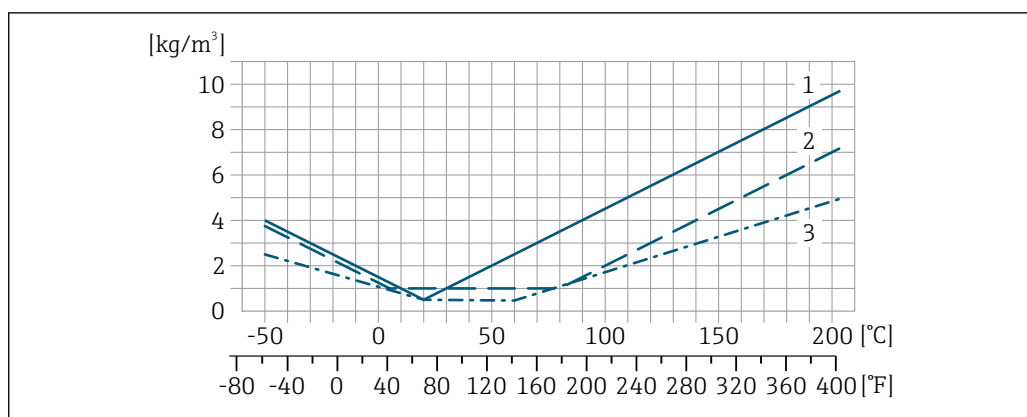
Может также использоваться для кода заказа «Материал измерительной трубки», опция LA до -100 °C (-148 °F).

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→ 166), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)

Расширенная спецификация плотности

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→ 166), погрешность измерения составляет ±0,000025 g/cm³ /°C (±0,0000125 g/cm³ /°F).



A0055952

- 1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере – при температуре +20 °C (+68 °F)
 2 Специальная калибровка по плотности
 3 Расширенная калибровка плотности

Температура

 $\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$

Влияние давления
технологической среды

Ниже показано, как давление процесса (манометрическое давление) влияет на точность массового расхода.

ИЗМ. = от измеренного значения



Компенсировать влияние можно следующими способами:

- считывать текущее значение давления через токовый вход или цифровой вход;
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.



Руководство по эксплуатации .

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
[мм]	[дюйм]		
8	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	-0,002	-0,0001
25	1	Влияние отсутствует	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

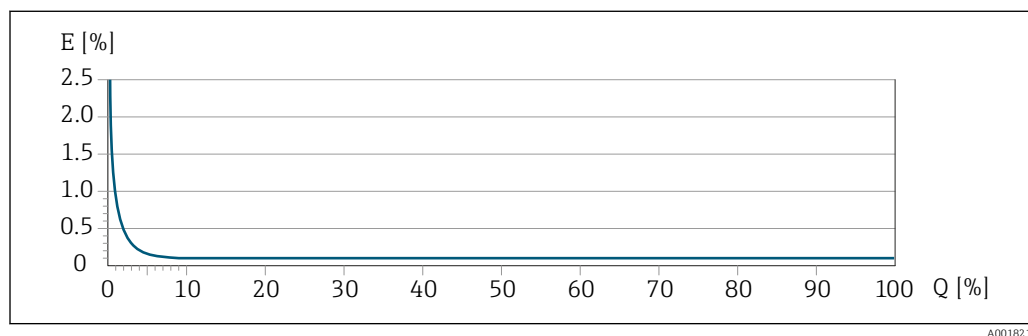
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ A0021343
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример)

Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

16.7 Монтаж

Требования к монтажу → 20

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды → 22 → 22

Таблицы температуры

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

Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

Температура хранения -40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно +20 °C (+68 °F)

Климатический класс DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты

Преобразователь

- Стандартное исполнение: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2

Датчик

IP66/67, оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4

Разъем прибора

IP67, только при резьбовом соединении

Ударопрочность и вибростойкость

Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6

- 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение

Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64

- 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
- Итого: 1,54 г СКЗ

Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27

6 мс 30 г

Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Внутренняя очистка

- Очистка методом SIP
- Очистка методом SIP

Опции

- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации.
Код заказа "Обслуживание", опция HA ³⁾
- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и VOC 50000810-4, с декларацией.
Код заказа "Обслуживание", опция HB ³⁾

Электромагнитная совместимость (ЭМС)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

16.9 Процесс

Диапазон рабочей температуры

Стандартное исполнение	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции HA, SA, SB, SC
Исполнение для расширенного диапазона температуры	-50 до +205 °C (-58 до +401 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции SD, SE, SF, TH

³⁾ Очистка относится только к измерительному прибору. Все поставляемые принадлежности не очищаются.

Плотность технологической среды 0 до 2 000 кг/м³ (0 до 125 lb/cf)

Зависимости «давление/температура»



Общие сведения о зависимости «давление/температура» для присоединений к процессу см. в документе «Техническая информация»

Корпус датчика

В стандартном исполнении с диапазоном температуры –50 до +150 °C (–58 до +302 °F) корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.

В исполнениях для всех остальных диапазонов температуры корпус датчика заполняется сухим инертным газом.



В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика.

В случае повреждения трубки уровень давления внутри корпуса датчика поднимается сообразно рабочему давлению. Если давление разрушения корпуса датчика с точки зрения заказчика не обеспечивает достаточного запаса по уровню защиты, прибор можно оснастить разрывным диском. Это предотвращает образование недопустимо высокого давления внутри корпуса датчика. В этой связи настоятельно рекомендуется применение разрывного диска в технологических процессах, использующих газ под высоким давлением, и в особенности в технологических процессах, где рабочее давление на 2/3 превышает давление разрушения датчика.

Если протекающую среду предполагается сливать в сливное устройство, то датчик необходимо снабдить разрывным диском. Сливное устройство подключается к дополнительному резьбовому присоединению .

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.



Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление:

- DN 08...150 (3/8...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов)
 - Температура среды ≤ 100 °C (212 °F): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
 - Температура среды > 100 °C (212 °F): 3 бар (43,5 фунт/кв. дюйм)

Давление, при котором разрушается корпус датчика

Приведенные ниже значения разрушающего давления для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/заводское состояние).

При подключении прибора с продувочными соединениями (код заказа «Опции датчика», опция СН «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция СА «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска .

Разрушающее давление корпуса датчика – это типичное внутреннее давление, достигаемое к моменту механического повреждения корпуса, которое определяется при испытании на соответствие типу. Соответствующую декларацию о прохождении испытания на соответствие можно заказать вместе с прибором (код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие»).

DN		Разрушающее давление для корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	$\frac{3}{8}$	400	5 800
15	$\frac{1}{2}$	350	5 070
25	1	280	4 060
40	$1\frac{1}{2}$	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740



Сведения о размерах приведены в разделе технического описания «Механическая конструкция».

Разрывной диск

В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»).

Не допускается использование разрывных дисков вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.



Размеры разрывного диска указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация».

Пределы расхода

Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.



Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 159

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
 - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
 - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула .




Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* → 156.

Потеря давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 156

Promass F с малой потерей давления: код заказа «Опции датчика», опция SE «Малая потеря давления»

Давление в системе →  22

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»

Вес

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40.

Масса в единицах измерения системы СИ

DN [мм]	Масса (кг)	
	Код заказа «Корпус», опция С Алюминий с покрытием	Код заказа «Корпус», опция В 1.4404 (316L)
8	9	11,5
15	10	12,5
25	12	14,5
40	17	19,5
50	28	30,5
80	53	55,5

Масса в американских единицах измерения

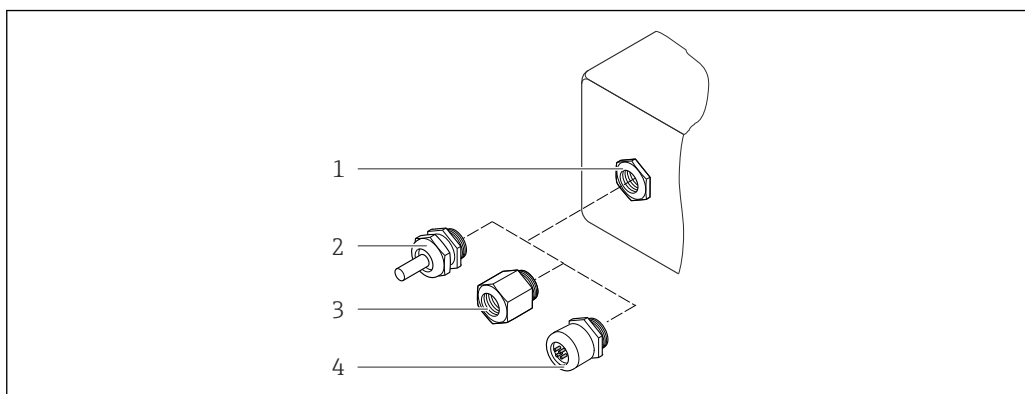
DN [дюйм]	Масса (фунты)	
	Код заказа «Корпус», опция С Алюминий с покрытием	Код заказа «Корпус», опция В 1.4404 (316L)
3/8	20	25
1/2	22	28
1	26	32
1 1/2	37	43
2	62	67
3	117	122

Материалы

Корпус первичного преобразователя

- Код заказа для раздела "Корпус", опция В: нержавеющая сталь CF-3М (316L, 1.4404)
- Код заказа "Корпус", опция С "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Материал окна: стекло

Кабельные вводы/кабельные уплотнения



A0028352

24 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

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

Код заказа «Корпус», опция B «GT18, два отсека, 316L»

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


Код заказа «Корпус», опция C «GT20 с двумя отсеками, алюминий с покрытием»


Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Тип взрывозащиты	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Невзрывоопасная зона ■ Ex ia ■ Ex ic 	Пластмасса
	Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для безопасных и взрывоопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT ½" с переходником	Для безопасных и взрывоопасных зон	

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4401/316 ■ Контактные поверхности корпуса: пластмассовые, полиуретановые, черные ■ Контакты: металлические, никелированная латунь (CuZn), позолоченные ■ Уплотнение резьбового соединения: NBR

Корпус датчика

 Материал корпуса датчика зависит от опции, выбранной в коде заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности».



Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности»	Материал
Опция HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304) <p> С кодом заказа «Опция датчика», опция CC «Корпус датчика 316L»: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L).</p>
Опция SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)

Измерительные трубки

- DN от 8 до 80 (от 3/8 до 3 дюймов): нержавеющая сталь 1.4539 (904L).
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN от 8 до 80 (от 3/8 до 3 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).
Вентильный блок: сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).

Присоединения к процессу

- Фланцы по EN 1092-1 (DIN2501) / по ASME B 16.5 / по JIS B2220:
 - нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L);
 - сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);
 - фланцы переходные: нержавеющая сталь, 1.4301 (F304); смачиваемые части, сплав Alloy C22
- Все другие присоединения к процессу:
нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

 Доступные присоединения к процессу →  177

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений



Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Длины по Namur в соответствии с NE 132
 - Фланец ASME B16.5
 - Фланец JIS B2220
 - Фланец DIN 11864-2 формы A DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения: Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Резьба
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A
- Присоединения VCO:
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4

 Материалы присоединения к процессу →  174

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.

Категория	Метод	Код заказа опции(й) Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность
Без полировки	–	HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) ¹⁾	Механически полированный ²⁾	SB, SE
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) ¹⁾	Механически полированный ²⁾ , сварные швы в состоянии после сварки	SJ, SL
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) ¹⁾	Механически полированный ²⁾	SC, SF
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) ¹⁾	Механически полированный ²⁾ , сварные швы в состоянии после сварки	SK, SM
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) ¹⁾	Механический ²⁾ и электрополированный	BC
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) ¹⁾	Механический ²⁾ и электрополированный, сварные швы в состоянии после сварки	BG.

1) Ra согласно стандарту ISO 21920

2) За исключением недоступных сварных швов между трубой и вентиляльным блоком

16.11 Работоспособность

Языки

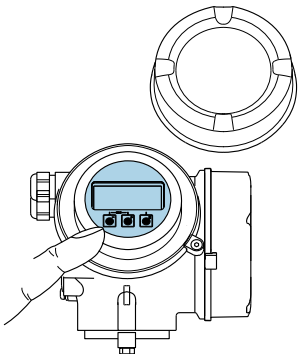
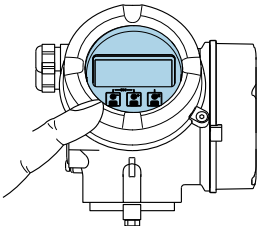
Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального дисплея: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский
- С помощью управляющей программы "FieldCare": английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

Локальное управление

С помощью дисплея







Доступны два модуля отображения:

Код заказа «Дисплей; управление», опция С: «SD02»	Код заказа «Дисплей; управление», опция Е «SD03»
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 Управление с помощью кнопок	1 Сенсорное управление

Элементы отображения

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния



Элементы управления

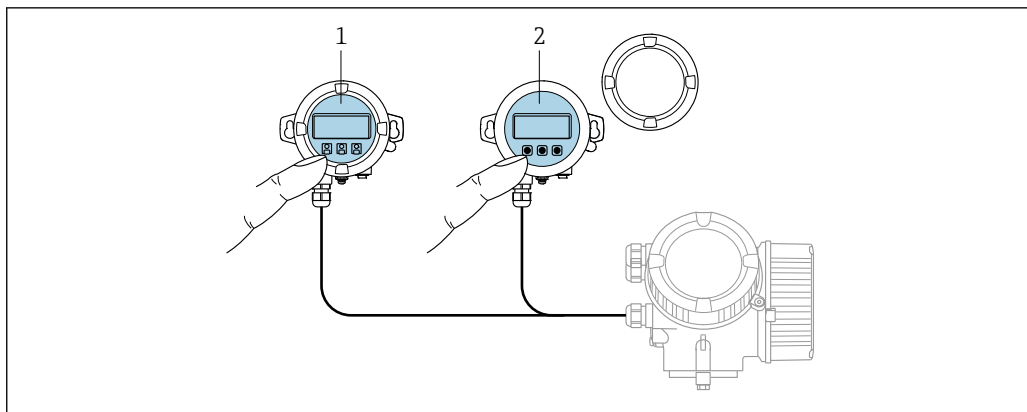
- Локальное управление с помощью трех кнопок при открытом корпусе: , ,  или
- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

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.

Через выносной дисплей FHX50

 Выносной дисплей FHX50 заказывается отдельно →  154.



A0032215

25 Варианты управления FHX50

- 1 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками: для управления необходимо открыть крышку
- 2 Дисплей и модуль управления SD03 с оптическими кнопками: управление может осуществляться через стеклянную крышку

Элементы индикации и управления

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея .

Дистанционное
управление

→ 54

Служебный интерфейс

→ 55

16.12 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Маркировка CE

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

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

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

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

Сертификат взрывозащиты Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA). Ссылка на данный документ приведена на заводской табличке.

Гигиеническая совместимость

- Сертификат 3-A
 - Только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A.
 - Сертификат 3-A относится к измерительному прибору.
 - При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора.
Выносной дисплей необходимо устанавливать согласно стандарту 3-A.
 - Аксессуары (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.
Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка.
- Протестировано EHEDG
Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор необходимо использовать в сочетании с присоединениями к процессу, которые соответствуют положениям EHEDG, приведенным в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» (www.ehedg.org).
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен быть установлен в положении, обеспечивающем дренаж.



Соблюдайте специальные инструкции по установке → 24

Совместимость с фармацевтическим оборудованием

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> класс VI 121 °C
- Сертификат соответствия TSE/BSE

Сертификация FOUNDATION Fieldbus

Интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация согласно FOUNDATION Fieldbus H1
- Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ИТК), версия 6.1.1 (сертификат доступен по запросу)
- Тест на соответствие на физическом уровне
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Директива для оборудования, работающего под давлением	<ul style="list-style-type: none"> ■ С маркировкой <ul style="list-style-type: none"> a) PED/G1/x (x = категория) или b) PESR/G1/x (x = категория) на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности", <ul style="list-style-type: none"> a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105. ■ Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах: <ul style="list-style-type: none"> a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105. Область применения указана: <ul style="list-style-type: none"> a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
Сторонние стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP) ■ МЭК/EN 60068-2-6 Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные). ■ МЭК/EN 60068-2-31 Процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов. ■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения ■ EN 61326-1/-2-3 Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования ■ МЭК 61508 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью ■ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического 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 сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом. ■ NAMUR NE 53 Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой ■ NAMUR NE 80 Применение директивы для оборудования, работающего под давлением ■ NAMUR NE 105 Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов ■ NAMUR NE 107 Самодиагностика и диагностика полевых приборов ■ NAMUR NE 131 Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения

- NAMUR NE 132
Массовый расходомер
- NACE MR0103
Материалы, стойкие к разрушению под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
Материалы, предназначенные для использования в среде с содержанием H₂S в области нефте- и газопереработки.
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

16.13 Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специальная документация → 184

Диагностические функции

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий

Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):

- емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений;
- по каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем;
- журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.


Технология Heartbeat

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification + Monitoring»

Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Специальная плотность


Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность»

Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Измерительный прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.

Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.

Поставляемый сертификат калибровки содержит следующую информацию:

- Плотность в воздухе
- Плотностные характеристики в жидкостях с различной плотностью
- Плотностные характеристики в воде при различных температурах

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.


Увеличенная плотность

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция E1 «Увеличенная плотность»

Для приложений, основанных на объеме, прибор может рассчитывать и выводить объемный расход путем деления массового расхода на измеренную плотность.

Данный пакет приложений представляет собой стандартную калибровку для коммерческого учета в соответствии с национальными и международными стандартами (например, OIML, MID). Рекомендуется для применения в системах дозирования, основанных на измерении объема, используемых для коммерческих расчетов в широком диапазоне температур.


В прилагаемом сертификате калибровки подробно описаны показатели плотности в воздухе и воде при различных температурах.

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

16.14 Вспомогательное оборудование

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  154

16.15 Сопроводительная документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный инструмент	Код документации
Proline Promass F	KA01261D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 200	KA01267D

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promass F 200	TI01060D

Сопроводительная документация для



Указания по технике безопасности

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex Ex i	XA00144D
ATEX/МЭК Ex Ex d	XA00143D
ATEX/МЭК Ex Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D
JPN Ex d	XA01763D

Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Блок управления и дисплея FHX50	SD01007F
Технология Heartbeat	SD01848D

Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> →  151 ▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  154

Алфавитный указатель

А

Адаптация реакции прибора на диагностические события	120
Адаптация сигнала состояния	121
Активация защиты от записи	98
Активация/деактивация блокировки кнопок	54
Аппаратная защита от записи	99
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	9
Безопасность изделия	11
Блок питания	
Требования	33
Блок преобразователя "Диагностика"	144
Блокировка прибора, состояние	104

В

Ввод в эксплуатацию	66
Настройка измерительного прибора	66
Расширенные настройки	77
Версия ПО	59
Версия прибора	59
Вес	
Американские единицы измерения	174
Единицы измерения системы СИ	174
Транспортировка (примечания)	18
Вибрация	24
Влияние	
Давление технологической среды	169
Температура окружающей среды	168
Температура технологической среды	168
Внутренняя очистка	150, 171
Возврат	152
Время отклика	168
Встроенное ПО	
Версия	59
Дата выпуска	59
Входные переменные	159
Входные участки	22
Выполнение регулировки плотности	79
Выравнивание потенциалов	35
Выходной сигнал	160
Выходные переменные	160
Выходные участки	22

Г

Гальваническая изоляция	162
Гигиеническая совместимость	180
Главный модуль электроники	13

Д

Давление технологической среды	
Влияние	169
Дата изготовления	15, 16

Датчик

Монтаж	26
Деактивация защиты от записи	98
Декларация соответствия	11
Диагностика	
Символы	116
Диагностическая информация	
Локальный дисплей	116
Меры по устранению неисправностей	125
Обзор	125
Структура, описание	117, 120
DeviceCare	119
FieldCare	119
Диагностическое сообщение	116
Диапазон измерений	
Для газов	159
Для жидкостей	159
Диапазон измерения, рекомендуемый	173
Диапазон температуры	
Температура технологической среды	171
Температура хранения	18
Диапазон температуры хранения	170
Диапазон функций	
AMS Device Manager	58
Директива для оборудования, работающего под давлением	181
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление	179
Документ	
Назначение	6
Символы	6
Доступ для записи	53
Доступ для чтения	53

Ж

Журнал событий	144
--------------------------	-----

З

Зависимости «давление/температура»	172
Заводская табличка	
Датчик	16
Преобразователь	15
Замена	
Компоненты прибора	151
Запасная часть	151
Запасные части	151
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	98
Защита от записи	
С помощью кода доступа	98
С помощью переключателя защиты от записи	99
С помощью управления блоками	100

И

Идентификатор изготовителя	59
Идентификатор типа прибора	59

- Идентификация измерительного прибора 14
Измерительная система 158
Измерительное и испытательное оборудование . . 150
Измерительный прибор
 Включение 66
 Демонтаж 153
 Монтаж датчика 26
 Настройка 66
 Переоборудование 151
 Подготовка к электрическому подключению . . . 33
 Приготовления к установке 26
 Ремонт 151
 Структура 13
 Утилизация 153
Измеряемые переменные
 см. Переменные процесса
Индикация
 Предьущее событие диагностики 143
 Текущее событие диагностики 143
Инструмент
 Транспортировка 18
Инструменты
 Монтаж 26
 Электрическое подключение 29
Инструменты для подключения 29
Интеграция в систему 59
Интерфейс управления 42
Информация о версии прибора 59
Информация о настоящем документе 6
Использование измерительного прибора
 Использование не по назначению 9
 Предельные случаи 9
 см. Назначение
История разработки встроенного ПО 149
- К**
Кабельные вводы
 Технические характеристики 165
Кабельный ввод
 Степень защиты 37
Клеммы 165
Климатический класс 170
Кнопки управления
 см. Элементы управления
Код доступа 53
 Ошибка при вводе 53
Код заказа 15, 16
Компоненты прибора 13
Конструкция
 Меню управления 40
Конструкция системы
 Измерительная система 158
Контекстное меню
 Вызов 48
 Закрытие 48
 Пояснение 48
Контрольный список
 Проверка после монтажа 27
 Проверка после подключения 38
- Концепция управления 41
Корпус датчика 172
- Л**
Локальный дисплей 178
 Окно навигации 44
 Окно редактирования 46
 см. В аварийном состоянии
 см. Диагностическое сообщение
 см. Интерфейс управления
- М**
Максимальная погрешность измерения 166
Маркировка CE 11, 179
Маркировка RCM 180
Маркировка UKCA 179
Мастер
 Выход частотно-импульсный переключ. 82, 83, 84, 86
 Дисплей 72
 Обнаружение частично заполненной трубы 76
 Отсечение при низком расходе 75
 Регулировка плотности 79
Материалы 174
Меню
 Диагностика 143
 Для настройки измерительного прибора 66
 Для специальной настройки 77
 Настройка 67
Меню управления
 Конструкция 40
 Меню, подменю 40
 Подменю и уровни доступа 41
Меры по устранению неисправностей
 Вызов 118
 Закрывание 118
Место монтажа 20
Монтаж 20
Монтажные инструменты 26
Монтажные размеры
 см. Размеры для установки
- Н**
Название прибора
 Датчик 16
 Преобразователь 15
Назначение 9
Назначение документа 6
Назначение клемм 31, 34, 164
Назначение полномочий доступа к параметрам
 Доступ для записи 53
 Доступ для чтения 53
Направление потока 21, 26
Наружная очистка 150
Настройка
 Обозначение прибора 67
 Перезапуск прибора 146
 Сброс параметров прибора 146
 Язык управления 66
Настройка языка управления 66

Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	108
Администрирование прибора	93
Аналоговый вход	72
Дополнительная настройка дисплея	90
Измеряемый продукт	71
Импульсный выход	83
Импульсный/частотный/релейный выход	82, 84
Локальный дисплей	72
Моделирование	95
Обнаружение частичного заполнения трубы	76
Отсечка при низком расходе	75
Регулировка датчика	78
Релейный выход	86
Сброс сумматора	108
Системные единицы измерения	68
Сумматор	88
Управление конфигурацией прибора	93
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю)	93
Выбор среды (Подменю)	71
Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер)	82, 83, 84, 86
Выходное значение (Подменю)	107
Диагностика (Меню)	143
Дисплей (Мастер)	72
Дисплей (Подменю)	90
Единицы системы (Подменю)	68
Информация о приборе (Подменю)	147
Моделирование (Подменю)	95
Настройка (Меню)	67
Настройка сенсора (Подменю)	78
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	76
Отсечение при низком расходе (Мастер)	75
Переменные процесса (Подменю)	105
Регистрация данных (Подменю)	111
Регулировка плотности (Мастер)	79
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю)	93
Сумматор (Подменю)	106
Сумматор 1 до n (Подменю)	88
Установка нулевой точки (Подменю)	81
Analog inputs (Подменю)	72
Totalizer handling (Подменю)	108
О	
Область индикации	
В окне навигации	45
Для дисплея управления	43
Область применения	
Остаточные риски	10
Область состояния	
В окне навигации	44
Обогрев датчика	24
Окно навигации	
В мастере настройки	44
В подменю	44
Операция технического обслуживания	150
Опции управления	39
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	21
Отображаемые значения	
Для данных состояния блокировки	104
Отображение архива измеренных значений	111
Отсечка при низком расходе	162
Очистка	
Внутренняя очистка	150
Наружная очистка	150
Очистка методом SIP	150
Очитка методом CIP	150
Очистка методом SIP	171
Очитка методом CIP	171
П	
Пакеты прикладных программ	182
Параметры	
Ввод значения	52
Изменение	52
Переключатель защиты от записи	99
Переменные процесса	
Измеренные	159
Расчетные	159
Плотность технологической среды	172
Поворот дисплея	27
Поворот корпуса преобразователя	26
Поворот корпуса электроники	
см. Поворот корпуса преобразователя	
Повторная калибровка	150
Повторяемость	167
Подготовка к подключению	33
Подготовка к установке	26
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	34
Подменю	
Администрирование	93
Выбор среды	71
Выходное значение	107
Дисплей	90
Единицы системы	68
Измеренное значение	104
Информация о приборе	147
Моделирование	95
Настройка сенсора	78
Обзор	41
Переменные процесса	105
Расширенная настройка	77
Регистрация данных	111
Резервная конфигурация на дисплее	93
Список событий	144
Сумматор	106
Сумматор 1 до n	88
Установка нулевой точки	81
Analog inputs	72
Totalizer handling	108
Поиск и устранении неисправностей	
Общие положения	114

Потеря давления	173	Сигналы состояния	116, 119
Потребление тока	164	Символы	
Потребляемая мощность	164	В редакторе текста и чисел	46
Пределы расхода	173	В строке состояния локального дисплея	42
Преобразователь		Для блокировки	42
Поворот дисплея	27	Для измеряемой переменной	43
Поворот корпуса	26	Для коррекции	46
Подключение сигнальных кабелей	34	Для мастеров	45
Приемка	14	Для меню	45
Применение	158	Для номера канала измерения	43
Примеры подключения, выравнивание		Для параметров	45
потенциалов	36	Для поведения диагностики	42
Принцип измерения	158	Для подменю	45
Присоединения к процессу	177	Для связи	42
Проверка		Для сигнала состояния	42
Монтаж	27	Служба поддержки Endress+Hauser	
Подключение	38	Ремонт	152
Полученные изделия	14	Совместимость с фармацевтическим	
Проверка после монтажа	66	оборудованием	180
Проверка после монтажа (контрольный список)	27	Соединительный кабель	29
Проверка после подключения	66	Сообщения об ошибках	
Проверка после подключения (контрольный		см. Диагностические сообщения	
список)	38	Состав функций	
Протестировано EHEDG	180	Field Communicator	58
Прямой доступ	50	Field Communicator 475	58
Путь навигации (окно навигации)	44	Field Xpert	56
Р		Специальные инструкции по монтажу	
Рабочий диапазон измерения расхода	160	Гигиеническая совместимость	24
Размеры для установки	22	Специальные инструкции по подключению	36
Разрывной диск		Список диагностических сообщений	144
Правила техники безопасности	25	Список событий	144
Пусковое давление	173	Спускная труба	20
Расширенный код заказа		Стандартные рабочие условия	166
Датчик	16	Стандарты и директивы	181
Преобразователь	15	Статическое давление	22
Регистратор линейных данных	111	Степень защиты	37, 170
Регулировка плотности	78	Строка состояния	
Редактор текста	46	Для основного экрана	42
Редактор чисел	46	Структура	
Рекомендация		Измерительный прибор	13
см. Текстовая справка		Структура блоков FOUNDATION Fieldbus	101
Ремонт	151	Сумматор	
Примечания	151	Настройка	88
Ремонт прибора	151	Считывание измеренных значений	104
С		Т	
Сбой электропитания	165	Текстовая справка	
Свидетельства	179	Вызов	51
Сервисные услуги Endress+Hauser		Закрытие	51
Техническое обслуживание	150	Пояснение	51
Серийный номер	15, 16	Температура окружающей среды	
Сертификат 3-A	180	Влияние	168
Сертификат взрывозащиты	180	Температура технологической среды	
Сертификат соответствия TSE/BSE	180	Влияние	168
Сертификаты	179	Температура хранения	18
Сертификация FOUNDATION Fieldbus	180	Теплоизоляция	23
Сетевое напряжение	33, 164	Техника безопасности на рабочем месте	10
Сигнал при сбое	162	Технические особенности	
		Ошибка измерения	169

Повторяемость	169
Технические характеристики, обзор	158
Точность измерений	166
Транспортировка измерительного прибора	18
Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами	180
Требования к монтажу	
Вибрация	24
Входные и выходные участки	22
Место монтажа	20
Обогрев датчика	24
Ориентация	21
Размеры для установки	22
Разрывной диск	25
Спускная труба	20
Статическое давление	22
Теплоизоляция	23
Требования к работе персонала	9
У	
Ударопрочность и вибростойкость	171
Управление конфигурацией прибора	93
Уровни доступа	41
Условия окружающей среды	
Температура хранения	170
Ударопрочность и вибростойкость	171
Условия хранения	18
Установка кода доступа	98
Утилизация	152
Утилизация упаковки	19
Ф	
Файлы описания прибора	59
Фильтрация журнала событий	145
Функции	
см. Параметры	
Х	
Характеристики диагностики	
Пояснение	117
Символы	117
Характеристики производительности	166
Ц	
Циклическая передача данных	60
Ш	
Шероховатость поверхности	177
Э	
Экран ввода	46
Эксплуатационная безопасность	10
Эксплуатация	104
Электрическое подключение	
Измерительный прибор	29
Степень защиты	37
Управляющие программы	
По сети FOUNDATION Fieldbus	54
Через сервисный интерфейс (CDI)	55
Commubox FXA291	55

Электромагнитная совместимость	171
Электронный модуль ввода / вывода	34
Электронный модуль ввода/вывода	13
Элементы управления	47, 117
Я	
Языки, возможности использования для управления	177
А	
AMS Device Manager	58
Функции	58
Applicator	159
С	
cGMP	180
D	
Device Viewer	151
DeviceCare	57
Файл описания прибора	59
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	
F	
FDA	180
Field Communicator	
Функции	58
Field Communicator 475	58
Field Xpert	
Функции	56
Field Xpert SFX350	56
FieldCare	56
Пользовательский интерфейс	57
Установка соединения	56
Файл описания прибора	59
Функции	56
H	
HistoROM	93
N	
Netilion	150
U	
USP класс VI	180
W	
W@M Device Viewer	14



71685185

www.addresses.endress.com
