

# Инструкция по эксплуатации Proline Promass F 300

Кориолисовый расходомер  
HART



- 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

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>6</b>		
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	6		
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты	7		
1.2.5	Описание информационных символов	7		
1.2.6	Символы на рисунках	7		
1.3	Документация	8		
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8		
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>9</b>		
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	12		
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	12		
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера	13		
2.7.4	Доступ через OPC-UA	13		
2.7.5	Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	13		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>14</b>		
3.1	Конструкция прибора	14		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>15</b>		
4.1	Приемка	15		
4.2	Идентификация изделия	15		
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	16		
4.2.2	Заводская табличка сенсора	17		
4.2.3	Символы на приборе	18		
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>19</b>		
5.1	Условия хранения	19		
5.2	Транспортировка изделия	19		
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	19		
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	20		
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	20		
5.3	Утилизация упаковки	20		
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>21</b>		
6.1	Требования, предъявляемые к монтажу	21		
6.1.1	Процедура монтажа	21		
6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	23		
6.1.3	Особые указания в отношении монтажа	26		
6.2	Монтаж измерительного прибора	28		
6.2.1	Необходимые инструменты	28		
6.2.2	Подготовка измерительного прибора	29		
6.2.3	Установка измерительного прибора	29		
6.2.4	Поворот корпуса преобразователя	29		
6.2.5	Поворот дисплея	30		
6.3	Проверка после монтажа	31		
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>32</b>		
7.1	Электробезопасность	32		
7.2	Требования, предъявляемые к подключению	32		
7.2.1	Необходимые инструменты	32		
7.2.2	Требования к соединительному кабелю	32		
7.2.3	Назначение клемм	35		
7.2.4	Подготовка измерительного прибора	35		
7.3	Подключение измерительного прибора	35		
7.3.1	Подключение преобразователя	36		
7.3.2	Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001	39		
7.4	Выравнивание потенциалов	39		
7.4.1	Требования	39		
7.5	Специальные инструкции по подключению	40		
7.5.1	Примеры подключения	40		
7.6	Обеспечение требуемой степени защиты	44		
7.7	Проверка после подключения	44		
<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>46</b>		
8.1	Обзор опций управления	46		
8.2	Структура и функции меню управления	47		
8.2.1	Структура меню управления	47		
8.2.2	Концепция управления	48		

8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	49	10.4.4	Отображение конфигурации ввода/вывода . . . . .	90
8.3.1	Интерфейс управления . . . . .	49	10.4.5	Настройка токового входа . . . . .	91
8.3.2	Окно навигации . . . . .	52	10.4.6	Настройка входного сигнала состояния . . . . .	92
8.3.3	Окно редактирования . . . . .	54	10.4.7	Настройка токового выхода . . . . .	93
8.3.4	Элементы управления . . . . .	56	10.4.8	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода . . . . .	98
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	56	10.4.9	Конфигурирование релейного выхода . . . . .	109
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	58	10.4.10	Настройка двойного импульсного выхода . . . . .	112
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	58	10.4.11	Настройка локального дисплея . . . . .	114
8.3.8	Вызов справки . . . . .	59	10.4.12	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	120
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	59	10.4.13	Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .	121
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . .	60	10.5	Расширенные настройки . . . . .	122
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	60	10.5.1	Ввод кода доступа . . . . .	123
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	61	10.5.2	Вычисляемые переменные процесса . . . . .	123
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера . . . . .	61	10.5.3	Выполнение регулировки датчика . . . . .	125
8.4.1	Диапазон функций . . . . .	61	10.5.4	Настройка сумматора . . . . .	132
8.4.2	Требования . . . . .	62	10.5.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	135
8.4.3	Подключение прибора . . . . .	63	10.5.6	Настройка сети WLAN . . . . .	142
8.4.4	Вход в систему . . . . .	65	10.5.7	Управление конфигурацией . . . . .	143
8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	66	10.5.8	Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора . . . . .	145
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	67	10.6	Моделирование . . . . .	146
8.4.7	Выход из системы . . . . .	68	10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	151
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	68	10.7.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	151
8.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	68	10.7.2	Защита от записи с помощью соответствующего переключателя . . . . .	153
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	71	<b>11</b>	<b>Эксплуатация . . . . .</b>	<b>155</b>
8.5.3	FieldCare . . . . .	72	11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .	155
8.5.4	DeviceCare . . . . .	73	11.2	Изменение языка управления . . . . .	155
8.5.5	AMS Device Manager . . . . .	74	11.3	Настройка дисплея . . . . .	155
8.5.6	Field Communicator 475 . . . . .	74	11.4	Считывание измеренных значений . . . . .	155
8.5.7	SIMATIC PDM . . . . .	74	11.4.1	Подменю "Измеряемые переменные" . . . . .	156
<b>9</b>	<b>Интеграция в систему . . . . .</b>	<b>75</b>	11.4.2	Подменю "Сумматор" . . . . .	168
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	75	11.4.3	Подменю "Входные значения" . . . . .	168
9.1.1	Сведения о текущей версии прибора . . . . .	75	11.4.4	Выходное значение . . . . .	169
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	75	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	172
9.2	Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART . . . . .	76	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	172
9.2.1	Переменные прибора . . . . .	79	11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	174
9.3	Другие параметры настройки . . . . .	80	11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	174
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>83</b>	11.7	Отображение архива измеренных значений . . . . .	174
10.1	Проверка после монтажа и подключения . . . . .	83			
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	83			
10.3	Настройка языка управления . . . . .	83			
10.4	Настройка измерительного прибора . . . . .	83			
10.4.1	Определение обозначения прибора . . . . .	85			
10.4.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	85			
10.4.3	Выбор технологической среды и настройка ее параметров . . . . .	88			

11.8	Gas Fraction Handler . . . . .	179	14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	213
11.8.1	Подменю "Режим измерений" . . . . .	180	14.2	Запасные части . . . . .	213
11.8.2	Подменю "Индекс среды" . . . . .	180	14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	213
<b>12</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>182</b>	14.4	Возврат . . . . .	213
12.1	Устранение неисправностей общего характера . . . . .	182	14.5	Утилизация . . . . .	214
12.2	Выдача диагностической информации с помощью светодиодов . . . . .	185	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	214
12.2.1	Преобразователь . . . . .	185	14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	214
12.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	186	<b>15</b>	<b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>215</b>
12.3.1	Диагностическое сообщение . . . . .	186	15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	215
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	188	15.1.1	Для преобразователя . . . . .	215
12.4	Диагностическая информация в веб- браузере . . . . .	189	15.1.2	Для датчика . . . . .	216
12.4.1	Диагностические опции . . . . .	189	15.2	Аксессуары для связи . . . . .	216
12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	190	15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	217
12.5	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . .	191	15.4	Системные компоненты . . . . .	218
12.5.1	Диагностические опции . . . . .	191	<b>16</b>	<b>Технические характеристики . . . . .</b>	<b>219</b>
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	192	16.1	Применение . . . . .	219
12.6	Адаптация диагностической информации . . . . .	193	16.2	Принцип действия и конструкция системы . . . . .	219
12.6.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	193	16.3	Вход . . . . .	220
12.6.2	Адаптация сигнала состояния . . . . .	193	16.4	Выход . . . . .	223
12.7	Обзор диагностической информации . . . . .	195	16.5	Электропитание . . . . .	230
12.8	Необработанные события диагностики . . . . .	202	16.6	Характеристики производительности . . . . .	231
12.9	Список диагностических сообщений . . . . .	202	16.7	Монтаж . . . . .	236
12.10	Журнал событий . . . . .	204	16.8	Условия окружающей среды . . . . .	236
12.10.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	204	16.9	Процесс . . . . .	238
12.10.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	204	16.10	Коммерческий учет . . . . .	242
12.10.3	Обзор информационных событий . . . . .	205	16.11	Механическая конструкция . . . . .	242
12.11	Перезапуск измерительного прибора . . . . .	207	16.12	Управление прибором . . . . .	247
12.11.1	Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора" . . . . .	207	16.13	Сертификаты и свидетельства . . . . .	251
12.12	Информация о приборе . . . . .	208	16.14	Пакеты прикладных программ . . . . .	255
12.13	История изменений встроенного ПО . . . . .	210	16.15	Вспомогательное оборудование . . . . .	258
12.14	История прибора и совместимость . . . . .	211	16.16	Сопроводительная документация . . . . .	258
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>212</b>	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>261</b>	
13.1	Операция технического обслуживания . . . . .	212			
13.1.1	Наружная очистка . . . . .	212			
13.1.2	Внутренняя очистка . . . . .	212			
13.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	212			
13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .	212			
<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>213</b>			
14.1	Общие указания . . . . .	213			
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	213			

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


### 1.2.3 Специальные символы связи

Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть.

### 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
	<b>Разрешено</b> Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Рекомендация</b> 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
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](http://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)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	<b>Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	<b>Справочный документ</b> 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)	<b>Справочное руководство по параметрам</b> 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

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, 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 <sup>1)</sup>, 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:

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя →  12	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) →  12	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) →  12	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Веб-сервер → ☰ 13	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → ☰ 13	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

### 2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера 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.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи → ☰ 153.

### 2.7.2 Защита от записи на основе пароля

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

- Пользовательский код доступа  
Запрет доступа для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, ПО FieldCare или DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN  
Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.
- Режим инфраструктуры  
Если прибор работает в режиме инфраструктуры, то пароль WLAN соответствует паролю WLAN, настроенному на стороне оператора.

#### Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→ ☰ 151).

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

#### Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN


Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→ ☰ 70), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→ ☰ 143).


#### Режим инфраструктуры

Соединение между прибором и точкой доступа WLAN защищено посредством SSID и пароля на стороне системы. По вопросам доступа обращайтесь к соответствующему системному администратору.

### 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» →  151.

### 2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер может использоваться для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера →  б.1. Соединение устанавливается через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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

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

### 2.7.4 Доступ через OPC-UA

С помощью программного пакета «OPC UA Server» прибор может связываться с клиентами OPC UA.

Доступ к серверу OPC UA, встроенному в прибор, можно получить через точку доступа WLAN с помощью опционального интерфейса WLAN или через сервисный интерфейс (CDI- RJ45) по сети Ethernet. Права доступа и авторизация задаются в отдельной конфигурации.


Согласно спецификации OPC UA (МЭК 62541), поддерживаются следующие режимы безопасности:

- не поддерживается;
- Basic128Rsa15 – сигнатура;
- Basic128Rsa15 – сигнатура и шифрование.

### 2.7.5 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например МЭК/ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.

 Преобразователи с сертификатом категории Ex de нельзя подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!

Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB BB, C2, GB, MB, NB

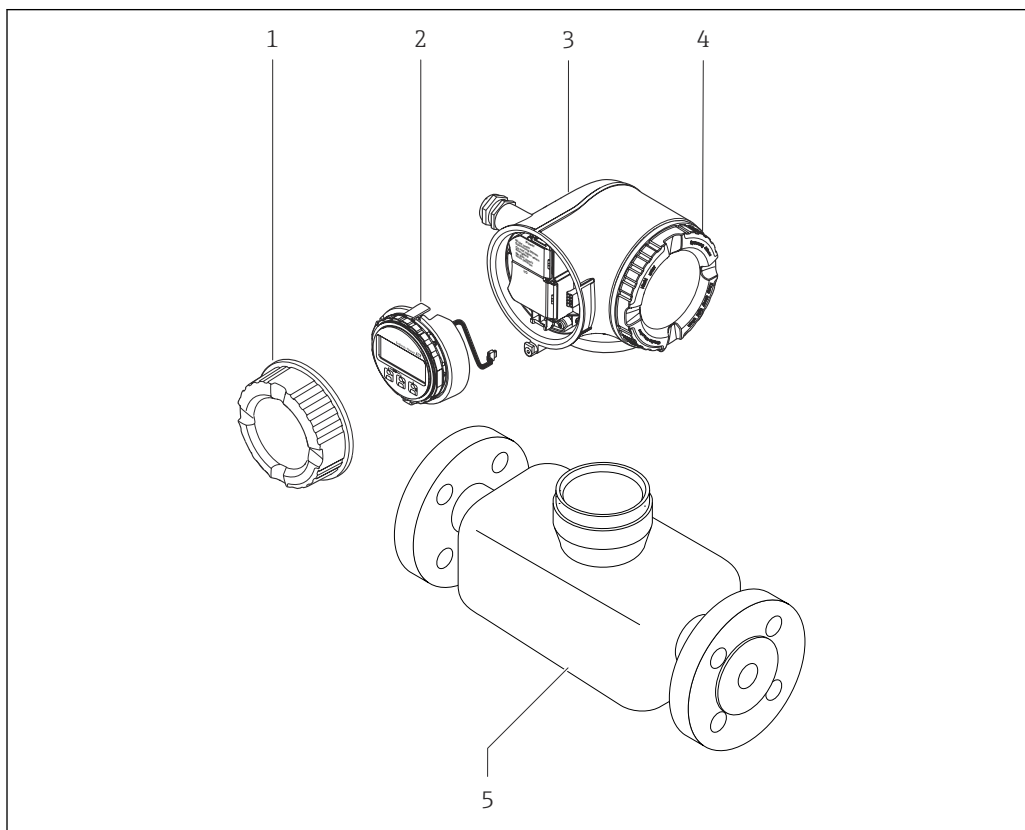
## 3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

### 3.1 Конструкция прибора



☐ 1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка клеммного отсека
- 2 Дисплей
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Крышка отсека электроники
- 5 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

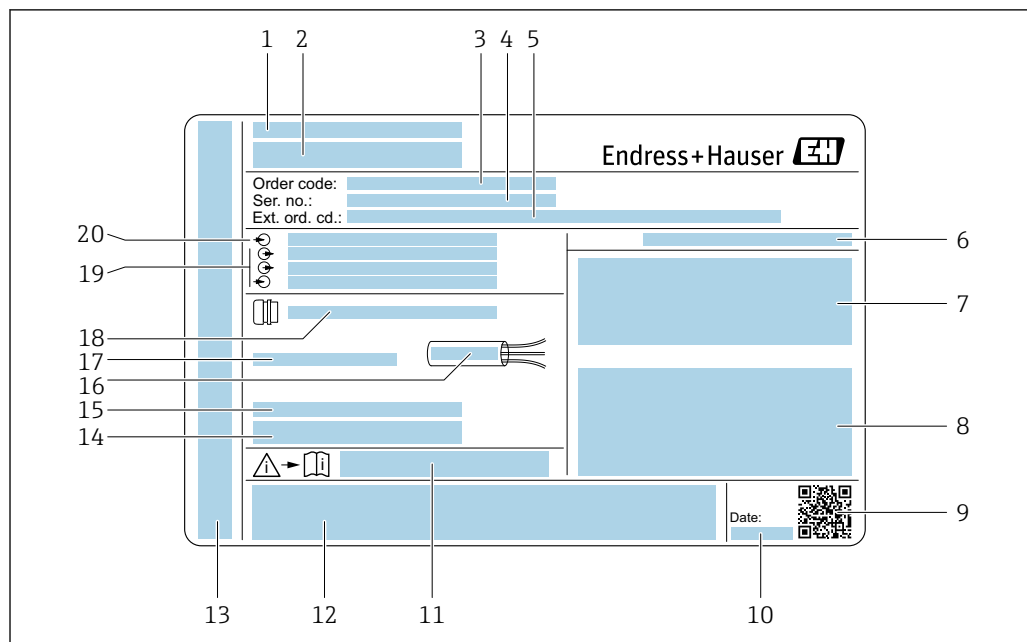
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- 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](http://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](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Приложение Operations om Endress+Hauser*: Введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте код DataMatrix на заводской табличке.

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя



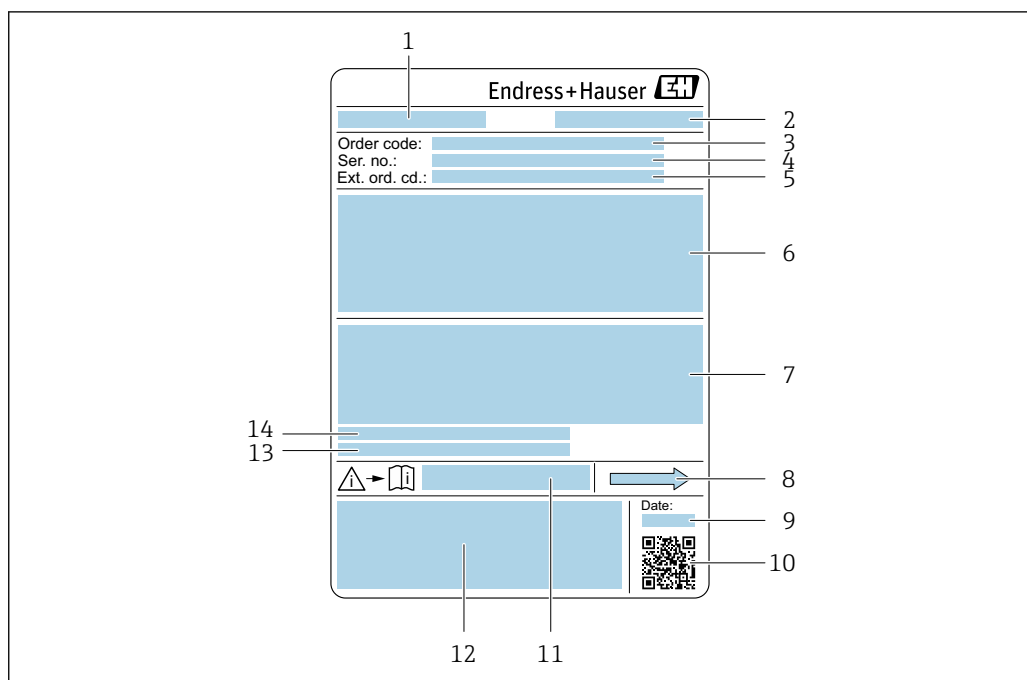
A0029192

2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя / владелец сертификата
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Степень защиты
- 7 Место для сертификатов на применение во взрывоопасных зонах
- 8 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Дата изготовления (год, месяц)
- 11 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 12 Место для сертификатов и разрешений, например маркировки CE, RCM-Tick
- 13 Место для указания степени защиты клеммного отсека и отсека электроники при использовании во взрывоопасных зонах
- 14 Версия встроенного программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 15 Место для дополнительной информации в случае специального исполнения прибора
- 16 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 17 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 18 Информация о кабельном вводе
- 19 Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение
- 20 Характеристики электрического подключения: сетевое напряжение



## 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 ( $T_a$ )




### 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
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> 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.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

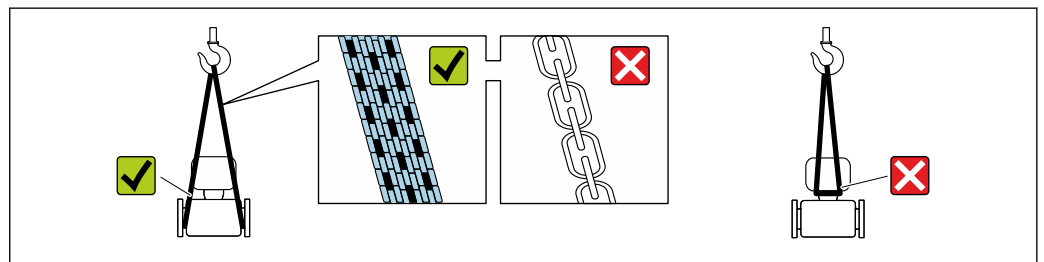
При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ 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 → 📖 237

### 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.

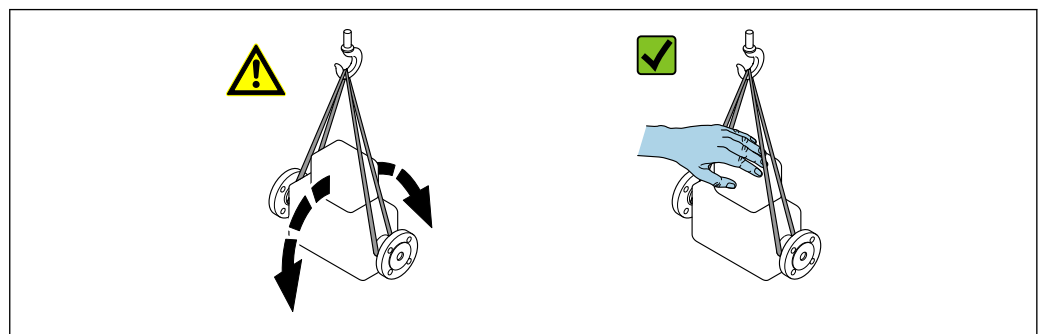
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ 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:

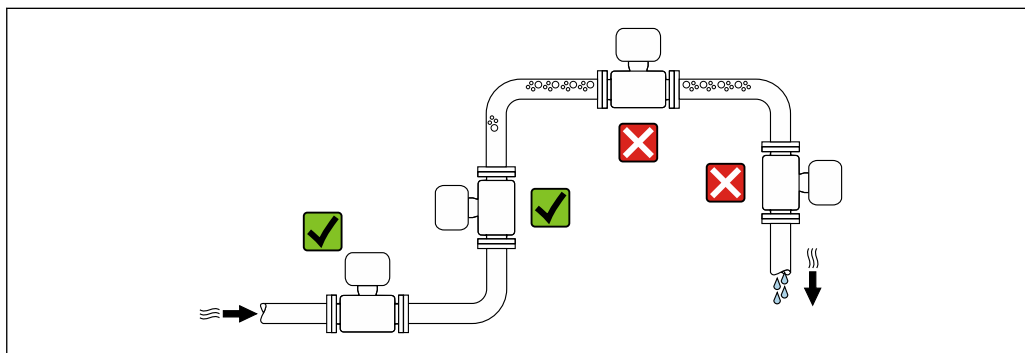
- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62/ЕС. 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, предъявляемые к монтажу

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа



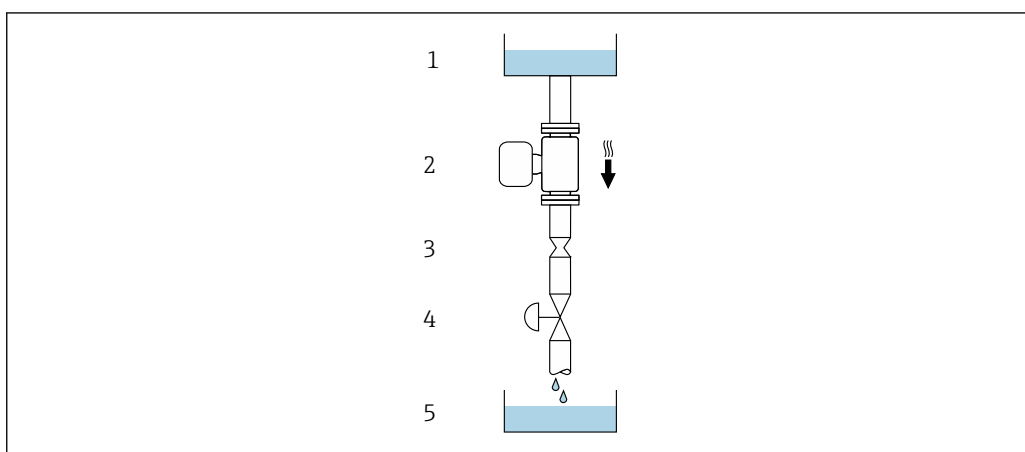
A0028772

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

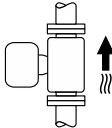
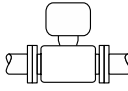
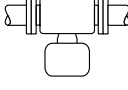

4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 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
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

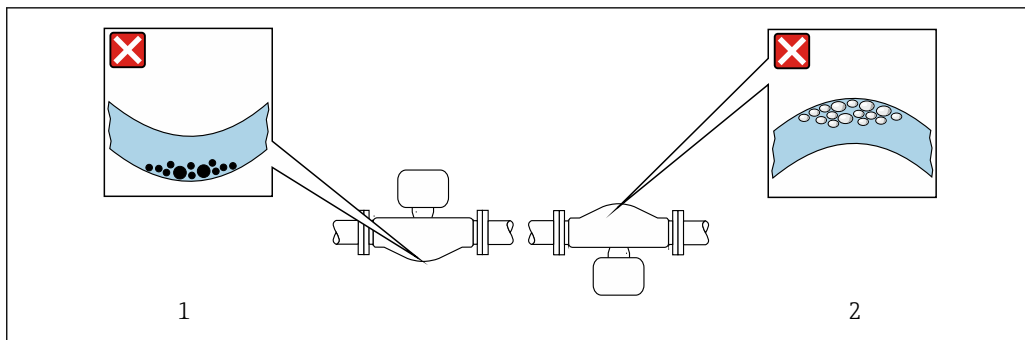
### Ориентация

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

Ориентация		Рекомендация
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	 A0015591
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590
<b>D</b>	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.



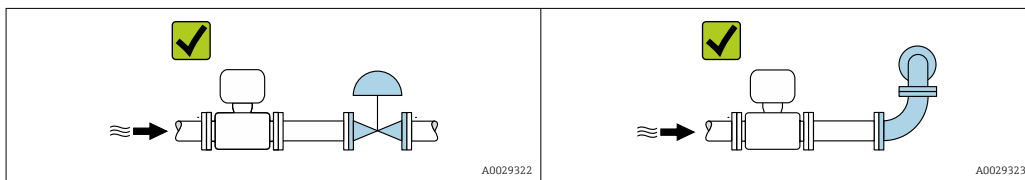
A0028774

**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 → 24.



A0029322

A0029323

Размеры для установки

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**

<b>Измерительный прибор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> <li>■ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)</li> </ul>
<b>Читаемость локального дисплея</b>	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

**i** Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 238

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

### Статическое давление

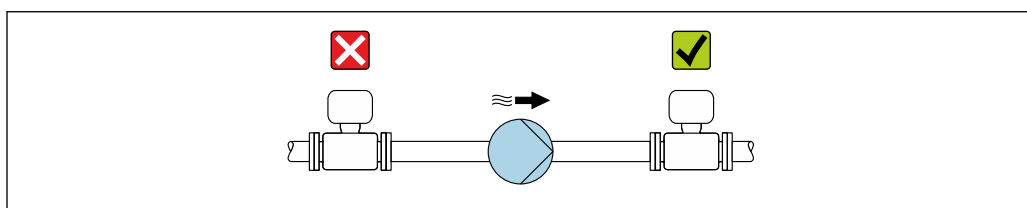
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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:

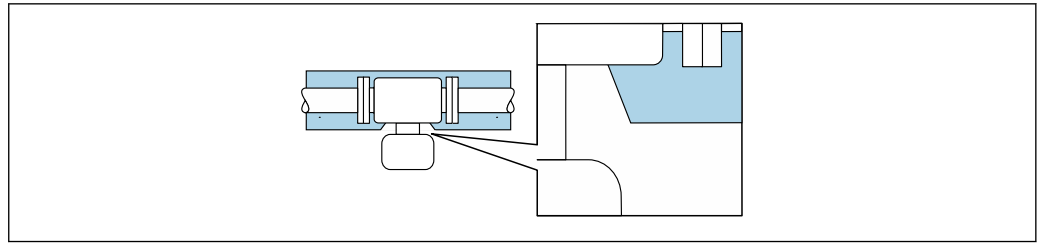
- Исполнение с удлинительной шейкой для теплоизоляции:  
код заказа "Опция датчика", опция CG с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).
- Исполнение для расширенного диапазона температуры:  
код заказа "Материал измерительной трубки", опции SD, SE, SF или TH с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).
- Высокотемпературное исполнение:  
код заказа "Материал измерительной трубки", опции TS, TT или TU с удлинительной шейкой длиной 142 мм (5,59 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.





6 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

- i** Низкотемпературное исполнение: как правило, нет необходимости в использовании изоляции для корпуса преобразователя. При наличии изоляции действуют те же правила ее использования, что и для теплоизоляции.

### 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<sup>2)</sup>
- 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.



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».

### 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» →  252
- Для измерительных приборов с кодом заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение», для уплотнения крышки клеммного отсека следует завернуть ее усилием руки, а затем повернуть еще на 45° (соответствует моменту затяжки 15 Н·м).

#### Разрывной диск

Технологическая информация: →  240.

#### ОСТОРОЖНО

##### Опасность выброса среды!

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

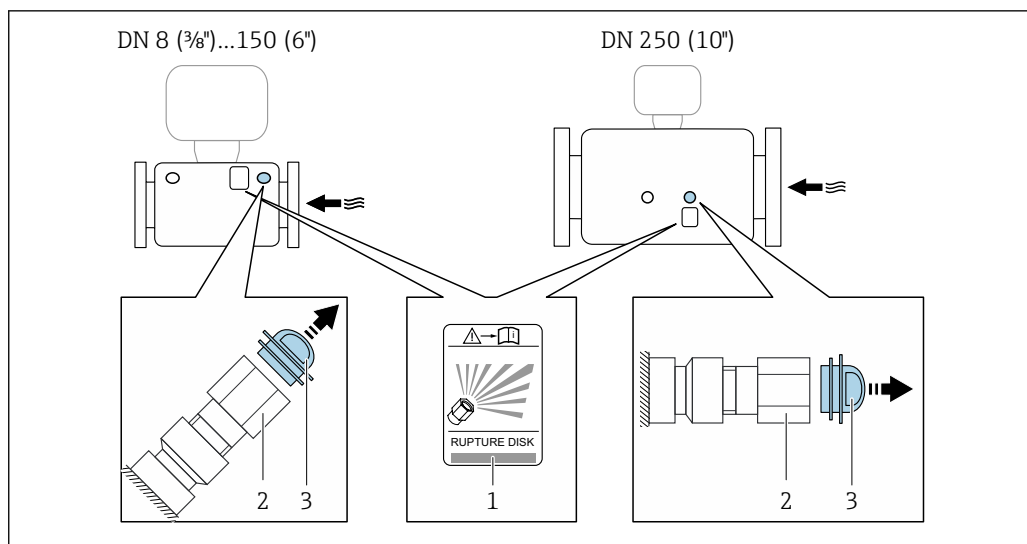
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Обратите внимание на информацию, которая указана на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию 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.




A0028903

- 1 Наклейка разрывного диска
- 2 Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2" NPT и шириной 1" (поперек плоскости)
- 3 Транспортная защита


 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 →  231. 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:

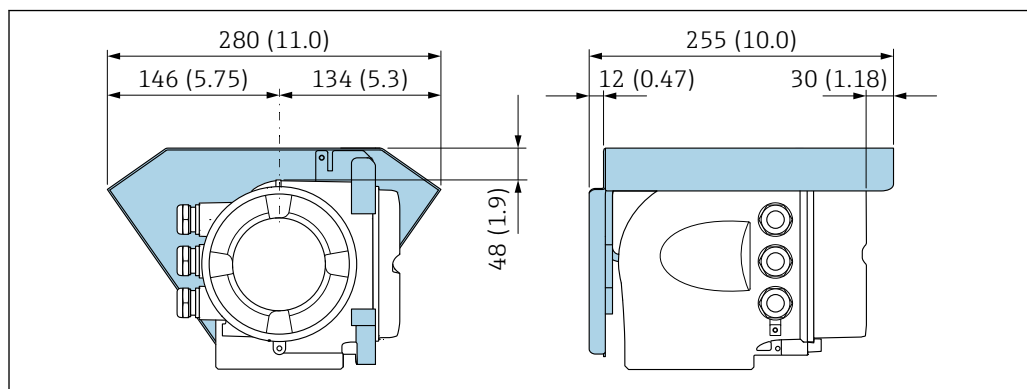
- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны

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.

### Защитный козырек от погодных явлений



A0029553

7 Единица измерения – мм (дюймы)

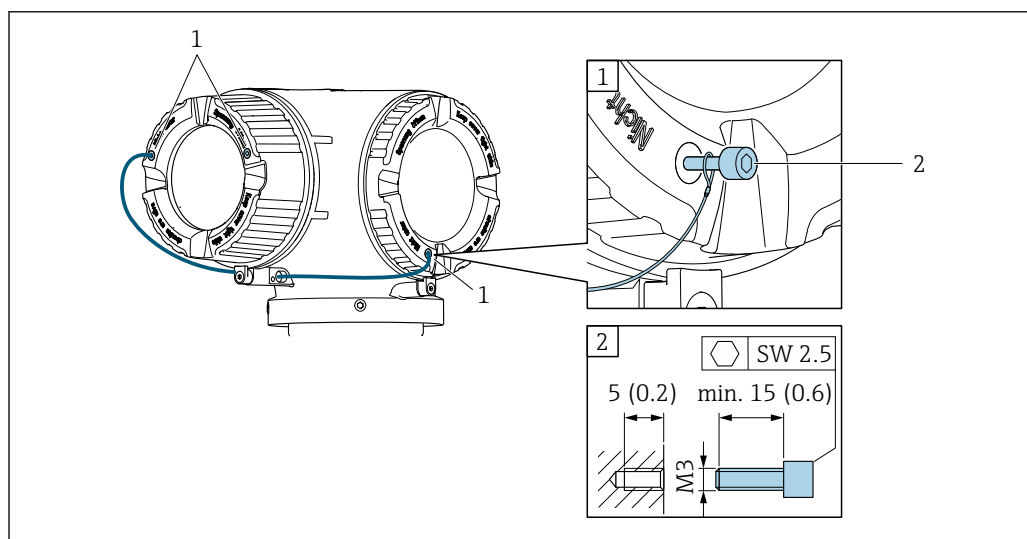
### Замок крышки

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Код заказа «Корпус», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: крышки корпуса преобразователя поставляются с отверстием для фиксации.

Крышку можно заблокировать с помощью винтов и цепочки или тросика (блокировку заказчик осуществляет самостоятельно на месте эксплуатации).

- ▶ Рекомендуется использовать цепочку или тросик из нержавеющей стали.
- ▶ При наличии защитного покрытия рекомендуется использовать термоусадочную трубку для защиты краски на корпусе.



A0029800

1 Отверстие в крышке для фиксирующего винта

2 Фиксирующий винт для запирания крышки

## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

#### 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.

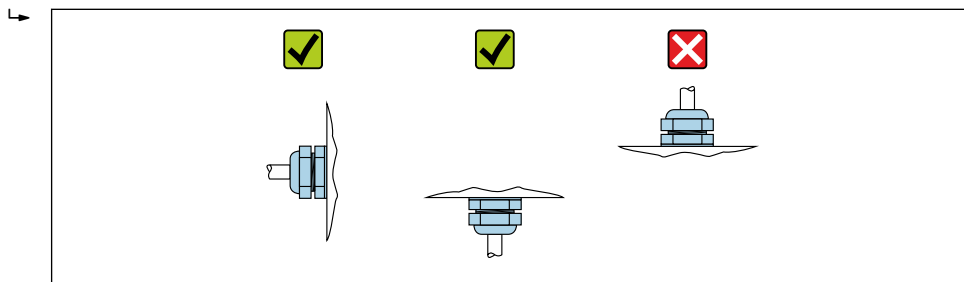
## 6.2.3 Установка измерительного прибора

### ⚠ 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.

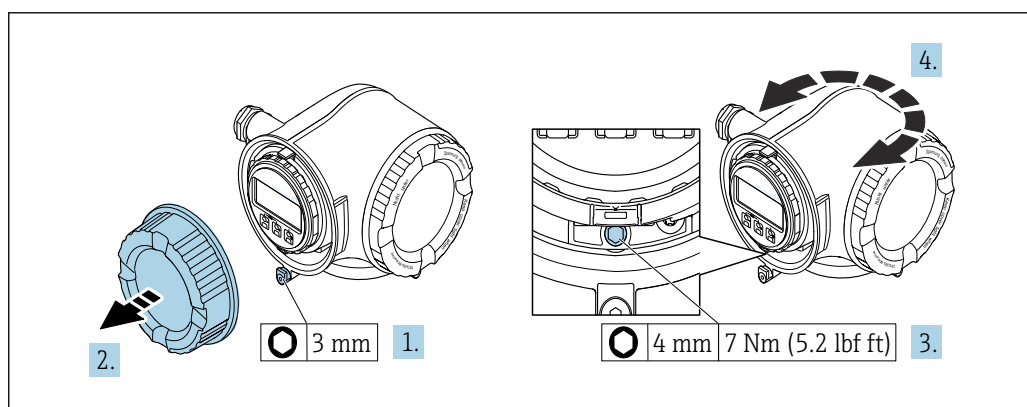
1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.
2. При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

## 6.2.4 Поворот корпуса преобразователя

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

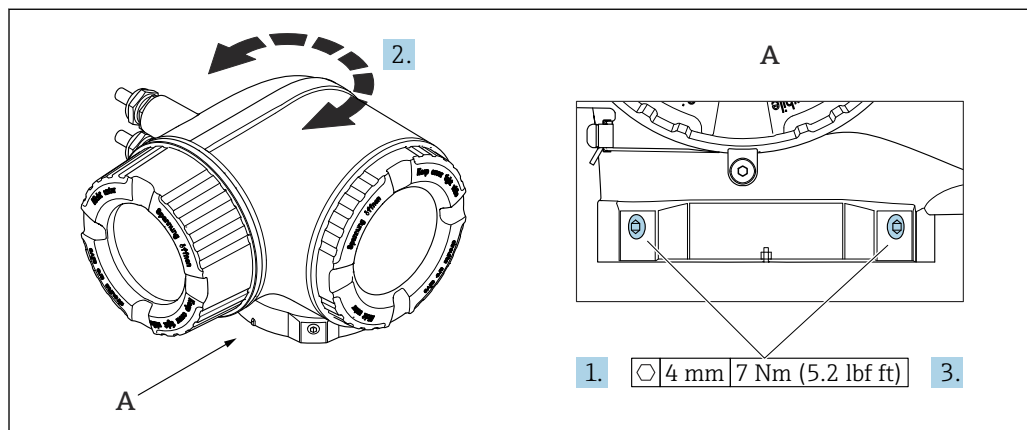


A0029993

8 Корпус в невзрывозащищенном исполнении

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Ослабьте крепежный винт.
4. Поверните корпус в требуемое положение.

5. Затяните крепежный винт.
6. Заверните крышку клеммного отсека.
7. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.



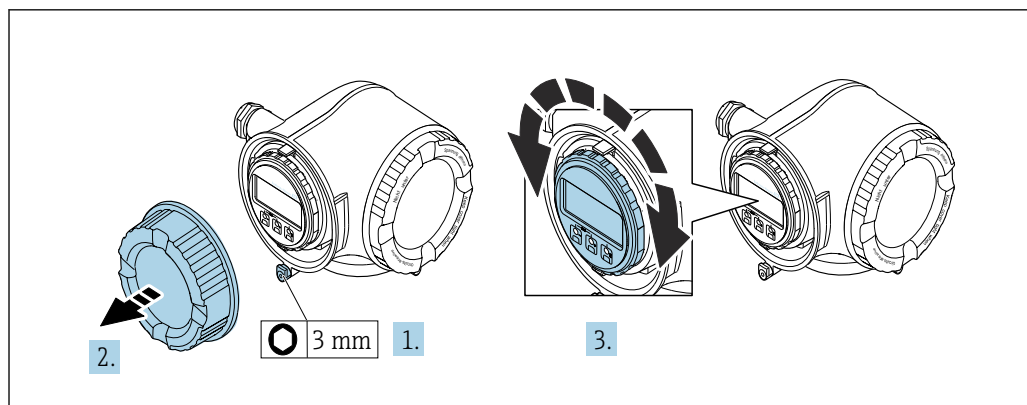
A0043150

9 Корпус для взрывоопасных зон

1. Ослабьте крепежные винты.
2. Поверните корпус в требуемое положение.
3. Затяните крепежные винты.

### 6.2.5 Поворот дисплея




Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.



A0030035

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Поверните дисплей в необходимое положение: не более 8 ступеней по 45° в каждом направлении.
4. Заверните крышку клеммного отсека.
5. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.

### 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"> <li>▪ Рабочая температура →  238</li> <li>▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>▪ Температура окружающей среды</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика →  22? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В соответствии с типом датчика</li> <li>▪ В соответствии с температурой технологической среды</li> <li>▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? →  22?	<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

### ОСТОРОЖНО

**Токоведущие части! Ненадлежащая работа с электрическими подключениями может привести к поражению электрическим током.**

- ▶ Установите отключающее устройство (размыкатель или автоматический выключатель), с тем чтобы можно было легко отключить прибор от источника питания.
- ▶ В дополнение к предохранителю прибора следует включить в схему установки блок защиты от перегрузки по току с номиналом не более 10 А.

### 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  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм)

#### 7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### **Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления**

Площадь поперечного сечения проводника  $< 2,1$  мм<sup>2</sup> (14 AWG)

Использование кабельного наконечника позволяет подключать кабели с большей площадью поперечного сечения.

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.


##### **Разрешенный диапазон температуры**

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

##### **Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)**

Подходит стандартный кабель.

##### **Сигнальный кабель**

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



*Токовый выход 4 до 20 мА HART*

Кабель с экранированной витой парой.

 См. <https://www.fieldcommgroup.org> «СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОТОКОЛА HART».

*Ethernet-APL*

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

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

*Токовый выход 0 /4 до 20 мА (исключая HART)*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 4 до 20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Вход сигнала состояния*

Подходит стандартный кабель.

#### **Диаметр кабеля**

- Поставляемые кабельные вводы:  
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы: пригодны для обычных жил и жил с наконечниками.  
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).

#### **Требования к соединительному кабелю – выносной блок дисплея и управления DKX001**

*Дополнительный соединительный кабель*

Кабель поставляется в зависимости от опции заказа.

- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **О**  
или
- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **М**  
и
- Код заказа для DKX001: код заказа **040** «Кабель», опция **А, В, D, Е**.

<b>Стандартный кабель</b>	Кабель ПВХ 2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG) с общим экраном (2 витых пары, многопроволочные проводники)
<b>Огнестойкость</b>	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
<b>Маслостойкость</b>	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
<b>Экран</b>	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
<b>Емкость: жила/экран</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 мкГн/Ом

<b>Доступная длина кабеля</b>	5 м (15 фут)/10 м (35 фут)/20 м (65 фут)/30 м (100 фут)
<b>Рабочая температура</b>	При установке в фиксированном положении: -50 до +105 °С (-58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °С (-13 до +221 °F)

*Стандартный кабель – кабель под потребности заказчика*

При следующей опции заказа кабель в комплекте с прибором не поставляется и должен быть предоставлен заказчиком.

Код заказа для DKX001: код заказа **040** для опции «Кабель» **1** «Нет, обеспечивается заказчиком, макс. 300 м»

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими минимальными требованиями, в том числе во взрывоопасной зоне («зона 2, класс I, раздел 2» и «зона 1, класс I, раздел 1»).



<b>Стандартный кабель</b>	4 провода (2 пары); витые пары с общим экраном, минимальная площадь поперечного сечения 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Экран</b>	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
<b>Импеданс кабеля (пары)</b>	Минимум 80 Ом
<b>Длина кабеля</b>	Максимум 300 м (1 000 фут), максимальный импеданс контура 20 Ом
<b>Емкость: жила/экран</b>	Максимум 1 000 нФ для зоны 1, класс I, раздел 1
<b>L/R</b>	Максимум 24 мкГн/Ом для зоны 1, класс I, раздел 1

### 7.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь: сетевое напряжение, входы/выходы

Назначение клемм входов и выходов зависит от конкретного заказанного исполнения прибора. Описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.

Напряжение питания		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека.							

 Назначение клемм выносного дисплея и устройства управления →  39.


### 7.2.4 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 →  32.

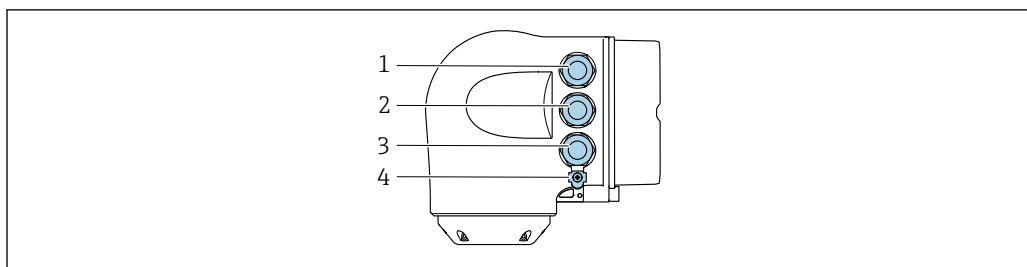
## 7.3 Подключение измерительного прибора

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

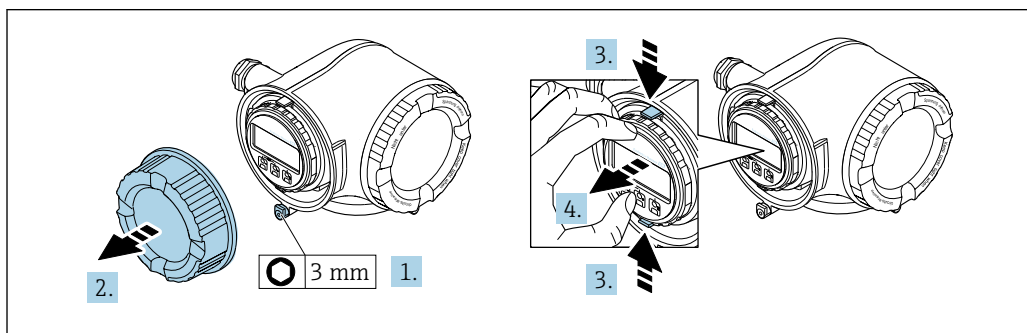
- ▶ К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты, имеющие надлежащую квалификацию.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных 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



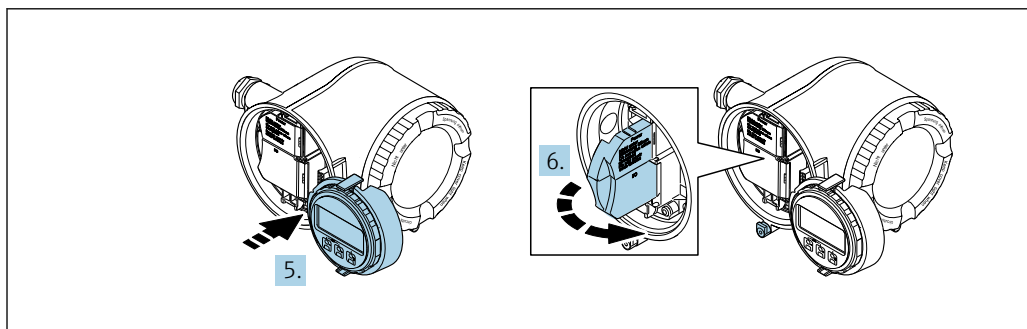
A0026781

- 1 Клеммное соединение для подачи сетевого напряжения
- 2 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов или клеммное соединение для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: соединение для внешней антенны WLAN или выносного блока индикации и управления DKX001
- 4 Защитное заземление (PE)



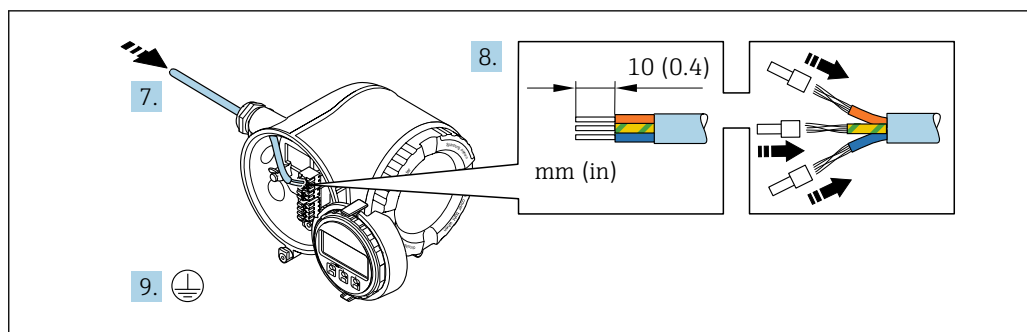
A0029813

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Сожмите выступы держателя дисплея.
4. Снимите держатель дисплея.



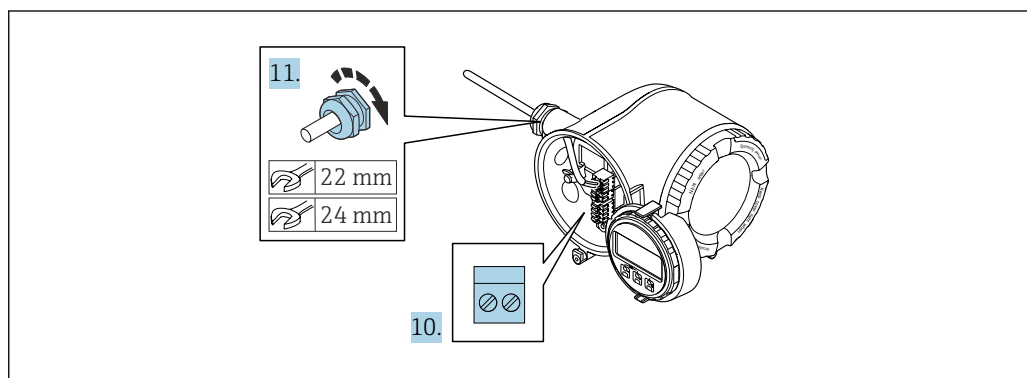
A0029814

5. Присоедините держатель к краю отсека электроники.
6. Откройте крышку клеммного отсека.



A0029815

7. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
8. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. Для кабелей с многопроволочными проводами используйте наконечники.
9. Подключите защитное заземление.

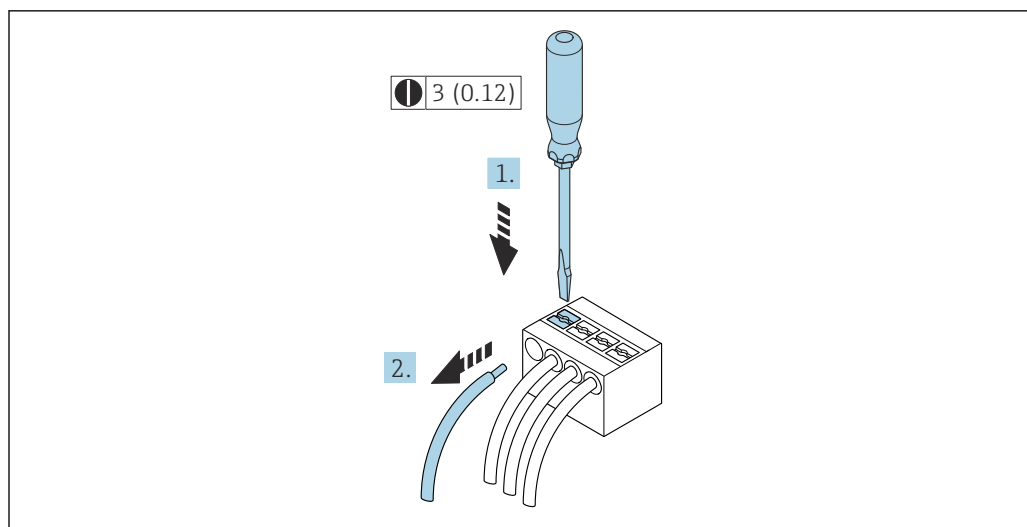


A0029816


10. Подключите кабель согласно назначению клемм.
  - ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** назначение клемм данного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека.
  - Назначение клемм для подключения электропитания:** наклейка на крышке клеммного отсека или → 35.
11. Плотно затяните кабельные уплотнения.
  - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
12. Закройте крышку клеммного отсека.
13. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
14. Заверните крышку клеммного отсека.
15. Затяните зажим крышки клеммного отсека.

#### Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



A0029598

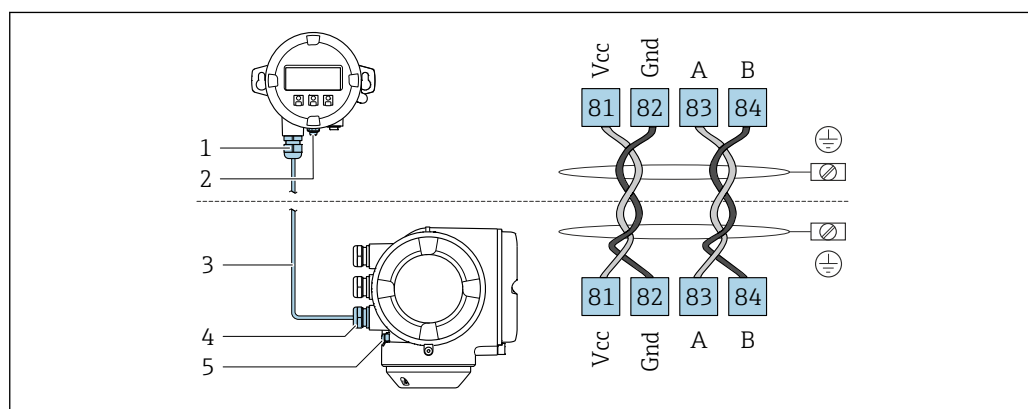
 10 *Единицы измерения – мм (дюймы)*

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником в прорезь между двумя отверстиями для клемм.
2. Извлеките конец провода кабеля из клеммы.

### 7.3.2 Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → ☰ 215..

- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса, код заказа для параметра «Корпус»:
  - Опция A «Алюминий с покрытием»
  - Опция L «Литье, нержавеющая сталь»
- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0027518

- 1 Выносной модуль дисплея и управления DKX001
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Измерительный инструмент
- 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

## 7.4 Выравнивание потенциалов

### 7.4.1 Требования

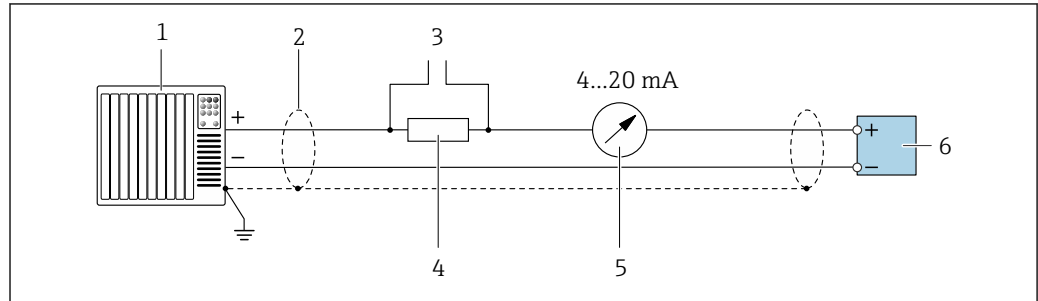
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (10 AWG) и кабельный наконечник.

## 7.5 Специальные инструкции по подключению

### 7.5.1 Примеры подключения

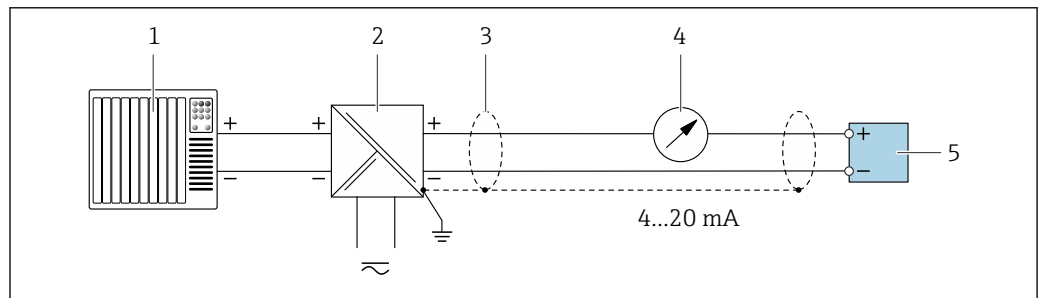
#### Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей → 231
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 68
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 223
- 5 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 223
- 6 Преобразователь



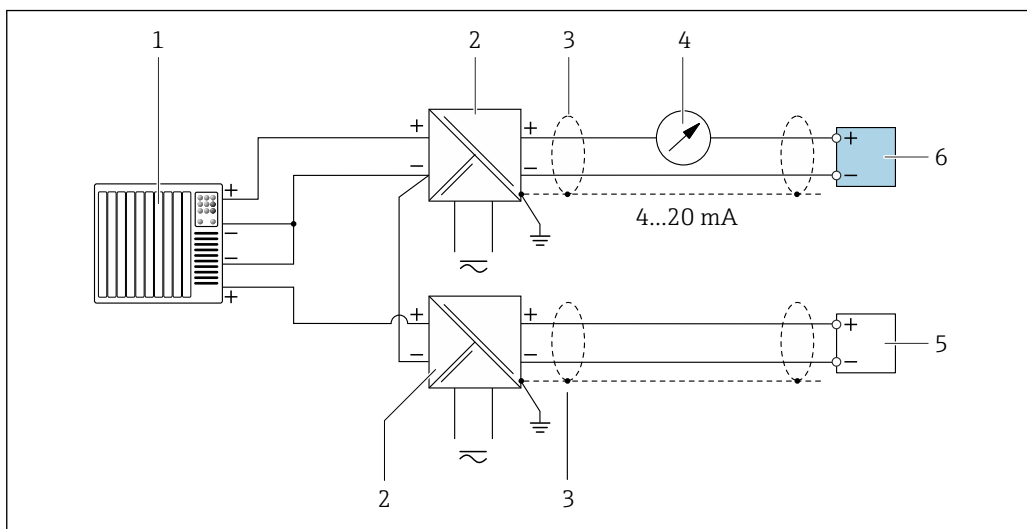
A0028762

12 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Блок питания
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 223
- 5 Преобразователь



**Вход HART**

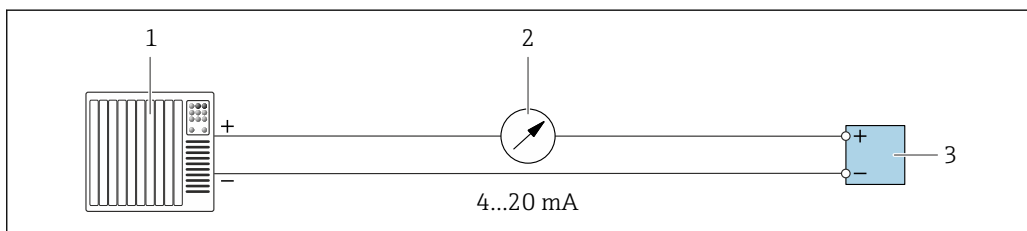


A0028763

13 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 223
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): прибор для измерения температуры и плотности: соблюдайте требования
- 6 Преобразователь

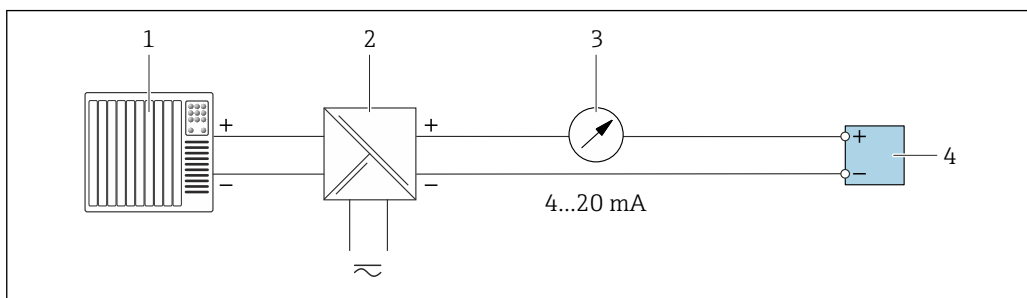
**Токовый выход 4–20 мА**



A0028758

14 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 223
- 3 Преобразователь

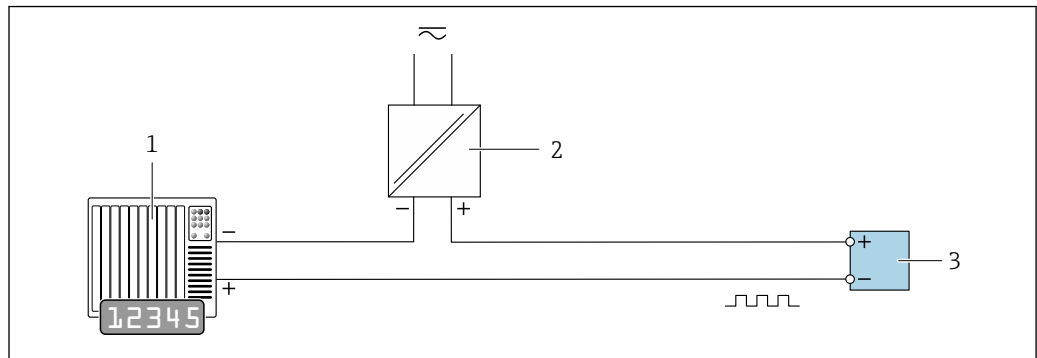


A0028759

15 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 223
- 4 Преобразователь

**импульс;/частотный выход**

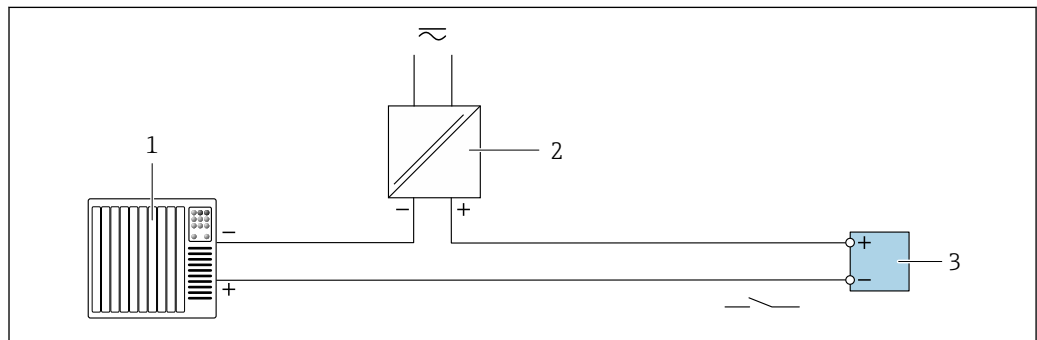


A0028761

16 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 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 225

**Релейный выход**

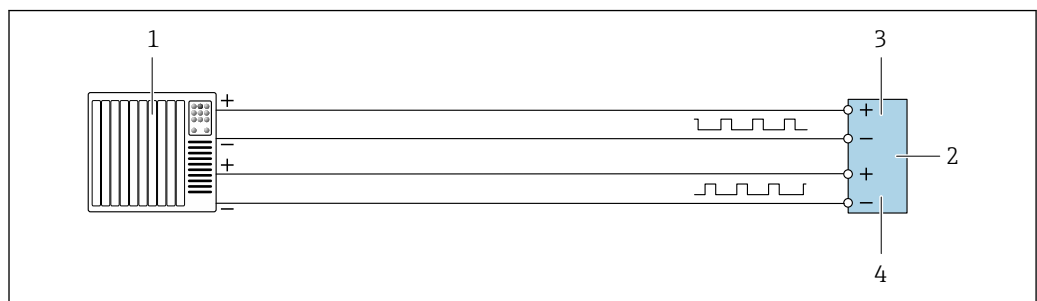


A0028760

17 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 225

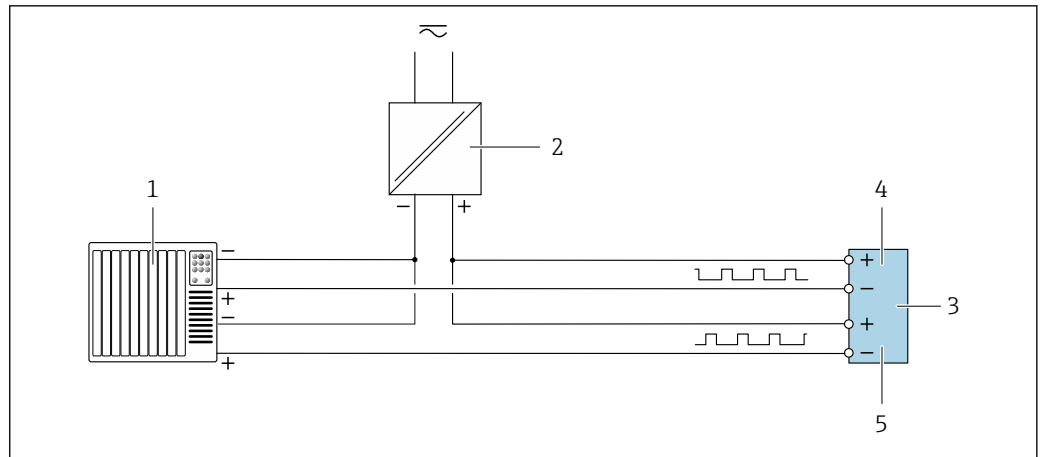
**Двойной импульсный выход**



A0029280

18 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 227
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

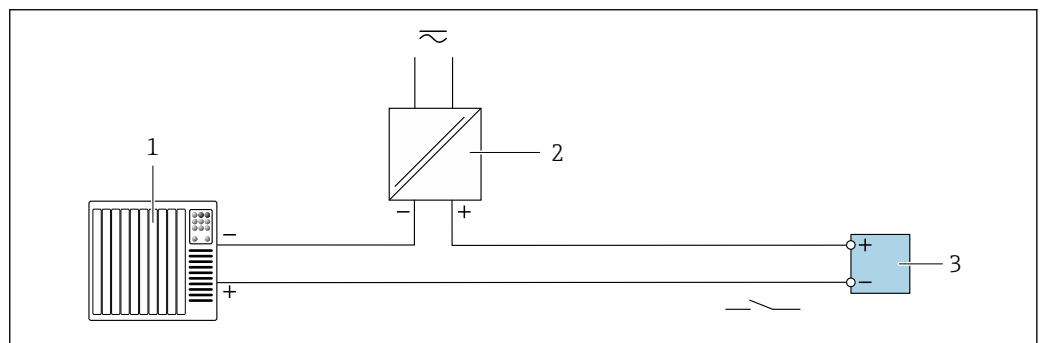


A0029279

▣ 19 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 227
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

### Релейный выход

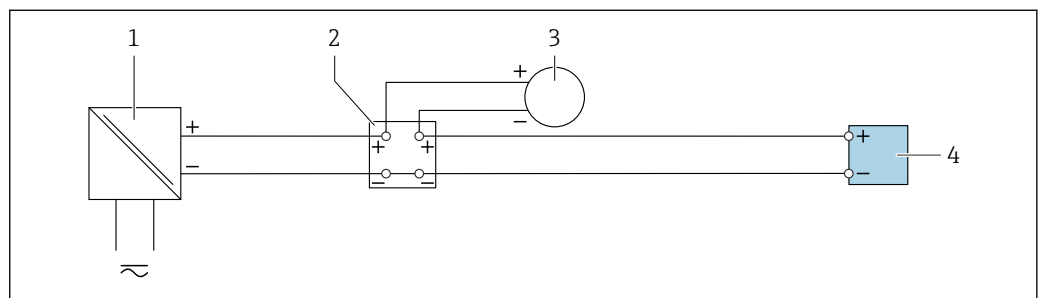


A0028760

▣ 20 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Поддача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 227

### Токовый вход

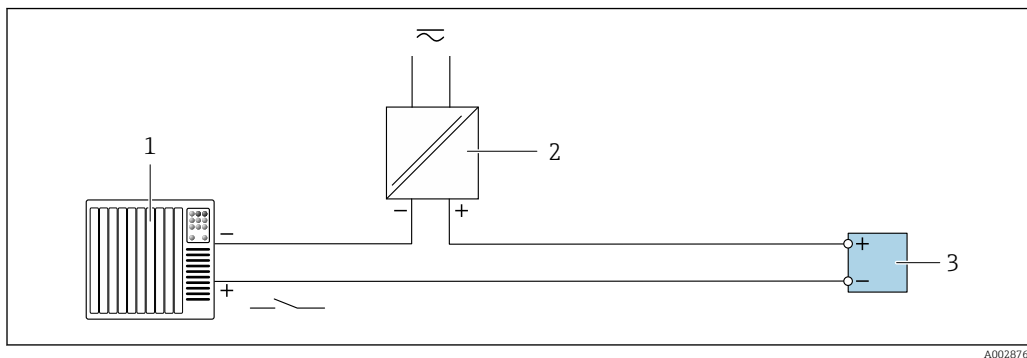


A0028915

▣ 21 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Источник питания
- 2 Распределительная коробка
- 3 Внешний измерительный прибор (например, для считывания значений давления или температуры)
- 4 Преобразователь

### Вход сигнала состояния



22 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

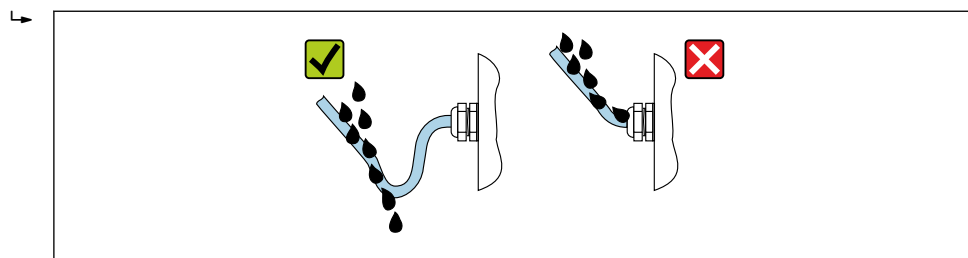
## 7.6 Обеспечение требуемой степени защиты

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.



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

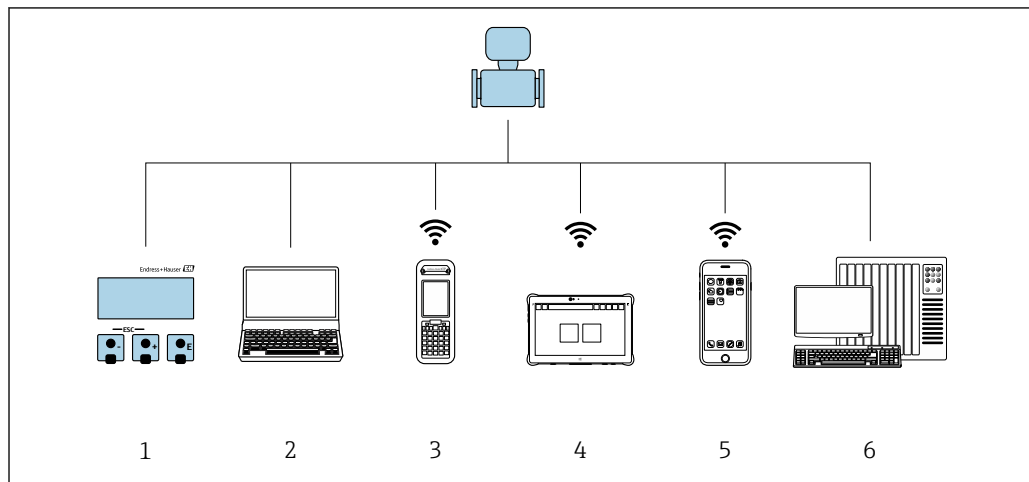
## 7.7 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям ?	<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 →  44?	<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"/>
Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления




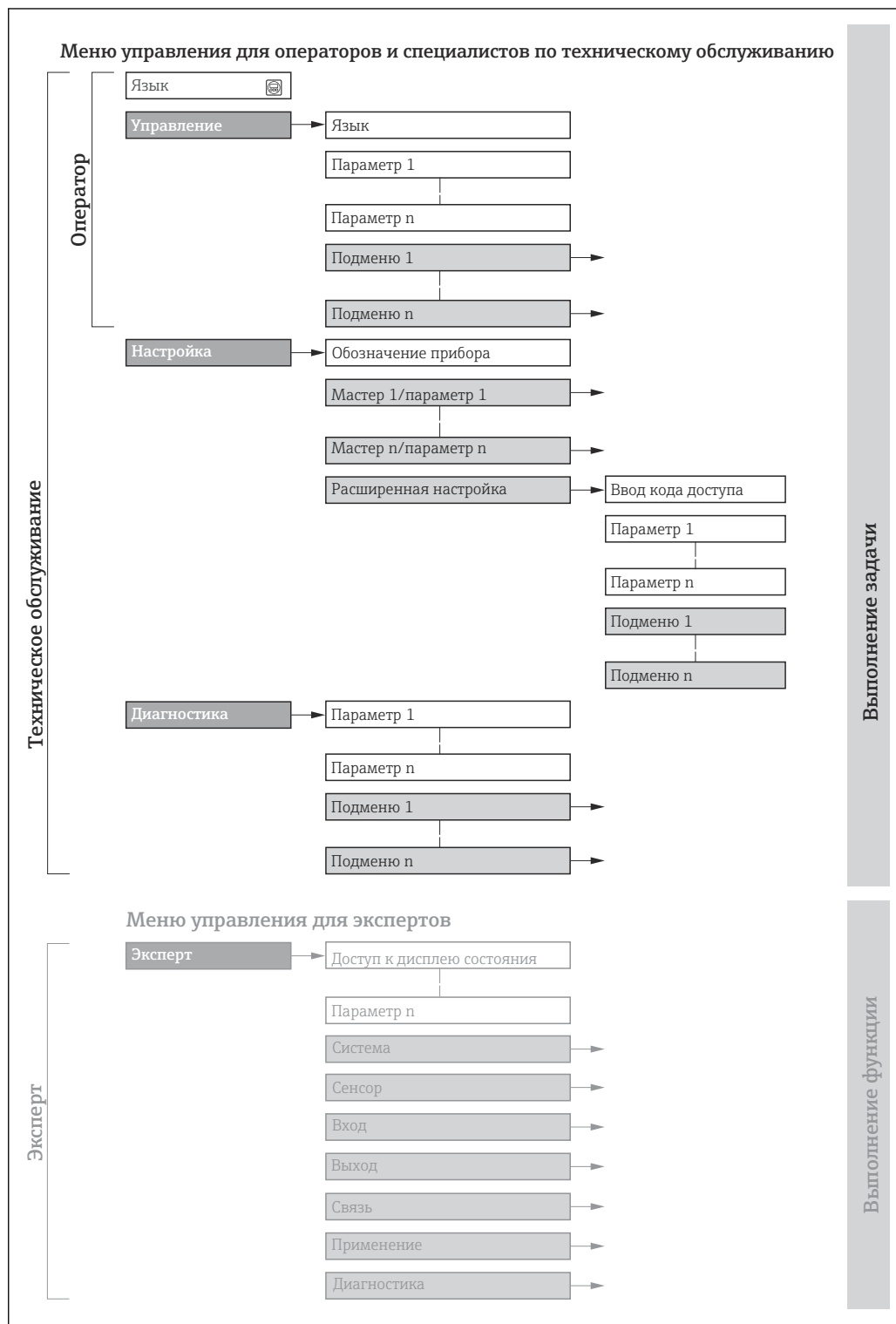
A0034513


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

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

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




 23 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

### 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.

 Если прибор используется в коммерческом учете, то после того, как он будет введен в процесс или опломбирован, управление им ограничивается.

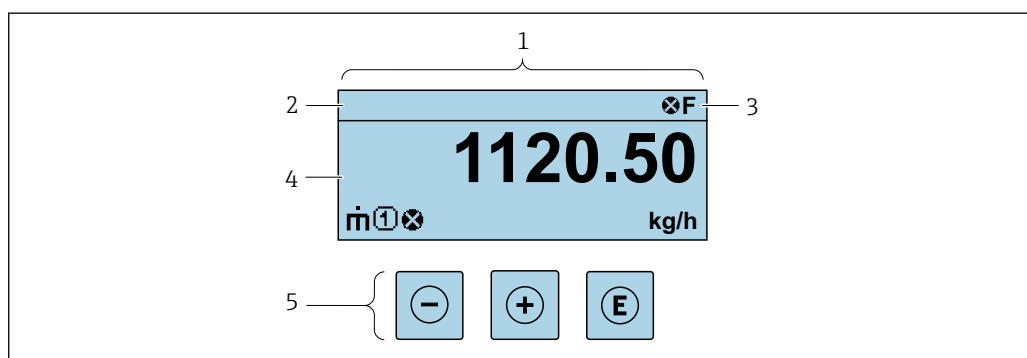
Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачу	<b>Уровень доступа Operator, Maintenance</b> Задачи, выполняемые при управлении: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка дисплея управления</li> <li>▪ Считывание измеряемых значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: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



Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, требующие детального знания функций прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li> <li>▪ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям</li> <li>▪ Углубленная настройка интерфейса связи</li> <li>▪ Диагностика ошибок в сложных ситуациях</li> </ul>	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"> <li>▪ Система Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li>▪ Сенсор Настройка измерения.</li> <li>▪ Вход Настройка входа состояния</li> <li>▪ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода</li> <li>▪ Связь Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера</li> <li>▪ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора)</li> <li>▪ Диагностика Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.</li> </ul>

## 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 → 56

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 186
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 187
  - ⚠: 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.

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

### Измеряемые переменные

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

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 116).

### Сумматор

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

### Выход

Символ	Значение
	Выход Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.



### Вход


Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

### Номера каналов измерения

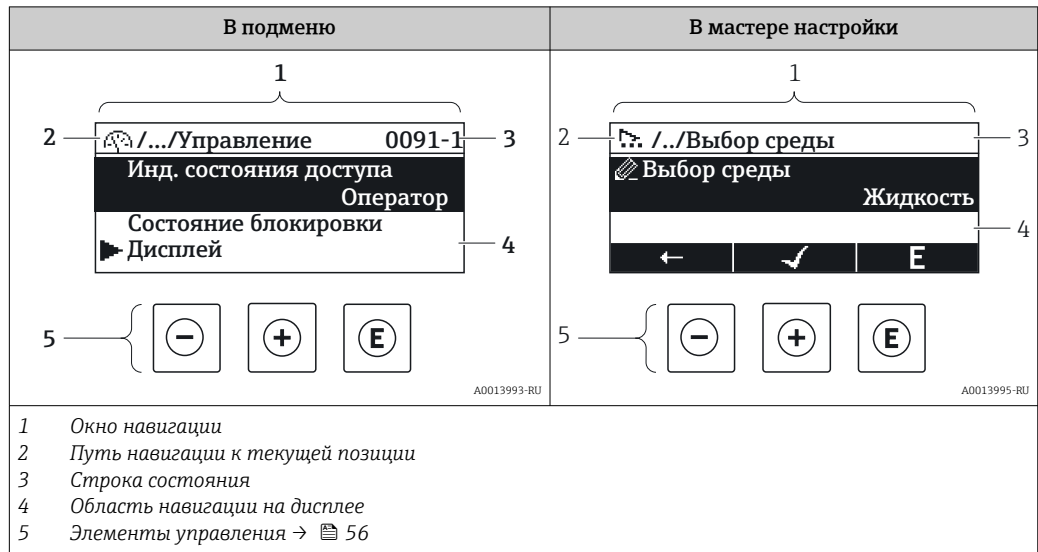
Символ	Значение
	Измерительный канал 1–4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

*Результат диагностики*

Символ	Значение
	<b>Аварийный сигнал</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение прервано.</li> <li>▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.</li> <li>▪ Формируется диагностическое сообщение.</li> </ul>
	<b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение возобновляется.</li> <li>▪ Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует.</li> <li>▪ Формируется диагностическое сообщение.</li> </ul>

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

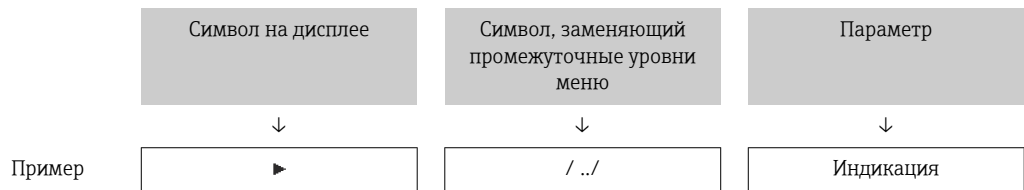
### 8.3.2 Окно навигации



#### 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" → 53

#### 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 → 186
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 58


**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера настройки, параметры*

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

*Процедура блокировки*

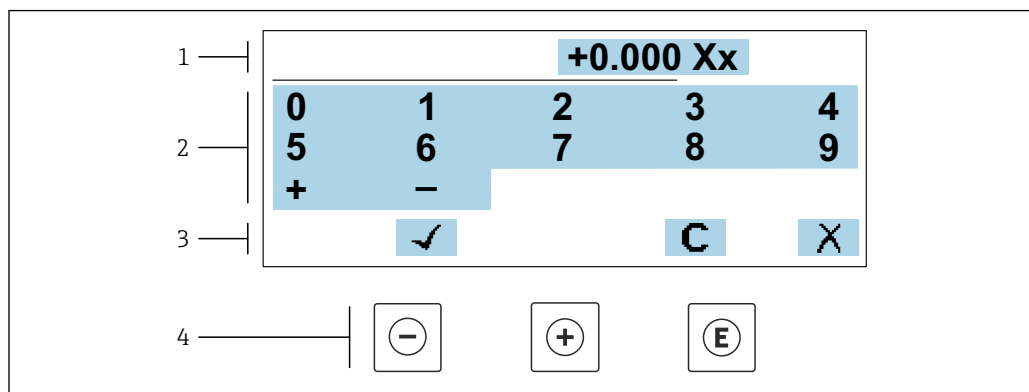
Символ	Значение
	<b>Параметр заблокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Блокировка пользовательским кодом доступа</li> <li>▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li> </ul>

*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

#### Редактор чисел

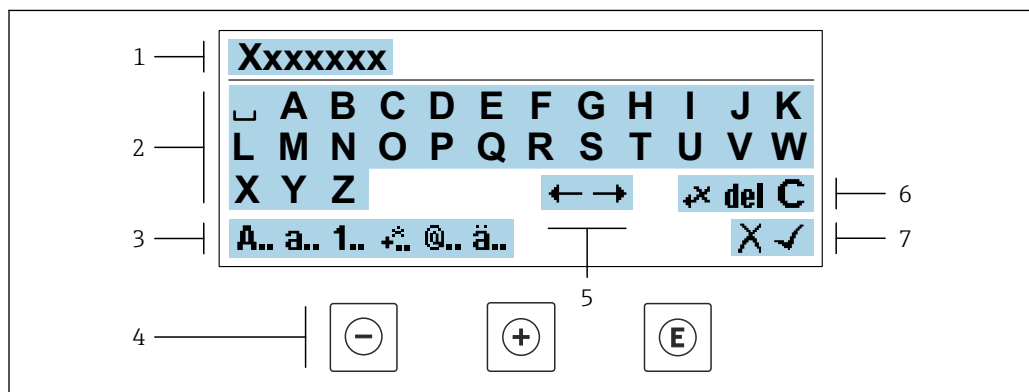


A0034250

24 Для ввода значений в параметры (например, предельных значений)

- 1 Область отображения вводимых данных
- 2 Экран ввода
- 3 Подтверждение, удаление или отмена ввода
- 4 Элементы управления

#### Редактор текста





A0034114

25 Для ввода текстовых значений параметров (например, обозначения прибора)

- 1 Область отображения вводимых данных
- 2 Текущий экран ввода
- 3 Смена экрана ввода
- 4 Элементы управления
- 5 Перемещение позиции ввода
- 6 Удаление введенных данных
- 7 Отмена или подтверждение ввода

#### Использование элементов управления в окне редактирования

Кнопка управления	Значение
	Кнопка "минус" Перемещение позиции ввода влево.
	Кнопка "плюс" Перемещение позиции ввода вправо.

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "Ввод"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> </ul>
	<b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b> Закрытие окна редактирования без принятия изменений.






### Экраны ввода

Символ	Значение
<b>A..</b>	Верхний регистр
<b>a..</b>	Нижний регистр
<b>1..</b>	Числа
<b>+..</b>	Знаки препинания и специальные символы: = + - * / <sup>2</sup> <sup>3</sup> ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { }
<b>@..</b>	Знаки препинания и специальные символы: ! " ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ \$ @ # / \   ~ & _
<b>ä..</b>	Умлякуты и ударения

### Управление вводом данных

Символ	Значение
	Перемещение позиции ввода
	Отклонение ввода
	Подтверждение ввода
	Удаление символа слева от позиции ввода
<b>del</b>	Удаление символа справа от позиции ввода
<b>C</b>	Удаление всех введенных символов

### 8.3.4 Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	<p><b>Кнопка "минус"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вверх в списке выбора</p> <p><i>В мастере настройки</i> Переход к предыдущему параметру</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение позиции ввода влево.</p>
	<p><b>Кнопка "плюс"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вниз в списке выбора</p> <p><i>В мастере настройки</i> Переход к следующему параметру</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Переместить позицию ввода вправо.</p>
	<p><b>Кнопка ввода</b></p> <p><i>На дисплее управления</i> Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Открывание выбранного меню, подменю или параметра.</li> <li>▪ Запуск мастера настройки.</li> <li>▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.</li> </ul> </li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату: Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.</li> </ul> <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"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> </ul>
	<p><b>Кнопочная комбинация выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.</li> <li>▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.</li> </ul> </li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").</li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i> Выход из мастера настройки (переход на уровень выше)</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Выход из режима редактирования без сохранения изменений.</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Если активна блокировка клавиатуры: Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры.</li> <li>▪ Если блокировка клавиатуры не активна: Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с: открывается контекстное меню с опцией активации блокировки клавиатуры.</li> </ul>

### 8.3.5 Открытие контекстного меню

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

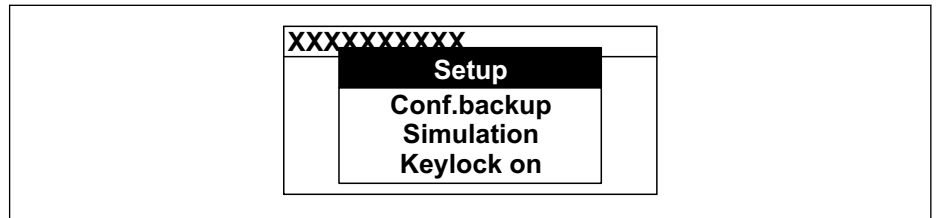


- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

#### Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

1. Нажмите кнопки  $\square$  и  $\text{E}$  и удерживайте их дольше 3 с.
  - ↳ Открывается контекстное меню.



2. Одновременно нажмите кнопки  $\square$  и  $\oplus$ .
  - ↳ Контекстное меню закрывается, и отображается дисплей управления.

#### Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

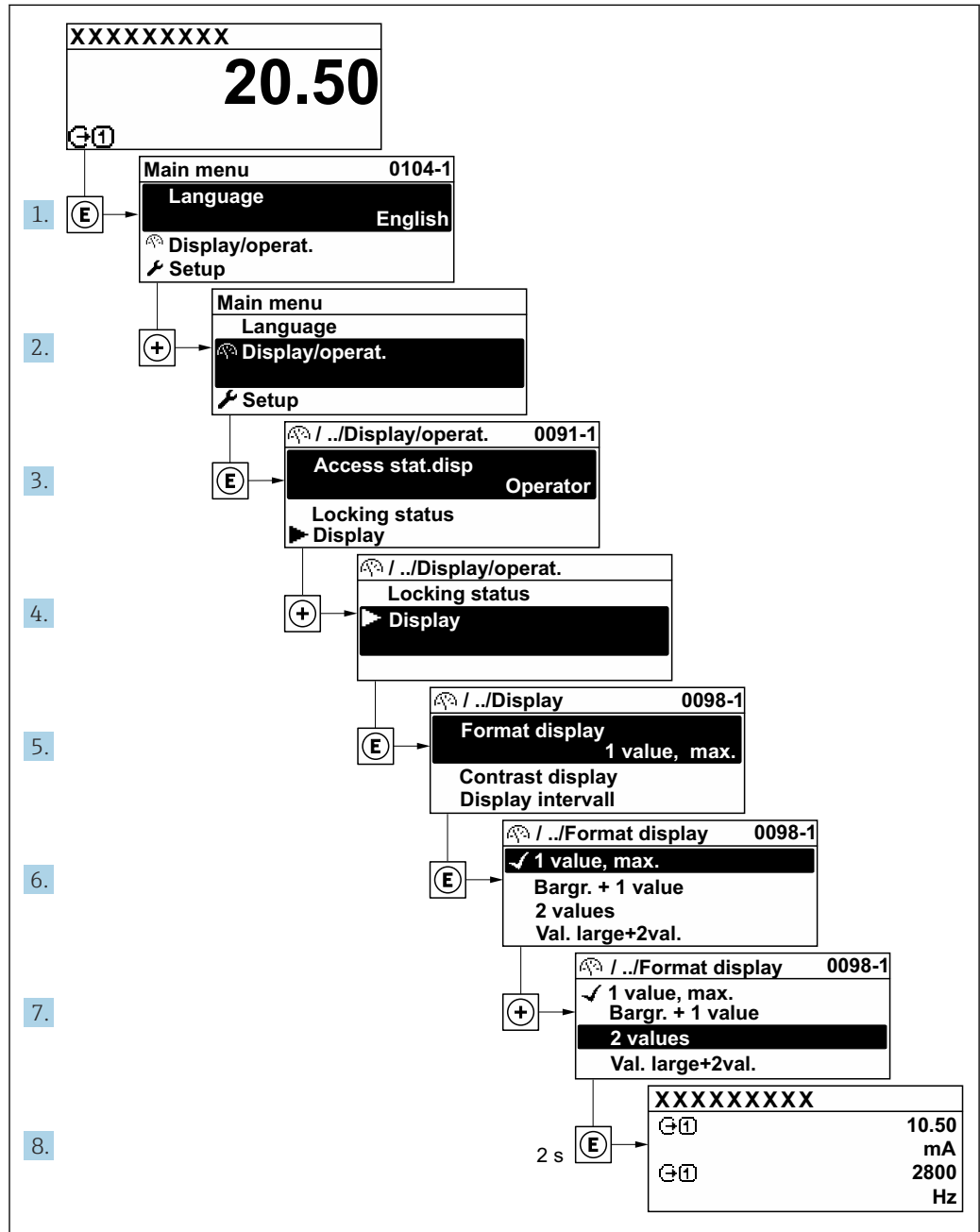
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  $\oplus$  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  $\text{E}$  для подтверждения выбора.
  - ↳ Откроется выбранное меню.

### 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 → 52

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



A0029562-RU

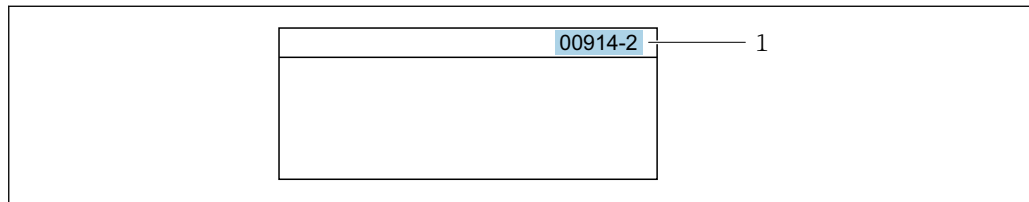
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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**

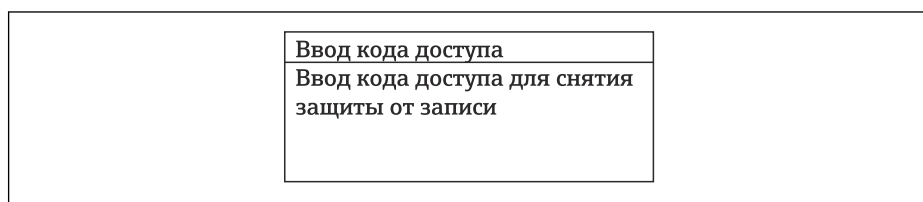
Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать из представления навигации. Справка содержит краткое описание назначения параметра, что способствует быстрому и безопасному вводу прибора в эксплуатацию.

**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

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

2. Нажмите  +  одновременно.

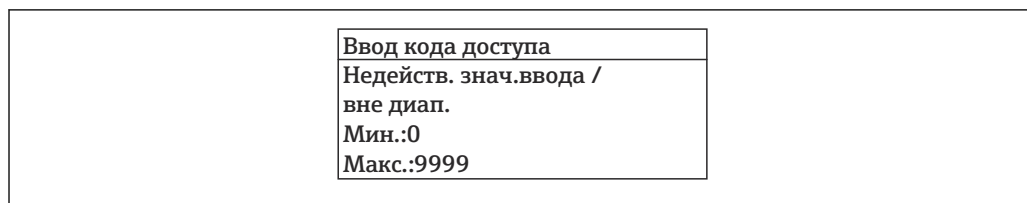
↳ Текстовая справка закроется.

**8.3.9 Изменение значений параметров**




Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.

- Редактор чисел: изменение значений в параметре, например задаваемых предельных значений.
- Редактор текста: ввод текста в параметре, например названия.


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



A0014049-RU

 Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами →  54, описание элементов управления →  56

### 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 →  151.

#### 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.	✓	✓ <sup>1)</sup>

- 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.	✓	– <sup>1)</sup>



- 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 →  151

 Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре Параметр Статус доступа. Путь навигации: Управление → 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 →  151.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→  123) 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



-  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 3с.
  - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

## 8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.4.1 Диапазон функций

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме

точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору. → 259


## 8.4.2 Требования

### Аппаратное обеспечение ПК

Аппаратное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45. <sup>1)</sup>	Блок управления должен иметь интерфейс WLAN.
Подключение	Стандартный кабель Ethernet	Подключение по беспроводной локальной сети.
Экран	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (в зависимости от разрешения дисплея)	




- 1) Рекомендуемый кабель: CAT5e, CAT6 или CAT7, с экранированным разъемом (например, изделие YAMAICHI; каталожный номер Y-ConProfixPlug63/Prod. ID: 82-006660)

### Программное обеспечение ПК

Программное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 или более совершенная версия.</li> <li>▪ Мобильные операционные системы:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7.</p>	
Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 или более совершенная версия</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>	



### Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (например, для установки IP-адреса, маски подсети и т. д.) — например, прав администратора.	
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера "Использовать прокси-сервер для локальной сети" должен быть <b>отключен</b> .	



Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
JavaScript	<p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</p> <p> При установке новой версии встроенного ПО: Чтобы обеспечить корректное отображение данных, очистите временную память (кэш) веб-браузера в меню "Свойства обозревателя".</p>	<p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Для дисплея WLAN требуется поддержка JavaScript.</p>
Сетевые соединения	Используйте только активные сетевые подключения к измерительному прибору.	
	Все остальные сетевые подключения, такие как WLAN, необходимо отключить.	Все остальные сетевые подключения необходимо отключить.

 В случае проблем с подключением: →  183

*Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45*

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	<p>Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  67</p>

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	<p>Измерительный прибор имеет антенну WLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN</li> <li>▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN</li> </ul>
Веб-сервер	<p>Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  67</p>

### 8.4.3 Подключение прибора

#### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)


*Подготовка измерительного прибора*

1. В зависимости от исполнения корпуса:  
ослабьте крепежный зажим или фиксирующие винты на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса:  
открутите или откройте крышку корпуса.
3. подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного соединительного кабеля Ethernet..

*Настройка интернет-протокола на компьютере*

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  69.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
  - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

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

**Через интерфейс WLAN**

*Настройка интернет-протокола на мобильном терминале*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**

- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного терминала через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN.
- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (интерфейс CDI-RJ45 или WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установление соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_Promass\_300\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.



3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

**i** Серийный номер указан на заводской шильде.

**i** Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

#### Завершение соединения WLAN

- ▶ После конфигурирования прибора:  
Разъедините WLAN-соединение между мобильным терминалом и измерительным прибором.

#### Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212  
↳ Откроется окно входа в систему.

- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 85)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ 146)

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
→ 183

#### 8.4.4 Вход в систему

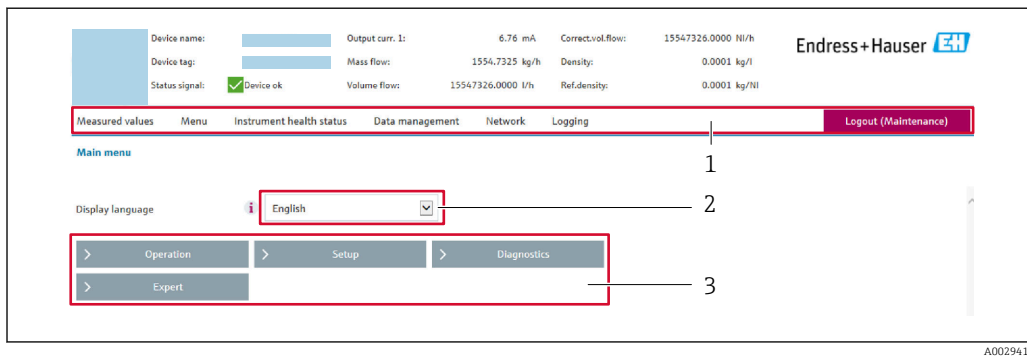
1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.

2. Введите пользовательский код доступа.
3. Нажмите **ОК** для подтверждения введенных данных.

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

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

### 8.4.5 Пользовательский интерфейс



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

#### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 189;
- Текущие значения измеряемых величин.

#### Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение значений, измеренных прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вход в меню управления с измерительного прибора</li> <li>■ Структура меню управления идентична для локального дисплея</li> </ul> Подробная информация о структуре рабочего меню: описание параметров прибора
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета
Администрирование данных	Обмен данными между компьютером и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Конфигурация прибора:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);</li> <li>■ Сохранение параметров настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)</li> </ul> </li> <li>■ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)</li> <li>■ Документы – экспорт документов:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Экспорт записи данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);</li> <li>■ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)</li> </ul> </li> <li>■ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО</li> </ul>

Функции	Значение
Сеть	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.)</li> <li>■ Информация о приборе (серийный номер, версия встроенного ПО и пр.)</li> </ul>
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

### Область навигации

Меню, соответствующие подменю и параметры можно выбрать в области навигации.

### Рабочая область

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

- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

## 8.4.6 Деактивация веб-сервера

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

### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ HTML Off</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Включено

### Функции параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Веб-сервер полностью выключен.</li> <li>■ Порт 80 заблокирован.</li> </ul>
HTML Off	HTML-версия веб-сервера недоступна.
Включено	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все функции веб-сервера полностью доступны.</li> <li>■ Используется JavaScript.</li> <li>■ Пароль передается в зашифрованном виде.</li> <li>■ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.</li> </ul>

### Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

- Посредством локального дисплея
- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

### 8.4.7 Выход из системы

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

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.  
↳ Появится начальная страница с полем ввода в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 📄 64.

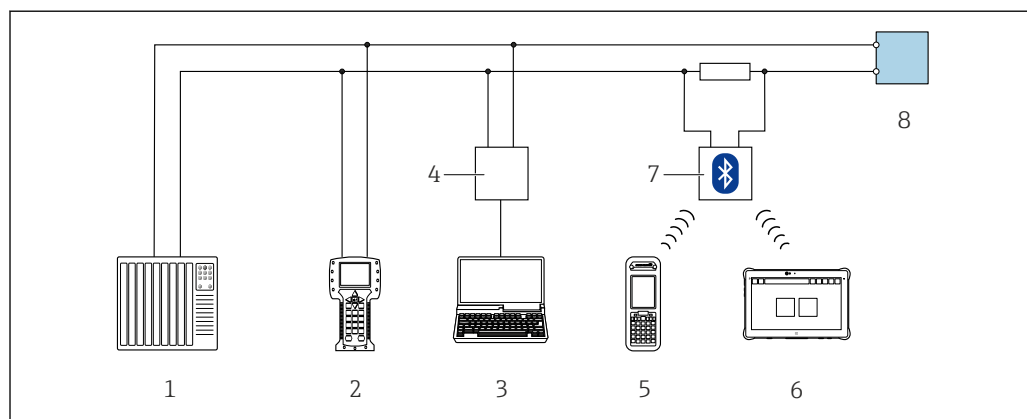
## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

### 8.5.1 Подключение к управляющей программе

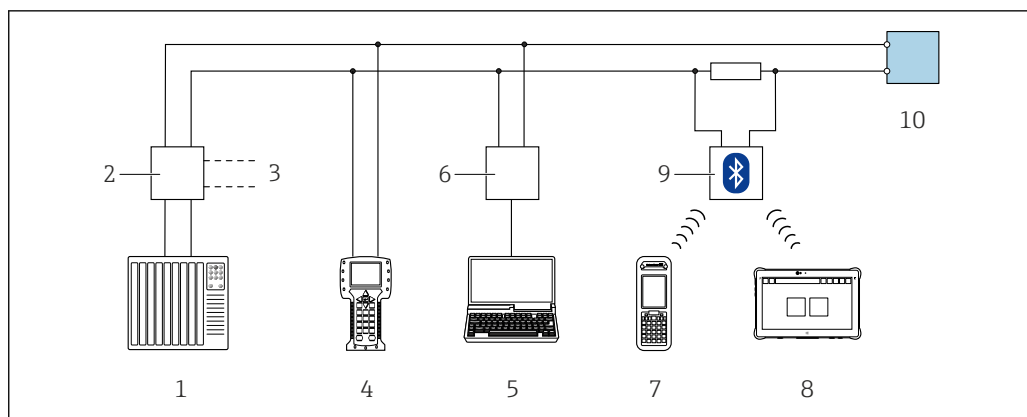
#### По протоколу HART

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



📄 27 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Commibox FXA 195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь



A0028746

28 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с коммуникационным резистором)
- 3 Подключение для Comtubox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 6 Comtubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

## Сервисный интерфейс

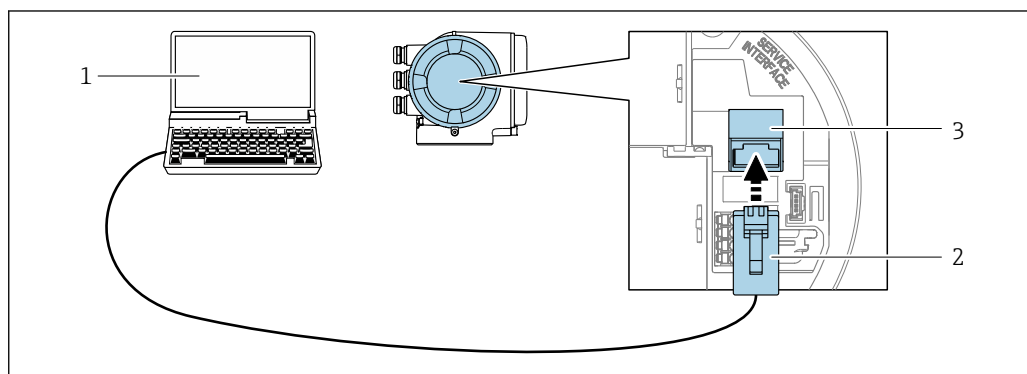
### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

**i** Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12 для невзрывоопасных зон:

код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.



A0027563

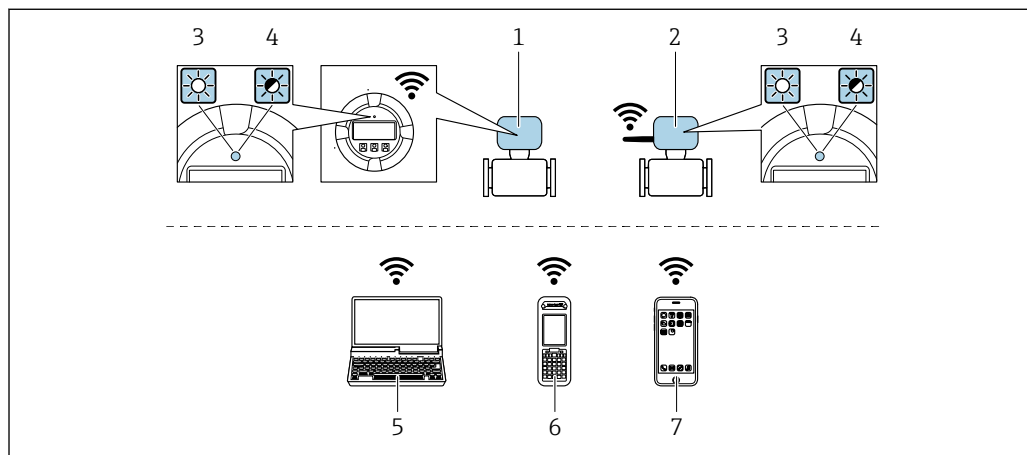
29 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



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

Функция	WLAN IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна</li> <li>▪ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.</li> </ul> <p><b>i</b> В любой момент времени активна только одна антенна!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li> <li>▪ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь</li> <li>▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li> <li>▪ Кабель: полиэтилен</li> <li>▪ Разъем: никелированная латунь</li> <li>▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li> </ul>

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**

- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного терминала через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN.
- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (интерфейс CDI-RJ45 или WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установление соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_Promass\_300\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.



Серийный номер указан на заводской шильде.



Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

*Завершение соединения WLAN*

- ▶ После конфигурирования прибора:  
Разъедините WLAN-соединение между мобильным терминалом и измерительным прибором.

**8.5.2 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 BA01202S

**Источники получения файлов описания прибора**




См. соответствующую информацию → 75

### 8.5.3 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:

- Протокол HART →  68
- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  69
- Интерфейс WLAN →  70


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 BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



Источники получения файлов описания прибора →  75

#### Установка соединения

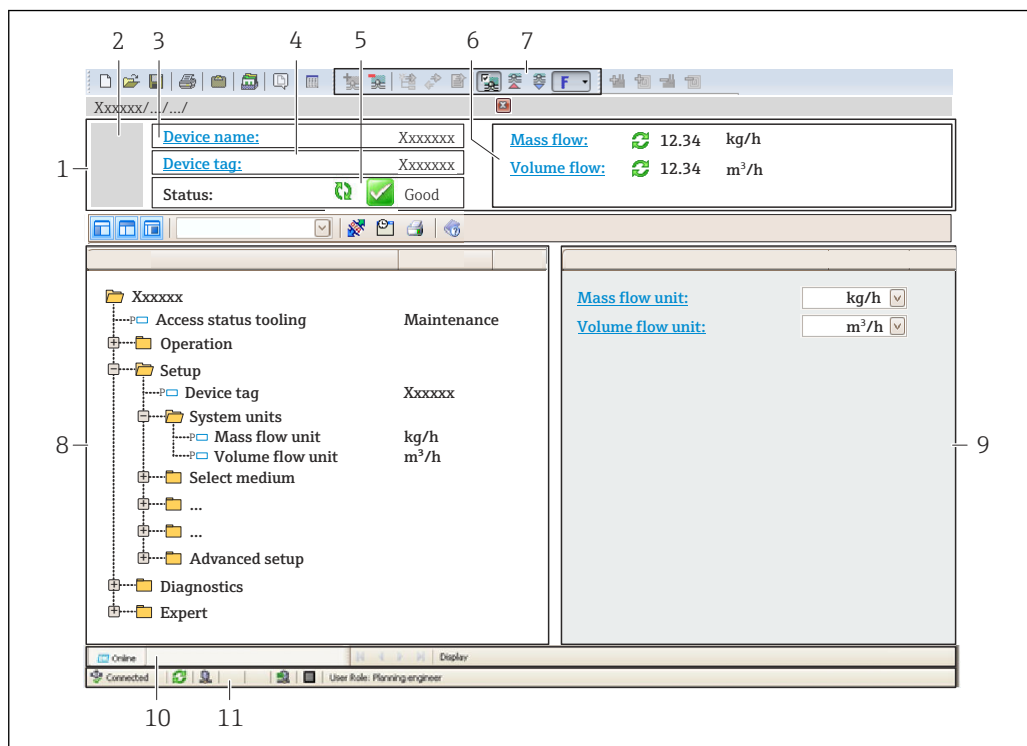
1. Запустите FieldCare и активируйте проект.
2. В сети: добавьте прибор.
  - ↳ Откроется окно **"Добавить прибор"**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication TCP/IP** и нажмите **ОК** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication TCP/IP** и в появившемся контекстном меню выберите опцию **"Добавить прибор"**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **ОК** для подтверждения.
  - ↳ Появится окно **CDI Communication TCP/IP (Настройка)**.
6. Введите адрес прибора в поле **"IP-адрес"**: 192.168.1.212 и нажмите кнопку **"Ввод"** для подтверждения.
7. Установите рабочее соединение с прибором.



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



## Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 189
- 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

### 8.5.4 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 → 75

### 8.5.5 AMS Device Manager

#### Диапазон функций

Разработанная компанией Emerson Process Management программа для управления измерительными приборами и их настройки с помощью протокола HART.


 Источники получения файлов описания прибора →  75

### 8.5.6 Field Communicator 475

#### Состав функций

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

#### Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию →  75

### 8.5.7 SIMATIC PDM

#### Диапазон функций

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

 Источники получения файлов описания прибора →  75

## 9 Интеграция в систему

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	01.06.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На титульной странице руководства</li> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки</li> </ul>
Дата выпуска версии встроенного ПО	08.2022	---
Идентификатор изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Идентификатор типа прибора	0x3B	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  210

#### 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 протокол HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>■ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SMT70</li> <li>■ Field Xpert SMT77</li> </ul>	С помощью функции обновления портативного терминала
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления портативного терминала

## 9.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые переменные (переменные приборов с протоколом HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Массовый расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Плотность
Четвертая динамическая переменная (QV)	Температура

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

**Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)**

- Как правило, доступны следующие измеряемые величины:
  - Массовый расход
  - Объемный расход
  - Скорректированный объемный расход
  - Плотность
  - Эталонная плотность
  - Температура
  - Температура электроники
  - Давление
  - Исх. значение массового расхода
  - Частота колебаний 0
  - Демпфирование колебаний 0
  - асимметрия сигнала
  - Ток возбудителя 0
  - Коэф-т неоднородной среды
  - Коэффициент асимметрии катушек
  - Контрольная точка 0
  - Контрольная точка 1
  - Асимметричность торсионного сигнала
- Дополнительные измеряемые переменные при использовании пакета прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring:
  - Температура рабочей трубы
  - Амплитуда колебаний
  - Колебания частоты 0
  - Флуктуация затухания колебаний 0
  - HBSI
- При наличии пакета прикладных программ «Концентрация» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Концентрация
  - Опорный массовый расход
  - Массовый расход носителя
  - Целевой объемный расход
  - Объемный расход носителя
  - Целевой скоррект. объемный расход
  - Скоррект.объемный расход носителя
- Прибор со специализированным выходом
  - Специализированный выход 0
  - Специализированный выход 1
- При наличии пакета прикладных программ «Нефтепродукты» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - брутто объемный расход
  - Альтерн. брутто объемный расход
  - нетто объемный расход
  - Альтерн.нетто объемный расход
  - S&W объемный расход
  - Альтерн.эталон.плотность
  - Water cut
  - Плотность нефти
  - Плотность воды
  - Массовый расход нефти
  - Массовый расход воды
  - Объемный расход нефти
  - Объемный расход воды
  - Скорректированный объемный расход нефти
  - Скоррект.объемный расход воды

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

- В стандартной комплектации доступны следующие измеряемые величины:
  - Массовый расход
  - Объемный расход
  - Скорректированный объемный расход
  - Плотность
  - Эталонная плотность
  - Температура
  - Температура электроники
  - Частота колебаний 0
  - Демпфирование колебаний 0
  - Коэф-т неоднородной среды
  - Коэф-т взвешенных пузырьков
  - Коэффициент асимметрии катушек
  - Контрольная точка 0
  - Контрольная точка 1
  - Давление
  - Сумматор 1
  - Сумматор 2
  - Сумматор 3
- Дополнительные измеряемые переменные при использовании пакета прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring:
  - Температура рабочей трубы
  - HBSI
- При наличии пакета прикладных программ «Концентрация» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Концентрация
  - Опорный массовый расход
  - Массовый расход носителя
  - Целевой объемный расход
  - Объемный расход носителя
  - Целевой скоррект. объемный расход
  - Скоррект.объемный расход носителя
- При наличии пакета прикладных программ «Нефтепродукты» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Альтерн.эталон.плотность
  - брутто объемный расход
  - Альтерн. брутто объемный расход
  - нетто объемный расход
  - Альтерн.нетто объемный расход
  - S&W объемный расход
  - Water cut
  - Плотность нефти
  - Плотность воды
  - Массовый расход нефти
  - Массовый расход воды
  - Объемный расход нефти
  - Объемный расход воды
  - Скорректированный объемный расход нефти
  - Скоррект.объемный расход воды
  - Средневзвешенная плотность
  - Средневзвешенная температура

### 9.2.1 Переменные прибора

Закрепление переменных прибора за выходами является фиксированным. Возможна передача до восьми переменных прибора.

Назначение	Переменные прибора
0	Массовый расход
1	Объемный расход
2	Скорректированный объемный расход
3	Плотность
4	Эталонная плотность
5	Температура
6	Сумматор 1
7	Сумматор 2
8	Сумматор 3
13	Опорный массовый расход <sup>1)</sup>
14	Массовый расход носителя <sup>1)</sup>
15	Концентрация <sup>1)</sup>

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора

## 9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

### Навигация

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

▶ Пакетная конфигурация 1 до n	
Пакетный режим 1 до n	→ 80
Режим Burst 1 до n	→ 80
Пакетная переменная 0	→ 81
Пакетная переменная 1	→ 81
Пакетная переменная 2	→ 82
Пакетная переменная 3	→ 82
Пакетная переменная 4	→ 82
Пакетная переменная 5	→ 82
Пакетная переменная 6	→ 82
Пакетная переменная 7	→ 82
Пакетный режим срабатывания	→ 82
Пакетный уровень срабатывания	→ 82
Мин. период обновления	→ 82
Макс. период обновления	→ 82

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>	Команда 2



Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Входной сигнал HART</li> <li>■ Процент диапазона</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Не используется</li> </ul>	Объемный расход
Пакетная переменная 1	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 4	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 5	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 6	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 7	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянный</li> <li>■ Окно *</li> <li>■ Повышение *</li> <li>■ Спад *</li> <li>■ На замене</li> </ul>	Постоянный
Пакетный уровень срабатывания	Ввод значения для инициирования пакетной передачи.  В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b> , значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1 000 мс
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 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» → 31
  - Контрольный список «Проверка после подключения» → 44

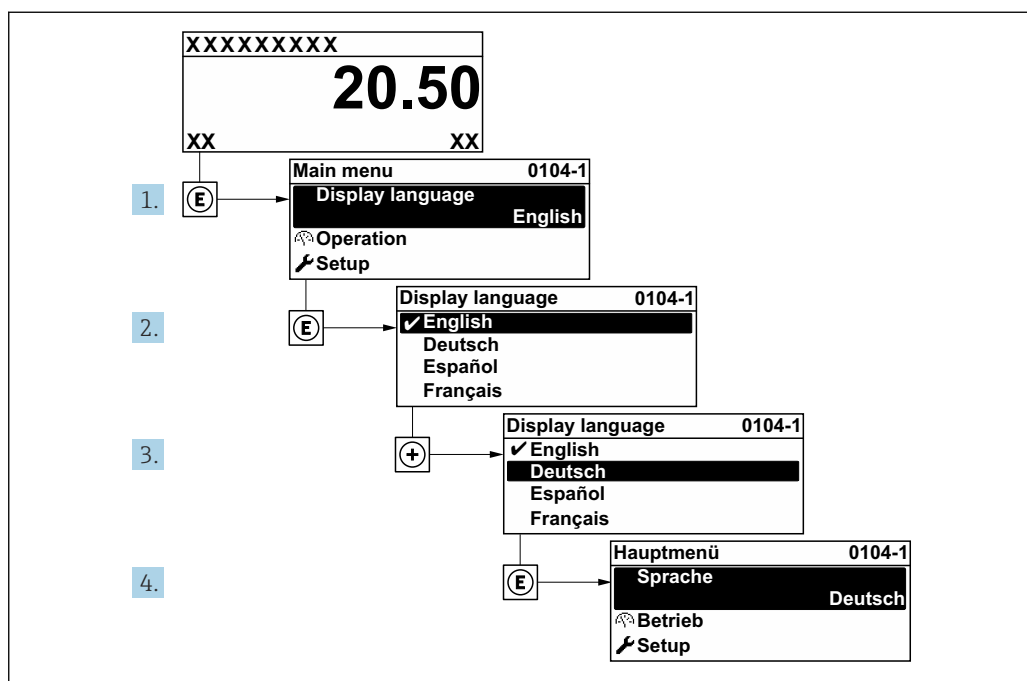
### 10.2 Включение измерительного прибора

- ▶ 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" → 182.

### 10.3 Настройка языка управления

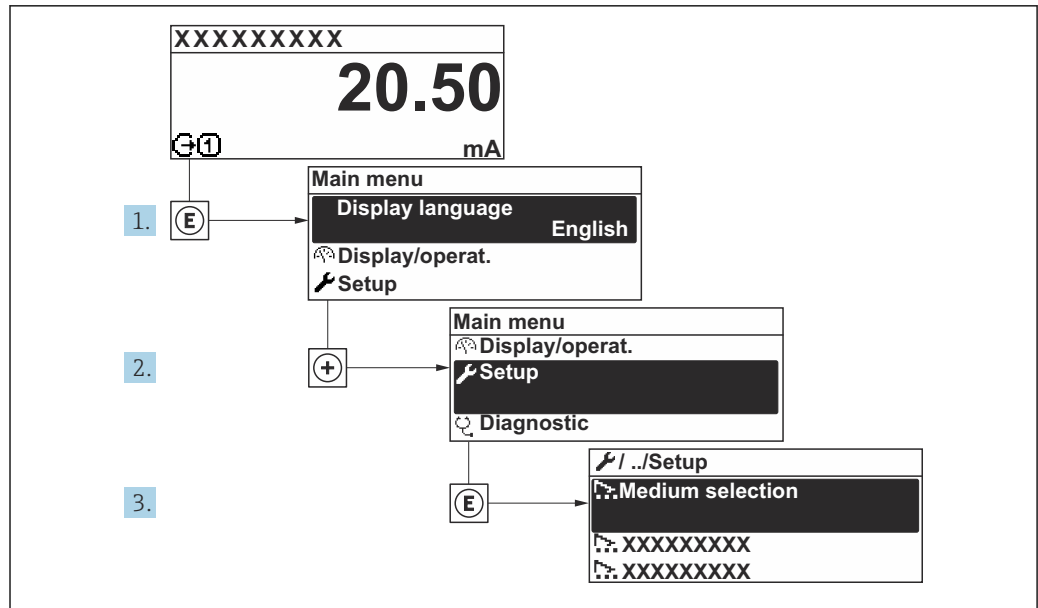
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



30 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.



A0032222-RU

31 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

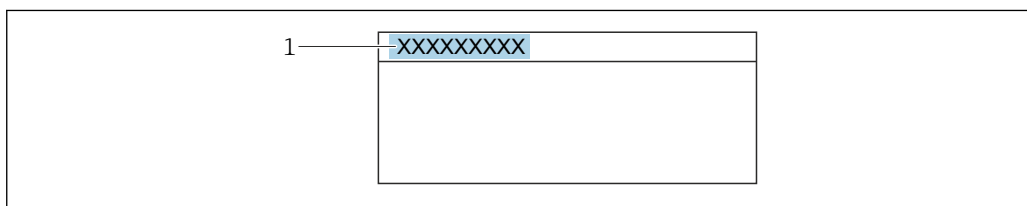
**i** Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").

🔧 Настройка	
Обозначение прибора	→ 📖 85
▶ Единицы системы	→ 📖 85
▶ Выбор среды	→ 📖 88
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📖 90
▶ Токовый вход 1 до n	→ 📖 91
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 📖 92
▶ Токовый выход 1 до n	→ 📖 93
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📖 98
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📖 109
▶ Двойной импульсный выход	→ 📖 112
▶ Дисплей	→ 📖 114

▶ Отсечение при низком расходе	→ 120
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 121
▶ Расширенная настройка	→ 122

### 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.



32 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора  
1 Обозначение

**i** Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 73

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 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

▶ Единицы системы		
Единица массового расхода	→	86
Единица массы	→	86
Единица объёмного расхода	→	86
Единица объёма	→	87
Ед. откорректированного объёмного потока	→	87
Откорректированная единица объёма	→	87
Единицы плотности	→	87
Единица измерения эталонной плотности	→	87
Плотность 2 единица	→	87
Единицы измерения температуры	→	87
Единица давления	→	87

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> <li>▪ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Единица массы	<p>Выберите единицу массы.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Единица объёмного расхода	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> <li>▪ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция m<sup>3</sup>)</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→ ☰ 158)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI</li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> <li>■ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/NI</li> <li>■ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Температура электроники</b> (6053)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6051)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6052)</li> <li>■ Параметр <b>Внешняя температура</b> (6080)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6108)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6109)</li> <li>■ Параметр <b>Температура рабочей трубы</b> (6027)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6029)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6030)</li> <li>■ Параметр <b>Эталонная температура</b> (1816)</li> <li>■ Параметр <b>Температура</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Влияние</i> Единица измерения берется из параметра <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Значение давления</b> (→ ☰ 90)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b> (→ ☰ 90)</li> <li>■ Значение давления</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>

### 10.4.3 Выбор технологической среды и настройка ее параметров

Подменю мастер **Выбрать среду** содержит параметры, которые необходимо установить для выбора и настройки продукта.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды	
MFT (Multi-Frequency Technology)	
Выберите тип среды	→ 89
Выбрать тип газа	→ 89
Эталонная скорость звука	→ 89
Эталонная скорость звука	→ 89
Температурный коэффициент скорости звука	→ 89
Температурный коэффициент скорости звука	→ 89
Компенсация давления	→ 90
Значение давления	→ 90
Внешнее давление	→ 90



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выберите тип среды	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> <li>■ Другие</li> </ul>	Жидкость
Выбрать тип газа	В подменю <b>Выбор среды</b> выбрана опция Газ.	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух</li> <li>■ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>■ Аргон Ar</li> <li>■ Гексафторид серы SF<sub>6</sub></li> <li>■ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>■ Озон O<sub>3</sub></li> <li>■ Оксид азота NO<sub>x</sub></li> <li>■ Азот N<sub>2</sub></li> <li>■ Закись азота N<sub>2</sub>O</li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub> + 10% Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub> + 20% Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub> + 30% Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Гелий He</li> <li>■ Соляная кислота HCl</li> <li>■ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>■ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>■ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>■ Угарный газ CO</li> <li>■ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>■ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>■ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>■ Пропилен C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Другие</li> </ul>	Метан CH <sub>4</sub>
Эталонная скорость звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука газа при 0 °C (32 °F).	1 до 99 999,9999 м/с	415,0 м/с
Эталонная скорость звука	В параметр <b>Выберите тип среды</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука среды при 0 °C (32 °F).	Число с плавающей запятой со знаком	1 456 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите коэф-т температуры для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0,87 (m/s)/K
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр <b>Выберите тип среды</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите коэф-т температуры для скорости звука среды.	Число с плавающей запятой со знаком	1,3 (m/s)/K

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный *</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> </ul>	Выключено
Значение давления	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> .	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	1,01325 бар
Внешнее давление	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Измеренный</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b> .	Показывает значение внешнего давления процесса.		–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.4.4 Отображение конфигурации ввода/вывода

Мастер подменю **Конфигурация Вв/Выв** предназначен для последовательного просмотра всех параметров, в которых отображается конфигурация модулей ввода/вывода.

##### Навигация

Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв

► Конфигурация Вв/Выв	
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	→ 91
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	→ 91
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	→ 91
Применить конфигурацию ввода/вывода	→ 91
Коды изменения входа-выхода	→ 91

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не подключено</li> <li>■ Недействительно</li> <li>■ Не конфигурируется</li> <li>■ Конфигурируемый</li> <li>■ HART</li> </ul>	–
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Токовый выход *</li> <li>■ Токовый вход</li> <li>■ Входной сигнал состояния *</li> <li>■ Выход частотно-импульсный переключ.</li> <li>■ Двойной импульсный выход *</li> <li>■ Релейный выход *</li> </ul>	Выключено
Применить конфигурацию ввода/вывода	Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет
Коды изменения входа-выхода	Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.	Положительное целое число	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.4.5 Настройка токового входа

Мастермастер "Токовый вход" предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового входа.

## Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

► Токовый вход 1 до n

Клемма номер	→  92
Режим сигнала	→  92
Значение 0/4 мА	→  92
Значение 20 мА	→  92
Диапазон тока	→  92
Режим отказа	→  92
Ошибочное значение	→  92

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Режим сигнала	Данный измерительный прибор <b>не</b> сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i.	Выберите режим сигнала для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно*</li> </ul>	Активно
Значение 0/4 мА	–	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 20 мА	–	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 мА (4...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)</li> <li>■ 0...20 мА (0...20.5 мА)</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)</li> </ul>
Режим отказа	–	Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Тревога
Ошибочное значение	В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.6 Настройка входного сигнала состояния

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ Входной сигнал состояния 1 до n

Назначить вход состояния	→ ⓘ 93
Клемма номер	→ ⓘ 93
Актив. уровень	→ ⓘ 93
Клемма номер	→ ⓘ 93

<input type="text" value="Время отклика входа состояния"/>	→ ⓘ 93
<input type="text" value="Клемма номер"/>	→ ⓘ 93

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить вход состояния	Выберите функцию для статусного входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Сброс сумматора 1</li> <li>■ Сброс сумматора 2</li> <li>■ Сброс сумматора 3</li> <li>■ Сбросить все сумматоры</li> <li>■ Блокировка расхода</li> <li>■ Настройка нуля</li> <li>■ Сброс средневзвешенных значений*</li> <li>■ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3*</li> </ul>	Выключено
Клемма номер	Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>	Высок.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх. сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс	50 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора




### 10.4.7 Настройка токового выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход

▶ Токовый выход 1 до n	
<input type="text" value="Клемма номер"/>	→ ⓘ 94
<input type="text" value="Режим сигнала"/>	→ ⓘ 94
<input type="text" value="Токовый выход переменной процесса"/>	→ ⓘ 95
<input type="text" value="Диапазон выхода тока"/>	→ ⓘ 96
<input type="text" value="Нижнее выходное значение диапазона"/>	→ ⓘ 96

Верхнее выходное значение диапазона	→  97
Фиксированное значение тока	→  97
Демпфирование ток.выхода	→  97
Выходной ток неисправности	→  97
Аварийный ток	→  97

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не используется</li> <li>▪ 26-27 (I/O 1)</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активно *</li> <li>▪ Пассивный *</li> </ul>	Активно

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Токовый выход переменной процесса	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено *</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Давление *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	
Диапазон выхода тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> <li>■ Фиксированное значение</li> </ul>	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Нижнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Введите нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>



Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Введите верхний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция <b>Фиксированное значение тока</b> в параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 mA	22,5 mA
Демпфирование ток.выхода	Для параметра параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 95) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	1,0 с
Выходной ток неисправности	Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 95) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Фиксированное значение</li> </ul>	Макс.
Аварийный ток	Выбрана опция опция <b>Заданное значение</b> в параметре параметр <b>Режим отказа</b> .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 mA	22,5 mA

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.4.8 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" → Расширенная настройка → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 98
Режим работы	

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс

### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 99
Клемма номер	→ 99
Режим сигнала	→ 99
Назначить импульсный выход	→ 99
Деление частоты импульсов	→ 100
Ширина импульса	→ 100
Режим отказа	→ 100
Инвертировать выходной сигнал	→ 100

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
Назначить импульсный выход	Опция опция <b>Импульс</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 99).	Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 99).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) выбрано значение опция <b>Импульс</b> , а для параметра параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 99) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Текущее значение</li> <li>▪ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка частотного выхода

### Навигация


Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.







▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ ☰ 101
Клемма номер	→ ☰ 101
Режим сигнала	→ ☰ 101
Назначить частотный выход	→ ☰ 102
Минимальное значение частоты	→ ☰ 103
Максимальное значение частоты	→ ☰ 103
Измеренное значение на мин. частоте	→ ☰ 103
Измеренное значение на макс частоте	→ ☰ 104







Режим отказа	→ 📄 104
Ошибка частоты	→ 📄 104
Инвертировать выходной сигнал	→ 📄 104

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный*</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить частотный выход	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→  98).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS)<sup>*</sup></li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ S&amp;W объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. эталон. плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Water cut<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность воды<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект. объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Концентрация<sup>*</sup></li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Специализированный выход 0<sup>*</sup></li> <li>■ Специализированный выход 1<sup>*</sup></li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	
Минимальное значение частоты	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  102).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  102).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	10 000,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  102).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  102).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  98) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  102) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Ошибка частоты	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  98) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  102) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Режим отказа</b> – опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



## Настройка релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 105
Клемма номер	→ 105
Режим сигнала	→ 106
Функция дискретного выхода	→ 106
Назначить действие диагн. событию	→ 106
Назначить предельное значение	→ 107
Назначить проверку направления потока	→ 108
Назначить статус	→ 108
Значение включения	→ 108
Значение выключения	→ 108
Задержка включения	→ 108
Задержка выключения	→ 108
Режим отказа	→ 108
Инвертировать выходной сигнал	→ 108

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пассивный</li> <li>▪ Активно<sup>*</sup></li> <li>▪ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
Функция дискретного выхода	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b>	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Включено</li> <li>▪ Характер диагностики</li> <li>▪ Предел</li> <li>▪ Проверка направления потока</li> <li>▪ Статус</li> </ul>	Выключено
Назначить действие диагн. событию	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Дискрет.</b></li> <li>▪ В области параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики.</b></li> </ul>	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тревога</li> <li>▪ Тревога + предупреждение</li> <li>▪ Предупреждение</li> </ul>	Тревога

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Дискрет.</b> выбрана в параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Опция опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Скорректированный расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скорректированный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> </ul>	Объемный расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков*</li> </ul>	
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b></li> </ul>	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Дискрет.</b> выбрана в параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Опция опция <b>Статус</b> выбрана в параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.9 Конфигурирование релейного выхода

Мастер мастер **Релейный выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки релейного выхода.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

► Релейный выход 1 до n	
Клемма номер	→ 110
Функция релейного выхода	→ 110
Назначить проверку направления потока	→ 110
Назначить предельное значение	→ 111
Назначить действие диагн. событию	→ 112
Назначить статус	→ 112
Значение выключения	→ 112
Задержка выключения	→ 112
Значение включения	→ 112
Задержка включения	→ 112
Режим отказа	→ 112
Статус перекл.	→ 112
Статус реле при потере питания	→ 112

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Функция релейного выхода	–	Выбрать функцию для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Замкнуто</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Цифровой выход</li> </ul>	Замкнуто
Назначить проверку направления потока	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b> .	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	Опция опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b> .	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> </ul>	
Назначить действие диагн. событию	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b> .	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить статус	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Цифровой выход</b> .	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение выключения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка выключения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Значение включения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка включения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Статус перекл.	–	Показывает текущие реле переключатель статус.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	–
Статус реле при потере питания	–	Выбор режима покоя для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто

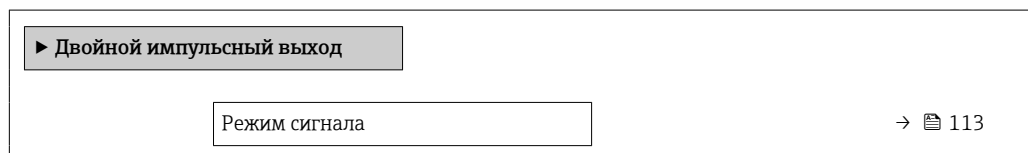
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.4.10 Настройка двойного импульсного выхода

Мастер подменю **Двойной импульсный выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки двойного импульсного выхода.

##### Навигация

Меню "Настройка" → Двойной импульсный выход





Номер главной клеммы	→ 📄 113
Назначить импульсный выход	→ 📄 113
Режим измерения	→ 📄 114
Вес импульса	→ 📄 114
Ширина импульса	→ 📄 114
Режим отказа	→ 📄 114
Инвертировать выходной сигнал	→ 📄 114

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	Выберете режим сигнала для двойного импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пассивный</li> <li>▪ Активно *</li> <li>▪ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
Номер главной клеммы	Показывает номера терминалов, используемые мастером двойного импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не используется</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход *</li> <li>▪ Опорный массовый расход *</li> <li>▪ Массовый расход носителя *</li> <li>▪ Целевой объемный расход *</li> <li>▪ Объемный расход носителя *</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>▪ брутто объемный расход *</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>▪ нетто объемный расход *</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход *</li> <li>▪ Массовый расход нефти *</li> <li>▪ Массовый расход воды *</li> <li>▪ Объемный расход нефти *</li> <li>▪ Объемный расход воды *</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды *</li> </ul>	Выключено

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим измерения	Выберите режим измерения для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,5 до 2 000 мс	0,5 мс
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора




### 10.4.11 Настройка локального дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

► Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 📖 116
Значение 1 дисплей	→ 📖 117
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📖 118
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📖 118
Значение 2 дисплей	→ 📖 118
Значение 3 дисплей	→ 📖 118
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📖 118
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📖 118
Значение 4 дисплей	→ 📖 119
Значение 5 дисплей	→ 📖 119

Значение 6 дисплей	→  119
Значение 7 дисплей	→  119
Значение 8 дисплей	→  119

## 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"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ брутто объемный расход*</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход*</li> <li>■ нетто объемный расход*</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход*</li> <li>■ S&amp;W объемный расход*</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность*</li> <li>■ Средневзвешенная плотность*</li> <li>■ Средневзвешенная температура*</li> <li>■ Water cut*</li> <li>■ Плотность нефти*</li> <li>■ Плотность воды*</li> <li>■ Массовый расход нефти*</li> <li>■ Массовый расход воды*</li> <li>■ Объемный расход нефти*</li> <li>■ Объемный расход воды*</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти*</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды*</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя*</li> <li>■ Специализированный выход 0*</li> <li>■ Специализированный выход 1*</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ Ток возбудителя 0</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 0</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>▪ Частота колебаний 0</li> <li>▪ Колебания частоты 0 *</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>▪ Температура рабочей трубы *</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Контрольная точка 0</li> <li>▪ Контрольная точка 1</li> <li>▪ Токовый выход 1</li> <li>▪ Токовый выход 2 *</li> <li>▪ Токовый выход 3 *</li> </ul>	
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"> <li>▪ 0 кг/ч</li> <li>▪ 0 фунт/мин</li> </ul>
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 <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 117)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 117)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 кг/ч</li> <li>▪ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 117)	нет
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 117)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 117)	нет
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 117)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 117)	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.12 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	→ 120
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 120
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 120
Подавление скачков давления	→ 120

#### 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"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> </ul>	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 120).	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 <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 120).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 120).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



### 10.4.13 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

► Обнаружение частично заполненной трубы	
Назначить переменную процесса	→ ⓘ 121
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ ⓘ 121
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	→ ⓘ 121
Время отклика обн. част. заплн. трубы	→ ⓘ 121

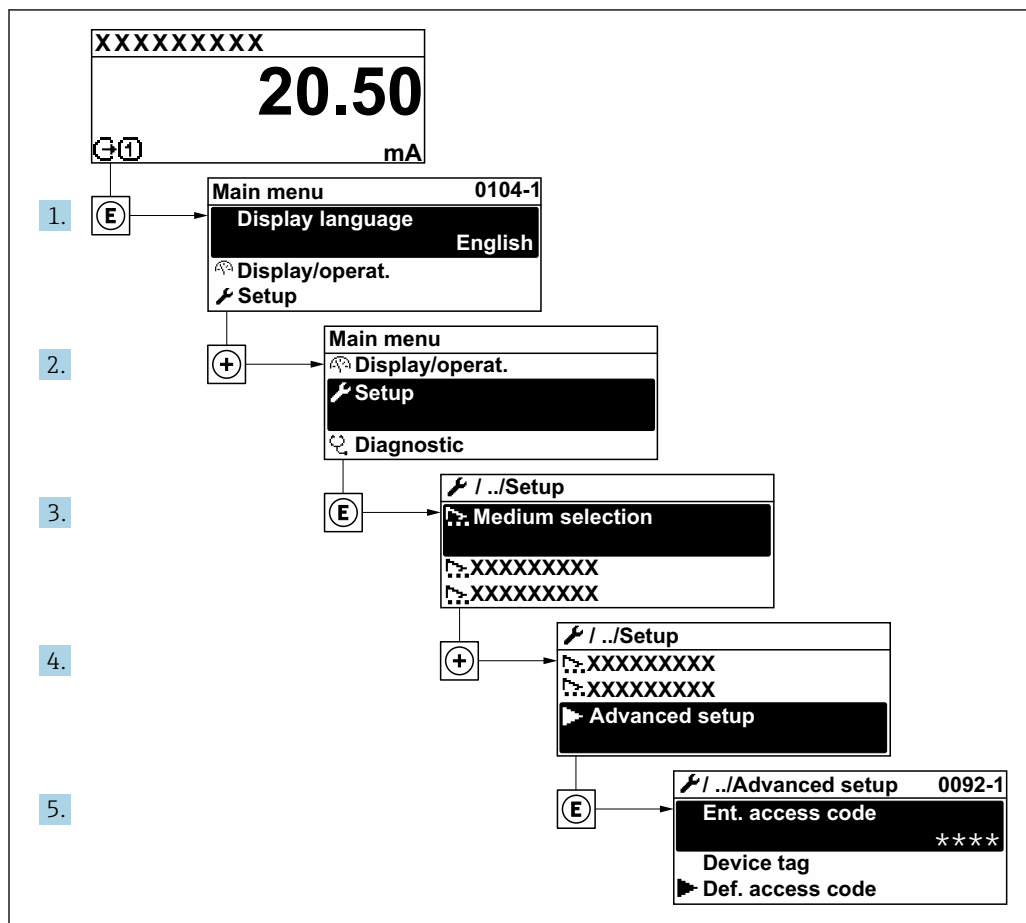
#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> </ul>	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 121).	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 121).	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Время отклика обн. част. заплн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 121).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

## 10.5 Расширенные настройки

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

Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



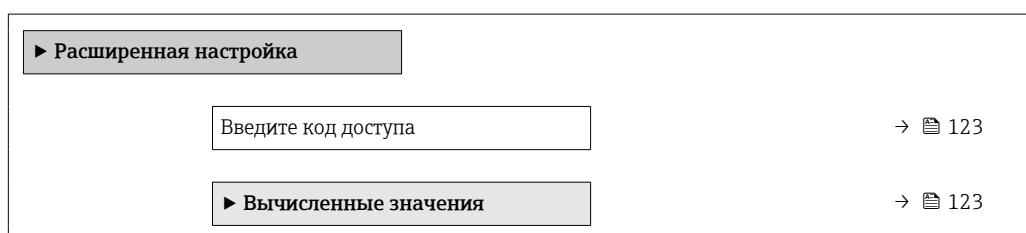
A0032223-RU

**i** Количество подменю и параметров варьируется в зависимости от исполнения прибора и наличия пакетов прикладных программ. Пояснения в отношении этих подменю и их параметров приведены в сопроводительной документации к прибору, но не в руководстве по эксплуатации.

- Подробные сведения об описании параметров для пакетов прикладных программ или для эксплуатации прибора в режиме коммерческого учета: сопроводительная документация к прибору → 259
- Подробные сведения об описании параметров для режима SIL см. в руководстве по функциональной безопасности → 259.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Настройка сенсора	→ 📄 125
▶ Сумматор 1 до n	→ 📄 132
▶ Дисплей	→ 📄 135
▶ Настройки WLAN	→ 📄 142
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 📄 143
▶ Администрирование	→ 📄 145

### 10.5.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 10.5.2 Вычисляемые переменные процесса

Подменю **Расчетные значения** содержит параметры расчета скорректированного объемного расхода.

**i** Подменю **Вычисленные значения недоступно**, если одна из следующих опций выбрана в параметр **Режим нефть** для позиции «Пакет прикладных программ», опция **EJ** («Нефтепродукты»): опция **Коррекция по API**, опция **Net oil & water cut** или опция **ASTM D4311**

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения	
▶ Вычисл.откор.объём.потока	→ 📄 124

## Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

## Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения  
→ Вычисл.откор.объём.потока

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Выберите референсные данные (1812)	→  124
Внешняя опорная плотность (6198)	→  124
Фиксированная эталонная плотность (1814)	→  124
Эталонная температура (1816)	→  124
Коэффициент линейного расширения (1817)	→  125
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→  125

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите референсные данные	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> </ul>	Вычисленная эталонная плотность
Внешняя опорная плотность	В параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> </ul>	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция <b>Фиксированная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	1 kg/Nl
Эталонная температура	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b>	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b>	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K <sup>2</sup>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.3 Выполнение регулировки датчика

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

#### Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 125
▶ Регулировка плотности	
▶ Проверка нуля	→ 129
▶ Настройка нуля	→ 130

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Направление установки	Выберите знак для направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Обратный поток</li> </ul>	Прямой поток

#### 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

- i** 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 настройки 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	→ 128
Установочное значение плотности 1	→ 128
Установочное значение плотности 2	→ 128
Выполните регулировку плотности	→ 128
Прогресс	→ 128
Коэффициент плотности	→ 128
Корректировка отклонения плотности	→ 128

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Режим регулировки плотности	–	Выберите способ регулировки плотности для корректировки заводской настройки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 точка переключения</li> <li>■ 2 точки переключения</li> </ul>	1 точка переключения
Установочное значение плотности 1	–	Введите плотность для первой референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр <b>Единицы плотности</b> (0555).	1 kg/l
Установочное значение плотности 2	В параметр <b>Режим регулировки плотности</b> выбрана опция <b>2 точки переключения</b> .	Введите плотность для второй референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр <b>Единицы плотности</b> (0555).	1 kg/l
Выполните регулировку плотности	–	Выберите следующий шаг, который необходимо выполнить для регулировки плотности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена<sup>*</sup></li> <li>■ Занят<sup>*</sup></li> <li>■ Ok<sup>*</sup></li> <li>■ Неисправность настройки плотности<sup>*</sup></li> <li>■ Измерить плотность 1<sup>*</sup></li> <li>■ Измерить плотность 2<sup>*</sup></li> <li>■ Вычислить<sup>*</sup></li> <li>■ Восстановить оригинал<sup>*</sup></li> </ul>	Ok
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Коэффициент плотности	–	Показывает рассчитанный поправочный коэффициент для плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	1
Корректировка отклонения плотности	–	Показывает рассчитанную корректировку отклонения плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 231. 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.

*Проверка нулевой точки*

Нулевую точку можно проверить в мастер **Проверка нуля**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Проверка нуля

▶ Проверка нуля


Условия процесса	→ ⓘ 130
Прогресс	→ ⓘ 130
Статус	→ ⓘ 130
Дополнительная информация	→ ⓘ 130
Рекомендуется:	→ ⓘ 130
Причина	→ ⓘ 130
Отмен.причин.	→ ⓘ 130
Измеренная нулевая точка	→ ⓘ 130
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ ⓘ 130

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Трубки полностью заполнены</li> <li>■ Примен. рабочее давление процесса</li> <li>■ Условия не для потока (закрыт. клапаны)</li> <li>■ Температуры процесса и среды стабильны</li> </ul>	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Готово</li> </ul>	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп. информацию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скрыть</li> <li>■ Показать</li> </ul>	Скрыть
Рекомендуется:	Указывает, рекомендуется ли настройка. Рекомендуется, только если измеренная нулевая точка значительно отличается от текущей нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не корректировать нулевую точку</li> <li>■ Настроить нулевую точку</li> </ul>	–
Отмен. причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте условия процесса!</li> <li>■ Возникла техническая проблема</li> </ul>	–
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высокая 0 точка. Обеспечьте отсутс. потока</li> <li>■ Нестабильна 0 точка. Обеспеч. отсут. потока</li> <li>■ Сильные колебания. Избегайте 2-фазн. среды</li> </ul>	–
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Стандарт. отклонение нулевой точки	Показывает стандарт. отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	–



*Регулировка нулевой точки*











Нулевую точку можно отрегулировать в мастер **Настройка нуля**.

-  ■ Перед регулировкой нулевой точки необходимо выполнить проверку нулевой точки.
  - Нулевую точку также можно отрегулировать вручную: Эксперт → Сенсор → Калибровка

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Настройка нуля

▶ <b>Настройка нуля</b>	
Условия процесса	→  131
Прогресс	→  131

Статус	→  131
Причина	→  131
Отмен.причин.	→  131
Причина	→  131
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→  131
Дополнительная информация	→  131
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→  131
Измеренная нулевая точка	→  132
Стандарт.отклонение нулевой точки	→  132
Выберите действие	→  132

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Трубки полностью заполнены</li> <li>■ Примен. рабочее давление процесса</li> <li>■ Условия не для потока (закрыт.клапаны)</li> <li>■ Температуры процесса и среды стабильны</li> </ul>	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Готово</li> </ul>	–
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте условия процесса!</li> <li>■ Возникла техническая проблема</li> </ul>	–
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока</li> <li>■ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока</li> <li>■ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды</li> </ul>	–
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	Показывает стабильность значения измеренн.нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не выполнено</li> <li>■ Исправен</li> <li>■ Неточно</li> </ul>	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скрыть</li> <li>■ Показать</li> </ul>	Скрыть

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Стандарт.отклонение нулевой точки	Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	–
Выберите действие	Выберите, какое применить значение нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сохранить текущ. нулевую точку</li> <li>■ Применить измер.нулевую точку</li> <li>■ Применить заводск.нулевую точку *</li> </ul>	Сохранить текущ. нулевую точку

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.4 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	→ 📄 133
Сумматор единиц 1 до n	→ 📄 133
Рабочий режим сумматора	→ 📄 134
Режим отказа	→ 📄 134

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ S&amp;W объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> </ul>	Массовый расход
Сумматор единиц 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  133) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n.</b>	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  133) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</b>	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нетто</li> <li>▪ Прямой</li> <li>▪ Обратный</li> </ul>	Нетто
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  133) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</b>	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Удержание</li> <li>▪ Продолжить</li> <li>▪ Последнее значение + продолжить</li> </ul>	Удержание

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.5 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	→ 137
Значение 1 дисплей	→ 138
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 139
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 139
Количество знаков после запятой 1	→ 139
Значение 2 дисплей	→ 139
Количество знаков после запятой 2	→ 140
Значение 3 дисплей	→ 140
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 140
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 140
Количество знаков после запятой 3	→ 140
Значение 4 дисплей	→ 140
Количество знаков после запятой 4	→ 140
Значение 5 дисплей	→ 140
0% значение столбцовой диаграммы 5	→ 140
100% значение столбцовой диаграммы 5	→ 140
Количество знаков после запятой 5	→ 140
Значение 6 дисплей	→ 140

Количество знаков после запятой 6	→ 141
Значение 7 дисплей	→ 141
0% значение столбцовой диаграммы 7	→ 141
100% значение столбцовой диаграммы 7	→ 141
Количество знаков после запятой 7	→ 141
Значение 8 дисплей	→ 141
Количество знаков после запятой 8	→ 141
Display language	→ 141
Интервал отображения	→ 141
Демпфирование отображения	→ 141
Заголовок	→ 142
Текст заголовка	→ 142
Разделитель	→ 142
Подсветка	→ 142









## 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"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. эталон. п лотность *</li> <li>■ Средневзвешенная плотность *</li> <li>■ Средневзвешенная температура *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект. объемный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> </ul>	
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"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
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 <b>Значение 1 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 117)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 2 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  117)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  117)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 4 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  117)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр <b>Значение 5 дисплей.</b>	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр <b>Значение 5 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 5	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 5 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  117)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 6	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 6 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  117)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр <b>Значение 7 дисплей.</b>	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр <b>Значение 7 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 7	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 7 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  117)	нет
Количество знаков после запятой 8	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 8 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Display language	Имеется локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese)</li> <li>■ 한국어 (Korean)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	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	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок</b> .	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	-----
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (точка)</li> <li>■ , (запятая)</li> </ul>	. (точка)
Подсветка	Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>F</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление»</li> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>G</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»</li> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>O</b> «Выносной дисплей, 4-строчный с подсветкой; кабель 10 м/30 футов; сенсорное управление»</li> </ul>	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>	Активировать

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.6 Настройка сети WLAN

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



#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

▶ Настройки WLAN

IP адрес WLAN	→ ⓘ 143
Тип защиты	→ ⓘ 143
Пароль WLAN	→ ⓘ 143
Присвоить имя SSID	→ ⓘ 143
Имя SSID	→ ⓘ 143
Применить изменения	→ ⓘ 143

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Незащищенный</li> <li>■ WPA2-PSK</li> <li>■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>■ EAP-TLS *</li> </ul>	WPA2-PSK
Пароль WLAN	Опция опция <b>WPA2-PSK</b> выбрана в параметре параметр <b>Security type</b> .	Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).  Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.	Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов)	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>	Определен пользователем
Имя SSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Определен пользователем</b> выбрана в параметре параметр <b>Присвоить имя SSID</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>Точка доступа WLAN</b> выбрана в параметре параметр <b>WLAN режим</b>.</li> </ul>	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Promass_300_A 802000)
Применить изменения	–	Использовать измененные настройки WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Ok</li> </ul>	Отмена

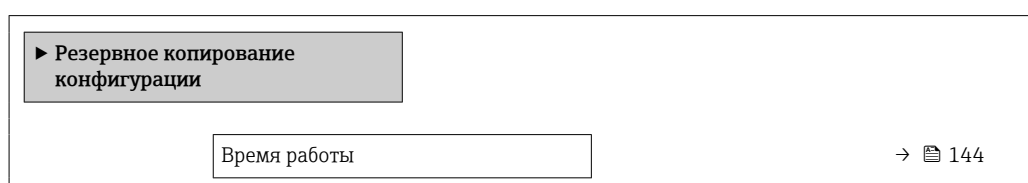
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.7 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Управление конфигурацией прибора осуществляется, используя параметр **Управление конфигурацией**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации



Последнее резервирование	→ 📖 144
Управление конфигурацией	→ 📖 144
Состояние резервирования	→ 📖 144
Результат сравнения	→ 📖 144

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Последнее резервирование	Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Управление конфигурацией	Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ Сделать резервную копию</li> <li>▪ Восстановить*</li> <li>▪ Сравнить*</li> <li>▪ Очистить резервные данные</li> </ul>	Отмена
Состояние резервирования	Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ нет</li> <li>▪ Выполняется резервное копирование</li> <li>▪ Выполняется восстановление</li> <li>▪ Выполняется удаление</li> <li>▪ Выполняется сравнение</li> <li>▪ Ошибка восстановления</li> <li>▪ Сбой при резервном копировании</li> </ul>	нет
Результат сравнения	Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройки идентичны</li> <li>▪ Настройки не идентичны</li> <li>▪ Нет резервной копии</li> <li>▪ Настройки резервирования нарушены</li> <li>▪ Проверка не выполнена</li> <li>▪ Несовместимый набор данных</li> </ul>	Проверка не выполнена

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора


### Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

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 память прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Восстановить	Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из памяти прибора в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.



Опции	Описание
Сравнить	Конфигурация прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM.
Очистить резервные данные	Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из памяти прибора.

 **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.

### 10.5.8 Использование параметров, предназначенных 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		→ ⓘ 145
▶ Сбросить код доступа		→ ⓘ 146
Сброс параметров прибора		→ ⓘ 146

#### Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

#### Навигация

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

▶ Определить новый код доступа		
Определить новый код доступа		→ ⓘ 145
Подтвердите код доступа		→ ⓘ 145

#### Обзор и краткое описание параметров

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


## Использование параметра для сброса кода доступа

### Навигация

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

▶ Сбросить код доступа	
Время работы	→ 146
Сбросить код доступа	→ 146

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Сбросить код доступа	<p>Сбросить код доступа к заводским настройкам.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Веб-браузер</li> <li>▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45)</li> <li>▪ Цифровая шина</li> </ul>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	0x00

## Использование параметра для сброса прибора

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Сброс параметров прибора	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ К настройкам поставки</li> <li>▪ Перезапуск прибора</li> <li>▪ Восстановить рез.копию S-DAT*</li> </ul>	Отмена

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6 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).

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 149
Значение переменной тех. процесса	→ 149
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 150
Значение токового выхода	→ 150
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 150
Значение частот.выхода 1 до n	→ 150
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 150
Значение импульса 1 до n	→ 150
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 150
Статус перекл. 1 до n	→ 150
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 150
Статус перекл. 1 до n	→ 150
Моделирование имп.выхода	→ 150
Значение импульса	→ 150
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 151
Категория событий диагностики	→ 151
Моделир. диагностическое событие	→ 151
Имитация токового входа 1 до n	→ 151
Значение токового входа 1 до n	→ 151

Моделирование входа состояния 1 до n	→ 151
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 151

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность<sup>*</sup></li> <li>■ брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ S&amp;W объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Water cut<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность воды<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Температура<sup>*</sup></li> <li>■ Концентрация<sup>*</sup></li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS)<sup>*</sup></li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→ 149).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0




Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового выхода	В Параметр <b>Моделир. токовый выход 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частот.выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование частоты 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульс</b> .	<p>Установить и выключить моделирование импульсного выхода.</p> <p> Для опции опция <b>Фиксированное значение</b>: параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  100) определяет длительность импульса для импульсного выхода.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>	Выключено
Значение импульса 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование имп.выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535	0
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Дискрет.</b> .	Включение и выключение моделирования дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус перекл. 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Моделирование релейного выхода 1 до n	–	Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус перекл. 1 до n	Выбран вариант опция <b>Включено</b> в параметре параметр <b>Моделирование дискрет.выхода 1 до n</b> .	Выбрать статус релейного выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Моделирование имп.выхода	–	<p>Установить и выключить моделирование импульсного выхода.</p> <p> Для опции опция <b>Фиксированное значение</b>: параметр параметр <b>Ширина импульса</b> определяет длительность импульса для импульсного выхода.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>	Выключено
Значение импульса	В области параметр <b>Моделирование имп.выхода</b> выбран параметр опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.	0 до 65 535	0

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электроника</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>	Выключено
Имитация токового входа 1 до n	–	Включение и отключение моделирования для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового входа 1 до n	В параметре Параметр <b>Имитация токового входа 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Ввод значения тока для моделирования.	0 до 22,5 мА	0 мА
Моделирование входа состояния 1 до n	–	Моделирование срабатывания вх. сигнала состояния вкл. и выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Уровень входящего сигнала 1 до n	В области параметр <b>Моделирование входа состояния</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Выберите уровень сигнала для моделирования входящего сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>	Высок.

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения доступны следующие опции защиты от записи.


- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  151.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  61.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  153.

### 10.7.1 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.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством FieldCare или DeviceCare (через служебный интерфейс CDI-RJ45).

#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  145).
2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.

3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ ⓘ 145) для подтверждения.
    - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ ⓘ.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → ⓘ 60.
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → ⓘ 153.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → ⓘ 60
  - 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.



### Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ ⓘ 145).
  2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
  3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ ⓘ 145) для подтверждения.
    - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → ⓘ 60.
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → ⓘ 153.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → ⓘ 60


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






### Сброс кода доступа

В случае утери пользовательского кода доступа можно сбросить его на заводскую установку. Для этого необходимо ввести код сброса. После этого можно будет вновь установить пользовательский код доступа.

*Посредством веб-браузера, FieldCare, DeviceCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45), цифровой шины*

 Код сброса можно получить только в региональном сервисном центре Endress+Hauser. Код вычисляется специально для каждого отдельного прибора.

1. Запишите серийный номер прибора.
2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
  - ↳ Получите вычисленный код сброса.
4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→  146).
  - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  151.

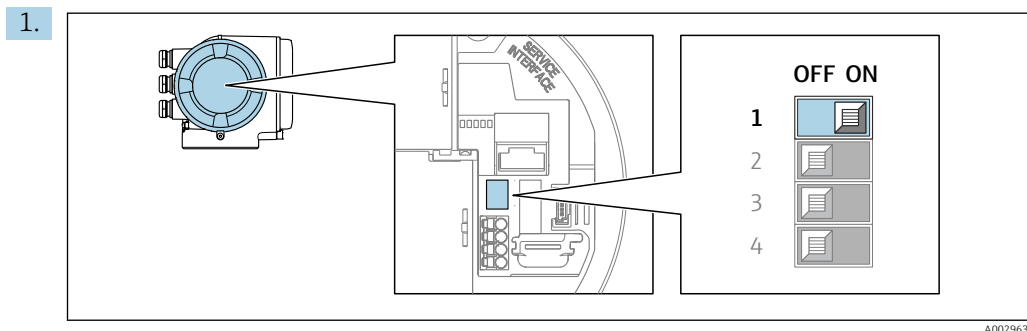
 По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы указываете по результатам считывания, либо выключить прибор.

### 10.7.2 Защита от записи с помощью соответствующего переключателя


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

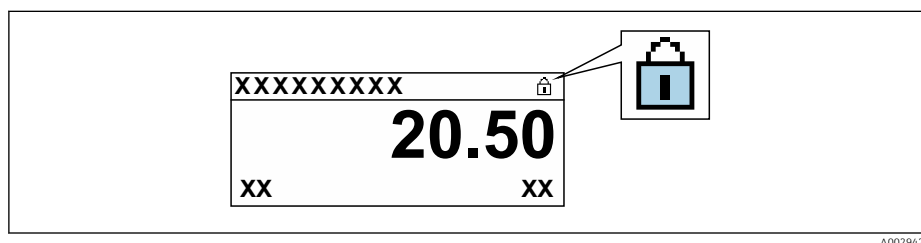
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- По протоколу HART




При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ON** активируется аппаратная защита от записи.

- ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 155. Кроме того, символ  отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



2. При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка) аппаратная защита от записи деактивируется.

- ↳ Какая-либо опция не отображается в параметр **Статус блокировки** → 155. Прекращается отображение символа  на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.





## 11 Эксплуатация

### 11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки



*Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"*

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр <b>Статус доступа</b> →  60. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  153.
Заблокировано SIL	Активирован режим SIL. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы).
СТ активный - все параметры	DIP-переключатель режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются параметры, относящиеся к коммерческому учету, а также параметры, предварительно определенные компанией Endress+Hauser и не относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).  Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору
СТ активный - определенные параметры	DIP-переключатель для режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются только параметры, относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).  Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору
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 →  83
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  247

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

- О базовой настройке локального дисплея →  114
- О расширенной настройке локального дисплея →  135

### 11.4 Считывание измеренных значений

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Измеряемые переменные	→ 156
▶ Входные значения	→ 168
▶ Выходное значение	→ 169
▶ Сумматор	→ 168

**11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные"**








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

**Навигация**





Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Измеряемые переменные









▶ Измеряемые переменные	
Массовый расход	→ 158
Объемный расход	→ 158
Скорректированный объемный расход	→ 158
Плотность	→ 158
Эталонная плотность	→ 159
Температура	→ 159
Давление	→ 159
Концентрация	→ 159
Опорный массовый расход	→ 159
Массовый расход носителя	→ 159
Целевой скоррект. объемный расход	→ 160
Скоррект.объемный расход носителя	→ 160
Целевой объемный расход	→ 160







Объемный расход носителя	→ 161
CTL	→ 161
CPL	→ 161
CTPL	→ 161
S&W объемный расход	→ 162
S&W коррекционное значение	→ 162
Альтерн.эталон.плотность	→ 162
брутто объемный расход	→ 162
Альтерн. брутто объемный расход	→ 163
нетто объемный расход	→ 163
Альтерн.нетто объемный расход	→ 163
Нефть CTL	→ 163
Нефть CPL	→ 163
Нефть CTPL	→ 164
Вода CTL	→ 164
CTL альтернатива	→ 164
CPL альтернатива	→ 164
CTPL альтернатива	→ 164
Расч.плотность нефти	→ 165
Расч.плотность воды	→ 165
Плотность нефти	→ 165
Плотность воды	→ 165
Water cut	→ 165
Объемный расход нефти	→ 166

Скорректированный объемный расход нефти	→  166
Массовый расход нефти	→  166
Объемный расход воды	→  166
Скоррект.объемный расход воды	→  167
Массовый расход воды	→  167
Средневзвешенная плотность	→  167
Средневзвешенная температура	→  167






### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  86)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  86).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b> (→  87)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность	–	Показывает текущую плотность. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единицы плотности</b> (→  87).	Число с плавающей запятой со знаком	–



Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Эталонная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица измерения эталонной плотности</b> (→  87)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→  87)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Давление	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица давления</b> (→  87).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Концентрация	Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b> .	Число с плавающей запятой со знаком	–
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  86)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  86)	Число с плавающей запятой со знаком	–






Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Целевой скоррект. объемный расход	<p>Выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b>, «Концентрация»</li> <li>Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода целевой жидкости.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  86).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скоррект.объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>В параметре параметр <b>Тип жидкости</b> выбрана опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  86).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Целевой объемный расход	<p>Выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> <li>Опция опция <b>%vol</b> выбрана в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода целевой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  86).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–












Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> <li>Опция опция <b>%vol</b> выбрана в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  86).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
CTL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>Для параметра параметр <b>Режим нефть</b> выбрано значение опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние температуры на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонной температуре.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
CPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>Для параметра параметр <b>Режим нефть</b> выбрано значение опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние давления на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонном давлении.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
CTPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>Для параметра параметр <b>Режим нефть</b> выбрано значение опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение комбинированного коэффициента калибровки, отражающего влияние температуры и давления на технологическую среду. Это позволяет преобразовывать измеренный объемный расход и измеренную плотность в значения эталонной температуры и эталонного давления.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–





Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
S&W объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Режим нефть</b> выбрано значение опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение объемного расхода осадка и воды, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом чистого объемного расхода.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица объёмного расхода</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
S&W коррекционное значение	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>S&amp;W режим ввода</b> выбрано значение опция <b>Измеренный</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Показать коррекционное значение для осадка и воды.	Положительное число с плавающей запятой	–
Альтерн.эталон.плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация плотности жидкости при альтернативной эталонной температуре.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единица измерения эталонной плотности</b>:</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
брутто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Режим нефть</b> выбрано значение опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение измеренного общего объемного расхода, скорректированного по эталонной температуре и эталонному давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Альтерн. брутто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация измеренного общего объемного расхода, скорректированного по альтернативной эталонной температуре и альтернативному эталонному давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>:</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
нетто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>Для параметра параметр <b>Режим нефть</b> выбрано значение опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Альтерн.нетто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному альтернативному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>:</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Нефть CTL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонной температуре.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
Нефть CPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонном давлении.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Нефть CTPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонных температуре и давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
Вода CTL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на воду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода воды и измеренной плотности воды к значениям при эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTL альтернатива	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
CPL альтернатива	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативном эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTPL альтернатива	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре и альтернативном эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	1

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расч.плотность нефти	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Показывает плотность нефти при референсной температуре.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Расч.плотность воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Показывает плотность воды при референсной температуре.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность нефти	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация текущего измеренного значения плотности нефти.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация текущего измеренного значения плотности воды.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Water cut	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Коррекция по API</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация процентного отношения объемного расхода воды к общему объемному расходу технологической среды.	0 до 100 %	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Объемный расход нефти	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения объемного расхода нефти.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица объёмного расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход нефти	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения расхода нефти, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход нефти	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения массового расхода нефти.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица массового расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения объемного расхода воды.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица объёмного расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

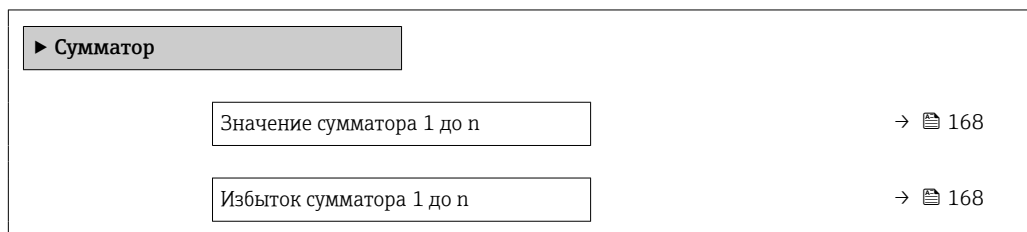
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Скоррект.объемный расход воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного объемного расхода воды, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Режим нефть</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения массового расхода воды.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица массового расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы плотности</b></li> <li>▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Сброс средневзвешенных значений</b>.</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная температура	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы измерения температуры</b></li> <li>▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Сброс средневзвешенных значений</b>.</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

### 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



#### Обзор и краткое описание параметров

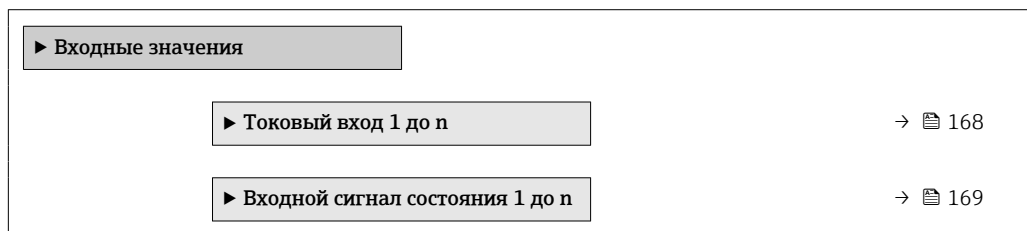
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 133) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 133) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

### 11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения



#### Входные значения на токовом входе

В меню подменю **Токовый вход 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого токового входа.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения → Токовый вход 1 до n





Измеренное значение 1 до n	→ 169
Измеряемый ток 1 до n	→ 169

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Измеренное значение 1 до n	Отображение значения на токовом входе.	Число с плавающей запятой со знаком
Измеряемый ток 1 до n	Отображение текущего значения на токовом входе.	0 до 22,5 мА

**Входные значения на входе для сигнала состояния**

В меню подменю **Входной сигнал состояния 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого входа для сигнала состояния.

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ Входной сигнал состояния 1 до n	
Значение вх.сигнала состояния	→ 169

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Значение вх.сигнала состояния	Показывает текущий уровень входящего сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>

**11.4.4 Выходное значение**

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

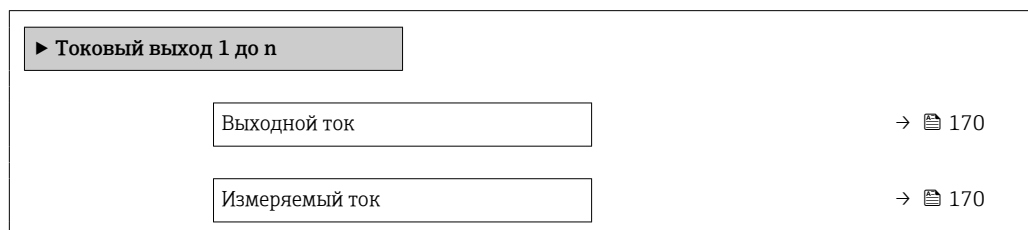
▶ Выходное значение	
▶ Токковый выход 1 до n	→ 170
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 170
▶ Релейный выход 1 до n	→ 171
▶ Двойной импульсный выход	→ 171

### Выходные значения на токовом выходе

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Значение токового выхода 1 до n



### Обзор и краткое описание параметров

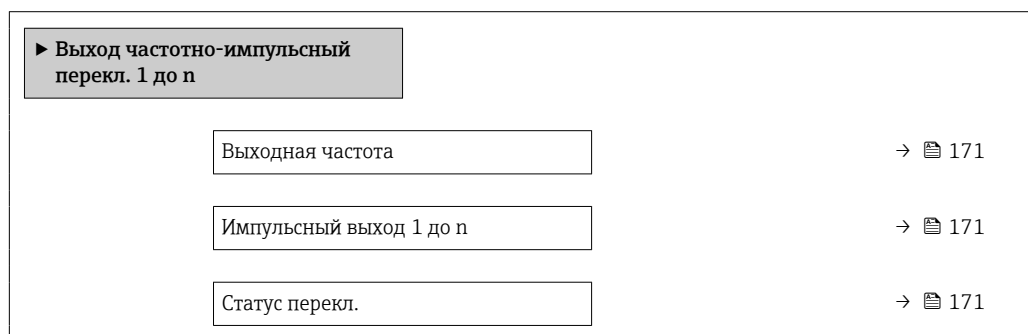
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеряемый ток	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА

### Выходные значения для импульсного/частотного/релейного выхода

В меню подменю **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого импульсного/частотного/релейного выхода.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Импульсный выход 1 до n	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Статус перекл.	Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>

### Выходные значения для релейного выхода

В меню подменю **Релейный выход 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого релейного выхода.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Релейный выход 1 до n

► Релейный выход 1 до n	
Статус перекл.	→ 171
Циклы переключения	→ 171
Макс. количество циклов переключения	→ 171

### Обзор и краткое описание параметров

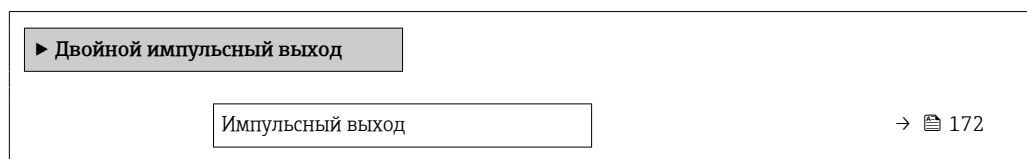
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус перекл.	Показывает текущие реле переключатель статус.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>
Циклы переключения	Показывает количество всех выполненных циклов переключения.	Положительное целое число
Макс. количество циклов переключения	Показывает максимальное количество гарантированных циклов переключения.	Положительное целое число

### Выходные значения для двойного импульсного выхода

В меню подменю **Двойной импульсный выход** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого двойного импульсного выхода.

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Двойной импульсный выход



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Импульсный выход	Показывает текущий частотно-импульсный выход.	Положительное число с плавающей запятой

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📄 83)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 122)

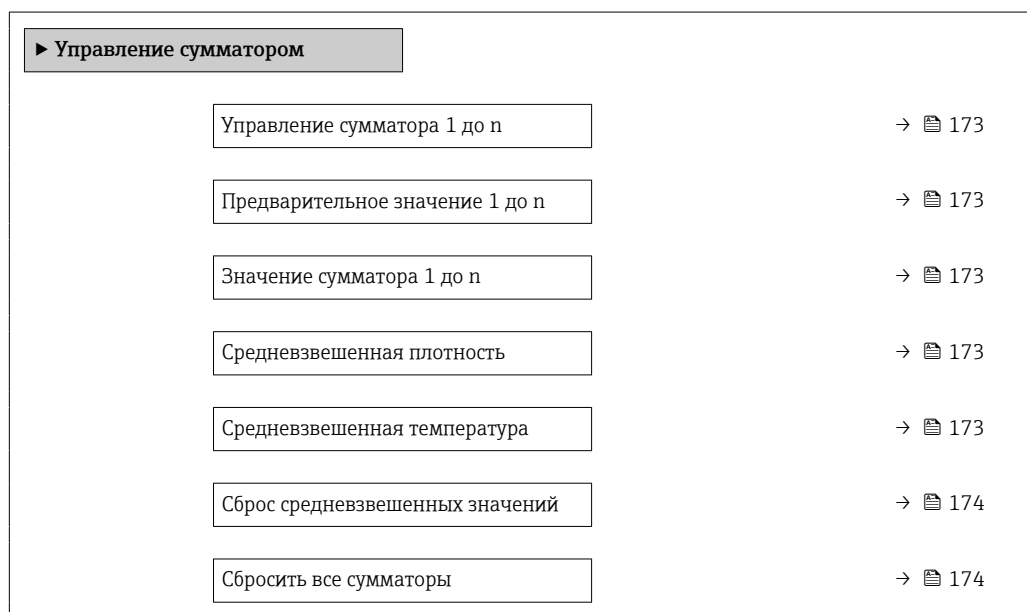
## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры


### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором



## 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 <b>Назначить переменную процесса</b> (→  133) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сбросить + удерживать *</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать *</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> <li>■ Предустановка + суммирование *</li> <li>■ Удержание *</li> </ul>	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  133) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→  133).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг</li> <li>■ 0 фунтов</li> </ul>
Значение сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  133) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	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"> <li>■ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>■ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</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"> <li>■ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы плотности</b></li> <li>■ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Сброс средневзвешенных значений</b>.</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная температура	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>■ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы измерения температуры</b></li> <li>■ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Сброс средневзвешенных значений</b>.</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Сброс средневзвешенных значений	Значения расхода можно только обнулить. Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО.</b>	Происходит сброс средневзвешенных значений плотности и температуры на NaN («не число»), а затем запускается определение средневзвешенных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сброс средневзвешенных значений</li> <li>■ Сброс средневзвешенных значений + сумматора 3</li> </ul>	Суммировать
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> </ul>	Отмена

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 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 <sup>1)</sup>	Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение.</b>
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование <sup>1)</sup>	Сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение</b> , и процесс суммирования запускается заново.
Удержание	Суммирование останавливается.

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.

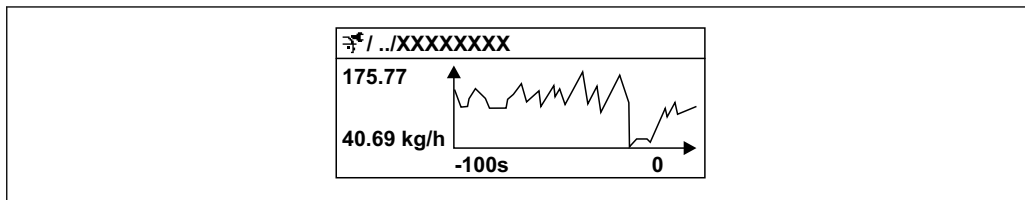


Регистрация данных также доступна в следующих средствах.

- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  72
- Веб-браузер

**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

33 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.

**i** 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	→ 📄 177
Назначить канал 2	→ 📄 178
Назначить канал 3	→ 📄 178
Назначить канал 4	→ 📄 179
Интервал регистрации данных	→ 📄 179
Очистить данные архива	→ 📄 179
Регистрация данных измерения	→ 📄 179
Задержка авторизации	→ 📄 179
Контроль регистрации данных	→ 📄 179
Статус регистрации данных	→ 📄 179
Продолжительность записи	→ 📄 179
▶ <b>Показать канал 1</b>	

▶ Показать канал 2





▶ Показать канал 3



▶ Показать канал 4



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Назначение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ S&amp;W объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Water cut<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность воды<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Концентрация<sup>*</sup></li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой скоррект.объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Специализированный выход 0<sup>*</sup></li> <li>■ Специализированный выход 1<sup>*</sup></li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>▪ HBSI *</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ Ток возбудителя 0</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 0</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>▪ Частота колебаний 0</li> <li>▪ Колебания частоты 0 *</li> <li>▪ Амплитуда колебаний *</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>▪ Температура рабочей трубы *</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Контрольная точка 0</li> <li>▪ Контрольная точка 1</li> <li>▪ Токовый выход 1</li> <li>▪ Токовый выход 2 *</li> <li>▪ Токовый выход 3 *</li> </ul>	
Назначить канал 2	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  177)	Выключено
Назначить канал 3	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  177)	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  177)	Выключено
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	0,1 до 3 600,0 с	1,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>	Отмена
Регистрация данных измерения	–	Выбор типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>	Перезапись
Задержка авторизации	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Удалить + запустить</li> <li>■ Останов</li> </ul>	нет
Статус регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Отложить активацию</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Остановлено</li> </ul>	Готово
Продолжительность записи	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 11.8 Gas Fraction Handler

Функция Gas Fraction Handler повышает стабильность и воспроизводимость измерения в двухфазной среде, а также предоставляет ценную диагностическую информацию для ведения технологического процесса.



Эта функция постоянно проверяет наличие пузырьков газа в жидкостях или капель в газах, поскольку вторая фаза влияет на выходные значения расхода и плотности.

В двухфазной среде функция Gas Fraction Handler стабилизирует выходные значения и обеспечивает более удобное считывание показаний для оператора, а также упрощает интерпретацию данных распределенной системой управления. Уровень сглаживания регулируется в соответствии с интенсивностью нарушений, обусловленных наличием второй фазы. В однофазной среде функция Gas Fraction Handler не оказывает никакого влияния на выходные значения.

Возможные опции параметра Gas Fraction Handler:

- Off: функция Gas Fraction Handler деактивируется. При наличии второй фазы будут происходить значительные колебания выходных значений расхода и плотности.
- Moderate: используется для условий применения с низким уровнем содержания или эпизодическим поступлением второй фазы.
- Powerful: используется при значительном содержании второй фазы.

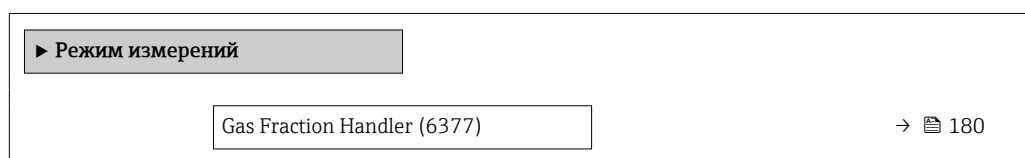
Функция Gas Fraction Handler суммирует фиксированные постоянные демпфирования, применяемые к расходу и плотности, которые устанавливаются в любом другом разделе параметризации прибора.

 Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору →  259

### 11.8.1 Подменю "Режим измерений"

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений



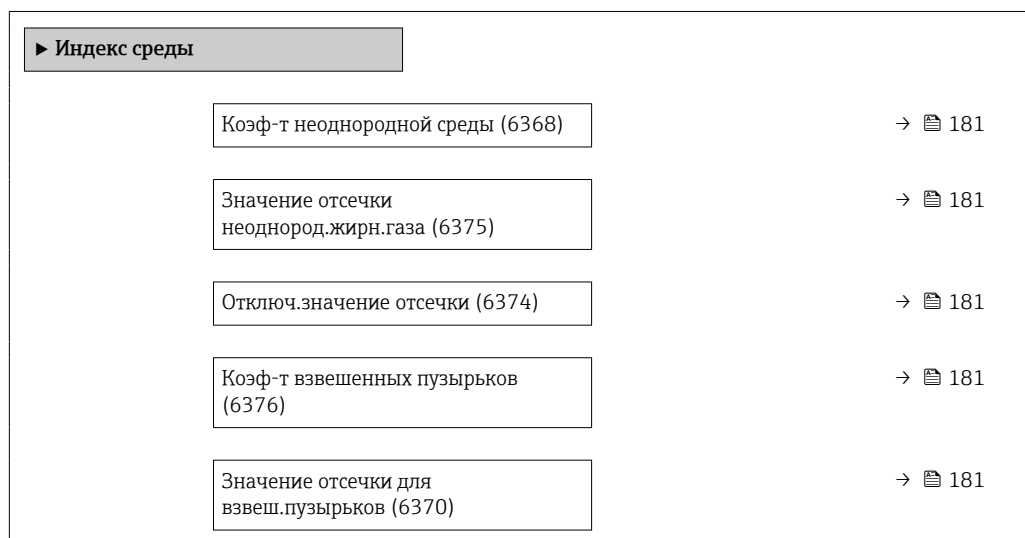
#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Gas Fraction Handler	Активирует функцию диспергатора газовых фракций для двухфазных сред.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Средний</li> <li>■ сильный</li> </ul>	Средний

### 11.8.2 Подменю "Индекс среды"

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Коеф-т неоднородной среды	–	Показывает степень неоднородности среды.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение отсечки неоднород.жирн.газа	–	Введите значение отсечки для измерения расхода влажного газа. При достижении меньшего значения 'Коеф-т неоднородной среды' получает значение 0.	Положительное число с плавающей запятой	0,25
Отключ.значение отсечки	–	Введите значение отсечки для измерения расхода жидкости. При достижении меньшего значения 'Коеф-т неоднородной среды' получает значение 0.	Положительное число с плавающей запятой	0,05
Коеф-т взвешенных пузырьков	Диагностический индекс предусмотрен только для прибора Promass Q.	Показывает относительное количество взвешенных пузырьков в среде.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение отсечки для взвеш.пузырьков	Этот параметр предусмотрен только для прибора Promass Q.	Укажите значение отсечки для содержания взвешенных пузырьков. Ниже этого значения параметр Index for suspended bubbles обнуляется.	Положительное число с плавающей запятой	0,05

## 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 → 36.
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"> <li>■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода.</li> <li>■ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.</li> </ul>	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электронный модуль ввода / вывода неисправен.</li> <li>■ Главный модуль электроники неисправен.</li> </ul>	Закажите запасную часть → 213.
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"> <li>■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием <math>\oplus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\ominus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 213.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 195.
Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопки <math>\oplus</math> + <math>\boxplus</math> и удерживайте в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>2. Нажмите <math>\boxminus</math>.</li> <li>3. Настройте требуемый язык в параметр <b>Display language</b> (→ 141).</li> </ol>
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем.</li> <li>■ Закажите запасную часть → 213.</li> </ul>


Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 213.
Выходной сигнал находится вне допустимого токового диапазона (< 3,6 mA или > 22 mA)	Главный модуль электроники неисправен. Электронный модуль ввода / вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 213.

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
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.	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 <b>OFF</b> позиция →  153.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа →  60. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  60.
Соединение по протоколу HART невозможно.	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки →  223.
Соединение по протоколу HART невозможно.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Неправильно подключен.</li> <li>▪ Неправильно настроен.</li> <li>▪ Неправильная установка драйверов.</li> <li>▪ USB-порт на ПК настроен неправильно.</li> </ul>	См. документацию по Commubox FXA195 HART:  Техническое описание TI00404F
Невозможно подключиться к веб-серверу.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте →  67.
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) →  63.</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
Невозможно подключиться к веб-серверу.	IP-адрес на ПК настроен неправильно.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 →  63
Невозможно подключиться к веб-серверу.	Данные доступа к WLAN неверны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте состояние сети WLAN.</li> <li>▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN.</li> <li>▪ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN →  63.</li> </ul>
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом.</li> <li>▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом.</li> <li>▪ Активируйте прибор.</li> </ul>
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления.</li> <li>▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.</li> </ul>
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте сетевые настройки.</li> <li>▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.</li> </ul>

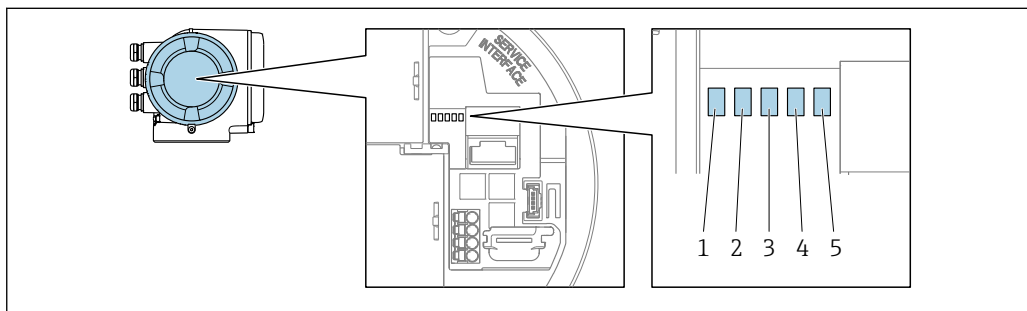
Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Веб-браузер завис, работа невозможна	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции
	Соединение прервано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.</li> <li>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ul>
Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера неоптимальна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера →  62.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не активирована поддержка JavaScript.</li> <li>▪ Невозможно активировать JavaScript.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Активируйте JavaScript.</li> <li>▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>
Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.



## 12.2 Выдача диагностической информации с помощью светодиодов

### 12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029629

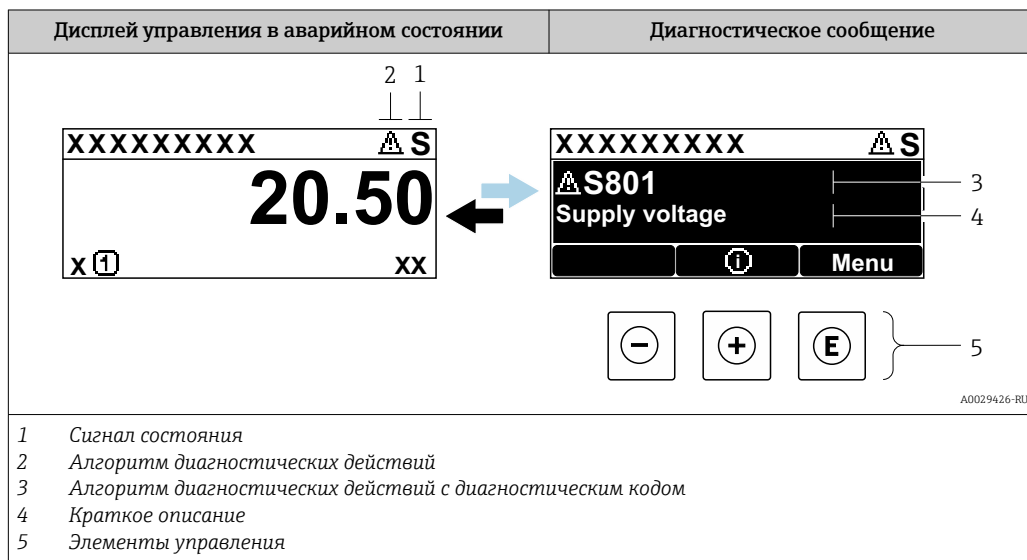
- 1 Напряжение питания
- 2 Состояние прибора
- 3 Не используется
- 4 Тип связи
- 5 Активен сервисный интерфейс (CDI)

Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Off	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Off	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Аварийный сигнал».
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигает красным светом	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Предупреждение».
	Мигающий красный или зеленый	Прибор перезапускается.
	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если мигает дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Не используется	–	–
4 Тип связи	Off	Связь не активна.
	Белый	Связь активна.
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Off	Не подключен, или не установлено соединение.
	Желтый	Подключен, соединение установлено.
	Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен.

## 12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 12.3.1 Диагностическое сообщение

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



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 → 202;
  - с помощью подменю → 202.

#### 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
<b>F</b>	<b>Отказ</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b>	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

### Характеристики диагностики



Символ	Значение
	<b>Аварийный сигнал</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение прервано.</li> <li>▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul>
	<b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение возобновляется.</li> <li>▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul>

### Диагностическая информация

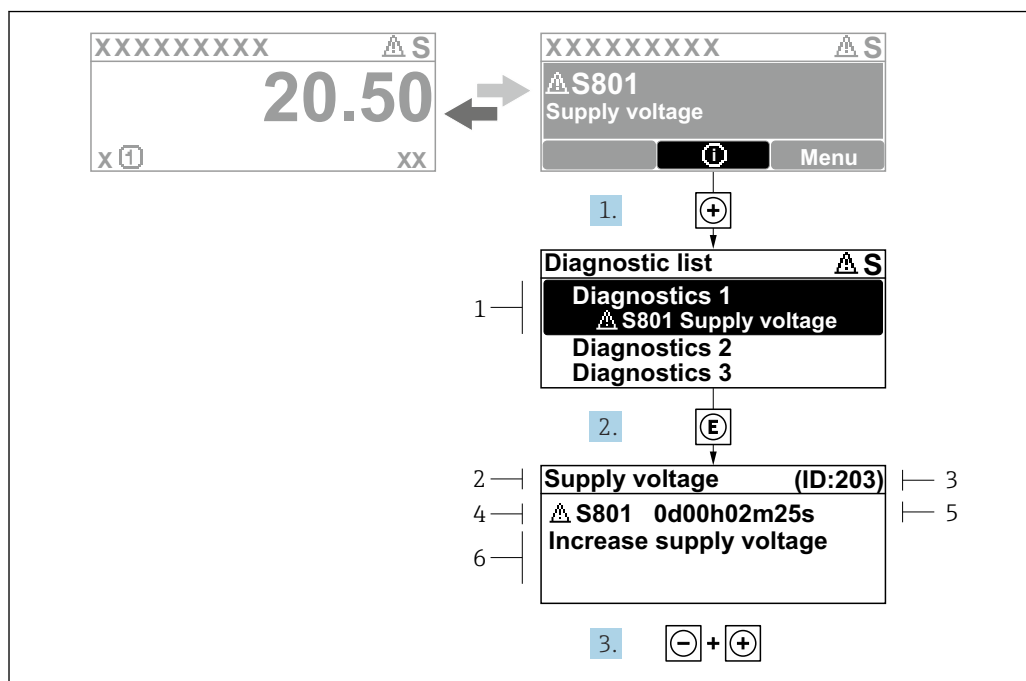
Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "плюс"</b> В меню, подменю Открывание сообщения о мерах по устранению неисправностей.
	<b>Кнопка ввода</b> В меню, подменю Открывание меню управления.

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

34 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.

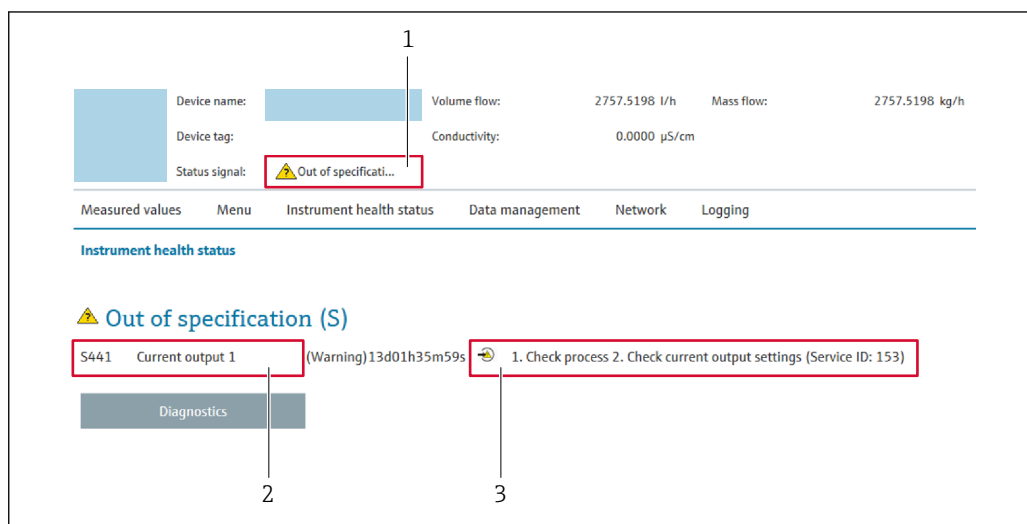
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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.

## 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.4.1 Диагностические опции

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



A0031056

- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация
- 3 Меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

**i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:

- с помощью параметра → 202;
- с помощью подменю → 202.

### Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	<b>Отказ</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul>
	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

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

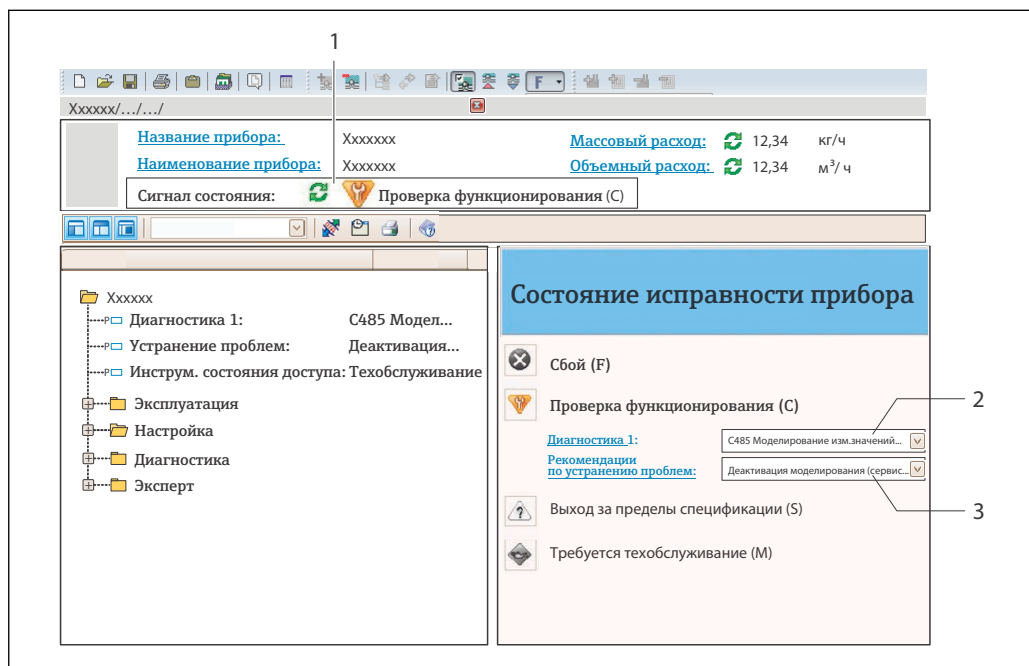
### **12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем**

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

## 12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

### 12.5.1 Диагностические опции

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



- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 186  
 2 Диагностическая информация → 187  
 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 202;
  - с помощью подменю → 202.

#### 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.



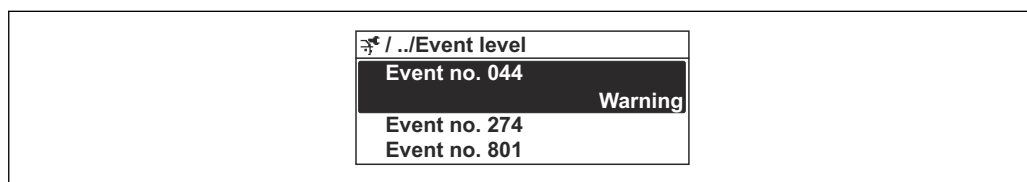


## 12.6 Адаптация диагностической информации

### 12.6.1 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 **Характер диагностики**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



A0014048-RU

35 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. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Список событий</b> ), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.

### 12.6.2 Адаптация сигнала состояния

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

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики


#### Доступные сигналы состояния



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

Символ	Значение
<b>F</b> A0013956	<b>Отказ</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0013959	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Символ	Значение
<p style="text-align: center;"><b>S</b></p> <p style="text-align: center;"><small>A0013958</small></p>	<p><b>Несоответствие спецификации</b>                      Прибор эксплуатируется в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "<b>Значение 20 мА</b>")</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>M</b></p> <p style="text-align: center;"><small>A0013957</small></p>	<p><b>Требуется техническое обслуживание</b>                      Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.</p>
<p style="text-align: center;"><b>N</b></p> <p style="text-align: center;"><small>A0023076</small></p>	<p>Не влияет на краткую информацию о состоянии.</p>

## 12.7 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  193

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
002	Неизвестный датчик	1. Проверьте, установлен ли верный датчик 2. Проверьте целостность двухмерного штрих-код на датчике	F	Alarm
022	Неисправность датчика температуры	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	F	Alarm
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте датчик	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Сбой соединения датчика	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	F	Alarm
063	Неиспр.ток возбудителя	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	F	Alarm
082	Некорректное хранение данных	Проверьте присоединения модуля	F	Alarm
083	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите устр-во 2. Восстановите данные модуля S-DAT 3. Замените модуль S-DAT	F	Alarm
119	Инициализация датчика активна	Инициализация датчика, пожалуйста, подождите	C	Warning
140	Асимметричный сигнал сенсора	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	S	Alarm <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
141	Ошибка настройки нуля	1. Проверьте условия процесса 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	F	Alarm
142	Высок.коэффициент асимметрии катушек	Проверить сенсор	S	Warning <sup>1)</sup>
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте или замените сенсор	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Диагностика электроники</b>				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
262	Подключение модуля прервано	1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправность основного электрон.модуля	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
272	Неисправность блока основной электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправность основного электрон.модуля	аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок	F	Alarm
275	Модуль вх/вых неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля входа/выхода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр Применить конфигурацию В/В) 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	M	Warning
304	Проверка прибора не выполнена	1. Проверьте отчет о проверке 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	F	Alarm <sup>1)</sup>
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство	M	Warning
330	Флеш-файл недействительный	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	M	Warning
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	F	Warning
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ex d/XP: заменить преобразователя	F	Alarm
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
369	Неисправен сканнер штрих-кода	Заменить сканнер штрих-кода	F	Alarm
371	Неисправность датчика температуры	Обратитесь в отдел сервиса	M	Warning
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
374	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	S	Warning <sup>1)</sup>
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной элект.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM).	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Требуется выравнивание 1 до n	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n неисправен	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход неисправен	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Неисправность импульсного выхода 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Токовый вход 1 до n неисправен	1. Проверьте процесс 2. Проверьте текущие параметры установки	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
486	Моделирование токового входа активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Ток.выход 1 до n моделирование запущено	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частот.выхода активно	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
493	Моделирование импульс.выхода активно	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование дискр.выхода активно	Деактивируйте смоделированный дискретный выход	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Моделирование вход.сигнала сост активно	Деактивировать симуляцию статусного входа	C	Warning
502	Ошибка включения/отключения СТ	Следуйте этапам активации/деактивации коммерч.учета: сначала вход авторизованного пользователя, затем установка DIP перекл. на глав.модуле электроники	C	Warning
520	Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна	1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых 2. Замените неисправный модуль Вх/Вых 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот	F	Alarm
528	Расчет концентрации невозможен	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	S	Alarm
529	Неточный расчет концентрации	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	S	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
540	Ошибка режима комм.учета	1. Выключите устройство и переключите DIP-переключатель 2. Отключите режим комм.учета 3. Снова включите режим комм.учета 4. Проверьте эл. компоненты	F	Alarm
543	Двойной импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
593	Моделирование двойного имп.выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
594	Моделирование релейного выхода	Деактивируйте моделированный дискретный выход	C	Warning
599	Журнал коммерческого учета заполнен	1. Отключите режим комм.учета 2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей) 3. Включите режим комм.учета	F	Warning <sup>1)</sup>
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Ток контура 1 неисправность	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
830	Слишком высокая окружающая температура	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning <sup>1)</sup>
831	Слишком низкая окружающая температура	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Значение процесса ниже предела	1. Уменьшите рабочее значение 2. Проверьте условия применения 3. Проверьте датчик	S	Warning <sup>1)</sup>
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Ошибка входного сигнала	1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. При наличии: проверьте соед.кабель между сенсором и трансмиттером. 2. Проверьте или замените электронный модуль (ISEM). 3. Проверьте датчик	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>










Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Warning <sup>1)</sup>
915	Вязкость вне спецификации	1. Избегайте 2-фазного потока 2. Увелич. давление в системе 3. Убедитесь, что вязкость и плотность в допустимых пределах 4. Проверьте условия процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
941	API/ASTM температура вне спецификации	1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning <sup>1)</sup>
942	API/ASTM плотность вне спецификации	1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning <sup>1)</sup>
943	API давление вне спецификации	1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Затухание колебаний слишком высокое	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>
984	Риск выпадения конденсата	1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.






## 12.8 Необработанные события диагностики

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


-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
  - Посредством локального дисплея →  188
  - Посредством веб-браузера →  190
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  192
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  192
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  202.

### Навигация

Меню "Диагностика"

 <b>Диагностика</b>	
Текущее сообщение диагностики	→  202
Предыдущее диагн. сообщение	→  202
Время работы после перезапуска	→  202
Время работы	→  202

### Обзор и краткое описание параметров

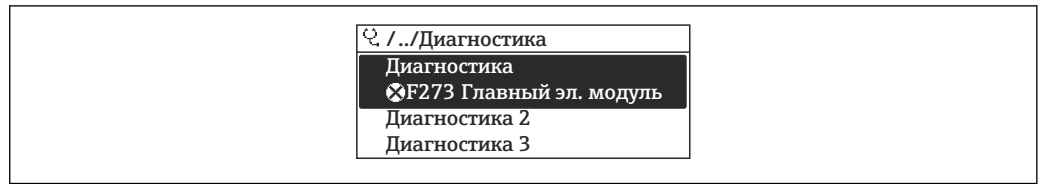
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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

## 12.9 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

 36 *Использование на примере локального дисплея* Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея →  188
- Посредством веб-браузера →  190
- Посредством управляющей программы FieldCare →  192
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  192

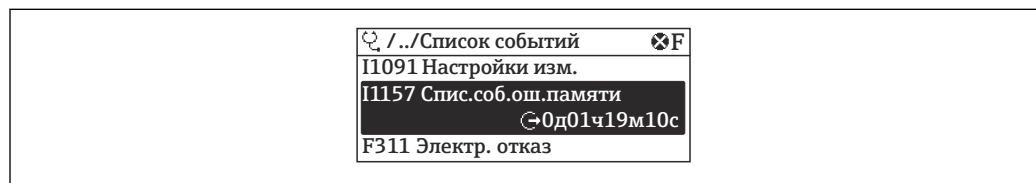
## 12.10 Журнал событий

### 12.10.1 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



37 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 → 195
- Информационные события → 205

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 → 188
- Посредством веб-браузера → 190
- Посредством управляющей программы FieldCare → 192
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 192

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 204

### 12.10.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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


### 12.10.3 Обзор информационных событий

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


Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I11280	Рекомендуется настройк/проверк нул.точки
I11281	Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась

Номер данных	Наименование данных
I1515	Загрузка завершена
I1517	Коммерческий учет активен
I1518	Коммерческий учет отключен
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1643	Журнал коммерческого учета очищен
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1651	Параметры коммерческого учета изменены
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

## 12.11 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  146).

### 12.11.1 Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергонезависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.
Восстановить рез.копию S-DAT	Восстанавливает данные, сохраненные на S-DAT. Дополнительная информация: Эту функцию можно использовать для устранения сбоя содержимого памяти "083 Несовместимость содержимого памяти" или для восстановления данных S-DAT, когда был установлен новый S-DAT.  Данная опция отображается только при аварийном состоянии.

## 12.12 Информация о приборе

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ ⓘ 208
Серийный номер	→ ⓘ 208
Версия прошивки	→ ⓘ 208
Название прибора	→ ⓘ 209
Производитель	→ ⓘ 209
Заказной код прибора	→ ⓘ 209
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 209
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 209
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 209
Версия ENP	→ ⓘ 209
Версия прибора	→ ⓘ 209
ID прибора	→ ⓘ 209
Тип прибора	→ ⓘ 209
ID производителя	→ ⓘ 209

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–



Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Promass 300/500	–
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	7
ID прибора	Показывает ID прибора для идентификации в сети HART.	6-значное шестнадцатеричное число	–
Тип прибора	Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.	Шестнадцатеричное число	0x3B (для Promass 300/500)
ID производителя	Показать ID прибора, зарегистрированного с HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x11 (Endress+Hauser)

### 12.13 История изменений встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Встроенное ПО Изменения	Тип документации	Документация
08.2022	01.06.zz	Опция 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Новый тип газа: метан с водородом</li> <li>▪ Восемь позиций для знаков на локальном дисплее</li> <li>▪ Мастер проверки и регулировки нулевой точки</li> <li>▪ Новая единица измерения плотности: °API</li> <li>▪ Новые диагностические параметры</li> <li>▪ Дополнительные языки для технологии Heartbeat</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01485D/06/RU/05.22
09.2019	01.05.zz	Опция 66	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обработка газовой фракции</li> <li>▪ Адаптивный фильтр, индекс вовлеченного газа</li> <li>▪ Модуль входа для специального применения</li> <li>▪ Обновление пакета прикладных программ для работы с нефтепродуктами</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01485D/06/RU/03.19
10.2017	01.01.zz	Опция 71	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Новый пакет для работы с нефтепродуктами</li> <li>▪ Обновлены средства определения концентрации</li> <li>▪ Новые данные OPC-UA с функцией безопасности</li> <li>▪ Локальный дисплей: улучшение производительности и ввода данных через текстовый редактор</li> <li>▪ Оптимизация блокировки клавиатуры локального дисплея</li> <li>▪ Усовершенствования и улучшения измерений для коммерческого учета</li> <li>▪ Обновление функций веб-сервера                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Поддержка функции информации о тенденциях</li> <li>▪ Улучшение функции Heartbeat за счет включения подробных результатов (страницы 3/4 отчета)</li> <li>▪ Фиксация данных настройки прибора в формате PDF (журнал параметров, аналогично распечатке FDT)</li> </ul> </li> <li>▪ Возможность работы в сети Ethernet через (сервисный) интерфейс</li> <li>▪ Комплексное обновление функции Heartbeat</li> <li>▪ Локальный дисплей: поддержка инфраструктурного режима WLAN</li> <li>▪ Введение кода сброса</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01485D/06/RU/02.17
08.2016	01.00.zz	Опция 78	Оригинальное встроенное ПО	Руководство по эксплуатации	BA01485D/06/RU/01.16



Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса. Сведения о совместимости версий встроенного ПО см. в разделе "Хронология версий прибора и совместимость" → 211



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](http://www.endress.com) → "Документация"
- Укажите следующие сведения:
  - Группа прибора, например 8F3B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
  - Текстовый поиск: информация изготовителя
  - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 12.14 История прибора и совместимость

Модель прибора задокументирована в коде заказа на заводской табличке прибора (например, 8F3BXX-XXX...XXXA1-XXXXXX).

Модель прибора	Дата	Отличия от предшествующей модели	Совместимость с более ранними моделями
A2	09.2019	Модуль ввода/вывода с улучшенной производительностью и функциональностью: см. программное обеспечение прибора 01.05.zz →  210	Нет
A1	08.2016	–	–

## 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:

→  217

### 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

*Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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).

-  Серийный номер измерительного прибора
  - Находится на заводской табличке прибора.
  - Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→  208) в подменю **Информация о приборе**.

### 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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


### 14.4 Возврат

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

1. 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

 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](http://www.endress.com).



### 15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

#### 15.1.1 Для преобразователя




Принадлежности	Описание
Преобразователь Proline 300	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сертификаты</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Вход</li> <li>▪ Дисплей / управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Код заказа: 8X3VXX</p> <p> Руководство по монтажу EA01200D</p>
Выносной модуль индикации и управления DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При заказе непосредственно с измерительным прибором: код заказа "Дисплей; управление", опция O "Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; 10 м (30 фут) кабель; сенсорное управление"</li> <li>▪ При отдельном заказе: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ измерительный прибор: код заказа "Дисплей; управление", опция M "Отсутствует, подготовлено для выносного дисплея";</li> <li>▪ DKX001: через отдельную спецификацию DKX001.</li> </ul> </li> <li>▪ При последующем заказе: DKX001: через отдельную спецификацию DKX001.</li> </ul> <p><b>Монтажный кронштейн для DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При непосредственном заказе: код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция RA "Монтажный кронштейн, труба 1/2 дюйма".</li> <li>▪ При последующем заказе: код заказа: 71340960.</li> </ul> <p><b>Соединительный кабель (на замену)</b> Через отдельную спецификацию: DKX002.</p> <p> Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001 →  248.</p> <p> Специальная документация SD01763D</p>

Внешняя антенна WLAN	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция P8 "Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</li> <li>▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  70.</li> </ul> </li> <li> Код заказа: 71351317</li> <li> Руководство по монтажу EA01238D</li> </ul>
Защитный козырек от атмосферных явлений	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Код заказа: 71343505</li> <li> Руководство по монтажу EA01160D</li> </ul>








### 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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</li> </ul> <p>Нагревательные рубашки запрещено использовать с датчиками, которые оснащены разрывными дисками. Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Сопроводительная документация SD02156D</li> </ul>





## 15.2 Аксессуары для связи



Вспомогательное оборудование	Описание
Commbox FXA195 HART	<p>Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00404F</li> </ul>
Преобразователь цепи HART HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00429F</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00371F</li> </ul> </li> </ul>
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01297S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </li> </ul>







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"> <li> Технические характеристики TI01555S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA02053S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
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"> <li> Техническое описание TI01342S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
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"> <li> Техническое описание TI01418S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

### 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"> <li> выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li> расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность измерения;</li> <li> графическое представление результатов расчета;</li> <li> определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта;</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</p>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT 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 (IIoT), 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><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></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 ВА00027S и ВА00059S</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 Метомограф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М 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"> <li>▪ Техническое описание TI00133R</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации ВА00247R</li> </ul> </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"> <li>▪ Техническое описание TI00426P и TI00436P</li> <li>▪ Руководства по эксплуатации ВА00200P и ВА00382P</li> </ul> </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"> <li>▪ Техническое описание TI00383P</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации ВА00271P</li> </ul> </p>
iTEMP	<p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <p> Документ "Области деятельности" FA00006T</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	<p>Прибор состоит из преобразователя и датчика.</p> <p>Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.</p> <p>Информация о структуре измерительного прибора →  14</p>
-----------------------	---

## 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
100	4	0 до 350 000	0 до 12 860
150	6	0 до 800 000	0 до 29 400
250	10	0 до 2 200 000	0 до 80 850



**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.

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа (кг/ч)
$\rho_G$	Плотность газа (кг/м <sup>3</sup> ) в рабочих условиях
$c_G$	Скорость распространения звуковой волны в газе (м/с)
$d_i$	Внутренний диаметр измерительной трубки (м)
$\pi$	Число «пи»
$n = 2$	Количество измерительных трубок
$m = 2$	Для всех газов, кроме чистого водорода (H <sub>2</sub> ) и гелия (He).
$m = 3$	Для чистого газа водорода (H <sub>2</sub> ) и гелия (He).

**Рекомендованный диапазон измерений**

 Пределы расхода →  240

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 измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода газа в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress +Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);
- температура технологической среды для повышения точности измерения (например, iTEMP);
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода газов.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" →  218


Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.

### Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы преобразователь давления поддерживал следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

### Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  221.

### Токовый вход 0/4–20 мА

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
Максимальное входное напряжение	≤ 30 В (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 28,8 В (активный)
Возможные входные переменные	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> </ul>

### Входной сигнал состояния


Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток, –3 до 30 В</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс

<b>Уровень входного сигнала</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Низкий уровень сигнала: -3 до +5 В пост. тока</li><li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li></ul>
<b>Назначенные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Выкл.</li><li>■ Раздельный сброс сумматоров</li><li>■ Сброс всех сумматоров</li><li>■ Превышение расхода</li></ul>

## 16.4 Выход


Выходной сигнал

### Токовый выход 4–20 мА HART

Код заказа	"Выход; вход 1" (20): Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR</li> <li>■ 4–20 мА US</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала)</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	250 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

Код заказа	"Выход; вход 1" (20), возможен выбор из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция СА: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный</li> <li>■ Опция СС: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный</li> </ul>
Режим сигнала	Зависит от выбранной версии заказа.
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR</li> <li>■ 4–20 мА US</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала)</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Напряжение при разомкнутой цепи	21,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 до 400 Ом (активный)</li> <li>■ 250 до 700 Ом (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	0,38 мкА

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выводу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>


### Токовый выход 4–20 мА

Код заказа	"Выход; вход 2" (21), "Выход; вход 3" (022): Опция В: токовый выход 4–20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR</li> <li>■ 4–20 мА US</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала)</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выводу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>


### Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный




Код заказа	"Выход; вход 2" (21), "Выход; вход 3" (022): Опция С: токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный
Режим сигнала	Пассивный




Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR</li> <li>■ 4–20 мА US</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Импульсный / частотный / переключающий выход


Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul> <p> Ex i, пассивный</p>
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Возможна настройка

Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Частотный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Переключающий выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Режим работы при переключении	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Двойной импульсный выход**

<b>Функция</b>	Двойной импульсный сигнал
<b>Исполнение</b>	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Частота выходного сигнала</b>	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999 с
<b>Отношение импульс / пауза</b>	1:1
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Релейный выход**

<b>Функция</b>	Переключающий выход
<b>Исполнение</b>	Релейный выход, гальванически развязанный
<b>Режим работы при переключении</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка</li> <li>■ NC (нормально замкнутый)</li> </ul>
<b>Макс. коммутационные свойства (пассивный)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Пользовательский вход/выход**

В процессе ввода в эксплуатацию пользовательскому входу/выходу присваивается **один** конкретный вход или выход (настраиваемый вход/выход).

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

- токовый выход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- импульсный/частотный/релейный выход;
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- входной сигнал состояния.

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

#### Токовый выход 0/4...20 мА

4–20 мА

<b>Режим ошибки</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US</li> <li>■ Минимальное значение: 3,59 мА</li> <li>■ Максимальное значение: 22,5 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
---------------------	---

0–20 мА

<b>Режим ошибки</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА</li> </ul>
---------------------	---

#### Импульсный/частотный/релейный выход

<b>Импульсный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Контакты разомкнуты</li> <li>■ Контакты замкнуты</li> </ul>

#### Релейный выход

<b>Режим отказа</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>
---------------------	---

**Локальный дисплей**

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерах по устранению неполадки
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**



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

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

**Веб-браузер**

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

**Светодиоды (LED)**

<b>Информация о состоянии</b>	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно напряжение питания</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  185</p>
-------------------------------	--

Отсечка при низком расходе


Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:

- от источника питания
- между собой
- с клеммой выравнивания потенциалов (PE)

Данные протокола

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x3B
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	<p>Информация о системной интеграции →  76.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Передача измеряемых величин по протоколу HART</li> <li>■ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)</li> </ul>

## 16.5 Электропитание

Назначение клемм →  35

Напряжение питания	Код заказа «Источник питания»		Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
	Опция D	Опция E	24 В пост. тока	±20%	
	Опция D		24 В пост. тока	±20%	–
	Опция E		100 до 240 В перем. тока	–15...+10%	50/60 Гц
	Опция I		24 В пост. тока	±20%	–
			100 до 240 В перем. тока	–15...+10%	50/60 Гц

Потребляемая мощность **Преобразователь**  
Макс. 10 Вт (активная мощность)

Ток включения	Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21
---------------	--

Потребление тока **Преобразователь**

- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

Сбой электропитания

- 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).

Элемент защиты от перегрузки по току

Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.

- Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.
- Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.

Электрическое подключение →  35

Выравнивание потенциалов →  39

Клеммы


Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками. Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).

Кабельные вводы

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

Спецификация кабелей →  32



Защита от перенапряжения

<b>Колебания сетевого напряжения</b>	→  230
<b>Категория перенапряжения</b>	Категория перенапряжения II
<b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
<b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## 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* →  217

Максимальная погрешность измерения

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

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  235

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

- $\pm 0,05$  % ИЗМ. (опционально для массового расхода: PremiumCal, код заказа «Калибровка, расход», опция D)
- $\pm 0,10$  % % ИЗМ. (стандарт)

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,25$  % ИЗМ

*Массовый расход (криогенные жидкости и газы при температуре  $-100$  °C ( $-148$  °F))*

$\pm 0,35$  % ИЗМ (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)

*Плотность (жидкости)*

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

- 1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до  $2 \text{ g/cm}^3$ , +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  $2 \text{ g/cm}^3$ , +20 до +60 °C (+68 до +140 °F)
- 4) код заказа для «Пакета приложений», опция E1 «Расширенная плотность».

Плотность (криогенные жидкости и газы при температуре  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-148\text{ }^{\circ}\text{F}$ ))  
 $\pm 0,05\text{ г/см}^3$  (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)

Температура

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

#### Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	$1\frac{1}{2}$	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

Высокотемпературное исполнение: код заказа «Материал измерительной трубки», опция TS, TT, TU

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
15	$\frac{1}{2}$	0,3	0,011
25	1	1,8	0,0662
50	2	7	0,2573
80	3	18	0,6615
100	4	21	0,7718
150	6	48	1,764
250	10	132	4,851

Для приборов в низкотемпературном исполнении, код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция LA, обратите внимание на следующее.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Подтверждение нулевой точки и регулировку нулевой точки трудно осуществить в полевых условиях ввиду испарения криогенной жидкости.**

- Как правило, заводскую установку нулевой точки не меняют. Если необходимо выполнить регулировку нулевой точки, убедитесь в том, что технологическая среда находится в жидкой фазе.

#### Значения расхода

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



*Единицы измерения системы СИ*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	[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
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

*Американские единицы измерения*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[дюймы]	[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
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

**Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

*Токовый выход*

<b>Точность</b>	±5 мкА
-----------------	--------

*Импульсный / частотный выход*

ИЗМ = от измеренного значения

<b>Точность</b>	Макс. ±50 ppm ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
-----------------	--

Повторяемость

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

**Базовая повторяемость**

Технические особенности → 235

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,025 % ИЗМ (PremiumCal)

±0,05 % ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

±0,20 % ИЗМ

*Массовый расход (криогенные жидкости и газы при температуре -100 °C (-148 °F))*

±0,175 % ИЗМ (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)

*Плотность (жидкости)*±0,00025 g/cm<sup>3</sup>*Плотность (криогенные жидкости и газы при температуре -100 °C (-148 °F))*±0,025 g/cm<sup>3</sup> (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)*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).

Влияние температуры окружающей среды

**Точковый выход**

Температурный коэффициент	Макс. 1 мкА/°C
---------------------------	----------------

**Импульсный/частотный выход**

Температурный коэффициент	Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность.
---------------------------	--

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/cm<sup>3</sup>/°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup>/°F). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

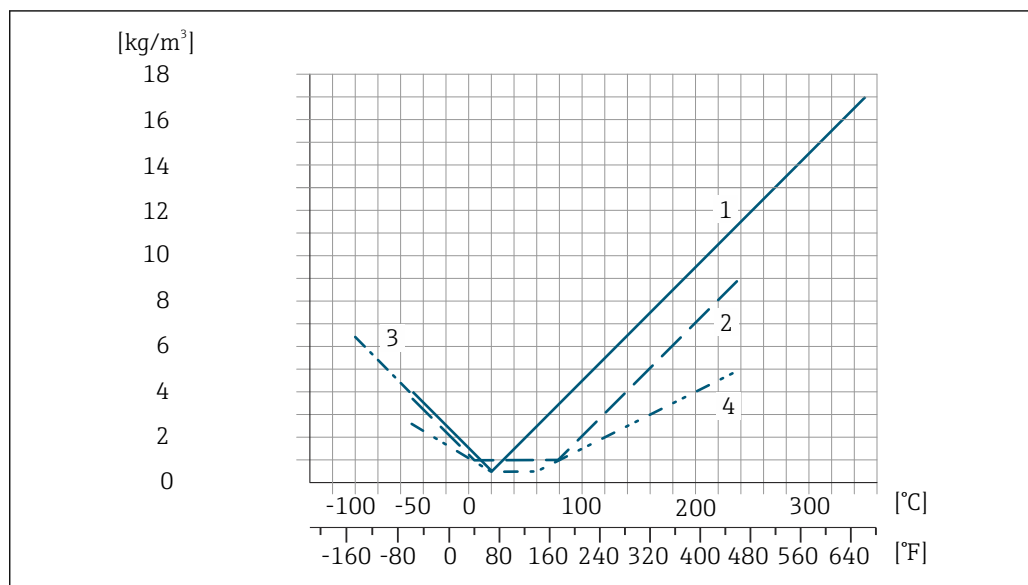
Может также использоваться для кода заказа «Материал измерительной трубки», опция LA до -100 °C (-148 °F).

**Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)**

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→  231), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F)

**Расширенная спецификация плотности**

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона ( $\rightarrow$   231), погрешность измерения составляет  $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0000125 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ ).



A0027453

- 1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере – при температуре  $+20^\circ\text{C}$  ( $+68^\circ\text{F}$ )
- 2 Специальная калибровка по плотности
- 3 Действительно для кода заказа «Материал измерительной трубки», опция LA
- 4 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
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-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

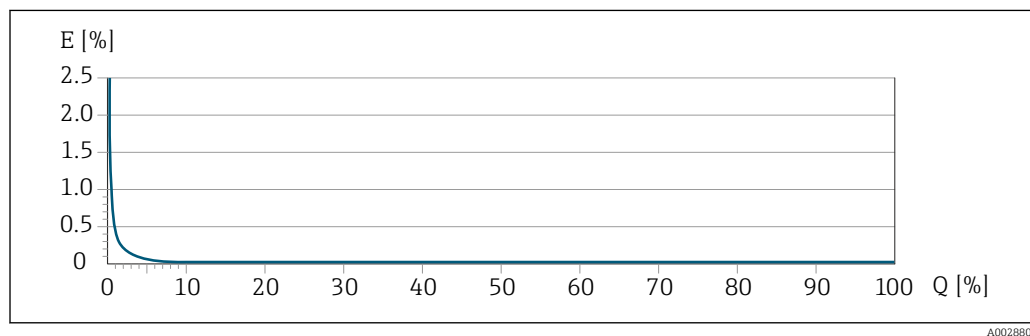
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример с PremiumCal)

Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений


## 16.7 Монтаж


Требования к монтажу → 21

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды → 23

**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

---

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

---

Относительная влажность      Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %.

---

Рабочая высота      Согласно стандарту EN 61010-1

- ≤ 2 000 м (6 562 фут)
- > 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, приборы серии HAW Endress+Hauser)

---

Степень защиты

**Преобразователь**

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

**Опционально**

Код заказа "Опции датчика", опция CM (IP69)

**Внешняя антенна WLAN**

IP67

---

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 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Очитка методом CIP</li> <li>■ Очистка методом SIP</li> </ul>
<b>Опции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации. Код заказа "Обслуживание", опция HA <sup>3)</sup></li> <li>■ Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и ВОС 50000810-4, с декларацией. Код заказа "Обслуживание", опция HB <sup>3)</sup></li> </ul>	
Механические нагрузки	Корпус преобразователя: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары</li> <li>■ Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх</li> </ul>
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4</li> </ul>
 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 +240 °C (-58 до +464 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции SD, SE, SF, TH
Высокотемпературное исполнение	-50 до +350 °C (-58 до +662 °F)	Для номинальных диаметров DN 15 (½ дюйма), 25 (1 дюйм), от 50 до 250 (от 2 до 10 дюймов) Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции TS, TT, TU
Низкотемпературное исполнение	-196 до +150 °C (-320 до +302 °F) <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> <b>Усталость материала вследствие недопустимо высокого перепада температур!</b> ▶ Максимально допустимый перепад температуры используемой среды: 300 K	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция LA

Зависимости «давление/температура»


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

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

## 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 согласно 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  $\leq 100$  °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 SN «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 SA «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
100	4	95	1 370
150	6	75	1 080
250	10	50	720



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» → 220

- 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* → 217.

#### Потеря давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 217

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



Давление в системе

→  24

## 16.10 Коммерческий учет

Измерительный прибор прошел дополнительное испытание в соответствии с OIML R117 /R81 и имеет оценочный сертификат ЕС, который допускает использование сертификатов испытаний ЕС, соответствующих требованиям Директивы по измерительным приборам 2014/32/ЕС для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») иных жидкостей, кроме воды, и криогенных жидкостей (Приложение VII).

Измерительный прибор опционально подвергается испытаниям в соответствии с правилами OIML R137 и имеет сертификат испытаний типа ЕС в соответствии с директивой об измерительных приборах 2014/32/EU для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») (Приложение IV).

Прибор используется с официально контролируемым сумматором на локальном дисплее и, опционально, с выходами, подлежащими законодательному метрологическому контролю.

Измерительные приборы, подлежащие метрологическому контролю, суммируют в оба направления, т. е. все выходы учитывают составляющие потока как в положительном (прямом), так и отрицательном (обратном) направлении.

По общему правилу измерительный прибор, подлежащий метрологическому контролю, защищен от вскрытия пломбами на преобразователе или датчике. Эти пломбы, как правило, могут быть сняты только представителем уполномоченного органа по метрологическому контролю.

После запуска или опечатывания прибора управление прибором возможно лишь в ограниченной степени.

Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах, основанных на сертификатах OIML (жидкости, отличные от воды, криогенные жидкости и газы), можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.



Более подробные сведения приведены в сопроводительной документации.

## 16.11 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. Информация о массе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием».

Различные значения для различных исполнений преобразователя:

- исполнение преобразователя для взрывоопасных зон (код заказа «Корпус», опция А «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs)
- преобразователь в исполнении с литым корпусом из нержавеющей стали (код заказа «Корпус», опция L «Литье, нержавеющая сталь»): +6 кг (+13 lbs)
- исполнение преобразователя для гигиенических зон (код заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиенический»): +0,2 кг (+0,44 lbs)

**Масса в единицах измерения системы СИ**

DN (мм)	Масса (кг)
8	11
15	12
25	14
40	19
50	30
80	55
100	96
150	154
250	400

**Масса в американских единицах измерения**

DN (дюймы)	Масса (фунты)
3/8	24
1/2	26
1	31
1 1/2	42
2	66
3	121
4	212
6	340
10	882

**Материалы****Корпус преобразователя**

Код заказа «Корпус»:

- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: литье, нержавеющая сталь 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

*Материал окна*

Код заказа «Корпус»:

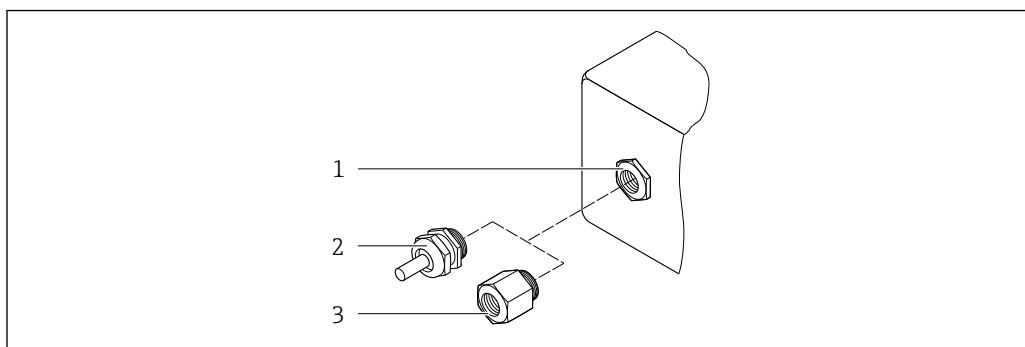
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: поликарбонат
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: стекло

*Уплотнения*

Код заказа «Корпус»:

- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое применение»: EPDM и силикон

### Кабельные вводы/кабельные уплотнения



A0020640

38 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"

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием»

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Обжимной фитинг M20 × 1,5	Исполнение без взрывозащиты: пластмасса
	Z2, D2, Ex d/de: латунь и пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Код заказа «Корпус», опция B «Нержавеющая сталь, гигиенический»

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.


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


Код заказа «Корпус», опция L «Литой, нержавеющая сталь»

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

### 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"> <li>■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность</li> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> </ul> <p> С кодом заказа «Опция датчика», опция <b>CC</b> «Корпус датчика 316L»: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L).</p>
Опция SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность</li> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> </ul>
Опция TS, TT, TU, LA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность</li> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)</li> </ul>

### Измерительные трубки

- DN от 8 до 100 (от 3/8 до 4 дюймов): нержавеющая сталь 1.4539 (904L).  
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN 150 (6 дюймов), DN 250 (10 дюймов): нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).  
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN от 8 до 250 (от 3/8 до 10 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).  
Вентильный блок: сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).

#### Высокотемпературное исполнение

DN 15 (½ дюйма), 25 (1 дюйм), от 50 до 250 (от 2 до 10 дюймов):

- DN от 15 до 100 (от ½ до 4 дюймов): нержавеющая сталь, 1.4539 (904L);
- DN 150 (6 дюймов), DN 250 (10 дюймов): нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L);
- DN от 15 до 250 (от ½ до 10 дюймов): 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 AL
- Все другие присоединения к процессу:  
нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

#### Высокотемпературное исполнение

Фланцы по EN 1092-1 (DIN2501) / по ASME B 16.5 / по JIS B2220:

- DN от 15 до 250 (от ½ до 10 дюймов): нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L);
- DN от 15 до 250 (от ½ до 10 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).

 Доступные присоединения к процессу →  246

### Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

### Вспомогательное оборудование

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

## 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 → 245

## 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) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup>	SB, SE
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup> , сварные швы в состоянии после сварки	SJ, SL
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup>	SC, SF
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup> , сварные швы в состоянии после сварки	SK, SM
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механический <sup>2)</sup> и электрополированный	BC
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механический <sup>2)</sup> и электрополированный, сварные швы в состоянии после сварки	BG.

1) Ra согласно стандарту ISO 21920

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

## 16.12 Управление прибором

### Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:


- Локальное управление:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский
- Через веб-браузер:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский
- С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

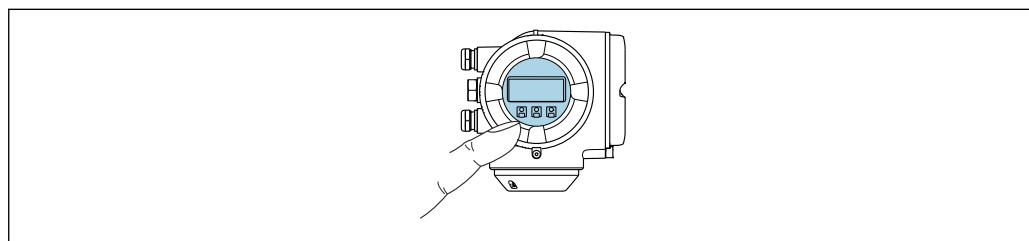
### Локальное управление

#### С помощью дисплея


##### Функции

- Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»
- Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»

 Сведения об интерфейсе WLAN →  70






A0026785

 39 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

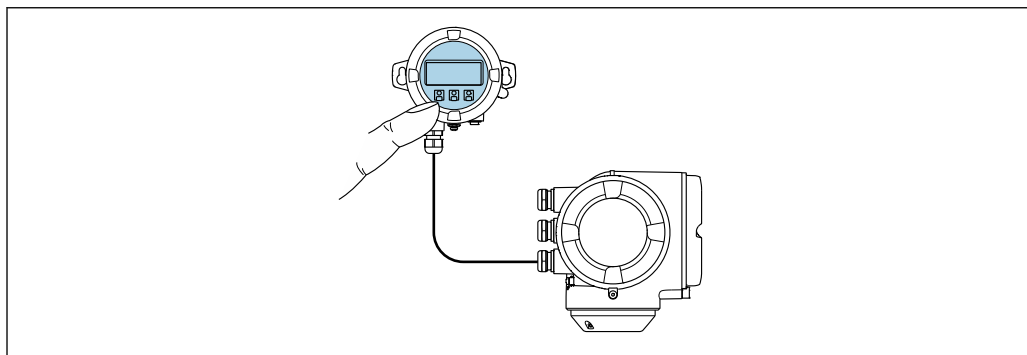
##### Элементы управления

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


### С помощью блока выносного дисплея DKX001

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции →  215..


- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса, код заказа для параметра «Корпус»:
  - Опция А «Алюминий с покрытием»
  - Опция L «Литье, нержавеющая сталь»
- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0026786

 40 Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001

#### Элементы индикации и управления

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея →  247.

#### Материал корпуса

Материал корпуса блока выносного дисплея DKX001 зависит от выбранного материала корпуса преобразователя.

Корпус преобразователя		Блок выносного дисплея
Код заказа «Корпус»	Материал	Материал
Опция А, «Алюминий, с покрытием»	AlSi10Mg, с покрытием	AlSi10Mg, с покрытием
Опция L, «Литье, нержавеющая сталь»	Литая нержавеющая сталь, 1.4409 (CF3M) аналогично 316L	1.4409 (CF3M)

#### Кабельный ввод

В соответствии с выбором корпуса преобразователя, код заказа «Электрическое подключение».

#### Соединительный кабель

→  33



## Размеры



Информация о размерах:

раздел «Механическая конструкция» технической информации.

Дистанционное управление → 68

Служебный интерфейс → 69

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору →  259
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  217
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  217
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы цифровой шины</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→  217



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

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

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация



### Веб-сервер

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

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


#### Поддерживаемые функции

Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)
- Экспорт отчета проверки Heartbeat Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** →  255)
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ "**HistoROM увеличенной вместимости**" →  255)

### Управление данными HistoROM

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

-  При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

### Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В этих модулях хранятся данные, используемые прибором.

	Память HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Доступные данные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Журнал событий, например диагностические события</li> <li>▪ Резервная копия записи данных параметров</li> <li>▪ Пакет программного обеспечения прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости»)</li> <li>▪ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени)</li> <li>▪ Индикатор (минимального/максимального значения)</li> <li>▪ Значение сумматора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Информация о датчике: например, номинальный диаметр</li> <li>▪ Серийный номер</li> <li>▪ Калибровочные данные</li> <li>▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разьеме датчика в области шейки преобразователя

### Резервное копирование данных

#### Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

#### Ручной режим

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Функция резервного копирования данных  
Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:  
Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

### Передача данных

#### Ручной режим

Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера): используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)

### Список событий

#### Автоматически

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

### Регистрация данных

#### Ручной режим

При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:



- Запись от 1 до 4 каналов до 1 000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

## 16.13 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://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	<p>Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>
Маркировка UKCA	<p>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.</p> <p>Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:          Endress+Hauser Ltd.          Floats Road          Manchester M23 9NF          Великобритания  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
Маркировка RCM	<p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).</p>
Гигиеническая совместимость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификат 3-A             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A.</li> <li>■ Сертификат 3-A относится к измерительному прибору.</li> <li>■ При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора. Выносной дисплей необходимо устанавливать согласно стандарту 3-A.</li> <li>■ 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.</li> </ul> </li> <li>■ Протестировано EHEDG             <p>Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.</p> <p>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» (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).</p> <p>Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен быть установлен в положении, обеспечивающем дренаж.</p> </li> <li>■ FDA</li> <li>■ Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004</li> </ul> <p> Соблюдайте специальные инструкции по установке →  26</p>

Сертификация HART	<b>Интерфейс HART</b>
	<p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификация в соответствии с HART 7.</li> <li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).</li> </ul>
Директива для оборудования, работающего под давлением	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ С маркировкой             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = категория) или</li> <li>b) PESR/G1/x (x = категория)</li> </ul>             на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или</li> <li>b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105.</li> </ul> </li> <li>■ 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"> <li>a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или</li> <li>b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.</li> </ul>             Область применения указана:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или</li> <li>b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.</li> </ul> </li> </ul>
Радиочастотный сертификат	<p>Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.</p> <p> Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации →  259.</p>
Сертификат для измерительных приборов	<p>Измерительный прибор (опционально) может быть снабжен сертификатом счетчика газа (MI-002) или компонента измерительной системы (MI-005) в условиях эксплуатации, подлежащих законодательному метрологическому контролю в соответствии с Европейской директивой по измерительным приборам 2014/32/EU (MID).</p> <p>Измерительный прибор сертифицирован по правилам OIML R117 или OIML R137 OIML R117 и снабжается сертификатом соответствия OIML (опционально).</p>
Дополнительные сертификаты	<p><b>Сертификат CRN</b></p> <p>В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.</p> <p><b>Испытания и сертификаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (RT), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat</li> <li>■ Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME B31.3 NFS (RT), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat</li> <li>■ Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME VIII, раздел 1(RT), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat</li> </ul>

- Визуальный контроль + цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно NORSOK M-601 (RT), измерительная труба (VT+PT) + технологическое соединение (VT+RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (DR), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME B31.3 NFS (DR), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME VIII, раздел 1 (DR), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Визуальный контроль + цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно NORSOK M-601 (DR), измерительная труба (VT+PT) + технологическое соединение (VT+DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat

#### Испытание сварных соединений

Опция	Стандарт испытаний				Компонент	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII, раздел 1 Приложения 4+8	NORSOK M-601	Измерительная труба	Технологическое соединение
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR

PT = цветная дефектоскопия, RT = радиографическая дефектоскопия, VT = визуальный контроль, DR = цифровая радиография  
Все опции с функцией формирования отчета по результатам испытания

#### Сторонние стандарты и директивы

- 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
- 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 H<sub>2</sub>S 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).

## 16.14 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](http://www.endress.com).



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация → 259

Диагностические функции	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»</p> <p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p>
-------------------------	--

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.

### Heartbeat Monitoring

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образовании налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа .



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## Измерение концентрации

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация»

Вычисление и отображение концентрации технологической среды.

Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».

- Выбор предварительно заданных технологических сред (различные сахарные сиропы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.).
- Стандартные или пользовательские единицы измерения (°Brix, °Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов.
- Расчет концентраций по таблицам пользователя.



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). Рекомендуются 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 в воде при различных температурах.

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

---

#### Нефтепродукты

Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»

С помощью этого программного пакета можно рассчитать и отобразить параметры, наиболее важные для нефтегазовой отрасли.

- Скорректированный объемный расход и расчетная приведенная плотность соответствуют положениям документа «Руководство API по нефтяным стандартам измерения», раздел 11.1.
- Содержание воды, основанное на измерении плотности.
- Средневзвешенные значения плотности и температуры.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

---

#### Нефтепродукты и функция блокировки

Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты и функция блокировки»

С помощью этого программного пакета можно рассчитать и отобразить параметры, наиболее важные для нефтегазовой отрасли. Кроме того, можно заблокировать настройки.

- Скорректированный объемный расход и расчетная приведенная плотность соответствуют положениям документа «Руководство API по нефтяным стандартам измерения», раздел 11.1.
- Содержание воды, основанное на измерении плотности.
- Средневзвешенные значения плотности и температуры.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## Сервер OPC-UA

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EL «Сервер OPC-UA»

Пакет прикладных программ позволяет использовать встроенный сервер OPC-UA для комплексного обслуживания прибора в секторах IoT и SCADA.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## 16.15 Вспомогательное оборудование



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 215

## 16.16 Сопроводительная документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://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 300	KA01309D

### Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Promass F 300	TI01221D

### Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации							PROFINET с Ethernet-APL
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D	GP01114D	GP01115D	GP01168D

Сопроводительная документация к конкретному прибору

### Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при работе с электрическим оборудованием во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/МЭК Ex Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D
EAC Ex d/Ex de	XA01656D
EAC Ex nA	XA01657D
JPN Ex d	XA01778D

### Выносной модуль дисплея и управления DKX001

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

### Руководство по функциональной безопасности

Содержание	Код документации
Proline Promass 300	SD01727D

### Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Выносной блок индикации и управления DKX001	SD01763D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/ A310	SD01793D
Веб-сервер	SD01662D
Сервер OPC-UA	SD02039D
Heartbeat Technology	SD01642D

Содержание	Код документации
Измерение концентрации	SD01644D
Нефтепродукты	SD02097D
Коммерческий учет (счетчик для жидкостей, отличных от воды)	SD01688D
Коммерческий учет (счетчик для газа)	SD02415D
Коммерческий учет (счетчик для газа, в соответствии с Постановлением об измерениях и калибровке, действующим в Германии (Mess- und Eichverordnung))	SD02580D

### Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> → 📖 213</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📖 215</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	193
Адаптация сигнала состояния . . . . .	193
Активация защиты от записи . . . . .	151
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	61
Аппаратная защита от записи . . . . .	153
Архивные данные прибора . . . . .	211
Архитектура системы см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	9
Безопасность изделия . . . . .	11
Блок выносного дисплея DKX001 . . . . .	248
Блокировка прибора, состояние . . . . .	155

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	83
Настройка измерительного прибора . . . . .	83
Расширенные настройки . . . . .	122
Версия прибора . . . . .	75
Версия программного обеспечения . . . . .	75
Вес	
Американские единицы измерения . . . . .	243
Единицы измерения системы СИ . . . . .	243
Транспортировка (примечания) . . . . .	19
Вибрация . . . . .	25
Влияние	
Давление технологической среды . . . . .	235
Температура окружающей среды . . . . .	234
Температура технологической среды . . . . .	234
Внутренняя очистка . . . . .	212, 238
Возврат . . . . .	213
Время отклика . . . . .	234
Встроенное ПО	
Версия . . . . .	75
Дата выпуска . . . . .	75
Входные переменные . . . . .	220
Входные участки . . . . .	23
Выполнение регулировки плотности . . . . .	126
Выравнивание потенциалов . . . . .	39
Выходной сигнал . . . . .	223
Выходные переменные . . . . .	223
Выходные участки . . . . .	23

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	229
Гигиеническая совместимость . . . . .	252
Главный модуль электроники . . . . .	14

### Д

Давление технологической среды	
Влияние . . . . .	235
Данные для связи . . . . .	76
Дата изготовления . . . . .	16, 17

### Датчик

Монтаж . . . . .	29
Деактивация защиты от записи . . . . .	151
Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностика	
Символы . . . . .	186
Диагностическая информация	
Веб-браузер . . . . .	189
Локальный дисплей . . . . .	186
Меры по устранению неисправности . . . . .	195
Обзор . . . . .	195
Светодиодные индикаторы . . . . .	185
Структура, описание . . . . .	187, 191
DeviceCare . . . . .	191
FieldCare . . . . .	191
Диагностическое сообщение . . . . .	186
Диапазон измерений	
Для газов . . . . .	220
Для жидкостей . . . . .	220
Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .	240
Диапазон температуры	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея . . . . .	247
Температура технологической среды . . . . .	238
Температура хранения . . . . .	19
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	237
Диапазон температуры хранения . . . . .	237
Диапазон функций	
AMS Device Manager . . . . .	74
SIMATIC PDM . . . . .	74
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	253
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление . . . . .	249
Документ	
Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6
Дополнительные сертификаты . . . . .	253
Доступ для записи . . . . .	60
Доступ для чтения . . . . .	60

### Ж

Журнал событий . . . . .	204
--------------------------	-----

### З

Зависимости «давление/температура» . . . . .	238
Заводская табличка	
Датчик . . . . .	17
Преобразователь . . . . .	16
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	213
Запасная часть . . . . .	213
Запасные части . . . . .	213
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	151

Защита от записи	
С помощью кода доступа . . . . .	151
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	153
Значения параметров	
Вход сигнала состояния . . . . .	92
Двойной импульсный выход . . . . .	112
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	98
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	90
Релейный выход . . . . .	109
Токовый выход . . . . .	93
Current input . . . . .	91
<b>И</b>	
Идентификатор изготовителя . . . . .	75
Идентификатор типа прибора . . . . .	75
Идентификация измерительного прибора . . . . .	15
Измерительная система . . . . .	219
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	212
Измерительный прибор	
Включение . . . . .	83
Демонтаж . . . . .	214
Монтаж датчика . . . . .	29
Настройка . . . . .	83
Переоборудование . . . . .	213
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	35
Приготовления к установке . . . . .	29
Ремонт . . . . .	213
Структура . . . . .	14
Утилизация . . . . .	214
Измеряемые переменные	
см. Переменные процесса	
Имя прибора	
Преобразователь . . . . .	16
Индикация	
Предыдущее событие диагностики . . . . .	202
Текущее событие диагностики . . . . .	202
Инструмент	
Для монтажа . . . . .	28
Транспортировка . . . . .	19
Инструменты	
Электрическое подключение . . . . .	32
Инструменты для подключения . . . . .	32
Интеграция в систему . . . . .	75
Интерфейс управления . . . . .	49
Информация о версии прибора . . . . .	75
Информация о настоящем документе . . . . .	6
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	9
Предельные случаи . . . . .	9
см. Назначение	
Испытания и сертификаты . . . . .	253
История изменений встроенного ПО . . . . .	210
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	230
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	44
Климатический класс . . . . .	237

Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа . . . . .	60
Ошибка при вводе . . . . .	60
Код заказа . . . . .	16, 17
Коммерческий учет . . . . .	242
Компоненты прибора . . . . .	14
Конструкция	
Меню управления . . . . .	47
Конструкция системы	
Измерительная система . . . . .	219
Контекстное меню	
Вызов . . . . .	56
Закрытие . . . . .	56
Пояснение . . . . .	56
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	31
Проверка после подключения . . . . .	44
Концепция управления . . . . .	48
Концепция хранения . . . . .	250
Корпус датчика . . . . .	239
<b>Л</b>	
Локальный дисплей . . . . .	247
Окно навигации . . . . .	52
Редактор текста . . . . .	54
Редактор чисел . . . . .	54
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
см. Интерфейс управления	
<b>М</b>	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	231
Маркировка CE . . . . .	11, 252
Маркировка RCM . . . . .	252
Маркировка UKCA . . . . .	252
Мастер	
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	92
Выбор среды . . . . .	88
Выход частотно-импульсный переключ. . . . .	98, 100, 105
Двойной импульсный выход . . . . .	112
Дисплей . . . . .	114
Настройка нуля . . . . .	130
Настройки WLAN . . . . .	142
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	121
Определить новый код доступа . . . . .	145
Отсечение при низком расходе . . . . .	120
Проверка нуля . . . . .	129
Регулировка плотности . . . . .	126
Релейный выход 1 до n . . . . .	109
Токовый вход . . . . .	91
Токовый выход . . . . .	93
Материалы . . . . .	243
Меню	
Диагностика . . . . .	202
Для настройки измерительного прибора . . . . .	83
Для специальной настройки . . . . .	122
Настройка . . . . .	85

Меню управления		Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) . . . . .	92
Конструкция . . . . .	47	Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . . . .	169
Меню, подменю . . . . .	47	Выбор среды (Мастер) . . . . .	88
Подменю и уровни доступа . . . . .	48	Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)	
Меры по устранению неисправностей		. . . . .	98, 100, 105
Вызов . . . . .	188	Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Закрывание . . . . .	188	(Подменю) . . . . .	170
Место монтажа . . . . .	21	Вычисл.откор.объём.потока (Подменю) . . . . .	124
Механические нагрузки . . . . .	238	Двойной импульсный выход (Мастер) . . . . .	112
Модуль электроники . . . . .	14	Двойной импульсный выход (Подменю) . . . . .	171
Монтаж . . . . .	21	Диагностика (Меню) . . . . .	202
Монтажные размеры		Дисплей (Мастер) . . . . .	114
см. Размеры для установки		Дисплей (Подменю) . . . . .	135
Монтажный инструмент . . . . .	28	Единицы системы (Подменю) . . . . .	85
<b>Н</b>		Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . . . . .	170
Название прибора		Измеряемые переменные (Подменю) . . . . .	156
Датчик . . . . .	17	Индекс среды (Подменю) . . . . .	180
Назначение . . . . .	9	Информация о приборе (Подменю) . . . . .	208
Назначение документа . . . . .	6	Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . .	90
Назначение клемм . . . . .	35	Моделирование (Подменю) . . . . .	146
Назначение полномочий доступа к параметрам		Настройка (Меню) . . . . .	85
Доступ для записи . . . . .	60	Настройка нуля (Мастер) . . . . .	130
Доступ для чтения . . . . .	60	Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	125
Направление потока . . . . .	22, 29	Настройки WLAN (Мастер) . . . . .	142
Напряжение питания . . . . .	230	Обнаружение частично заполненной трубы	
Наружная очистка . . . . .	212	(Мастер) . . . . .	121
Настройка		Определить новый код доступа (Мастер) . . . . .	145
Язык управления . . . . .	83	Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	120
Настройка языка управления . . . . .	83	Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) . . . . .	80
Настройки		Проверка нуля (Мастер) . . . . .	129
Адаптация измерительного прибора к рабочим		Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	123
условиям процесса . . . . .	172	Регистрация данных (Подменю) . . . . .	174
Администрирование . . . . .	145	Регулировка плотности (Мастер) . . . . .	126
Вход сигнала состояния . . . . .	92	Режим измерений (Подменю) . . . . .	180
Двойной импульсный выход . . . . .	112	Резервное копирование конфигурации	
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	135	(Подменю) . . . . .	143
Импульсный выход . . . . .	98	Релейный выход 1 до n (Мастер) . . . . .	109
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	98, 100	Релейный выход 1 до n (Подменю) . . . . .	171
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	90	Сбросить код доступа (Подменю) . . . . .	146
Локальный дисплей . . . . .	114	Сумматор (Подменю) . . . . .	168
Моделирование . . . . .	146	Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	132
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	121	Токовый вход (Мастер) . . . . .	91
Обозначение . . . . .	85	Токовый вход 1 до n (Подменю) . . . . .	168
Отсечка при низком расходе . . . . .	120	Токовый выход (Мастер) . . . . .	93
Перезапуск прибора . . . . .	207	Управление сумматором (Подменю) . . . . .	172
Регулировка датчика . . . . .	125		
Релейный выход . . . . .	105, 109	<b>О</b>	
Сброс сумматора . . . . .	172	Область индикации	
Системные единицы измерения . . . . .	85	В окне навигации . . . . .	53
Сумматор . . . . .	132	Для дисплея управления . . . . .	50
Технологическая среда . . . . .	88	Область применения	
Токовый выход . . . . .	93	Остаточные риски . . . . .	10
Управление конфигурацией прибора . . . . .	143	Область состояния	
Current input . . . . .	91	В окне навигации . . . . .	52
WLAN . . . . .	142	Обогрев датчика . . . . .	25
Настройки параметров		Окно навигации	
Администрирование (Подменю) . . . . .	146	В мастере настройки . . . . .	52
Веб-сервер (Подменю) . . . . .	67	В подменю . . . . .	52

Окно редактирования . . . . .	54	Моделирование . . . . .	146
Использование элементов управления . . . . .	54, 55	Настройка сенсора . . . . .	125
Экран ввода . . . . .	55	Обзор . . . . .	48
Операция технического обслуживания . . . . .	212	Пакетная конфигурация 1 до n . . . . .	80
Опции управления . . . . .	46	Переменные процесса . . . . .	123
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	22	Расширенная настройка . . . . .	122, 123
Отображаемые значения		Регистрация данных . . . . .	174
Для данных состояния блокировки . . . . .	155	Режим измерений . . . . .	180
Отображение архива измеренных значений . . . . .	174	Резервное копирование конфигурации . . . . .	143
Отсечка при низком расходе . . . . .	229	Релейный выход 1 до n . . . . .	171
Очистка		Сбросить код доступа . . . . .	146
Внутренняя очистка . . . . .	212	Список событий . . . . .	204
Наружная очистка . . . . .	212	Сумматор . . . . .	168
Очистка методом SIP . . . . .	212	Сумматор 1 до n . . . . .	132
Очистка методом CIP . . . . .	212	Токовый вход 1 до n . . . . .	168
Очистка методом SIP . . . . .	238	Управление сумматором . . . . .	172
Очистка методом CIP . . . . .	238	Поиск и устранении неисправностей	
<b>П</b>		Общие положения . . . . .	182
Пакетный режим . . . . .	80	Потеря давления . . . . .	240
Пакеты прикладных программ . . . . .	255	Потребление тока . . . . .	230
Параметр		Потребляемая мощность . . . . .	230
Ввод значений или текста . . . . .	59	Пределы расхода . . . . .	240
Изменение . . . . .	59	Преобразователь	
Параметры настройки WLAN . . . . .	142	Поворот дисплея . . . . .	30
Переключатель защиты от записи . . . . .	153	Поворот корпуса . . . . .	29
Переключающий выход . . . . .	227	Приемка . . . . .	15
Переменные процесса		Применение . . . . .	219
Измеренные . . . . .	220	Принцип измерения . . . . .	219
Расчетные . . . . .	220	Присоединения к процессу . . . . .	246
Поворот дисплея . . . . .	30	Проверка	
Поворот корпуса преобразователя . . . . .	29	Монтаж . . . . .	31
Поворот корпуса электроники		Подключение . . . . .	44
см. Поворот корпуса преобразователя		Полученные изделия . . . . .	15
Повторная калибровка . . . . .	212	Проверка после монтажа . . . . .	83
Повторяемость . . . . .	233	Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	31
Подготовка к подключению . . . . .	35	Проверка после подключения . . . . .	83
Подготовка к установке . . . . .	29	Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	44
Подключение измерительного прибора . . . . .	35	Протестировано EHEDG . . . . .	252
Подключение кабелей сетевого напряжения . . . . .	36	Протокол HART	
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	36	Измеряемые величины . . . . .	76
Подменю		Переменные прибора . . . . .	76
Администрирование . . . . .	145, 146	Прямой доступ . . . . .	58
Веб-сервер . . . . .	67	Путь навигации (окно навигации) . . . . .	52
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	169	<b>Р</b>	
Входные значения . . . . .	168	Рабочая высота . . . . .	237
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n . . . . .	170	Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	221
Выходное значение . . . . .	169	Радиочастотный сертификат . . . . .	253
Вычисл. откор. объём. потока . . . . .	124	Размеры для установки . . . . .	23
Вычисленные значения . . . . .	123	Разрывной диск	
Двойной импульсный выход . . . . .	171	Правила техники безопасности . . . . .	26
Дисплей . . . . .	135	Пусковое давление . . . . .	240
Единицы системы . . . . .	85	Расширенный код заказа	
Значение токового выхода 1 до n . . . . .	170	Датчик . . . . .	17
Измеренное значение . . . . .	155	Преобразователь . . . . .	16
Измеряемые переменные . . . . .	156	Регистратор линейных данных . . . . .	174
Индекс среды . . . . .	180	Регулировка плотности . . . . .	125
Информация о приборе . . . . .	208	Редактор текста . . . . .	54
Конфигурация Вв/Выв . . . . .	90		



Редактор чисел . . . . .	54	Структура	
Рекомендация		Измерительный прибор . . . . .	14
см. Текстовая справка		Сумматор	
Ремонт . . . . .	213	Настройка . . . . .	132
Примечания . . . . .	213	Считывание измеренных значений . . . . .	155
Ремонт прибора . . . . .	213	<b>Т</b>	
<b>С</b>		Текстовая справка	
Сбой электропитания . . . . .	230	Вызов . . . . .	59
Свидетельства . . . . .	251	Закрытие . . . . .	59
Сервисные услуги Endress+Hauser		Пояснение . . . . .	59
Техническое обслуживание . . . . .	212	Температура окружающей среды	
Серийный номер . . . . .	16, 17	Влияние . . . . .	234
Сертификат З-А . . . . .	252	Температура технологической среды	
Сертификат для измерительных приборов . . . . .	253	Влияние . . . . .	234
Сертификаты . . . . .	251	Температура хранения . . . . .	19
Сертификация HART . . . . .	253	Теплоизоляция . . . . .	24
Сигнал при сбое . . . . .	228	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10
Сигналы состояния . . . . .	186, 189	Технические особенности	
Символы		Ошибка измерения . . . . .	235
В строке состояния локального дисплея . . . . .	49	Повторяемость . . . . .	235
Для блокировки . . . . .	49	Технические характеристики, обзор . . . . .	219
Для измеряемой переменной . . . . .	50	Точность измерений . . . . .	231
Для мастеров . . . . .	53	Транспортировка измерительного прибора . . . . .	19
Для меню . . . . .	53	Требования к материалам, контактирующим с	
Для номера канала измерения . . . . .	50	пищевыми продуктами . . . . .	252
Для параметров . . . . .	53	Требования к монтажу	
Для поведения диагностики . . . . .	49	Вибрация . . . . .	25
Для подменю . . . . .	53	Входные и выходные участки . . . . .	23
Для связи . . . . .	49	Место монтажа . . . . .	21
Для сигнала состояния . . . . .	49	Обогрев датчика . . . . .	25
Управление вводом данных . . . . .	55	Ориентация . . . . .	22
Экран ввода . . . . .	55	Размеры для установки . . . . .	23
Элементы управления . . . . .	54	Разрывной диск . . . . .	26
Служба поддержки Endress+Hauser		Спускная труба . . . . .	21
Ремонт . . . . .	213	Статическое давление . . . . .	24
Совместимость . . . . .	211	Теплоизоляция . . . . .	24
Соединение		Требования к работе персонала . . . . .	9
см. Электрическое подключение		<b>У</b>	
Соединительный кабель . . . . .	32, 33	Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	237
Сообщения об ошибках		Управление конфигурацией прибора . . . . .	143
см. Диагностические сообщения		Уровни доступа . . . . .	48
Состав функций		Условия окружающей среды	
Field Communicator . . . . .	74	Механические нагрузки . . . . .	238
Field Communicator 475 . . . . .	74	Относительная влажность . . . . .	237
Field Xpert . . . . .	71	Рабочая высота . . . . .	237
Специальные инструкции по монтажу		Температура хранения . . . . .	237
Гигиеническая совместимость . . . . .	26	Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	237
Специальные инструкции по подключению . . . . .	40	Условия хранения . . . . .	19
Список диагностических сообщений . . . . .	202	Установка кода доступа . . . . .	151, 152
Список событий . . . . .	204	Утилизация . . . . .	214
Спускная труба . . . . .	21	Утилизация упаковки . . . . .	20
Стандартные рабочие условия . . . . .	231	<b>Ф</b>	
Стандарты и директивы . . . . .	254	Файлы описания прибора . . . . .	75
Статическое давление . . . . .	24	Фильтрация журнала событий . . . . .	204
Степень защиты . . . . .	44, 237	Функции	
Строка состояния		см. Параметры	
Для основного экрана . . . . .	49		

**Х**

Характеристики производительности	231
Характеристики диагностики	
Пояснение	187
Символы	187

**Ш**

Шероховатость поверхности	246
---------------------------	-----

**Э**

Эксплуатационная безопасность	10
Эксплуатация	155
Электрическое подключение	
Веб-сервер	69
Измерительный прибор	32
Интерфейс WLAN	70
Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge)	68
Степень защиты	44
Управляющая программа (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	68
Управляющие программы	
По протоколу HART	68
Через интерфейс WLAN	70
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	69
Bluetooth-модем VIATOR	68
Commubox FXA195 (USB)	68
Field Communicator 475	68
Field Xpert SFX350/SFX370	68
Field Xpert SMT70	68
Электромагнитная совместимость	238
Элементы управления	56, 187

**Я**

Языки, опции управления	247
-------------------------	-----

**А**

AMS Device Manager	74
Функции	74
Applicator	220

**Д**

Device Viewer	213
DeviceCare	73
Файл описания прибора	75
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

**Ф**

FDA	252
Field Communicator	
Функции	74
Field Communicator 475	74
Field Xpert	
Функции	71
Field Xpert SFX350	71
FieldCare	72
Пользовательский интерфейс	73
Установка соединения	72
Файл описания прибора	75

Функции	72
---------	----

**Г**

Gas Fraction Handler	179
----------------------	-----

**Н**

HistoROM	143
----------	-----

**К**

Клеммы	230
--------	-----

**Н**

Netilion	212
----------	-----

**С**

SIMATIC PDM	74
Функции	74

**W**

W@M Device Viewer	15
-------------------	----





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---