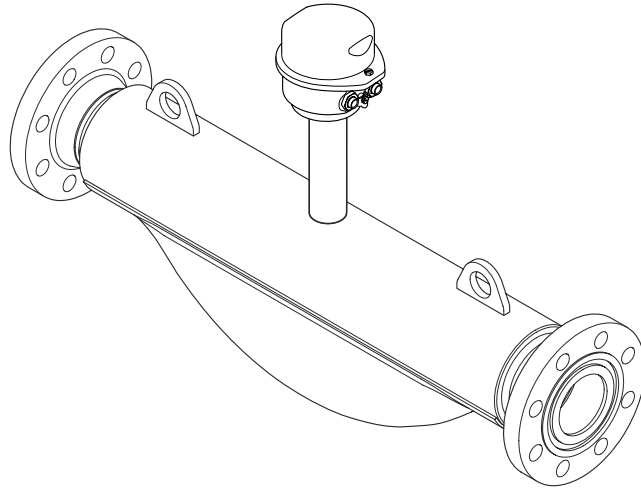


# Инструкция по эксплуатации **Proline Promass O 100**

Кориолисовый расходомер  
Ethernet/IP

**EAC**



- 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>	<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>19</b>
1.1	Назначение документа	6	6.1	Требования к монтажу	19
1.2	Символы	6	6.1.1	Процедура монтажа	19
1.2.1	Символы техники безопасности	6	6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	21
1.2.2	Электротехнические символы	6	6.1.3	Особые указания в отношении монтажа	23
1.2.3	Символы, обозначающие инструменты	6	6.2	Установка измерительного прибора	25
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	25
1.2.5	Символы на рисунках	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	25
1.3	Документация	7	6.2.3	Установка измерительного прибора	25
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	6.2.4	Поворот дисплея	25
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>9</b>	6.3	Проверка после монтажа	26
2.1	Требования к работе персонала	9	<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>28</b>
2.2	Назначение	9	7.1	Электробезопасность	28
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	7.2	Требования, предъявляемые к подключению	28
2.4	Эксплуатационная безопасность	10	7.2.1	Необходимые инструменты	28
2.5	Безопасность изделия	11	7.2.2	Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	28
2.6	IT-безопасность	11	7.2.3	Назначение клемм	29
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>12</b>	7.2.4	Назначение клемм, разъем прибора	30
3.1	Конструкция изделия	12	7.2.5	Подготовка измерительного прибора	30
3.1.1	Исполнение прибора для работы по протоколу связи EtherNet/IP	12	7.3	Подключение измерительного прибора	31
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>13</b>	7.3.1	Подключение преобразователя	31
4.1	Приемка	13	7.4	Выравнивание потенциалов	33
4.2	Идентификация изделия	13	7.4.1	Требования	33
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	14	7.5	Специальные инструкции по подключению	33
4.2.2	Заводская табличка сенсора	15	7.5.1	Примеры подключения	33
4.2.3	Символы на приборе	16	7.6	Конфигурация аппаратного обеспечения	33
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>17</b>	7.6.1	Настройка адреса прибора	33
5.1	Условия хранения	17	7.7	Обеспечение требуемой степени защиты	34
5.2	Транспортировка изделия	17	7.8	Проверка после подключения	35
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	17	<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>36</b>
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	18	8.1	Обзор опций управления	36
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	18	8.2	Структура и функции меню управления	37
5.3	Утилизация упаковки	18	8.2.1	Структура меню управления	37
			8.2.2	Концепция управления	38
			8.3	Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)	39
			8.3.1	Дисплей управления	39
			8.3.2	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа	40
			8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	41
			8.4.1	Диапазон функций	41

8.4.2	Предварительные условия . . . . .	41	<b>11 Эксплуатация . . . . .</b>	<b>78</b>	
8.4.3	Подключение прибора . . . . .	43	11.1	Считывание и изменение текущих настроек Ethernet . . . . .	78
8.4.4	Вход в систему . . . . .	44	11.2	Чтение состояния блокировки прибора . . . . .	78
8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	45	11.3	Изменение языка управления . . . . .	79
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	46	11.4	Настройка дисплея . . . . .	79
8.4.7	Выход из системы . . . . .	47	11.5	Чтение измеренных значений . . . . .	79
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	47	11.5.1	Подменю "Measured variables" . . . . .	79
8.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	47	11.5.2	Подменю "Сумматор" . . . . .	90
8.5.2	FieldCare . . . . .	48	11.6	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	91
8.5.3	DeviceCare . . . . .	49	11.7	Выполнение сброса сумматора . . . . .	91
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>51</b>	11.7.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	93
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	51	11.7.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	93
9.1.1	Текущая версия данных для прибора . . . . .	51	<b>12 Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>94</b>	
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	51	12.1	Устранение неисправностей общего характера . . . . .	94
9.2	Обзор системных файлов . . . . .	52	12.2	Светодиодная индикация диагностической информации . . . . .	96
9.3	Встраивание измерительного прибора в систему . . . . .	52	12.2.1	Преобразователь . . . . .	96
9.4	Циклическая передача данных . . . . .	52	12.3	Диагностическая информация в веб-браузере . . . . .	96
9.4.1	Блочная модель . . . . .	52	12.3.1	Диагностические опции . . . . .	96
9.4.2	Входная и выходная группы . . . . .	53	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	98
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>57</b>	12.4	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . .	98
10.1	Проверка после монтажа и подключения . . . . .	57	12.4.1	Диагностические опции . . . . .	98
10.2	Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения . . . . .	57	12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	99
10.2.1	Сеть Ethernet и веб-сервер . . . . .	57	12.5	Передача диагностической информации через интерфейс связи . . . . .	100
10.3	Установка языка управления . . . . .	57	12.5.1	Считывание диагностической информации . . . . .	100
10.4	Настройка измерительного прибора . . . . .	57	12.6	Адаптация диагностической информации . . . . .	100
10.4.1	Ввод обозначения прибора . . . . .	58	12.6.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	100
10.4.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	58	12.7	Обзор диагностической информации . . . . .	101
10.4.3	Выбор технологической среды и настройка ее параметров . . . . .	61	12.7.1	Диагностика датчика . . . . .	101
10.4.4	Настройка интерфейса связи . . . . .	62	12.7.2	Диагностика электроники . . . . .	103
10.4.5	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	65	12.7.3	Диагностика конфигурации . . . . .	106
10.4.6	Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .	66	12.7.4	Диагностика процесса . . . . .	108
10.5	Расширенная настройка . . . . .	67	12.8	Необработанные события диагностики . . . . .	112
10.5.1	Ввод кода доступа . . . . .	67	12.9	Список диагностических сообщений . . . . .	113
10.5.2	Вычисляемые переменные процесса . . . . .	67	12.10	Журнал событий . . . . .	113
10.5.3	Выполнение регулировки датчика . . . . .	69	12.10.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	113
10.5.4	Настройка сумматора . . . . .	73	12.10.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	114
10.5.5	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	74	12.10.3	Обзор информационных событий . . . . .	114
10.6	Моделирование . . . . .	75	12.11	Перезапуск измерительного прибора . . . . .	115
10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	76	12.11.1	Диапазон функций параметр "Перезагрузка прибора" . . . . .	115
10.7.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	76			
10.7.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи . . . . .	76			

12.12	Информация о приборе . . . . .	115
12.13	История разработки встроенного ПО . . . . .	118
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>120</b>
13.1	Операция технического обслуживания . . . . .	120
13.1.1	Наружная очистка . . . . .	120
13.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	120
13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .	120
<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>121</b>
14.1	Общие указания . . . . .	121
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	121
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	121
14.2	Запасные части . . . . .	121
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	121
14.4	Возврат . . . . .	121
14.5	Утилизация . . . . .	122
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	122
14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	122
<b>15</b>	<b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>123</b>
15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	123
15.1.1	Для датчика . . . . .	123
15.2	Аксессуары для связи . . . . .	123
15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	124
15.4	Системные компоненты . . . . .	125
<b>16</b>	<b>Технические данные . . . . .</b>	<b>126</b>
16.1	Применение . . . . .	126
16.2	Принцип действия и конструкция системы	126
16.3	Вход . . . . .	127
16.4	Вывод . . . . .	128
16.5	Блок питания . . . . .	131
16.6	Характеристики производительности . . . . .	133
16.7	Монтаж . . . . .	136
16.8	Условия окружающей среды . . . . .	137
16.9	Процесс . . . . .	138
16.10	Механическая конструкция . . . . .	141
16.11	Эксплуатация . . . . .	143
16.12	Сертификаты и разрешения . . . . .	145
16.13	Пакеты прикладных программ . . . . .	147
16.14	Вспомогательное оборудование . . . . .	149
16.15	Сопроводительная документация . . . . .	149
	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>151</b>

# 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.









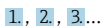



### 1.2.2 Электротехнические символы

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>

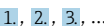



### 1.2.3 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ


### 1.2.4 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


### 1.2.5 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

### EtherNet/IP™

Товарный знак компании ODVA, Inc.

### 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.

## 3 Описание изделия

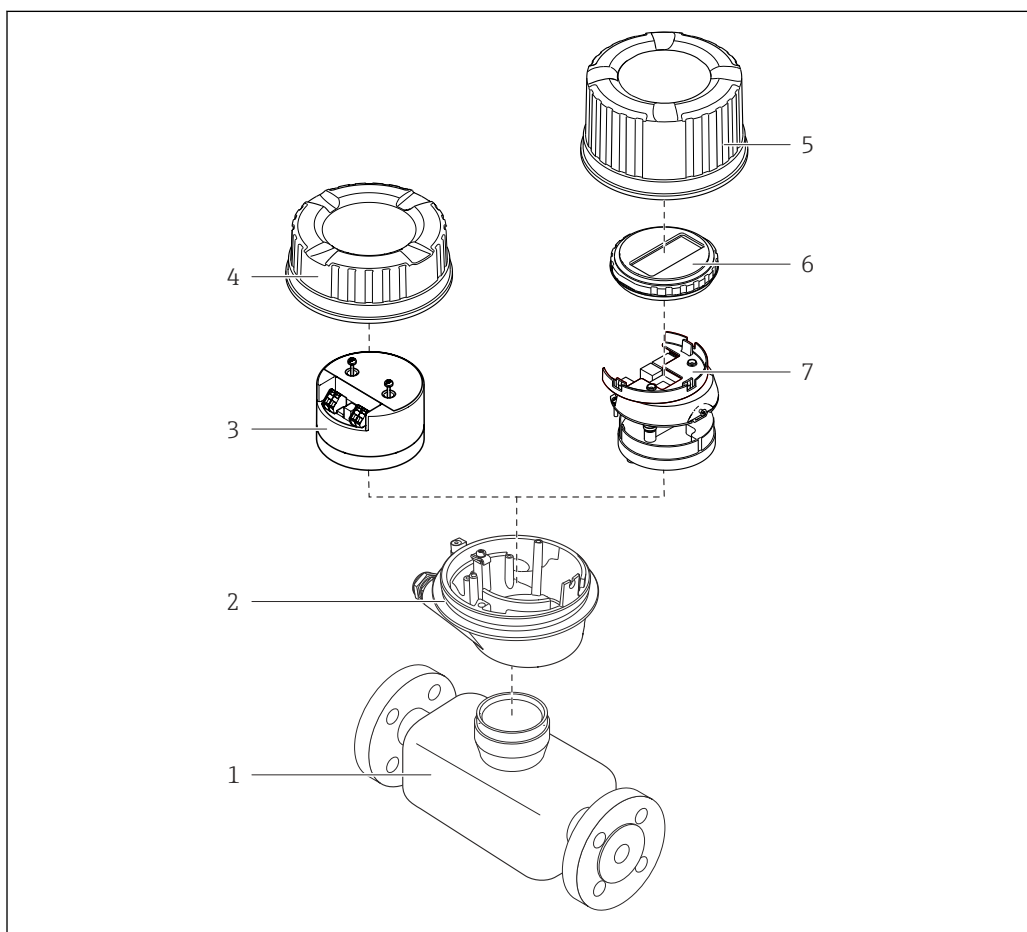
Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Исполнение прибора для работы по протоколу связи EtherNet/IP



A0029153

#### 1 Основные компоненты измерительного прибора

- 1 Датчик
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с дополнительным локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного локального дисплея)

## 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

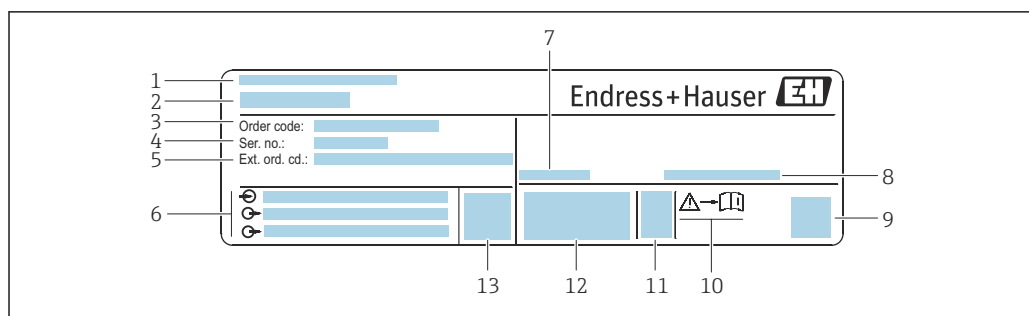
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- 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 от Endress+Hauser*: Введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте код DataMatrix на заводской табличке.

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

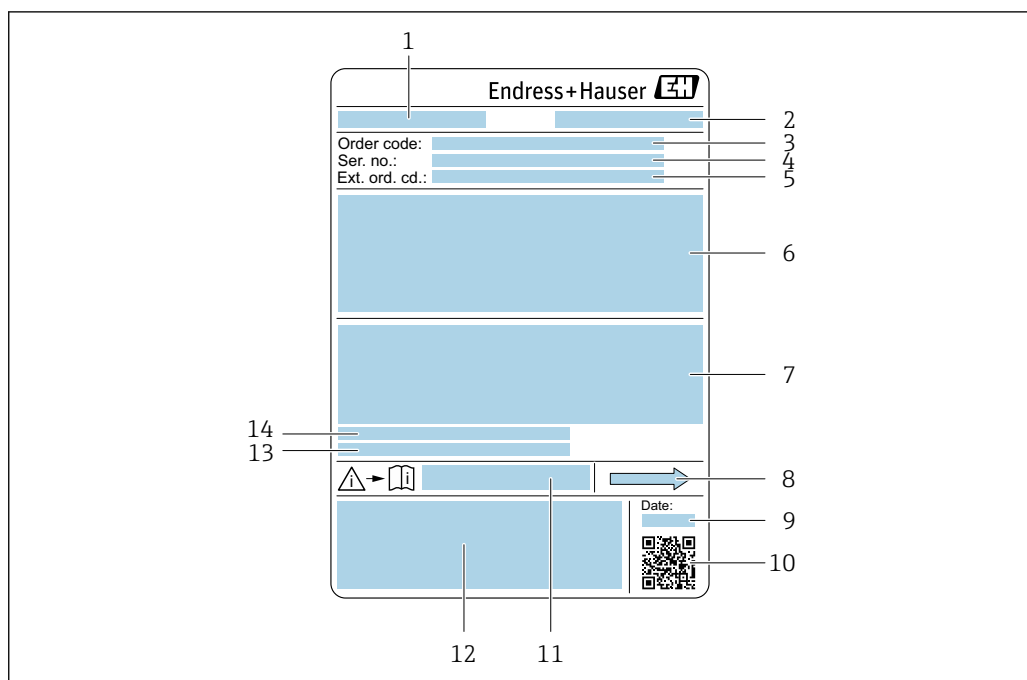


A0030222

2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 8 Степень защиты
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности → 150
- 11 Дата изготовления (год, месяц)
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Версия встроенного ПО (FW)

## 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

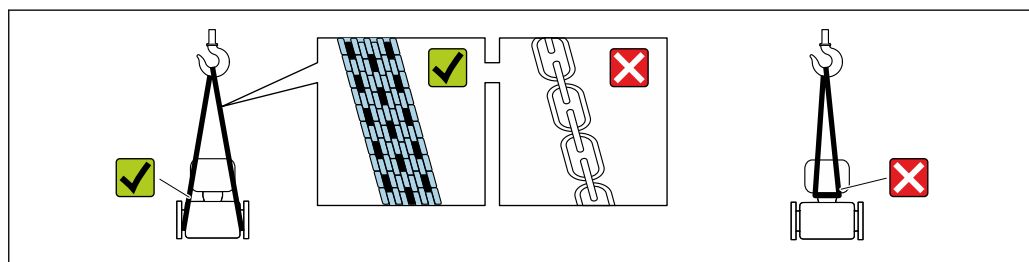
При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ 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 → 📖 137

### 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.

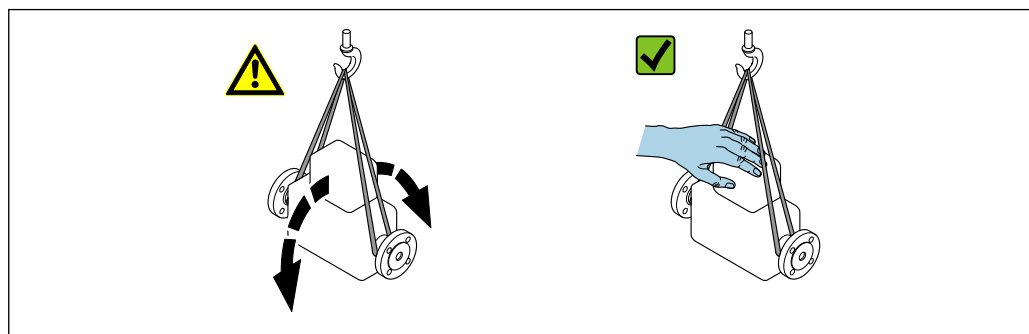
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ 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:

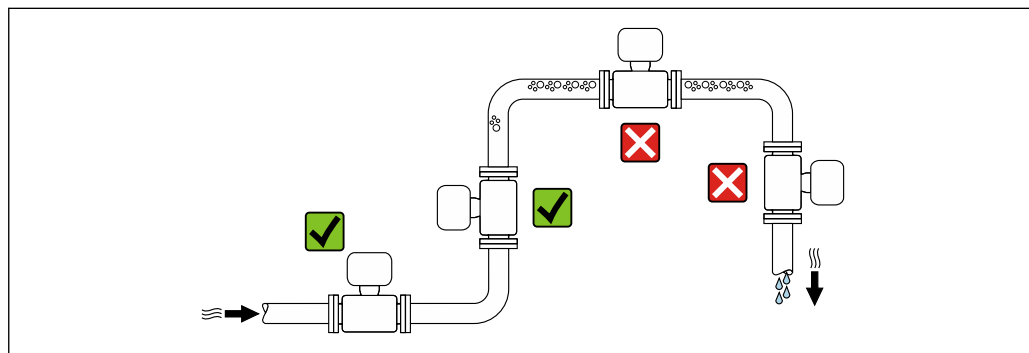
- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа



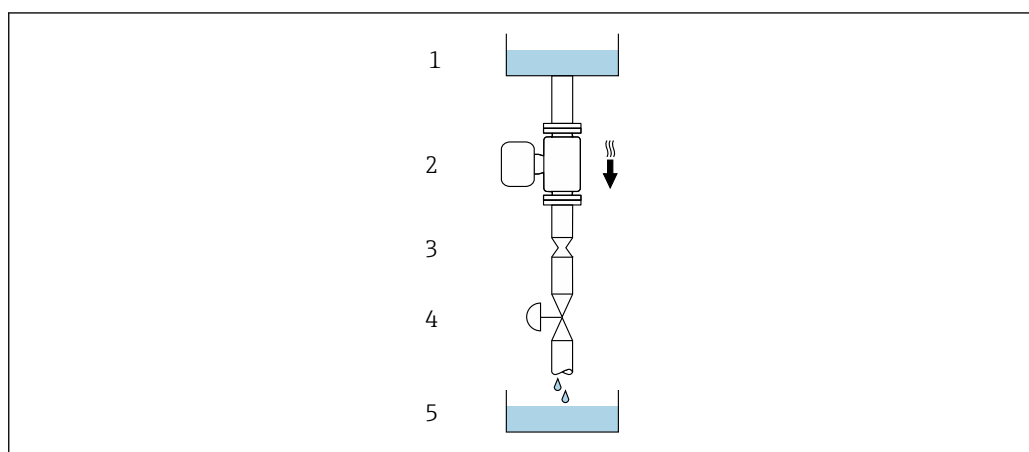
A0028772

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

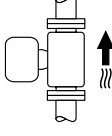
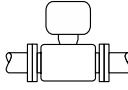
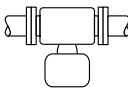
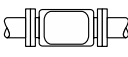
4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 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]
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54

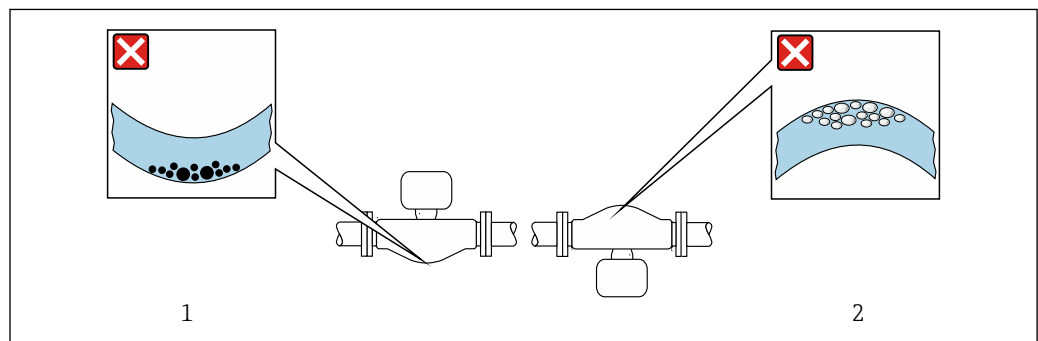
**Ориентация**

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	✓✓✓ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	✓✓✓ <sup>2)</sup> Исключение: → ☒ 5, ☒ 20
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	✓✓✓ <sup>3)</sup> Исключение: → ☒ 5, ☒ 20
<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.

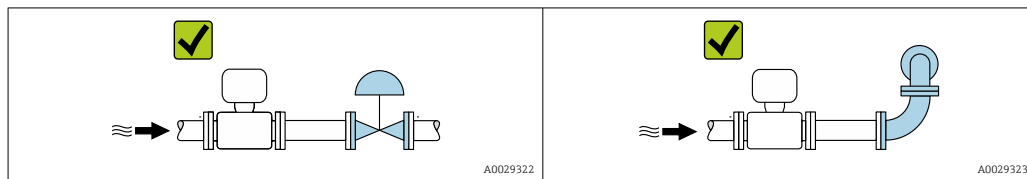


☒ 5 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубкой


- 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 → 21.



### 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

Измерительный прибор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> <li>▪ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)</li> </ul>
----------------------	--

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

### Статическое давление

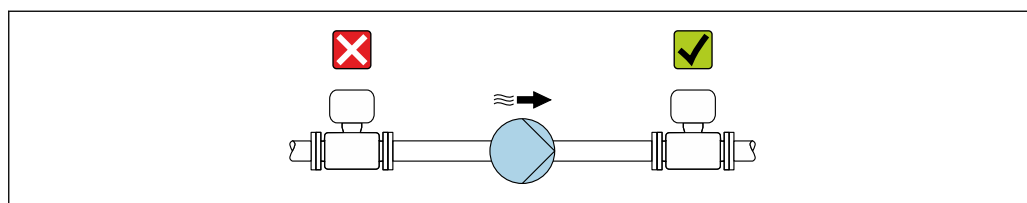
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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).



### 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:

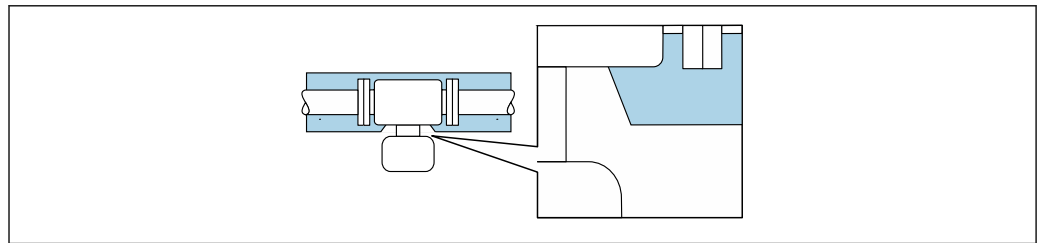
Исполнение с удлинительной шейкой:

код заказа "Материал измерительной трубки", опция FA с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

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



A0034391

6 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

### Обогрев

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Возможность перегрева модуля электроники вследствие повышения температуры окружающей среды!

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева при обогреве

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

### Способы обогрева

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

- Электрический обогрев, например с использованием электрических ленточных обогревателей<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.

## 6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

### Возможность слива

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

### Гигиеническая совместимость



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

### Разрывной диск

Технологическая информация: → 139.

### **▲ 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.

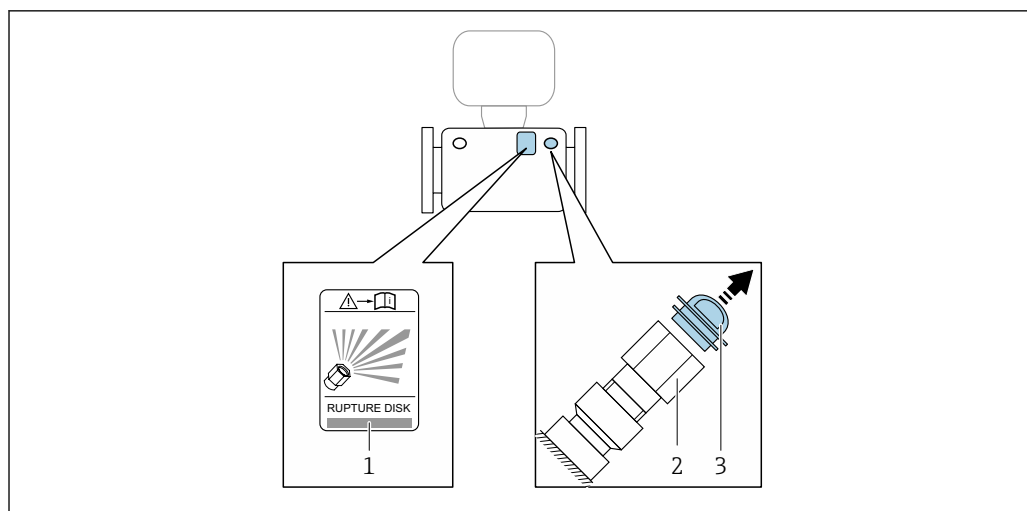
Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке на его задней стороне.

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.

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».




A0030346

- 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 →  133. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

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

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

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



## 6.2 Установка 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

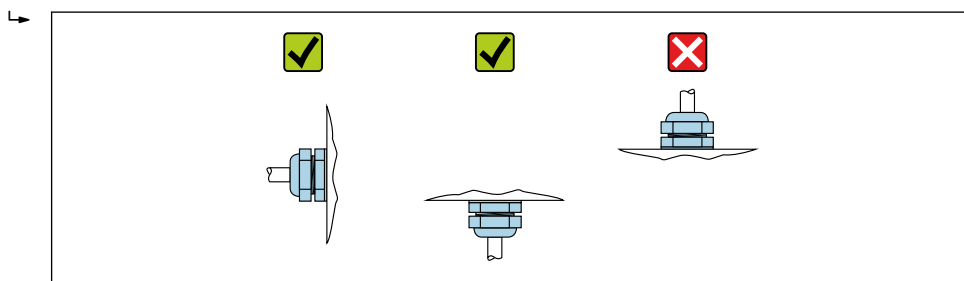
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

### 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.



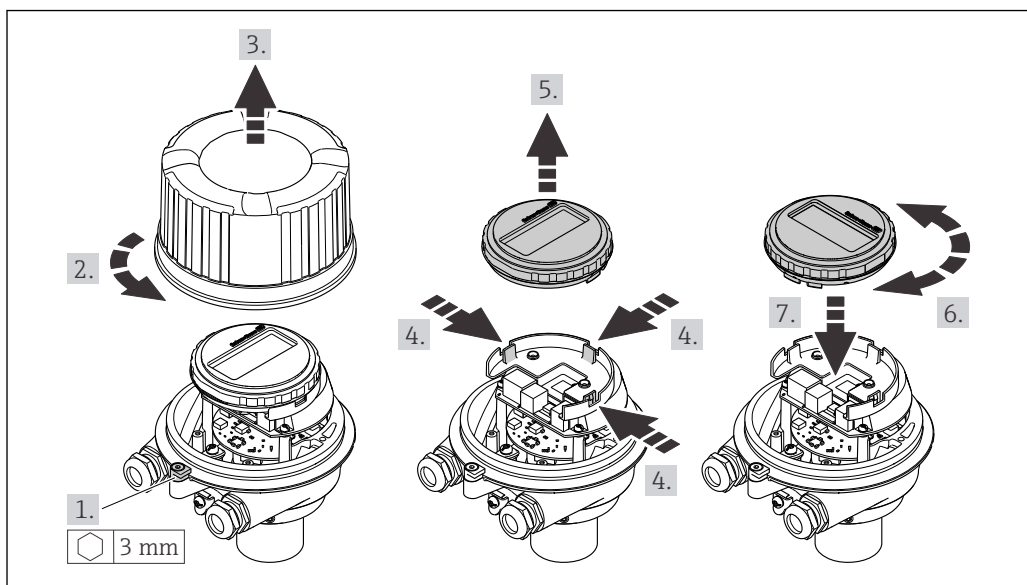
A0029263

### 6.2.4 Поворот дисплея

Локальный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора: Код заказа «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой, передача данных по протоколу связи

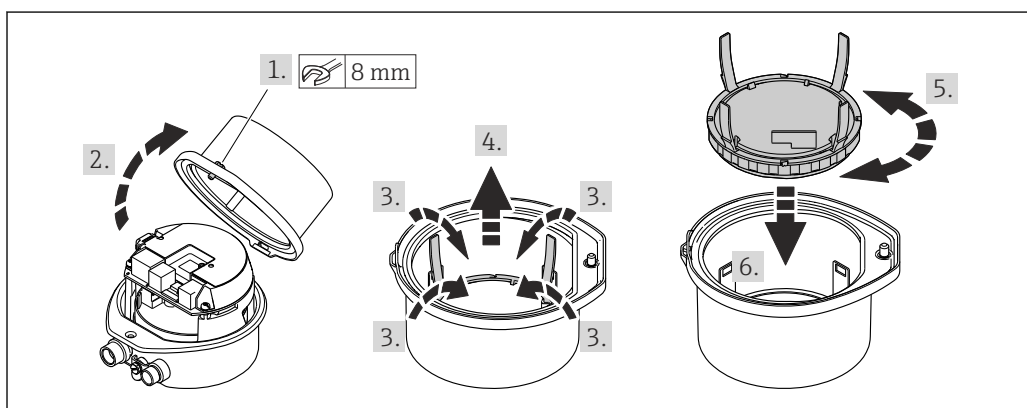
Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

**Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием**



A0023192

**Компактное и сверхкомпактное исполнение корпуса, нержавеющая сталь**



A0023195

**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 → 138</li> <li>■ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>■ Температура окружающей среды → 137</li> <li>■ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 20? <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? → 20?	<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 16 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 (на алюминиевый корпус): установочный винт 3 мм.
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): рожковый гаечный ключ 8 мм.
- Устройство для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для концевых обжимных втулок.

#### 7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.


##### Разрешенный диапазон температуры

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

##### 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.

*EtherNet/IP*

Витая пара Ethernet категории 5 или выше.

-  См. <https://www.odva.org> «Руководство по планированию и установке среды EtherNet/IP».

### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:  
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы:  
Провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).

### 7.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Вариант подключения Ethernet/IP

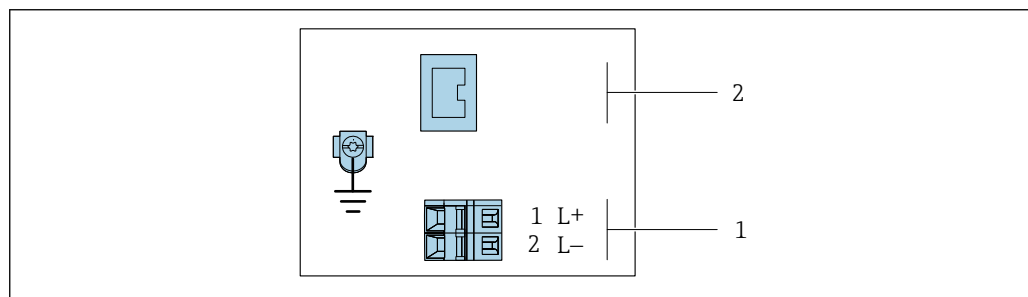
Код заказа «Выход», опция N

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Варианты А, В	Штепсельные разъемы прибора → 30	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½"</li> <li>▪ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20</li> <li>▪ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½"</li> <li>▪ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20</li> </ul>
Варианты А, В, С	Штепсельные разъемы прибора → 30	Штепсельные разъемы прибора → 30	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа «Корпус»:

- Опция А: компактный, алюминий с покрытием
- Опция В: компактный, из нержавеющей стали
- Опция С: сверхкомпактное исполнение, нержавеющая сталь



7 Назначение клемм Ethernet/IP

1 Источник питания: 24 В пост. тока

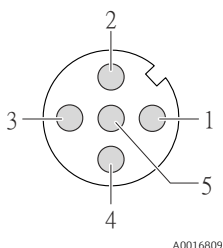
2 Ethernet/IP

Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12 x 1
	Источник питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция N	24 В пост. тока		Ethernet/IP

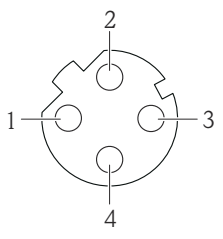
Код заказа «Выход»:  
Опция N: Ethernet/IP

## 7.2.4 Назначение клемм, разъем прибора

### Сетевое напряжение

	<b>Кле мма</b>	<b>Назначение</b>	
	1	L+	24 В пост. тока
	2		Не назначено
	3		Не назначено
	4	L-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование
	<b>Кодировк а</b>	<b>Разъем/гнездо</b>	
	A	Разъем	

### Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	<b>Кле мма</b>	<b>Назначение</b>	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
		<b>Кодировк а</b>	<b>Разъем/гнездо</b>
	D	Гнездо	


## 7.2.5 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 →  28.

## 7.3 Подключение измерительного прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

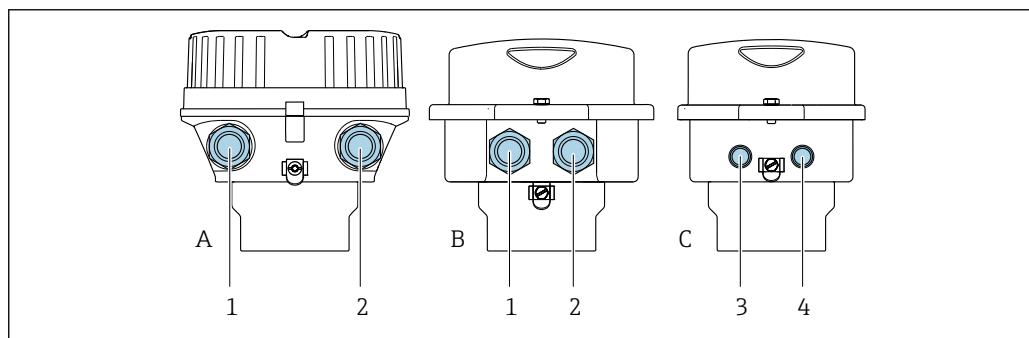
#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

### 7.3.1 Подключение преобразователя

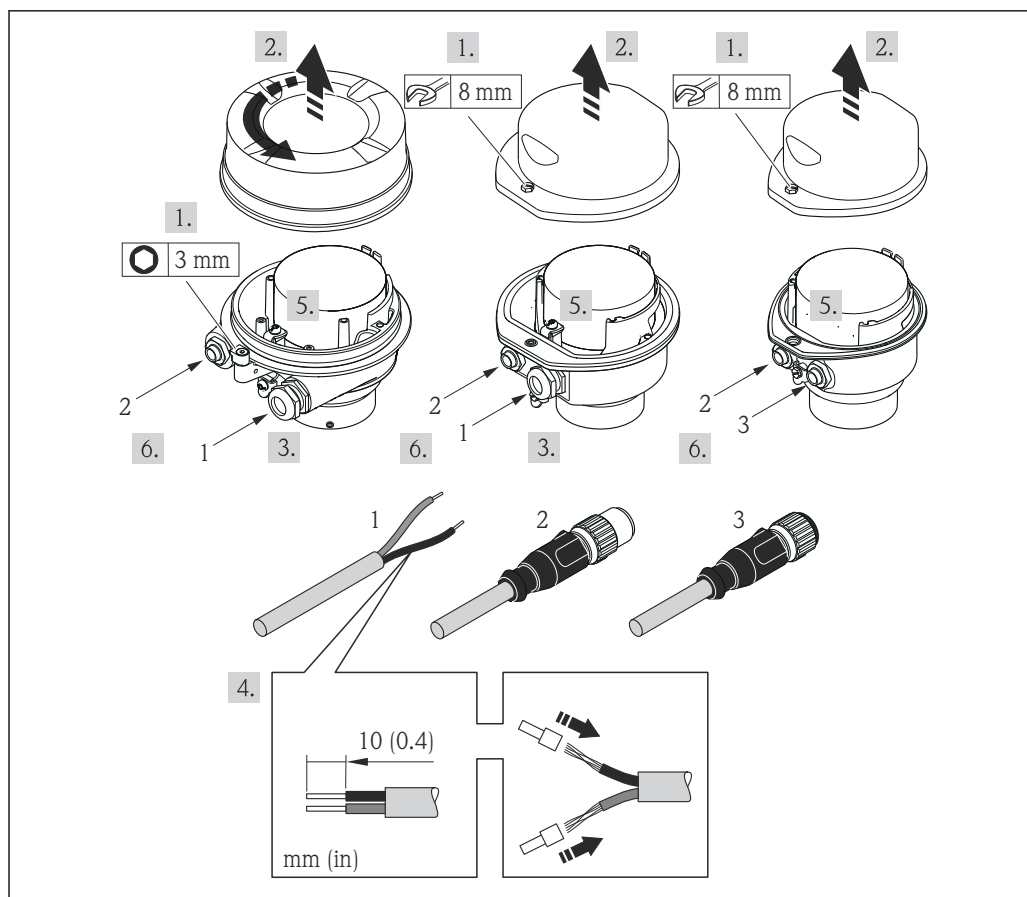
Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

- Исполнение корпуса: компактное или сверхкомпактное;
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы.



8 Варианты исполнения корпуса и подключения

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием  
 B Исполнение корпуса: компактное, из нержавеющей стали  
 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала  
 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения  
 C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, из нержавеющей стали  
 3 Разъем прибора для передачи сигнала  
 4 Разъем прибора для сетевого напряжения



A0017844

9 Исполнения прибора с примерами подключения

- 1 Кабель
- 2 Разъем прибора для передачи сигнала
- 3 Разъем прибора для сетевого напряжения

Для прибора в исполнении с разъемом: выполните только этап 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 143.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
6. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните его .
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**  
**При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.**
  - ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.



## 7.4 Выравнивание потенциалов

### 7.4.1 Требования

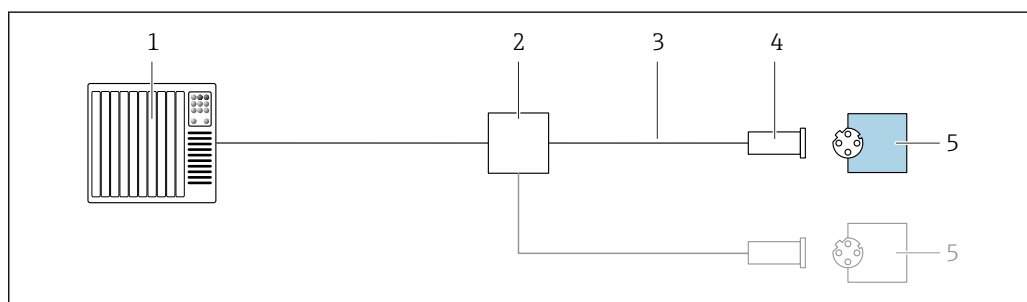
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- 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

#### EtherNet/IP



10 Пример подключения для EtherNet/IP

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификации кабелей
- 4 Разъем прибора
- 5 Преобразователь

## 7.6 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.6.1 Настройка адреса прибора

#### EtherNet/IP

Сетевая конфигурация IP-адреса измерительного прибора возможна с помощью DIP-переключателей.

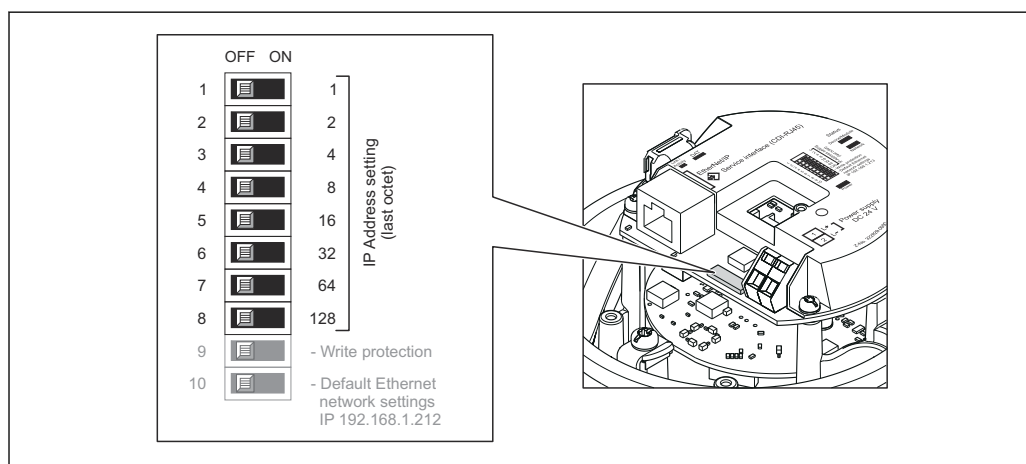
#### Адресные данные

IP-адрес и параметры конфигурации			
1-й октет	2-й октет	3-й октет	4-й октет
192.	168.	1.	XXX
	↓		↓
	Возможна настройка только с помощью программной адресации		Возможна настройка с помощью программной и аппаратной адресации

Диапазон IP-адресов	1 до 254 (4-й октет)
Широковещательный пакет IP-адресов	255
Режим адресации работ во взрывоопасных зонах	Программная адресация; все DIP-переключатели для аппаратной адресации установлены в выключенное положение.
IP-адрес для взрывоопасных зон	Активный DHCP-сервер

**i** Для программной адресации прибора

### Настройка адреса



A0017913

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса; при необходимости отключите местный дисплей от главного электронного модуля → 143.
3. Настройте требуемый IP-адрес, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода.  
↳ Аппаратная адресация по настроенному IP-адресу активируется через 10 с.
4. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

## 7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

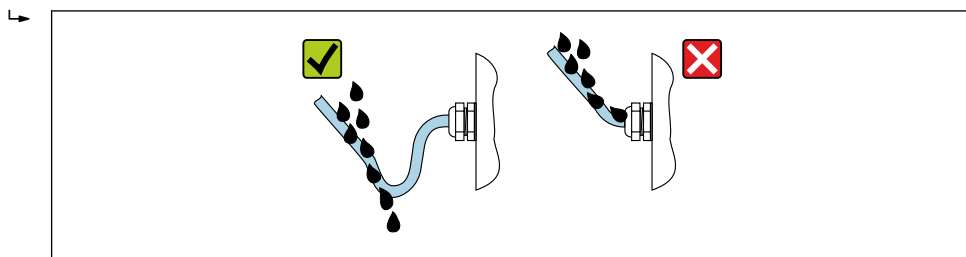
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

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

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.

5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры.

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



A0029278

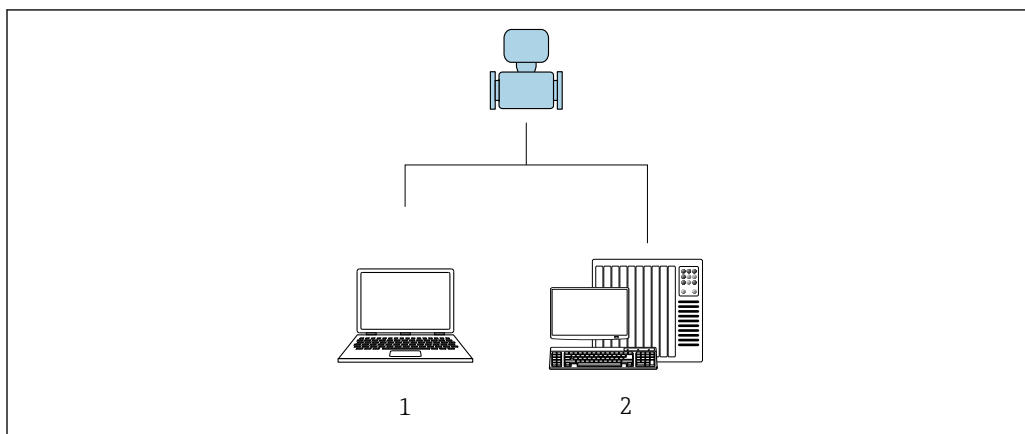
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

## 7.8 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям → 28?	<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 → 34?	<input type="checkbox"/>
Зависит от исполнения прибора: Все ли разъемы надежно затянуты → 31?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 132?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли назначение клемм → 29 или назначение контактов в разьеме прибора → 30 предъявляемым требованиям?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания Горит ли светодиод питания на электронном модуле преобразователя зеленым цветом → 12?	<input type="checkbox"/>
Зависит от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?</li> <li>▪ Крепежный зажим плотно затянут?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления





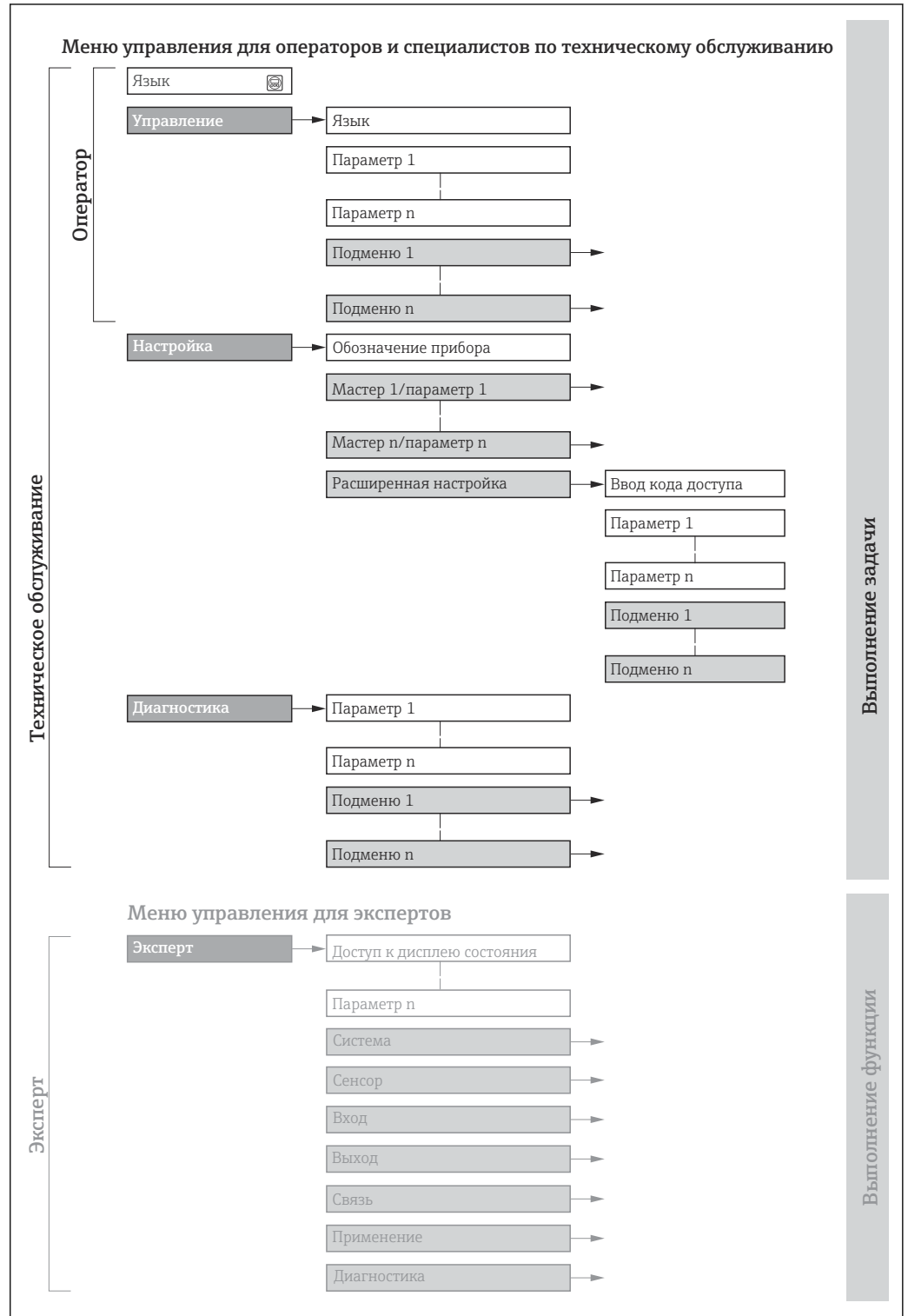
A0017760


- 1 Компьютер с веб-браузером или с программным обеспечением FieldCare
- 2 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation) и рабочая станция для управления измерительными приборами со встроенным профилем 3-го уровня для RSLogix 5000 (Rockwell Automation)

## 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 →  150.



 11 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Концепция управления

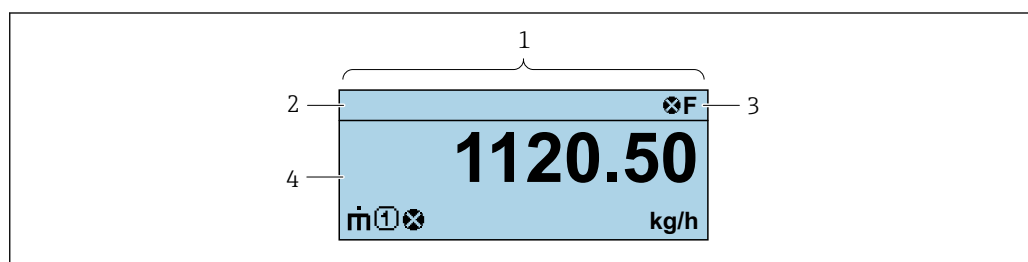
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

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>
Настройки			<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 интерфейса связи</li> </ul>	<p>Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка системных единиц измерения</li> <li>Определение технологической среды</li> <li>Настройка цифрового интерфейса связи</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>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>Технология Heartbeat Проверка работоспособности прибора по запросу и документирование результатов проверки</li> <li>Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>
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>	<p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора.</p> <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>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 Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)

### 8.3.1 Дисплей управления

**i** Локальный дисплей можно приобрести по отдельному заказу: код заказа «Дисплей; управление», опция В «4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи».



A0037831

- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение
- 3 Строка состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики
  - ☒: 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 величины*

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>Приведенная плотность</li> </ul>
	Температура
	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход 

*Номера измерительных каналов*

Символ	Значение
	Измерительные каналы 1-4
Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для измеряемой переменной одного и того же типа имеется более одного канала (например, сумматор 1-3).	

*Характеристики диагностики*

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

Количество и формат отображения измеряемых значений можно настроить только с помощью управляющей программы или веб-сервера.

### 8.3.2 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 .

#### 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.	✓	– 1)

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

 Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре . Путь навигации:

## 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) Интерфейс WLAN. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.



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

### 8.4.2 Предварительные условия

#### Аппаратное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен быть оснащен интерфейсом RJ45.	Блок управления должен иметь интерфейс WLAN.
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45	Подключение по беспроводной локальной сети.
Дисплей	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (зависит от экранного разрешения)	

#### Программное обеспечение ПК

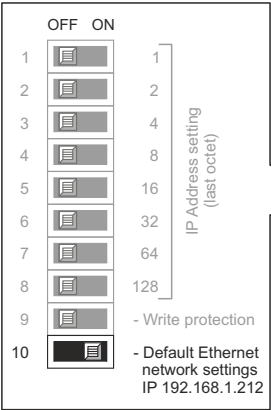
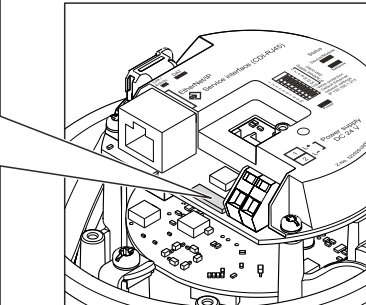
Программное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 или новее.</li> <li>▪ Мобильные операционные системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Поддерживается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

*Настройки ПК*

Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры ТСП/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> должен быть <b>отключен</b> .
JavaScript	JavaScript необходимо активировать. <b>i</b> Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера, например <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> . В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.
	Все остальные сетевые соединения, необходимо деактивировать.

**i** В случае проблем с подключением: → 📄 94

*Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45*

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON <b>i</b> Информация об активации веб-сервера → 📄 46
IP-адрес	<p>Если IP-адрес прибора неизвестен, связь с веб-сервером можно установить по IP-адресу по умолчанию 192.168.1.212. Функция DHCP активирована в приборе на заводе, т. е. прибор ожидает выделения IP-адреса от сети. Эту функцию можно отключить и настроить прибор на IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: переведите DIP-переключатель 10 из положения <b>OFF</b> в положение <b>ON</b>.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017965</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ После активации DIP-переключателя прибор необходимо перезапустить, чтобы прибор перешел в режим использования IP-адреса по умолчанию.</li> <li>▪ При использовании IP-адреса по умолчанию (DIP-переключатель № 10 = ВКЛ.) отсутствует подключение к сети EtherNet/IP.</li> </ul>


### 8.4.3 Подключение прибора

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

Подготовка измерительного прибора


Настройка интернет-протокола на компьютере

Присвоить IP-адрес измерительному прибору можно различными способами:

- Протокол динамического конфигурирования хоста (DHCP), заводская настройка: IP-адрес автоматически назначается измерительному прибору системой автоматизации (DHCP-сервером).
- Аппаратная адресация: IP-адрес задается DIP-переключателями .
- Программная адресация: IP-адрес вводится в поле параметр **IP-адрес** (→  63) .
- DIP-переключатель для "IP-адреса по умолчанию": Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45): используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 .

Прибор работает с протоколом динамического конфигурирования хоста (DHCP) в соответствии с заводской настройкой, т. е. IP-адрес измерительного прибора автоматически назначается системой автоматизации (DHCP-сервером).

Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) необходимо перевести DIP-переключатель "IP-адрес по умолчанию" в положение **ВКЛ**. В данном случае у измерительного прибора будет IP-адрес 192.168.1.212. Фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 можно использовать для установления сетевого соединения.

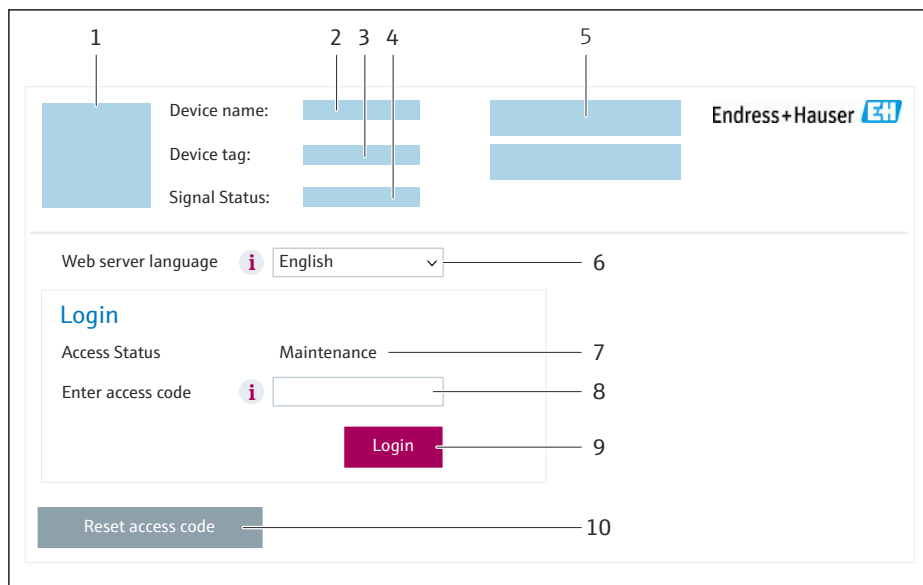
1. С помощью DIP-переключателя 2 активируйте IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: .
2. Включите измерительный прибор.
3. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  144.
4. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
  - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
5. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
6. 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

#### 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
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Reset access code

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
 → 📄 94

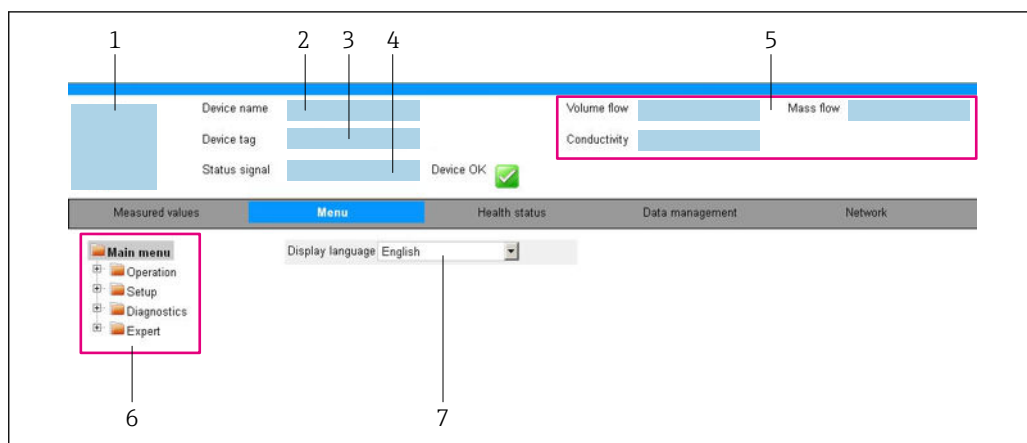
#### 8.4.4 Вход в систему

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

<b>Код доступа</b>	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



A0032879


- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Область навигации
- 7 Язык отображения для локального дисплея

### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 97;
- 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 управляющих программ</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>■ При использовании цифровых шин: загрузка драйверов устройства из измерительного прибора для системной интеграции. EtherNet/IP: файл EDS</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
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Включено</li> </ul>

### 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>
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:

- 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 входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) →  43.

**i** Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель номер 10 (**ВКЛ.** → **ВЫКЛ.**). Затем IP-адрес прибора снова активируется для сетевого соединения.

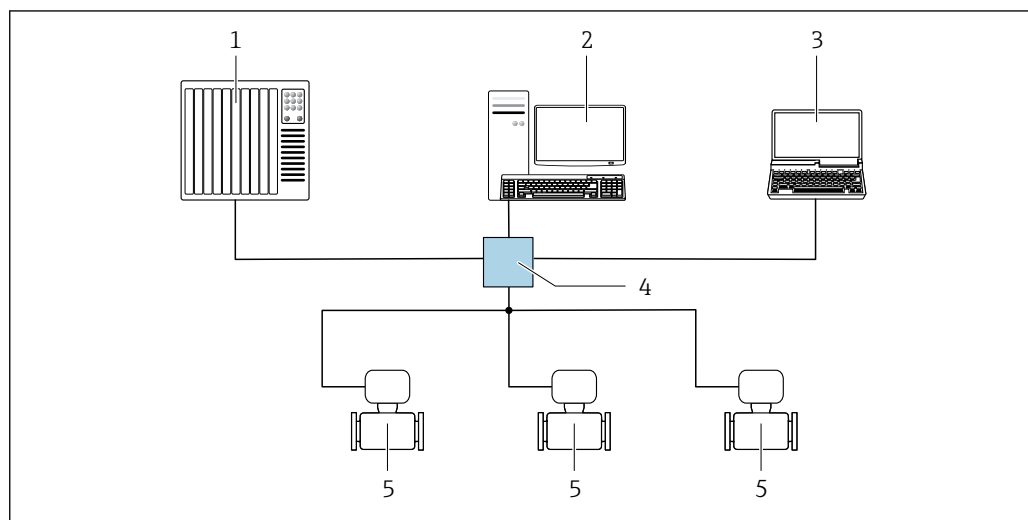
## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

### 8.5.1 Подключение к управляющей программе

#### Через сеть Ethernet/IP

Этим интерфейсом передачи данных оснащаются приборы в исполнении для работы в сети EtherNet/IP.

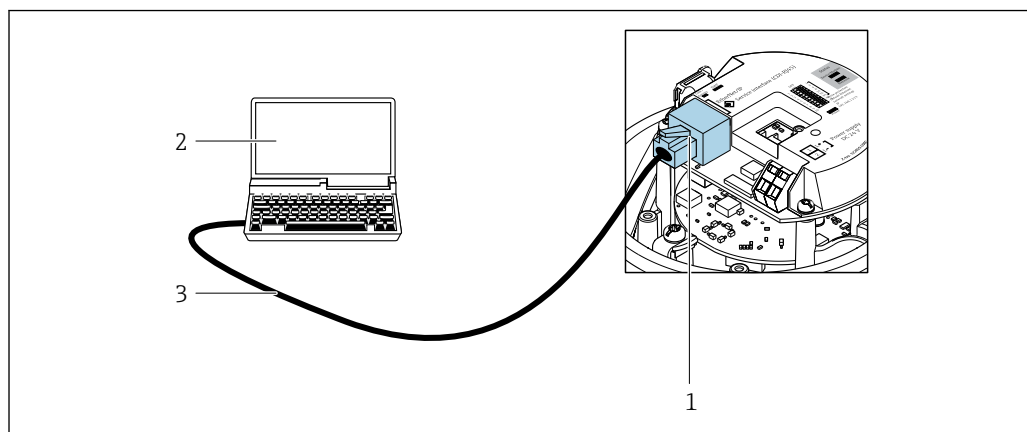
Топология «звезда»



 12 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой, например FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 5 Измерительный прибор

#### Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

*Ethernet/IP*

A0016940

13 Подключение для кода заказа «Выход», опция N «Ethernet/IP»

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

## 8.5.2 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:  
Сервисный интерфейс CDI-RJ45

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 → 51

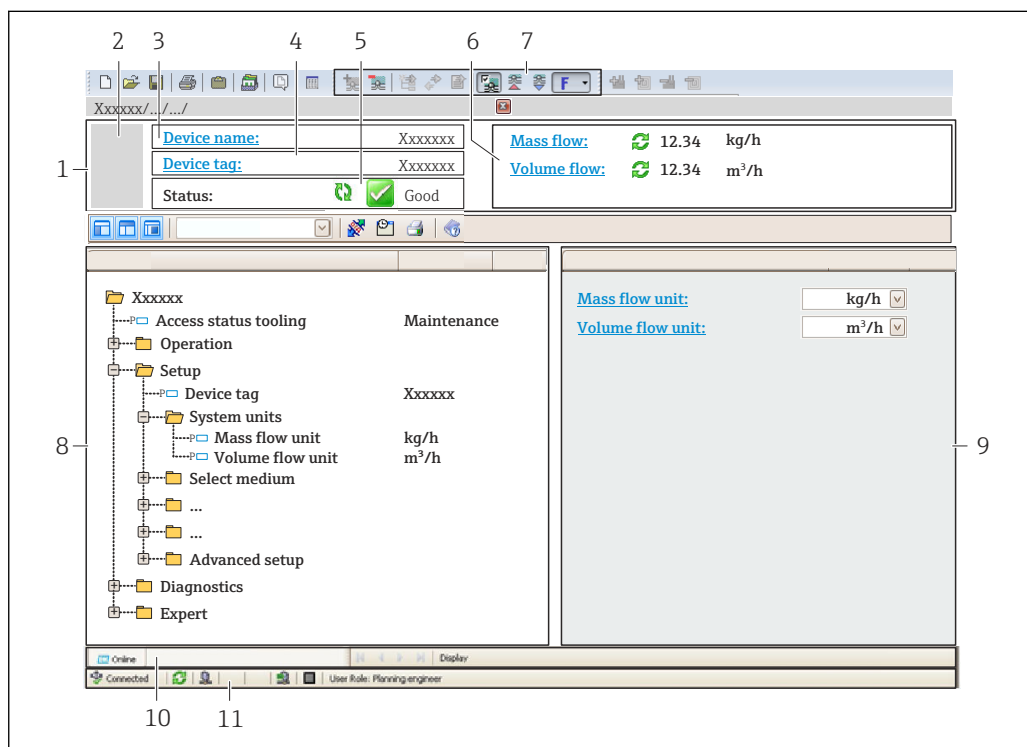
### Установка соединения

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"** и нажмите кнопку **"Ввод"** для подтверждения: 192.168.1.212 (заводская настройка); если IP-адрес неизвестен → 78.
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 → 97
- 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

### 8.5.3 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 →  51

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Текущая версия данных для прибора

Версия прошивки	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На титульной странице руководства</li> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска версии ПО	10.2014	---
ID производителя	0x49E	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Код типа прибора	0x104A	Параметр параметр <b>Тип прибора</b> Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Главная версия 2</li> <li>■ Модификация 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>
Профиль прибора	Базовый прибор (тип изделия: 0x2B)	

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора

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

## 9.2 Обзор системных файлов

Системные файлы	Версия	Описание	Способ получения
Электронный технический паспорт (системный файл EDS)	2.1	Сертификация согласно следующим инструкциям ODVA: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Испытание на соответствие</li> <li>▪ Испытание рабочих характеристик</li> <li>▪ PlugFest</li> </ul> Встроенная поддержка EDS (файловый объект 0x37)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → вкладка «Документация»</li> <li>▪ Системный файл EDS, встроенный в прибор, можно загрузить посредством веб-браузера</li> </ul>
Дополнение к профилю	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Главная версия 2</li> <li>▪ Модификация 1</li> </ul>	Системный файл для программного обеспечения Studio 5000 (Rockwell Automation)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → вкладка «Документация»

## 9.3 Встраивание измерительного прибора в систему

 Подробные сведения о системной интеграции см. в руководстве по эксплуатации прибора .




Подробное описание порядка интеграции прибора в автоматизированную систему (например, разработки Rockwell Automation) сведено в отдельный документ: [www.endress.com](http://www.endress.com) → выберите свою страну → Решения → Планирование цифровой шины → Технологии цифровой шины → EtherNet/IP.

## 9.4 Циклическая передача данных

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

### 9.4.1 Блочная модель

Блочная модель показывает, какие входные и выходные данные измерительный прибор делает доступными для неявных сообщений. Циклический обмен данными выполняется с помощью сканера EtherNet/IP, например распределенной системы управления.

Измерительный прибор			Система управления
Преобразователь Блок	Фиксированный входной узел (Assem100), 44 байта →  54	Постоянно назначенная входная группа →	EtherNet/IP
	Фиксированный выходной узел (Assem102), 64 байта →  55	Постоянно назначенная выходная группа ←	
	Входная сборка настраиваемая (Assem101), 88 байта →  55	Настраиваемый входная группа →	

## 9.4.2 Входная и выходная группы

### Возможные варианты конфигурации

*Вариант конфигурации 1: многоадресная передача для обладателей исключительных прав*

Фиксированный входной узел		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 64	398	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	44	5

*Вариант конфигурации 2: только входная многоадресная передача*

Фиксированный входной узел		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 68	398	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	-	-
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	44	5

*Вариант конфигурации 3: многоадресная передача для обладателей исключительных прав*

Входная сборка настраиваемая		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 68	398	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 65	88	5

*Вариант конфигурации 4: только входная многоадресная передача*

Входная сборка настраиваемая		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 68	398	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	-	-
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	88	5

*Вариант конфигурации 5: многоадресная передача для обладателей исключительных прав*

Фиксированный входной узел		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 69	-	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	44	5

*Вариант конфигурации 6: только входная многоадресная передача*

Фиксированный входной узел		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 69	-	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	-	-
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 65	44	5

*Вариант конфигурации 7: многоадресная передача для обладателей исключительных прав*

Входная сборка настраиваемая		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 69	-	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	88	5

*Вариант конфигурации 8: только входная многоадресная передача*

Входная сборка настраиваемая		Экземпляр	Размер (байты)	Мин. RPI (мс)
Входная сборка настраиваемая	Конфигурация	0 x 69	-	-
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	-	-
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 65	88	5

**Постоянно назначенная входная группа**

Фиксированный входной узел (Assem100), 44 байта

Наименование	Описание	Байт
Фиксированный входной узел	1. Заголовок файла (не отображается)	1...4
	2. Текущее диагностическое сообщение <sup>1)</sup>	5...8
	3. Массовый расход	9...12
	4. Объемный расход	13...16
	5. Скорректированный объемный расход	17...20
	6. Температура	21...24
	7. Плотность	25...28
	8. Приведенная плотность	29...32
	9. Сумматор 1	33...36
	10. Сумматор 2	37...40
	11. Сумматор 3	41...44

1) Структура: код, номер, описание (например, входной сигнал 16777265 F882).



Подробное описание:

- Диагностическая информация → 101
- Информационные события → 114

**Настраиваемая входная группа**

Настраиваемый входной узел (Assem101), 88 байт

Наименование	Описание	Формат
Входная сборка настраиваемая	1. - 10. Входные значения от 1 до 10	Real
	11. - 20. Входные значения от 11 до 20	Двойное целое число

*Возможные входные значения*

Возможные входные значения от 1 до 10:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключить</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Целевой массовый расход <sup>1)</sup></li> <li>▪ Массовый расход жидкостиносителя <sup>1)</sup></li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Концентрация <sup>1)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура несущей трубки <sup>2)</sup></li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний 0</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 0</li> <li>▪ Частота колебаний 0</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 0</li> <li>▪ Смещение сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отклонение значений демпфирования трубы 0</li> <li>▪ Ток катушки возбуждения 0</li> <li>▪ Мониторинг тока катушки возбуждения 0</li> <li>▪ Сумматор 1</li> <li>▪ Сумматор 2</li> <li>▪ Сумматор 3</li> </ul>

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».

2) Доступно только в пакете прикладных программ «Heartbeat Verification».

Возможные входные значения от 11 до 20:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключить</li> <li>▪ Текущее диагностическое сообщение</li> <li>▪ Предыдущая диагностика</li> <li>▪ Единица измерения массового расхода</li> <li>▪ Единица измерения объемного расхода</li> <li>▪ Единица измерения скорректированного объемного расхода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения температуры</li> <li>▪ Единица измерения плотности</li> <li>▪ Единица измерения приведенной плотности</li> <li>▪ Единицы измерения концентрации</li> <li>▪ ЕИ тока</li> <li>▪ Состояние проверки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения для сумматора 1</li> <li>▪ Единица измерения для сумматора 2</li> <li>▪ Единица измерения для сумматора 3</li> <li>▪ Результат проверки</li> </ul>

**Постоянно назначенная выходная группа**

Фиксированный выходной узел (Assem102), 64 байта

Наименование	Описание (формат)	Байт	Бит	Значение
Фиксированный выходной узел	1. Сумматор 1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: неактивно</li> <li>▪ 1: активно</li> </ul>
	2. Сумматор 2		2	
	3. Сумматор 3		3	
	4. Компенсация давления		4	
	5. Компенсация приведенной плотности		5	
	6. Термокомпенсация		6	
	7. Проверка		7	
	8. Не используется		8	
	9. Не используется	2...4	0...8	-



Наименование	Описание (формат)	Байт	Бит	Значение
	10. Контрольный сумматор 1 (integer)	5...6	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -32226: добавление</li> <li>■ -32490: сброс и останов</li> <li>■ -32228: значение по умолчанию и останов</li> <li>■ 198: сброс и добавление</li> <li>■ 199: значение по умолчанию и добавление</li> </ul>
	11. Не используется	7...8	0...8	–
	12. Контрольный сумматор 2 (integer)	9...10	0...8	См. сумматор 1
	13. Не используется	11...12	0...8	–
	14. Контрольный сумматор 3 (integer)	13...14	0...8	См. сумматор 1
	15. Не используется	15...16	0...8	–
	16. Внешнее давление (real)	17...20	0...8	Формат данных: Байты с 1 по 4: внешнее давление Число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)
	17. ЕИ внешнего давления (integer)	21...22	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2165: Па абс.</li> <li>■ 2116: кПа абс.</li> <li>■ 2137: МПа абс.</li> <li>■ 4871: бар абс.</li> <li>■ 2166: Па изб.</li> <li>■ 2117: кПа изб.</li> <li>■ 2138: МПа изб.</li> <li>■ 2053: бар изб.</li> <li>■ 2182: psi абс.</li> <li>■ 2183: psi изб.</li> <li>■ 2244: по желанию пользователя</li> </ul>
	18. Не используется	23...24	0...8	–
	19. Внешняя приведенная плотность (real)	25...28	0...8	Формат данных: Байты с 1 по 4: внешняя приведенная плотность Число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)
	20. ЕИ приведенной плотности (integer)	29...30	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2112: кг/Нм<sup>3</sup></li> <li>■ 2113: кг/Нл</li> <li>■ 2092: г/Ссм<sup>3</sup></li> <li>■ 2114: кг/Ссм<sup>3</sup></li> <li>■ 2181: фнт/Сфт<sup>3</sup></li> </ul>
	21. Не используется	31...32	0...8	–
	22. Внешняя температура (real)	33...36	0...8	Формат данных: Байты с 1 по 4: внешняя температура Число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)
	23. Единица измерения температуры внешним устройством (integer)	37...38	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4608: °C</li> <li>■ 4609: °F</li> <li>■ 4610: K</li> <li>■ 4611: °R</li> </ul>
	24. Не используется	39...40	0...8	–
	25. Запуск проверки (integer)	41...42	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 32378: запуск</li> <li>■ 32713: отмена</li> </ul>
	26. Не используется	43...64	0...8	–



## 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» →  26
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  35

### 10.2 Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения

#### 10.2.1 Сеть Ethernet и веб-сервер

Функции клиента DHCP активируются на заводе и такие параметры, как IP-адрес, маска подсети и шлюз по умолчанию, устанавливаются автоматически →  62.

Идентификация осуществляется по MAC-адресу прибора.

-  ▪ Если активна аппаратная адресация, то программная адресация неактивна.
- При переключении на аппаратную адресацию адрес, сконфигурированный программной адресацией, сохраняется для первых 9 мест (первые три октета).
- Если IP-адрес прибора не известен, то настроенный в настоящее время адрес прибора можно выяснить следующим образом →  78.

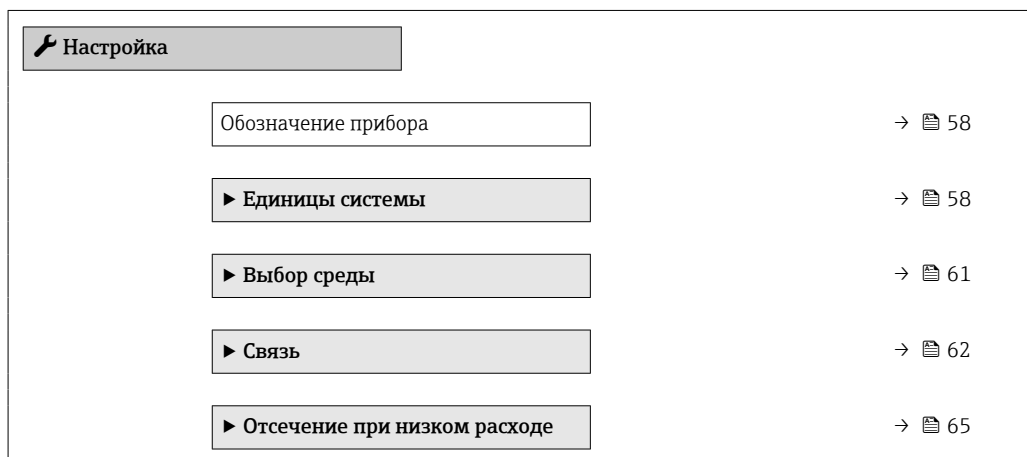
### 10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

Язык управления можно установить с помощью FieldCare, DeviceCare или посредством веб-сервера: Настройки → Display language

### 10.4 Настройка измерительного прибора


В меню меню **Настройка** и его подменю содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.



► Обнаружение частично заполненной трубы	→ 📖 66
► Расширенная настройка	→ 📖 67

### 10.4.1 Ввод 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.

 Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 📖 49

#### Навигация


Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите имя для точки измерений.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Promass 100

### 10.4.2 Настройка системных единиц измерения





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

 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" → Расширенная настройка → Единицы системы

► Единицы системы	
Единица массового расхода	→ 📖 59
Единица массы	→ 📖 59
Единица объемного расхода	→ 📖 59
Единица объема	→ 📖 59
Ед. откорректированного объемного потока	→ 📖 59
Откорректированная единица объема	→ 📖 59

Единицы плотности	→  59
Единица измерения референсной плотности	→  59
Единицы измерения температуры	→  60
Единица давления	→  60

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>m<sup>3</sup></b>)</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> (→  82)	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 референсной плотности	Выберите эталонную единицу 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>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Референсная температура</b> (1816)</li> <li>■ Параметр <b>Температура</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица давления	<p>Выберите единицу рабочего давления.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Единица измерения берется из параметра</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Значение давления</b> (→  62)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b> (→  62)</li> <li>■ Значение давления</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <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	
Выбрать среду	→ 62
Выбрать тип газа	→ 62
Референсная скорость звука	→ 62
Температурный коэффициент скорости звука	→ 62
Компенсация давления	→ 62
Значение давления	→ 62
Внешнее давление	→ 62

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Выбрать среду	–	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> </ul>
Выбрать тип газа	В подменю <b>Выбор среды</b> выбрана опция <b>Газ</b> .	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>■ 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>
Референсная скорость звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный</li> </ul>
Значение давления	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b> .	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой
Внешнее давление	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Измеренный</b> .		



## 10.4.4 Настройка интерфейса связи

Мастер подменю **Связь** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для выбора и настройки интерфейса связи.

**Навигация**  
 Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь		
MAC-адрес		→ 63
Настройки по умолчанию		→ 63
DHCP client		→ 63
IP-адрес		→ 63
Subnet mask		→ 64
Default gateway		→ 64

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
MAC-адрес	Отображение MAC-адреса измерительного прибора.  MAC = Media Access Control (Управление доступом к среде)	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр, например: 00:07:05:10:01:5F	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
Настройки по умолчанию	Выбор восстановления настроек сети.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	–
DHCP client	Выбор для активации/деактивации функциональности клиента DHCP. <b>Влияние</b> Если выбрана функциональность клиента DHCP веб-сервера, то такие параметры, как IP-адрес, Subnet mask и Default gateway, устанавливаются автоматически.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация с помощью MAC-адреса измерительного прибора.</li> <li>■ Значение IP-адрес параметра параметр <b>IP-адрес</b> игнорируется, если активна функция параметр <b>DHCP client</b>. Это также имеет место, в частности, если DHCP-сервер недоступен. Значение IP-адрес параметра с тем же названием используется только в том случае, если функция параметр <b>DHCP client</b> не активна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Включено
IP-адрес	IP-адрес веб-сервера, встроенного в измерительный прибор. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также IP-адрес.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Subnet mask	Отображение маски подсети. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Subnet mask.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Default gateway.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–



### 10.4.5 Настройка отсечки при низком расходе

Меню подменю **Отсечение при низком расходе** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки отсечки при низком расходе.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→ 65
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 65
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 65
Подавление скачков давления	→ 65

#### 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>	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 65).	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> (→ 65).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 65).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

## 10.4.6 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

Подменю **Обнаружение частично заполненной трубы** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы


<p>► Обнаружение частично заполненной трубы</p>	
Назначить переменную процесса	→  66
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→  66
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→  66
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→  66

### 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>■ Референсная плотность</li> </ul>	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  66).	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 заполн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  66).	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. заполн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  66).	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	–






## 10.5 Расширенная настройка

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

 Количество подменю может варьироваться в зависимости от исполнения прибора, например параметр вязкости доступен только для модели Promass I.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

► Расширенная настройка	
Ввести код доступа	→  67
► Вычисленные значения	→  67
► Настройка сенсора	→  69
► Сумматор 1 до n	→  73
► Дисплей	
► Вязкость	
► Концентрация	
► Настройка режима Heartbeat	
► Администрирование	→  74

### 10.5.1 Ввод кода доступа

#### Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

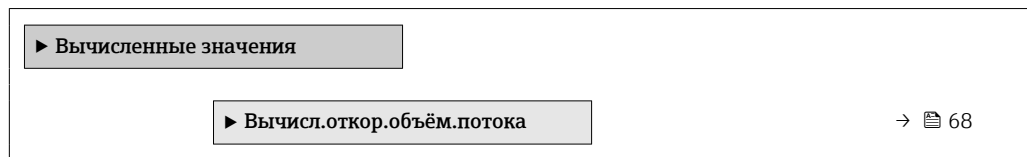
### 10.5.2 Вычисляемые переменные процесса

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

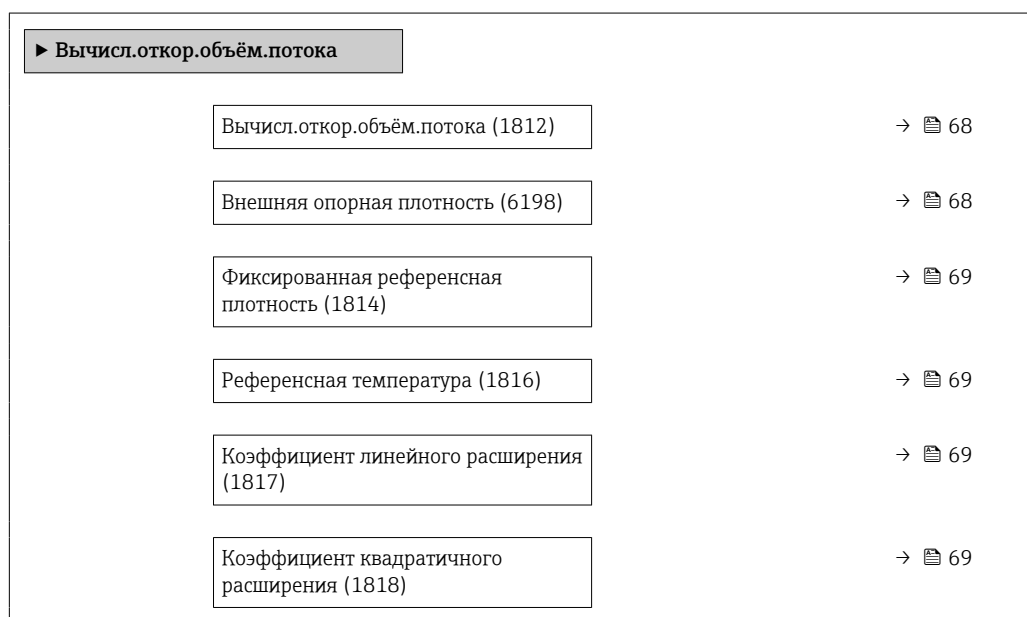
 Подменю **Вычисленные значения** недоступно, если одна из следующих опций выбрана в параметр **Petroleum mode** для позиции «Пакет прикладных программ», опция **EJ** («Нефтепродукты»): опция **API referenced correction**, опция **Net oil & water cut** или опция **ASTM D4311**

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

**Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"****Навигация**

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

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная референсная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> <li>■ Опорное значение плотности из таблицы 53</li> <li>■ Внешняя опорная плотность</li> </ul>	–
Внешняя опорная плотность	В области параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> выбран параметр опция <b>Внешняя опорная плотность</b> .	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–

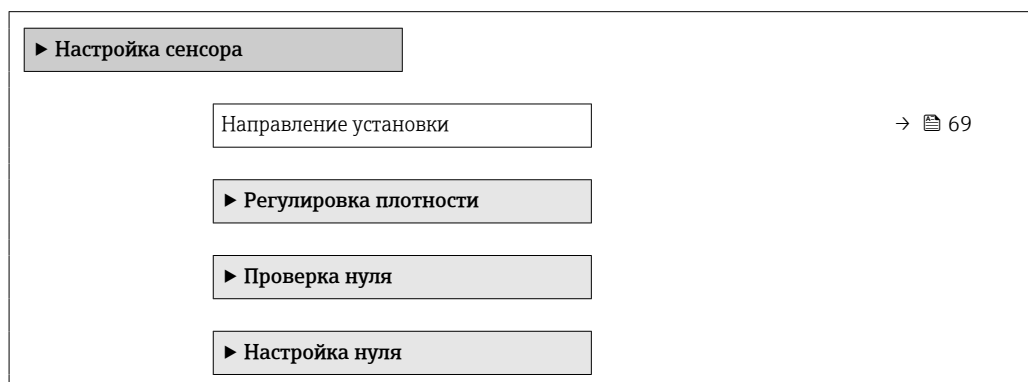
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Фиксированная референсная плотность	Выбран вариант опция <b>Фиксированная референсная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b> .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Референсная температура	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b> .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: ■ +20 °C ■ +68 °F
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	–
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 квадратный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–

### 10.5.3 Выполнение регулировки датчика

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



#### Обзор и краткое описание параметров

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

## Регулировка плотности

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

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

#### Навигация

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

► Регулировка плотности	
Режим регулировки плотности	→ 72
Установочное значение плотности 1	→ 72
Установочное значение плотности 2	→ 72
Выполните регулировку плотности	→ 72
Прогресс	→ 72
Коэффициент плотности	→ 72
Корректировка отклонения плотности	→ 72

## Обзор и краткое описание параметров

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

## Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 133. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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



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

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

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



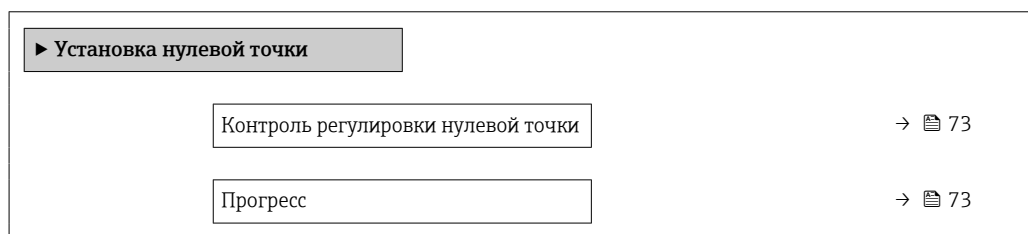
Проверку и регулировку нулевой точки нельзя проводить при наличии перечисленных ниже условий технологического процесса:

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

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

**Навигация**

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



**Обзор и краткое описание параметров**

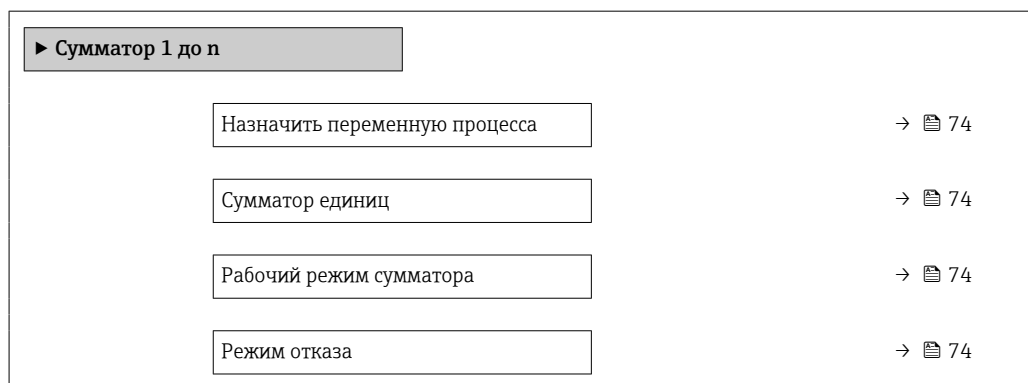
Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контроль регулировки нулевой точки	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неисправность установки нулевой точки</li> <li>■ Старт</li> </ul>	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–

**10.5.4 Настройка сумматора**




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

**Навигация**

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



## 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>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> </ul>	–
Сумматор единиц	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</b>	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</b>	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый расход суммарный</li> <li>■ Прямой поток сумма</li> <li>■ Обратный расход суммарный</li> </ul>	–
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</b>	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Останов</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>	–



\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.5 Использование параметров для администрирования прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование	
Определить новый код доступа	→  74
Перезагрузка прибора	→  74

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор
Определить новый код доступа	Определите код доступа к записи параметров.	0 до 9999
Перезагрузка прибора	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ К настройкам поставки</li> <li>■ Перезапуск прибора</li> </ul>

## 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	→ 75
Значение переменной тех. процесса	→ 75
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 75
Моделир. диагностическое событие	→ 75



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> </ul>
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→ 75).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электронная промышленность</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>
Моделир. диагностическое событие	–	Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию предусмотрены следующие возможности.

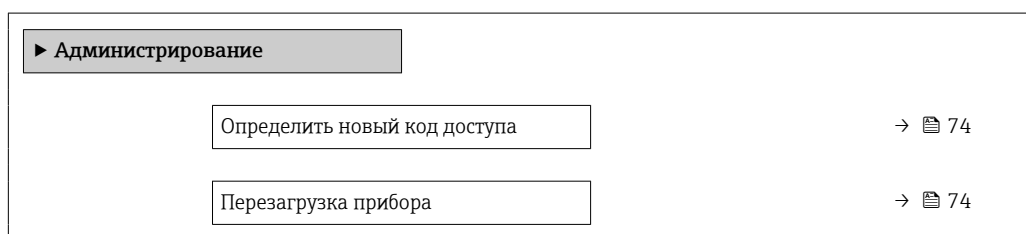
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  76;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи →  76

### 10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа

Установка пользовательского кода доступа позволяет защитить доступ к измерительному прибору через веб-браузер, а также параметры настройки измерительного прибора.



#### Навигация

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



#### Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа**.
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
3. Введите код доступа еще раз в для подтверждения.
  - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

-  ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа .
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа .
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Инструментарий статуса доступа**.
  - Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа
  - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  40

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


### 10.7.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

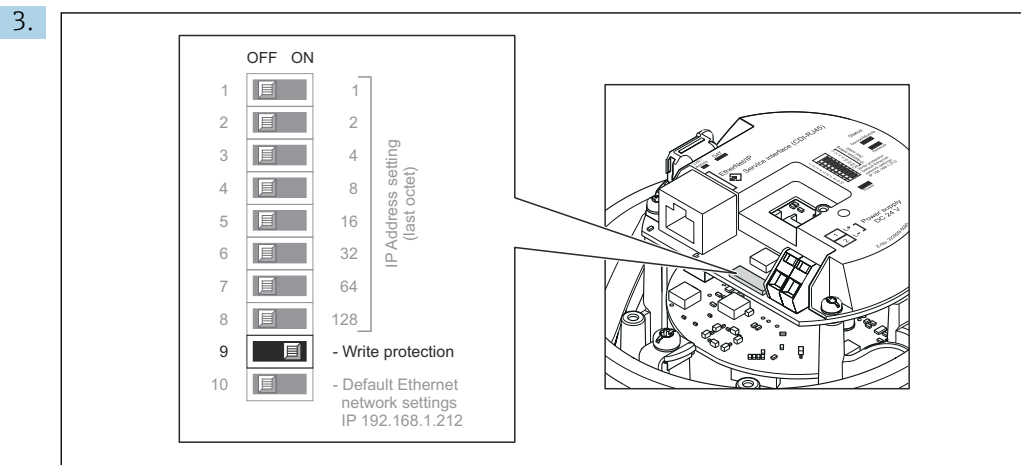
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление
- Внешний сигнал температуры
- Приведенная плотность
- все параметры настройки сумматора.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно:

- Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)
- Через сеть Ethernet

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо →  143.



A0017915

Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в электронном модуле ввода/вывода в положение **ON**. Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в электронном модуле ввода/вывода в положение **OFF** (заводская настройка).

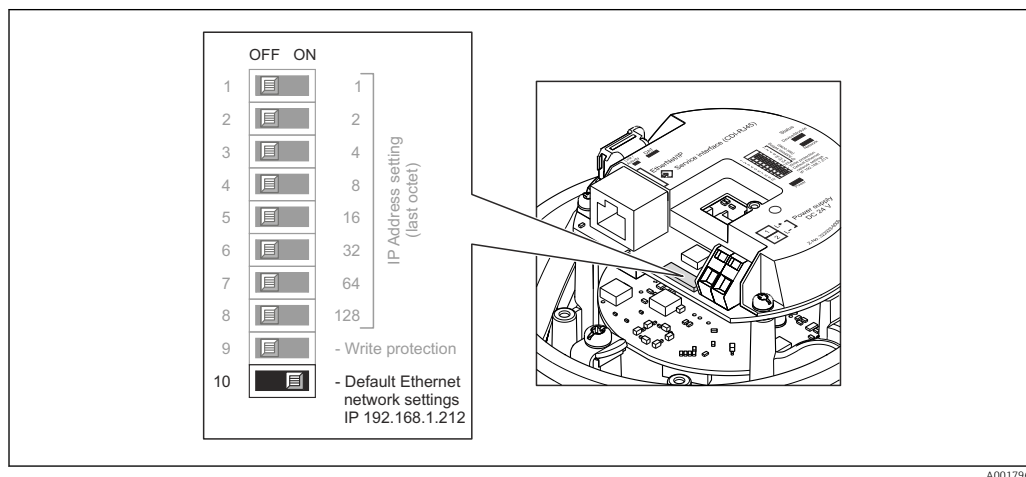
- ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно** ; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант .

4. Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Считывание и изменение текущих настроек Ethernet

Если настройки Ethernet, такие как IP-адрес измерительного прибора, неизвестны, их можно считывать и изменять: см. описание следующего примера для IP-адреса.



#### Предварительное условие

- Программная адресация активирована: все DIP-переключатели для аппаратной адресации переведены в положение **ВЫКЛ.**
- Измерительный прибор включен.

1. Переведите DIP-переключатель для параметра «Сетевые настройки Ethernet по умолчанию, IP 192.168.1.212» из положения **ВЫКЛ.** в положение **ВКЛ.**
2. Перезапустите прибор
  - ↳ Все параметры Ethernet прибора сбрасываются на заводские настройки. IP-адрес 192.168.1.212; маска подсети 255.255.255.0; шлюз 192.168.1.212.
3. Введите IP-адрес по умолчанию в адресной строке веб-браузера.
4. Перейдите в рабочем меню к параметр **IP-адрес**: Настройка → Связь → IP-адрес
  - ↳ В этом параметре отображается настроенный IP-адрес.
5. При необходимости измените IP-адрес прибора.
6. Переведите DIP-переключатель для параметра «Сетевые настройки Ethernet по умолчанию, IP 192.168.1.212» из положения **ВКЛ.** в положение **ВЫКЛ.**
7. Перезапустите прибор
  - ↳ Измененный IP-адрес прибора будет активирован.

### 11.2 Чтение состояния блокировки прибора

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


**Навигация**



Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель защиты от записи для аппаратной блокировки активируется в электронном модуле ввода/вывода. При этом блокируется доступ к параметрам для записи .
Временная блокировка	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.3 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  57
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  145

### 11.4 Настройка дисплея

Подробная информация



О расширенной настройке локального дисплея

### 11.5 Чтение измеренных значений

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение


▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  79
▶ Сумматор	→  90

#### 11.5.1 Подменю "Measured variables"

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Measured variables








▶ Измеряемые переменные	
Массовый расход	→  82

Объемный расход	→ 82
Скорректированный объемный расход	→ 82
Плотность	→ 82
Референсная плотность	→ 82
Температура	→ 82
Давление	→ 82
Концентрация	→ 83
Опорный массовый расход	→ 83
Массовый расход носителя	→ 83
Целевой скоррект. объемный расход	→ 83
Скоррект.объемный расход носителя	→ 83
Целевой объемный расход	→ 83
Объемный расход носителя	→ 83
CTL	→ 83
CPL	→ 84
CTPL	→ 84
S&W объемный расход	→ 84
S&W коррекционное значение	→ 84
Альтерн.эталон.плотность	→ 85
брутто объемный расход	→ 85
Альтерн. брутто объемный расход	→ 85
нетто объемный расход	→ 85
Альтерн.нетто объемный расход	→ 86
Нефть CTL	→ 86











Нефть CPL	→ 86
Нефть STPL	→ 86
Вода STL	→ 86
STL альтернатива	→ 87
CPL альтернатива	→ 87
STPL альтернатива	→ 87
Расч.плотность нефти	→ 87
Расч.плотность воды	→ 87
Плотность нефти	→ 88
Плотность воды	→ 88
Water cut	→ 88
Объемный расход нефти	→ 88
Скорректированный объемный расход нефти	→ 88
Массовый расход нефти	→ 89
Объемный расход воды	→ 89
Скоррект.объемный расход воды	→ 89
Массовый расход воды	→ 89
Средневзвешенная плотность	→ 90
Средневзвешенная температура	→ 90

## 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> (→  59)	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> (→  59).	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> (→  59)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность	–	Shows the density currently measured. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единицы плотности</b> (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Референсная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица измерения референсной плотности</b> (→  59)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→  60)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение давления	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица давления</b> (→  60).	Число с плавающей запятой со знаком	–






Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Концентрация	<p>Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b>, «Концентрация»</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего расчетного значения концентрации.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Опорный массовый расход	<p>Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  59)</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход носителя	<p>Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  59)</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Target corrected volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Carrier corrected volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Target volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Carrier volume flow	–		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>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</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	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</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>	<p>Положительное число с плавающей запятой</p>	–
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>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</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>	<p>Положительное число с плавающей запятой</p>	–
S&W volume flow	<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>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</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>	<p>Число с плавающей запятой со знаком</p>	–
S&W correction value	<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 input mode</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>	<p>Shows the correction value for sediment and water.</p>	<p>Положительное число с плавающей запятой</p>	–





Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Альтерн.реф.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>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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 референсной 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>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</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	–
Альтерн. брутто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</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	–



Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Альтерн.нетто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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	–
Oil 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>Petroleum mode</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	–
Oil CPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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	–
Oil 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>Petroleum mode</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 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.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
Water 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>Petroleum mode</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 воду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода воды и измеренной плотности воды к значениям при эталонной температуре.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
CTL alternative	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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 alternative	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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 alternative	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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	–
Oil reference density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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>		Число с плавающей запятой со знаком	–
Water reference density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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>		Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Oil density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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	–
Water density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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 EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</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 %	–
Объемный расход масла	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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 масла	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</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 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	–



Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход масла	<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>Petroleum mode</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>Petroleum mode</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 объемного расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
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>Petroleum mode</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 объемного 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>Petroleum mode</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	–

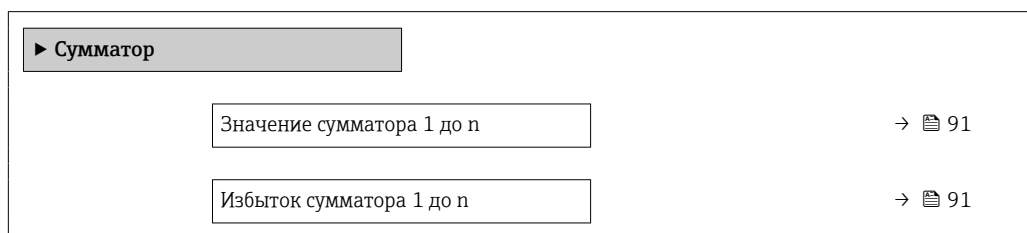
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Средневзвешенная плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + 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>Reset weighted averages.</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>Reset weighted averages.</b></li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

### 11.5.2 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	Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Опорный массовый расход *</li> <li>▪ Массовый расход носителя *</li> </ul>	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Опорный массовый расход *</li> <li>▪ Массовый расход носителя *</li> </ul>	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 11.6 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса








Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→  57)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  67)







## 11.7 Выполнение сброса сумматора



### Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

► Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→  92
Предварительное значение 1 до n	→  92
Значение сумматора 1 до n	→  92
Средневзвешенная плотность	→  92
Средневзвешенная температура	→  93
Сброс средневзвешенных значений	→  93
Сбросить все сумматоры	→  93

## 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> (→  74) 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> </ul>	–
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) 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> (→  74).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	<p>В зависимости от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг</li> <li>■ 0 фунтов</li> </ul>
Значение сумматора	<p>Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74) подменю <b>Сумматор 1 до n</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> </ul>	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>Reset weighted averages</b>.</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Средневзвешенная температура	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Reset weighted averages.</b></li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Reset weighted averages	<p>Значения расхода можно только обнулить.</p> <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО.</b></p>	<p>Происходит сброс средневзвешенных значений плотности и температуры на NaN («не число»), а затем запускается определение средневзвешенных значений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Суммировать</li> <li>Предустановка + суммирование</li> </ul>	–
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>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 11.7.1 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.

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

### 11.7.2 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.

## 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 → 31.
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>■</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>■</li> </ul>	Закажите запасную часть → 121.
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>\boxplus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\boxminus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 121.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 101.
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 → 121.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Зеленый светодиод питания на главном модуле электроники преобразователя не горит	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Подайте на прибор надлежащее сетевое напряжение → 31.
Прибор неверно выполняет измерение.	Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте и исправьте настройку параметра.</li> <li>2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".</li> </ol>

Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF позиция → 76.
Соединение через EtherNet/IP невозможно.	Разъем прибора ненадлежащим образом подключен.	Проверьте назначение контактов в разъемах прибора .

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
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 → 46.
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP).</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
Невозможно подключиться к веб-серверу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP-адрес на ПК настроен неправильно.</li> <li>▪ IP-адрес неизвестен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При аппаратной настройке адреса: откройте преобразователь и проверьте настройку IP-адреса (последний октет).</li> <li>▶ Проверьте IP-адрес прибора у IT-специалиста.</li> <li>▶ Если IP-адрес неизвестен, установите DIP-переключатель № 10 на электронном модуле ввода-вывода 10 в положение ON, перезапустите прибор и введите заводской IP-адрес 192.168.1.212.</li> </ul> <p> Связь по EtherNet/IP прерывается при включении DIP-переключателя.</p>
	На ПК включена настройка веб-браузера «Использовать прокси-сервер для локальной сети».	Отключите использование прокси-сервера в настройках локальной сети. На примере MS Internet Explorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ В программе <i>Control Panel</i> откройте <i>Internet options</i>.</li> <li>▶ Откройте вкладку <i>Подключения</i>.</li> <li>▶ Дважды щелкните <i>LAN Settings</i>.</li> <li>▶ В настройках <i>LAN Settings</i> отключите использование прокси-сервера.</li> <li>▶ Нажмите кнопку <i>OK</i> для подтверждения.</li> </ul>
	Используются другие сетевые соединения, помимо активного соединения с измерительным прибором.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Убедитесь, что на ПК нет других сетевых подключений, и закройте другие программы на ПК, имеющие доступ к сети.</li> <li>▪ При использовании док-станции для ноутбуков убедитесь, что нет активных сетевых подключений к другим сетям.</li> </ul>
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 → 41.</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 Светодиодная индикация диагностической информации

### 12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.

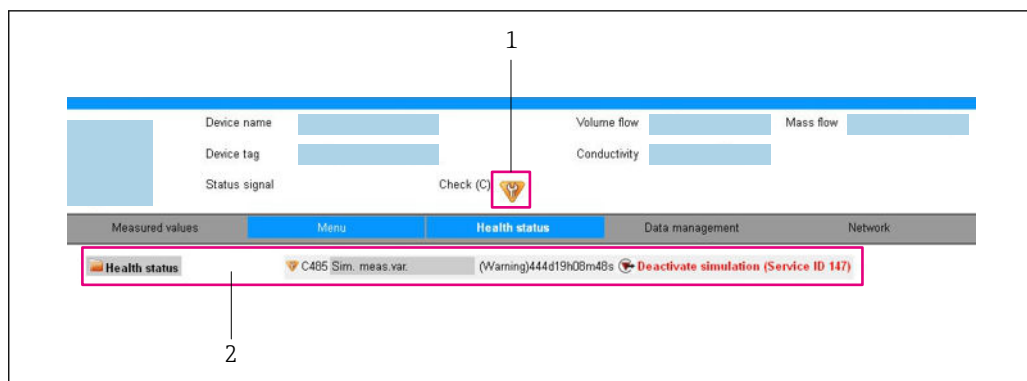
Светодиод	Цвет	Расшифровка
Сетевое напряжение	Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение
Состояние прибора	Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии
	Мигающий красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая диагностическому событию "Предупреждение"
	Красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая диагностическому событию "Аварийный сигнал"
	Попеременно мигающий красный/зеленый	Активен загрузчик
Состояние сети	Не горит	Прибор не имеет адреса Ethernet/IP
	Зеленый	Активно соединение Ethernet/IP прибора
	Мигающий зеленый	Прибор имеет адрес Ethernet/IP, но нет соединения Ethernet/IP
	Красный	Ethernet/IP-адрес прибора присвоен дважды
	Мигающий красный	Превышено время ожидания соединения Ethernet/IP прибора
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность

## 12.3 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.3.1 Диагностические опции

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





- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 97 и меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

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

- с помощью параметра → 112;
- с помощью подменю → 113.

### 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: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
	<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.

### Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



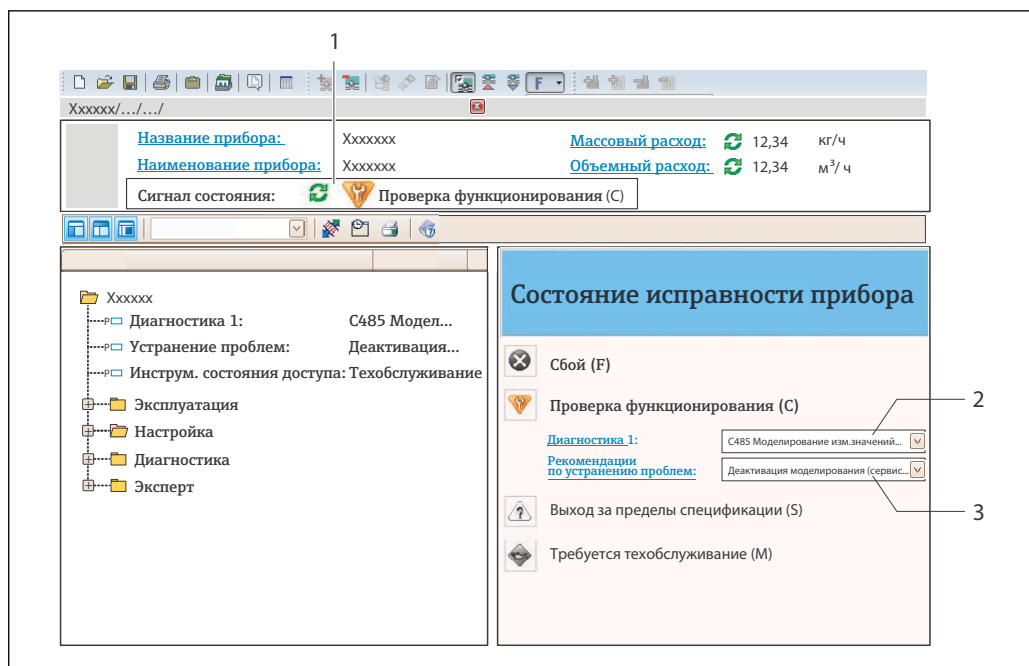
### 12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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.

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

### 12.4.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU

- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 97
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

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

- с помощью параметра → 112;
- с помощью подменю → 113.

### Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



### 12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

## 12.5 Передача диагностической информации через интерфейс связи

### 12.5.1 Считывание диагностической информации

Сообщение о текущем диагностическом событии и соответствующую диагностическую информацию можно считывать с помощью сборки **Input Assembly Fix**

Input Fix Assembly, байты 1–8							
1	2	3	4	5	6	7	8
Заголовок файла (не отображается)				Диагностический номер		Сигнал состояния	–

## 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 **Уровень события**.



Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

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

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Сумматоры переходят в определенное состояние при сбое. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только события журнала	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение регистрируется только в подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Перечень событий</b> ) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.

## 12.7 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  100

### 12.7.1 Диагностика датчика

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x10000BE</li> <li>■ 0x10000BF</li> <li>■ 0x10000D5</li> <li>■ 0x10000D6</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x80000C8</li> <li>■ 0x80000CA</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x10000DB</li> <li>■ 0x10000DC</li> <li>■ 0x1000113</li> <li>■ 0x1000114</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
082	Хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	0x10000E7	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	0x10000A0	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	0x80000CC	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте или замените сенсор 2. Проверьте условия процесса	0x10001C7	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
190	Special event 1	Contact service	0x10000EA	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
191	Special event 5	Contact service	0x1000129	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
192	Special event 9		Contact service	0x1000150
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>	Alarm		

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

### 12.7.2 Диагностика электроники

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
201	Поломка прибора		1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	0x100014B
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
242	Несовместимое программное обеспечение		1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	0x1000067
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
252	Несовместимые модули		1. Проверьте эл. модули 2. Замените эл. модули	0x100006B
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
262	Связь модулей		1. Проверьте подключения электроники 2. Замените главный эл. модуль	0x1000149
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
270	Неисправен основной блок электроники	Замените основной электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x100007C</li> <li>■ 0x100007F</li> <li>■ 0x1000080</li> <li>■ 0x100009F</li> <li>■ 0x10000A1</li> <li>■ 0x10000D4</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
271	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	0x100007D	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
272	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	0x1000079	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
273	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x1000098</li> <li>■ 0x10000E5</li> <li>■ 0x100010B</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
274	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x80000CE</li> <li>■ 0x80000CF</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning



№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
283	Содержимое памяти		1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	0x100016F
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
311	Электроника неисправна		1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	0x10000E1
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
311	Электроника неисправна		1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	0x40000E2
	Сигнал статуса	M		
	Характеристики диагностики	Warning		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
382	Хранение данных		1. Вставьте DAT-модуль 2. Замените DAT-модуль	0x100016D
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
383	Содержимое памяти		1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените DAT-модуль 3. Обратитесь в сервисный отдел	0x100016E
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
390	Special event 2		Contact service	0x1000112
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
391	Special event 6		Contact service	0x1000128
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
392	Special event 10		Contact service	0x1000151
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>	Alarm		

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

### 12.7.3 Диагностика конфигурации

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
410	Передача данных		1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	0x100008B
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
411	Загрузка активна		Загрузка активна, подождите	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x2000068</li> <li>■ 0x2000069</li> <li>■ 0x200006C</li> </ul>
	Сигнал статуса	C		
	Характеристики диагностики	Warning		

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)
	Краткий текст			
437	Конфигурация несовместима		1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	0x1000060
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	0x400006A	
	Сигнал статуса			M
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	0x2000094	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	0x2000090	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	0x2000093	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	0x200015E	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	0x100014A	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
590	Special event 3	Contact service	0x1000124	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
591	Special event 7	Contact service	0x1000127	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
592	Special event 11	Contact service	0x1000152	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>			Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

### 12.7.4 Диагностика процесса

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x8000085</li> <li>■ 0x8000087</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	0x1000088	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	0x80000C0	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	0x80000C2	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	0x80000C3	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	0x80000C1	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	0x80000C5	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуры процесса	0x80000C6	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	0x8000091	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
843	Рабочее предельное значение	Проверьте условия процесса	0x8000123	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	0x8000092	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатеричн.)	
№	Краткий текст			
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x1000031</li> <li>■ 0x1000257</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор	0x1000050	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x80000C4</li> <li>■ 0x80000DF</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
912	Неоднородный	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x8000115</li> <li>■ 0x8000162</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	0x80000CD	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	0x80001C6	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
948	Tube damping too high	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	0x8000168	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
990	Special event 4	Contact service	0x1000125	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm


Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
991	Special event 8	Contact service	0x1000126	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm




Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Кодировка диагностической информации (шестнадцатерич.)	
№	Краткий текст			
992	Special event 12	Contact service	0x100011F	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики [заводские] <sup>1)</sup>			Alarm



1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 12.8 Необработанные события диагностики

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




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

- Посредством веб-браузера →  98
- Посредством управляющей программы FieldCare →  99
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  99

 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  113.

### Навигация


Меню "Диагностика"

 <b>Диагностика</b>	
Текущее сообщение диагностики	→  113
Предыдущее диагн. сообщение	→  113



Время работы после перезапуска	→ ⓘ 113
Время работы	→ ⓘ 113

### 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

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

- Посредством веб-браузера → ⓘ 98
- Посредством управляющей программы FieldCare → ⓘ 99
- Посредством управляющей программы DeviceCare → ⓘ 99

## 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




Архив событий содержит следующие записи:



- Диагностические события → ⓘ 101
- Информационные события → ⓘ 114

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 веб-браузера →  98
- Посредством управляющей программы FieldCare →  99
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  99

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  114

### 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)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1111	Неисправность регулировки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1209	Регулировка плотности в норме

Номер данных	Наименование данных
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1361	Неверный логин
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1446	Поверка прибора активна
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1460	Отказ: ошибка тех.сост.сенсора
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля

## 12.11 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Перезагрузка прибора** (→  74).

### 12.11.1 Диапазон функций параметр "Перезагрузка 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.  Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.

## 12.12 Информация о приборе



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




### Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе		
Обозначение прибора	→	📄 116
Серийный номер	→	📄 116
Версия программного обеспечения	→	📄 116
Название прибора	→	📄 116
Заказной код прибора	→	📄 116
Расширенный заказной код 1	→	📄 117
Расширенный заказной код 2	→	📄 117
Расширенный заказной код 3	→	📄 117
Версия ENP	→	📄 117
IP-адрес		
Subnet mask		
Default gateway		

### 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.).	–
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Не более 32 символов (букв или цифр).	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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	–

## 12.13 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Версия прошивки	Код заказа «Версия ПО»	Прошивка Изменения	Тип документации	Документация
06.2012	01.00.00	–	Оригинальное ПО	Руководство по эксплуатации	–
04.2013	01.01.zz	Опция 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Уровень доступа к цифровой шине был изменен с сервисного режима на режим технического обслуживания</li> <li>▪ Оптимизированные вычисления:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход целевой среды</li> <li>▪ Массовый расход жидкости-носителя</li> </ul> </li> <li>▪ Опция доступа к пакетам прикладных программ.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Технология Heartbeat</li> <li>▪ Концентрация</li> </ul> </li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01185D/06/EN/01.13
10.2014	01.02.zz	Опция 71	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Интеграция опционального локального дисплея</li> <li>▪ Функция Heartbeat Technology для Rockwell AOP</li> <li>▪ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)»</li> <li>▪ Контроль демпфирования измерительной трубки</li> <li>▪ Моделирование диагностических событий</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01185D/06/EN/02.14



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



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



Информацию изготовителя можно получить следующим образом.

- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → "Документация"
- Укажите следующие сведения:
  - Группа прибора, например 8E1B

Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.

- Текстовый поиск: информация изготовителя
- Тип среды: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.


#### 13.1.1 Наружная очистка

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

### 13.2 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:  
→  124

### 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** (→  116) 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 датчика



Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p> Сопроводительная документация SD02159D</p>

### 15.2 Аксессуары для связи




Вспомогательное оборудование	Описание
Commubox FXA291	<p>Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) и портом USB к компьютеру или ноутбуку.</p> <p> Техническое описание TI00405C</p>
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </p>
Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <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> </p>

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. 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> <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> </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> <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> </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 Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. 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. <a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Брошюра об инновациях IN01047S</li> </ul>

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00133R</li> <li> Руководство по эксплуатации VA00247R</li> </ul>
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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Документ "Области деятельности" FA00006T</li> </ul>

## 16 Технические данные

### 16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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


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

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

---

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

---

Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок. Информация о структуре измерительного прибора →  12
-----------------------	---

## 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]
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



**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 →  139

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 преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  125.

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных.

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

*Цифровая связь*

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью Ethernet/IP.

**16.4 Вывод**

## Выходной сигнал

**Ethernet/IP**

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
-----------	-----------------------------

## Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

**EtherNet/IP**

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается во входном блоке
---------------------	--

**Локальный дисплей**

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

- По системе цифровой связи EtherNet/IP
- Через сервисный интерфейс Сервисный интерфейс CDI-RJ45


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



**Веб-браузер**

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

**Светодиоды (LED)**

Информация о состоянии	<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> <li>▪ Доступна сеть EtherNet/IP</li> <li>▪ Установлено соединение с сетью EtherNet/IP</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах</p>
------------------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны между собой:

- Выходы
- Источник питания

Данные протокола



**Данные протокола**

«Протокол»	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол</li> <li>▪ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети Ethernet/IP</li> </ul>
Тип связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>
Профиль прибора	Базовый прибор (тип изделия: 0x2B)
Идентификатор изготовителя	0x49E
Идентификатор типа прибора	0x104A
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: $\frac{10}{100}$ Mbit, с полудуплексным и полнодуплексным отслеживанием
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения CIP	Макс. 3 подключения
Явные подключения	Макс. 6 подключений
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники для настройки IP-адреса</li> <li>▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare)</li> <li>▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation</li> <li>▪ Веб-браузер</li> <li>▪ Электронная таблица данных (EDS) встроена в измерительный прибор</li> </ul>
Настройка интерфейса EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автоматический выбор (заводская настройка)</li> <li>▪ Дуплекс: полудуплекс, полный дуплекс, автоматическое определение (заводская настройка)</li> </ul>

<b>Настройка адреса прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники для настройки IP-адреса (последний октет)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare)</li> <li>▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation</li> <li>▪ Веб-браузер</li> <li>▪ Инструменты Ethernet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>		
<b>Топология Device Level Ring (DLR)</b>	Нет		
<b>Фиксированный ввод</b>			
<b>RPI</b>	От 5 мс до 10 с (заводская настройка – 20 мс)		
<b>Многоадресная передача для владельцев исключительных прав</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Многоадресная передача для владельцев исключительных прав</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Входной блок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Текущее диагностическое событие прибора</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Сумматор 1</li> <li>▪ Сумматор 2</li> <li>▪ Сумматор 3</li> </ul>		
<b>Настраиваемый вход</b>			
<b>RPI</b>	От 5 мс до 10 с (заводская настройка – 20 мс)		
<b>Многоадресная передача для владельцев исключительных прав</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Многоадресная передача для владельцев исключительных прав</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398

	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Настраиваемый входной блок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее диагностическое событие прибора</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>		
<b>Фиксированный выход</b>			
<b>Выходной блок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активация сброса сумматоров 1-3</li> <li>■ Активация компенсации давления</li> <li>■ Активация компенсации приведенной плотности</li> <li>■ Активация термокомпенсации</li> <li>■ Сброс сумматоров 1-3</li> <li>■ Значение внешнего давления</li> <li>■ Единица измерения давления</li> <li>■ Внешняя приведенная плотность</li> <li>■ Эталонная единица плотности</li> <li>■ Внешний сигнал температуры</li> <li>■ Единица измерения температуры</li> </ul>		
<b>Настройка</b>			
<b>Блок настройки</b>	<p>Ниже перечислены наиболее распространенные конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Программная защита от записи</li> <li>■ Единица измерения массового расхода</li> <li>■ Единица измерения массы</li> <li>■ Единица измерения объемного расхода</li> <li>■ Единица измерения объема</li> <li>■ Единица измерения скорректированного объемного расхода</li> <li>■ Единица измерения скорректированного объема</li> <li>■ Единица измерения плотности</li> <li>■ Эталонная единица плотности</li> <li>■ Единица измерения температуры</li> <li>■ Единица измерения давления</li> <li>■ Длина</li> <li>■ Сумматор 1-3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Назначение</li> <li>■ Единица измерения</li> <li>■ Рабочий режим</li> <li>■ Режим неисправности</li> </ul> </li> <li>■ Задержка выдачи аварийного сигнала</li> </ul>		

## 16.5 Блок питания

Назначение клемм  →  29

■

Разъемы,  
предусмотренные для  
прибора

- 
- → 📄 30
- 
- 
- 

Сетевое напряжение

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

#### Преобразователь

Пост. ток, 20 до 30 В

Потребляемая мощность

#### Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция N: EtherNet/IP	3,5 Вт

Потребление тока

#### Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция N: EtherNet/IP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Предохранитель прибора

Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) T2A

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).

Электрическое  
подключение

→ 📄 31

Выравнивание  
потенциалов

→ 📄 33

Клеммы

#### Преобразователь

Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением  
0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"



Спецификация кабелей

→ 📄 28

## 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* →  124

Максимальная погрешность измерения

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

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  136

*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)*

$\pm 0,35 \%$  ИЗМ

*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».

*Температура*

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

### Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
80	3	9	0,330
100	4	14	0,514
150	6	32	1,17
250	10	88	3,23

**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]
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

*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]
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

**Точность на выходах**



 Точность выхода должна учитываться в погрешности измерения, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов полевой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

Повторяемость

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

**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  136

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

$\pm 0,025 \%$  ИЗМ (PremiumCal, для массового расхода)

$\pm 0,05 \%$  ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,25 \%$  ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

*Температура*

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

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  $\pm 0,0002\% \text{ ВПИ}/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0001\% \text{ ВПИ}/^{\circ}\text{F}$ ).

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


### Плотность

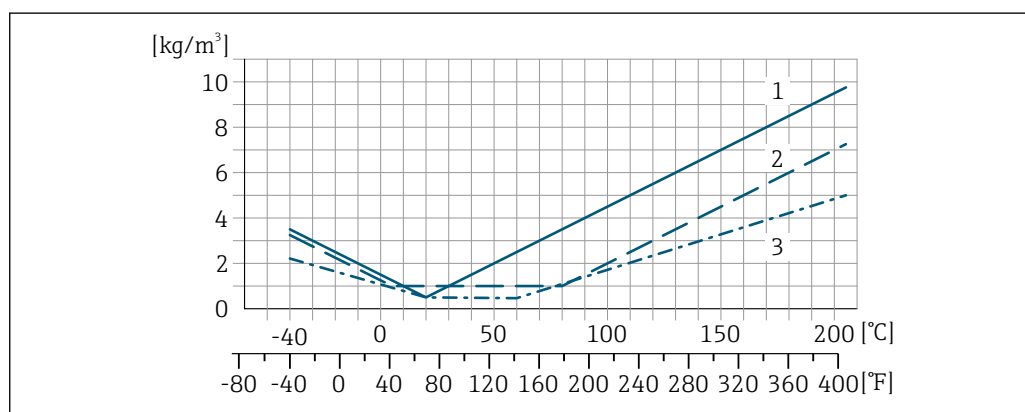
При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ ). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

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

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона ( $\rightarrow$   133), погрешность измерения составляет  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ ).

### Расширенная спецификация плотности

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона ( $\rightarrow$   133), погрешность измерения составляет  $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0000125 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ ).



A0016612

- 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 Расширенная калибровка плотности

### Температура

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

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]		
80	3	-0,0056	-0,0004
100	4	-0,0037	-0,0002

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
[мм]	[дюйм]		
150	6	-0,002	-0,0001
250	10	-0,0067	-0,0005

## 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

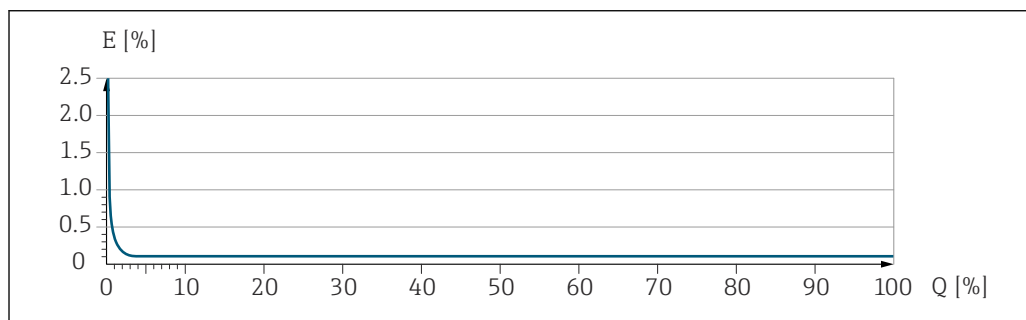
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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)



Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

## 16.7 Монтаж



## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

→  21 →  21

### Таблицы температуры



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



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

Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F) (стандартное исполнение)

-50 до +80 °C (-58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты

### Преобразователь и датчик

- Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При использовании кода заказа «Опция датчика», опция SM: также можно заказать прибор со степенью защиты IP69
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

Ударопрочность и вибростойкость

### Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6

- 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение

### Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64

- 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- Итого: 2,70 г СКЗ

### Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27

6 мс 50 г

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

Внутренняя очистка

- Очитка методом CIP
- Очистка методом SIP

**Опции**

- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации.  
Код заказа "Обслуживание", опция HA <sup>3)</sup>
- 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>

Электромагнитная  
совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс A)



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

-40 до +205 °C (-40 до +401 °F)

Зависимости «давление/  
температура»



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

Корпус датчика

Корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.




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

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

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

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

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 80...150 (3...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов) :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)
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
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»).

 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» . →  127

- 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* →  124.


---

Потеря давления

-  Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  124

---

Давление в системе

→  21

## 16.10 Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



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

### Вес

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами ASME B16.5 класс 900. Информация о массе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминий с покрытием».

#### Масса в единицах измерения системы СИ

DN [мм]	Масса (кг)
80	75
100	141
150	246
250	572

#### Масса в американских единицах измерения

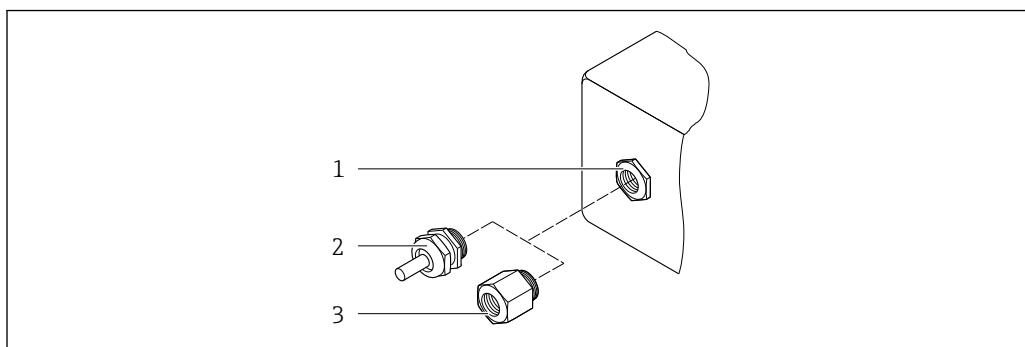
DN [дюйм]	Масса (фунты)
3	165
4	311
6	542
10	1261

### Материалы

#### Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **А** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **В** «Компактное исполнение, нержавеющая сталь»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Код заказа «Корпус», опция **С** «Сверхкомпактный, из нержавеющей стали»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Материал окна для локального дисплея (→ 143):
  - для кода заказа «Корпус», опция **А**: стекло;
  - для кода заказа «Корпус», опции **В** и **С**: пластик.

### Кабельные вводы/кабельные уплотнения



14 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 «Компактный, алюминиевый с покрытием»

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

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

Код заказа «Корпус», опция B, «Компактное исполнение, 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"	

### Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)</li> <li>■ Контактные поверхности корпуса: полиамид</li> <li>■ Контакты: позолоченная медь</li> </ul>

### Корпус датчика

- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

### Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4410/UNS S32750 25Cr Duplex (Super Duplex)

**Присоединения к процессу**

Нержавеющая сталь, 1.4410/F53 25Cr Duplex (Super Duplex)

**Аксессуары**

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Искробезопасный защитный барьер Promass 100*

Корпус: полиамид

Присоединения к процессу

Фиксированные фланцевые подключения:

- Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
- Фланец ASME B16.5
- Фланец JIS B2220



Материалы присоединения к процессу

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.

Без полировки

## 16.11 Эксплуатация

Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора:  
Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи

**Элемент индикации**

- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- Допустимая для дисплея температура окружающей среды:  
–20 до +60 °C (–4 до +140 °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

**Отключение локального дисплея от главного модуля электроники**

В случае исполнения корпуса «Компактный, алюминий с покрытием» локальный дисплей необходимо отключить от главного модуля электроники вручную. В исполнениях корпуса «Компактный, гигиенический, нержавеющая сталь» и «Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь» локальный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от главного модуля электроники при открытии крышки корпуса.

*Исполнение корпуса «Компактный, алюминий с покрытием»*

Местный дисплей подключен к главному модулю электроники. Электрическое соединение локального дисплея с главным модулем электроники осуществляется посредством соединительного кабеля.

При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить локальный дисплей от главного модуля электроники:

1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

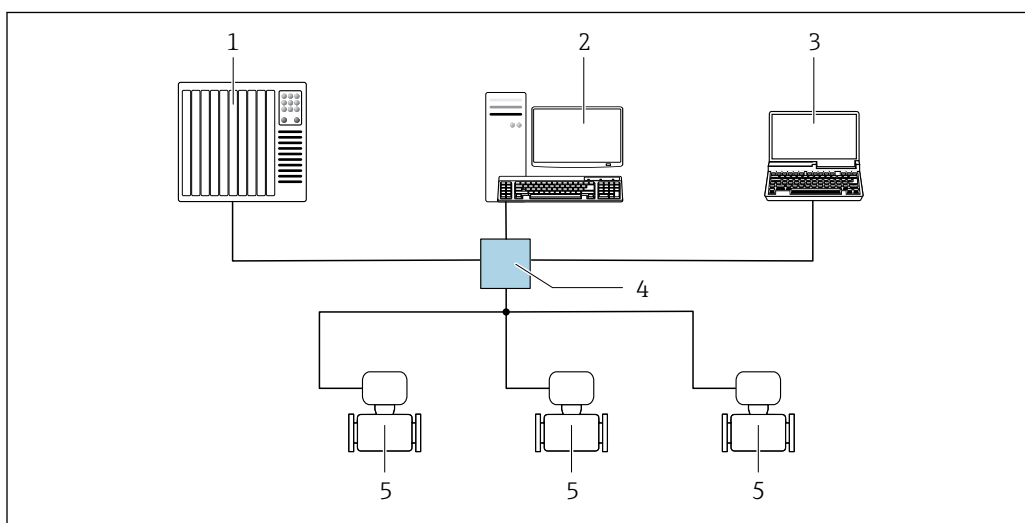
По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное  
управление

### Через сеть Ethernet/IP

Этим интерфейсом передачи данных оснащаются приборы в исполнении для работы в сети EtherNet/IP.

Топология «звезда»



A0032078

15 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

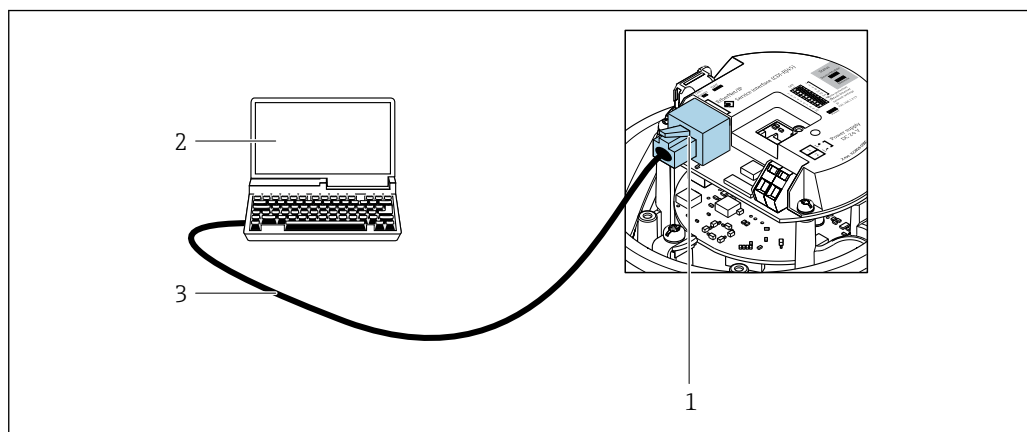
- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой, например FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 5 Измерительный прибор

Сервисный интерфейс

### Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)



## Ethernet/IP



A0016940

■ 16 Подключение для кода заказа «Выход», опция N «Ethernet/IP»

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

## Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках.

- С помощью управляющей программы FieldCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.
- Через веб-браузер:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский, шведский, корейский.

## 16.12 Сертификаты и разрешения

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

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

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

## Маркировка UKCA

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

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:  
 Endress+Hauser Ltd.  
 Floats Road  
 Manchester M23 9NF  
 Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

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

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

Сертификация EtherNet/IP Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test
- Испытание функций EtherNet/IP
- Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Директива для оборудования, работающего под давлением

- С маркировкой
  - a) PED/G1/x (x = категория) или
  - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",
  - a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105.
- Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах:
  - a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
 Область применения указана:
  - a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.

Сторонние стандарты и директивы

- 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).

## 16.13 Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация →  150

**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.

Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

**Специальная плотность**

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


Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность.

Измерительный прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.

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

Поставляемый сертификат калибровки содержит следующую информацию:

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

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.


#### Увеличенная плотность

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

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

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


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

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

## 16.14 Вспомогательное оборудование

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  123

## 16.15 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 датчика*

### Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный инструмент	Код документации
Proline Promass O	KA01285D

### Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	KA01332D

### Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass O 100	TI01107D

**Описание параметров датчика**

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	GP01036D

Сопроводительная документация для различных приборов



**Указания по технике безопасности**

Содержимое	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

**Сопроводительная документация**

Содержимое	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD00142D
Измерение концентрации	SD01152D
Технология Heartbeat	SD01153D
Веб-сервер	SD01822D

**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> →  121</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  123</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	128
Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	100
Активация защиты от записи . . . . .	76
Аппаратная защита от записи . . . . .	76
Архитектура системы см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	9
Безопасность изделия . . . . .	11
Блокировка прибора, состояние . . . . .	78

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	57
Настройка измерительного прибора . . . . .	57
Расширенная настройка . . . . .	67
Версия данных для прибора . . . . .	51
Версия ПО . . . . .	51
Версия прибора . . . . .	51
Вес Американские единицы измерения . . . . .	141
Единицы измерения системы СИ . . . . .	141
Транспортировка (примечания) . . . . .	17
Вибрация . . . . .	23
Влияние Давление технологической среды . . . . .	135
Температура технологической среды . . . . .	134
Внутренняя очистка . . . . .	137
Возврат . . . . .	121
Время отклика . . . . .	134
Входные переменные . . . . .	127
Входные участки . . . . .	21
Выполнение регулировки плотности . . . . .	70
Выравнивание потенциалов . . . . .	33
Выходной сигнал . . . . .	128
Выходные переменные . . . . .	128
Выходные участки . . . . .	21

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	129
Главный модуль электроники . . . . .	12

### Д

Давление технологической среды Влияние . . . . .	135
Дата изготовления . . . . .	14, 15
Датчик Монтаж . . . . .	25
Деактивация защиты от записи . . . . .	76
Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностическая информация Веб-браузер . . . . .	96
Интерфейс связи . . . . .	100
Меры по устранению неисправностей . . . . .	101
Обзор . . . . .	101

Светодиоды . . . . .	96
Структура, описание . . . . .	97, 99
DeviceCare . . . . .	98
FieldCare . . . . .	98

### Диапазон измерений

Для газов . . . . .	127
Для жидкостей . . . . .	127

### Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .

	139
--	-----

### Диапазон температуры

Температура технологической среды . . . . .	138
Температура хранения . . . . .	17

### Диапазон температуры хранения . . . . .

	137
--	-----

### Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .

	146
--	-----

### Дисплей управления . . . . .

	39
--	----

### Дистанционное управление . . . . .

	144
--	-----

### Документ

Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6

### Доступ для записи . . . . .

	40
--	----

### Доступ для чтения . . . . .

	40
--	----

### Журнал событий . . . . .

	113
--	-----

### Зависимости «давление/температура» . . . . .

	138
--	-----

### Заводская табличка

Датчик . . . . .	15
Преобразователь . . . . .	14

### Замена

Компоненты прибора . . . . .	121
Запасная часть . . . . .	121
Запасные части . . . . .	121

### Зарегистрированные товарные знаки . . . . .

	8
--	---

### Защита настройки параметров . . . . .

	76
--	----

### Защита от записи

Посредством переключателя защиты от записи . . . . .	76
С помощью кода доступа . . . . .	76

### Идентификация измерительного прибора . . . . .

	13
--	----

### Измерительная система . . . . .

	126
--	-----

### Измерительное и испытательное оборудование . . . . .

	120
--	-----

### Измерительный прибор

Демонтаж . . . . .	122
Конструкция . . . . .	12
Монтаж датчика . . . . .	25
Настройка . . . . .	57
Переоборудование . . . . .	121
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	30
Приготовления к установке . . . . .	25
Ремонт . . . . .	121
Утилизация . . . . .	122

### Измеряемые переменные

см. Переменные процесса	
-------------------------	--

Индикация	
Предыдущее событие диагностики . . . . .	112
Текущее событие диагностики . . . . .	112
Инструмент	
Транспортировка . . . . .	17
Инструменты	
Для монтажа . . . . .	25
Электрическое подключение . . . . .	28
Инструменты для подключения . . . . .	28
Информация о настоящем документе . . . . .	6
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	9
Предельные случаи . . . . .	9
см. Назначение	
История разработки встроенного ПО . . . . .	118
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	132
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	34
Клеммы . . . . .	132
Климатический класс . . . . .	137
Код доступа . . . . .	40
Ошибка при вводе . . . . .	40
Код заказа . . . . .	14, 15
Код типа прибора . . . . .	51
Компоненты прибора . . . . .	12
Конструкция	
Измерительный прибор . . . . .	12
Меню управления . . . . .	37
Конструкция системы	
Измерительная система . . . . .	126
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	26
Проверка после подключения . . . . .	35
Концепция управления . . . . .	38
Корпус датчика . . . . .	138
<b>Л</b>	
Локальный дисплей	
см. Дисплей управления	
<b>М</b>	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	133
Маркировка CE . . . . .	11, 145
Маркировка RCM . . . . .	146
Маркировка UKCA . . . . .	145
Мастер	
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	66
Определить новый код доступа . . . . .	76
Отсечение при низком расходе . . . . .	65
Регулировка плотности . . . . .	70
Материалы . . . . .	141
Меню	
Диагностика . . . . .	112
Для настройки измерительного прибора . . . . .	57
Для специальной настройки . . . . .	67
Настройка . . . . .	58

Настройки . . . . .	78
Меню управления	
Конструкция . . . . .	37
Меню, подменю . . . . .	37
Подменю и уровни доступа . . . . .	38
Место монтажа . . . . .	19
Монтаж . . . . .	19
Монтажные инструменты . . . . .	25
Монтажные размеры	
см. Размеры для установки	
<b>Н</b>	
Название прибора	
Датчик . . . . .	15
Преобразователь . . . . .	14
Назначение . . . . .	9
Назначение документа . . . . .	6
Назначение клемм . . . . .	29, 31
Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи . . . . .	40
Доступ для чтения . . . . .	40
Направление потока . . . . .	20, 25
Наружная очистка . . . . .	120
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим	
условиям процесса . . . . .	91
Администрирование прибора . . . . .	74
Имя метки . . . . .	58
Коммуникационный интерфейс . . . . .	62
Моделирование . . . . .	75
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	66
Отсечка при низком расходе . . . . .	65
Перезапуск прибора . . . . .	115
Регулировка датчика . . . . .	69
Сброс сумматора . . . . .	91
Системные единицы измерения . . . . .	58
Среднее значение . . . . .	61
Сумматор . . . . .	73
Язык управления . . . . .	57
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю) . . . . .	74
Веб-сервер (Подменю) . . . . .	46
Выбор среды (Подменю) . . . . .	61
Вычисл.откор.объем.потока (Подменю) . . . . .	68
Диагностика (Меню) . . . . .	112
Единицы системы (Подменю) . . . . .	58
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	115
Моделирование (Подменю) . . . . .	75
Настройка (Меню) . . . . .	58
Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	69
Обнаружение частично заполненной трубы	
(Мастер) . . . . .	66
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	65
Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	67
Регулировка плотности (Мастер) . . . . .	70
Связь (Подменю) . . . . .	62
Сумматор (Подменю) . . . . .	90
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	73
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	91



Установка нулевой точки (Подменю) . . . . .	72	Потребляемая мощность . . . . .	132
Measured variables (Подменю) . . . . .	79	Пределы расхода . . . . .	139
<b>О</b>		Предохранитель прибора . . . . .	132
Область индикации		Преобразователь	
Для дисплея управления . . . . .	39	Поворот дисплея . . . . .	25
Область применения		Подключение сигнальных кабелей . . . . .	31
Остаточные риски . . . . .	10	Приемка . . . . .	13
Обогрев датчика . . . . .	22	Применение . . . . .	126
Операция технического обслуживания . . . . .	120	Принцип измерения . . . . .	126
Опции управления . . . . .	36	Присоединения к процессу . . . . .	143
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	20	Проверка	
Отображение значений		Монтаж . . . . .	26
Для состояния блокировки . . . . .	78	Подключение . . . . .	35
Отсечка при низком расходе . . . . .	129	Полученные изделия . . . . .	13
Очистка		Проверка после монтажа . . . . .	57
Наружная очистка . . . . .	120	Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	26
Очистка методом SIP . . . . .	137	Проверка после подключения . . . . .	57
Очитка методом CIP . . . . .	137	Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	35
<b>П</b>		Прошивка	
Пакеты прикладных программ . . . . .	147	Дата выпуска . . . . .	51
Переключатель защиты от записи . . . . .	76	Исполнение . . . . .	51
Переменные процесса		<b>Р</b>	
Измеренные . . . . .	127	Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	127
Расчетные . . . . .	127	Размеры для установки . . . . .	21
Поворот дисплея . . . . .	25	Разрывной диск	
Повторная калибровка . . . . .	120	Правила техники безопасности . . . . .	23
Повторяемость . . . . .	134	Пусковое давление . . . . .	139
Подготовка к подключению . . . . .	30	Расширенный код заказа	
Подготовка к установке . . . . .	25	Датчик . . . . .	15
Подключение		Преобразователь . . . . .	14
см. Электрическое подключение		Регулировка плотности . . . . .	70
Подключение измерительного прибора . . . . .	31	Ремонт . . . . .	121
Подменю		Примечания . . . . .	121
Администрирование . . . . .	74	Ремонт прибора . . . . .	121
Веб-сервер . . . . .	46	<b>С</b>	
Выбор среды . . . . .	61	Сбой электропитания . . . . .	132
Вычисл.откор.объём.потока . . . . .	68	Свидетельства . . . . .	145
Вычисленные значения . . . . .	67	Сервисные услуги Endress+Hauser	
Единицы системы . . . . .	58	Техническое обслуживание . . . . .	120
Измеренное значение . . . . .	79	Серийный номер . . . . .	14, 15
Информация о приборе . . . . .	115	Сертификат взрывозащиты . . . . .	146
Моделирование . . . . .	75	Сертификаты . . . . .	145
Настройка сенсора . . . . .	69	Сертификация EtherNet/IP . . . . .	146
Обзор . . . . .	38	Сетевое напряжение . . . . .	132
Переменные процесса . . . . .	67	Сигналы состояния . . . . .	97
Расширенная настройка . . . . .	67	Символы	
Связь . . . . .	62	В строке состояния локального дисплея . . . . .	39
Список событий . . . . .	113	Для блокировки . . . . .	39
Сумматор . . . . .	90	Для поведения диагностики . . . . .	39
Сумматор 1 до n . . . . .	73	Для связи . . . . .	39
Управление сумматором . . . . .	91	Для сигнала состояния . . . . .	39
Установка нулевой точки . . . . .	72	Системная интеграция . . . . .	51
Measured variables . . . . .	79	Системный файл	
Поиске и устранении неисправностей		Версия . . . . .	52
Общие положения . . . . .	94	Дата выпуска . . . . .	52
Потеря давления . . . . .	140	Источник . . . . .	52
Потребление тока . . . . .	132		

Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт . . . . .	121
Соединительный кабель . . . . .	28
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по монтажу	
Гигиеническая совместимость . . . . .	23
Специальные инструкции по подключению . . . . .	33
Список диагностических сообщений . . . . .	113
Список событий . . . . .	113
Спускная труба . . . . .	19
Стандартные рабочие условия . . . . .	133
Стандарты и директивы . . . . .	146
Статическое давление . . . . .	21
Степень защиты . . . . .	34, 137
Строка состояния	
Для основного экрана . . . . .	39
Сумматор	
Настройка . . . . .	73
Считывание диагностической информации, EtherNet/IP . . . . .	100
<b>Т</b>	
Температура технологической среды	
Влияние . . . . .	134
Температура хранения . . . . .	17
Теплоизоляция . . . . .	22
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10
Технические особенности	
Ошибка измерения . . . . .	136
Повторяемость . . . . .	136
Технические характеристики, обзор . . . . .	126
Точность измерений . . . . .	133
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	17
Требования к монтажу	
Вибрация . . . . .	23
Входные и выходные участки . . . . .	21
Место монтажа . . . . .	19
Обогрев датчика . . . . .	22
Ориентация . . . . .	20
Размеры для установки . . . . .	21
Разрывной диск . . . . .	23
Спускная труба . . . . .	19
Статическое давление . . . . .	21
Теплоизоляция . . . . .	22
Требования к работе персонала . . . . .	9
<b>У</b>	
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	137
Уровни доступа . . . . .	38
Условия окружающей среды	
Температура хранения . . . . .	137
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	137
Условия хранения . . . . .	17
Условные обозначения	
Для измеряемой переменной . . . . .	39
Для номера канала измерения . . . . .	39
Установка кода доступа . . . . .	76
Установка языка управления . . . . .	57

Утилизация . . . . .	122
Утилизация упаковки . . . . .	18
<b>Ф</b>	
Файлы описания прибора . . . . .	51
Фиксированная сборка . . . . .	100
Фильтрация журнала событий . . . . .	114
Функции	
см. Параметры	
<b>Х</b>	
Характеристики производительности . . . . .	133
<b>Ц</b>	
Циклическая передача данных . . . . .	52
<b>Ч</b>	
Чтение измеренных значений . . . . .	79
<b>Ш</b>	
Шероховатость поверхности . . . . .	143
<b>Э</b>	
Эксплуатационная безопасность . . . . .	10
Эксплуатация . . . . .	78
Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	47, 144
Измерительный инструмент . . . . .	28
Степень защиты . . . . .	34
Управляющие программы	
Посредством сервисного интерфейса (CDI- RJ45) . . . . .	47, 144
Через сеть Ethernet . . . . .	47, 144
RSLogix 5000 . . . . .	47, 144
Электромагнитная совместимость . . . . .	138
Электронный модуль ввода/вывода . . . . .	12, 31
<b>Я</b>	
Языки, опции управления . . . . .	145
<b>А</b>	
Applicator . . . . .	127
<b>D</b>	
Device Viewer . . . . .	121
DeviceCare . . . . .	49
Файл описания прибора . . . . .	51
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	
<b>Е</b>	
EtherNet/IP	
Диагностическая информация . . . . .	100
<b>F</b>	
FieldCare . . . . .	48
Пользовательский интерфейс . . . . .	49
Установка соединения . . . . .	48
Файл описания прибора . . . . .	51
Функции . . . . .	48

**I**

ID производителя . . . . . 51

**N**

Netilion . . . . . 120

**W**

W@M Device Viewer . . . . . 13



71679845

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

---