

# Инструкция по эксплуатации Proline Promass U 500

Кориолисов расходомер  
PROFINET через Ethernet-APL/SPE



- 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>Об этом документе</b> . . . . .	<b>7</b>	5.2	Транспортировка изделия . . . . .	21
1.1	Назначение документа . . . . .	7	5.2.1	Транспортировка одноразовой измерительной трубки . . . . .	21
1.2	Символы . . . . .	7	5.3	Утилизация упаковки . . . . .	23
1.2.1	Символы техники безопасности . . . . .	7	<b>6</b>	<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>23</b>
1.2.2	Электротехнические символы . . . . .	7	6.1	Требования к монтажу . . . . .	23
1.2.3	Специальные символы связи . . . . .	7	6.1.1	Процедура монтажа . . . . .	23
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты . . . . .	8	6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса . . . . .	24
1.2.5	Описание информационных символов . . . . .	8	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу . . . . .	24
1.2.6	Символы на рисунках . . . . .	8	6.2	Монтаж прибора . . . . .	25
1.3	Документация . . . . .	9	6.2.1	Необходимые инструменты . . . . .	25
1.4	Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	9	6.2.2	Подготовка измерительного прибора . . . . .	25
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b> . . . . .	<b>10</b>	6.2.3	Установка измерительного прибора . . . . .	25
2.1	Требования к работе персонала . . . . .	10	6.2.4	Замена одноразовой измерительной трубки . . . . .	28
2.2	Назначение . . . . .	10	6.2.5	Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение . . . . .	31
2.3	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11	6.3	Проверка после монтажа . . . . .	32
2.4	Эксплуатационная безопасность . . . . .	11	<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b> . . . . .	<b>33</b>
2.5	Безопасность изделия . . . . .	11	7.1	Электробезопасность . . . . .	33
2.6	IT-безопасность . . . . .	11	7.2	Требования к подключению . . . . .	33
2.7	IT-безопасность прибора . . . . .	12	7.2.1	Необходимые инструменты . . . . .	33
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи . . . . .	12	7.2.2	Требования к соединительному кабелю . . . . .	33
2.7.2	Защита от записи на основе пароля . . . . .	12	7.2.3	Назначение клемм . . . . .	35
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера . . . . .	13	7.2.4	Доступные разъемы приборов . . . . .	35
2.7.4	Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . .	14	7.2.5	Назначение контактов в разъеме прибора, интерфейс /SPE . . . . .	35
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> . . . . .	<b>15</b>	7.2.6	Экранирование и заземление . . . . .	36
3.1	Конструкция изделия . . . . .	15	7.2.7	Подготовка измерительного прибора . . . . .	37
3.1.1	Proline 500 – цифровое исполнение . . . . .	15	7.3	Подключение прибора: Proline 500 в цифровом исполнении . . . . .	38
<b>4</b>	<b>Incoming acceptance and product identification</b> . . . . .	<b>16</b>	7.3.1	Подключение соединительного кабеля . . . . .	38
4.1	Приемка . . . . .	16	7.3.2	Подключение преобразователя . . . . .	40
4.2	Идентификация изделия . . . . .	17	7.3.3	Интеграция преобразователя в сеть . . . . .	43
4.2.1	Заводская табличка преобразователя . . . . .	17	7.4	Выравнивание потенциалов . . . . .	44
4.2.2	Заводская табличка сенсора . . . . .	18	7.4.1	Требования . . . . .	44
4.2.3	Заводская табличка одноразовой измерительной трубки . . . . .	20	7.5	Специальные инструкции по подключению . . . . .	44
4.2.4	Символы, изображенные на приборе . . . . .	20	7.5.1	Примеры подключения . . . . .	44
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b> . . . . .	<b>21</b>	7.6	Конфигурация аппаратного обеспечения . . . . .	46
5.1	Условия хранения . . . . .	21	7.6.1	Настройка имени прибора . . . . .	46

7.6.2	Активация IP-адреса по умолчанию . . . . .	48	9.3.4	Заводская настройка . . . . .	93
7.7	Обеспечение требуемой степени защиты . . .	49	9.4	Резервирование системы S2 . . . . .	95
7.8	Проверка после подключения . . . . .	50	<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>96</b>
<b>8</b>	<b>Опции управления . . . . .</b>	<b>51</b>	10.1	Проверка после монтажа и подключения. . .	96
8.1	Обзор опций управления . . . . .	51	10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	96
8.2	Структура и функции меню управления . . .	52	10.3	Подключение через ПО FieldCare . . . . .	96
8.2.1	Структура меню управления . . . . .	52	10.4	Настройка языка управления . . . . .	96
8.2.2	Концепция управления . . . . .	53	10.5	Инициализация измерительного прибора . .	97
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	54	10.6	Настройка измерительного прибора . . . . .	97
8.3.1	Интерфейс управления . . . . .	54	10.6.1	Определение обозначения прибора . . . . .	99
8.3.2	Окно навигации . . . . .	56	10.6.2	Отображение интерфейса связи . . . . .	99
8.3.3	Окно редактирования . . . . .	58	10.6.3	Настройка системных единиц измерения . . . . .	101
8.3.4	Элементы управления . . . . .	60	10.6.4	Выбор технологической среды и настройка ее параметров . . . . .	104
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	60	10.6.5	Настройка аналоговых входов . . . . .	105
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	62	10.6.6	Отображение конфигурации ввода/вывода . . . . .	108
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	62	10.6.7	Настройка токового входа . . . . .	109
8.3.8	Вызов справки . . . . .	63	10.6.8	Настройка входного сигнала состояния . . . . .	110
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	63	10.6.9	Настройка токового выхода . . . . .	111
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . .	64	10.6.10	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода . . . . .	117
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	64	10.6.11	Конфигурирование релейного выхода . . . . .	128
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	65	10.6.12	Настройка локального дисплея . . . . .	131
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера . . . . .	65	10.6.13	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	137
8.4.1	Диапазон функций . . . . .	65	10.6.14	Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .	138
8.4.2	Требования . . . . .	66	10.7	Дополнительные настройки . . . . .	139
8.4.3	Подключение прибора . . . . .	67	10.7.1	Ввод кода доступа . . . . .	140
8.4.4	Вход в систему . . . . .	70	10.7.2	Вычисляемые переменные процесса . . . . .	140
8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	71	10.7.3	Выполнение регулировки датчика . . . . .	141
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	72	10.7.4	Настройка сумматора . . . . .	148
8.4.7	Выход из системы . . . . .	72	10.7.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	150
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	73	10.7.6	Настройка сети WLAN . . . . .	157
8.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	73	10.7.7	Управление конфигурацией . . . . .	160
8.5.2	FieldCare . . . . .	76	10.7.8	Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора . . . . .	161
8.5.3	DeviceCare . . . . .	78	10.8	Моделирование . . . . .	163
8.5.4	SIMATIC PDM . . . . .	79	10.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	167
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>80</b>	10.9.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	167
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	80	10.9.2	Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи . . . . .	169
9.1.1	Текущая версия данных для прибора . . . . .	80	<b>11</b>	<b>Эксплуатация . . . . .</b>	<b>171</b>
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	80	11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .	171
9.2	Основной файл прибора (GSD) . . . . .	80	11.2	Изменение языка управления . . . . .	171
9.2.1	Имя основного файла прибора (GSD) конкретного производителя . . . . .	81			
9.2.2	Имя основного файла прибора (GSD) профиля PA . . . . .	81			
9.3	Циклическая передача данных . . . . .	82			
9.3.1	Обзор модулей . . . . .	82			
9.3.2	Описание модулей . . . . .	83			
9.3.3	Кодировка данных состояния . . . . .	93			

11.3	Настройка дисплея . . . . .	171	12.10	Журнал событий . . . . .	305
11.4	Считывание измеряемых значений . . . . .	171	12.10.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	305
11.4.1	Подменю "Изменяемые переменные" . . . . .	172	12.10.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	305
11.4.2	Сумматор . . . . .	175	12.10.3	Обзор информационных событий . . . . .	306
11.4.3	Подменю "Входные значения" . . . . .	176	12.11	Перезапуск измерительного прибора . . . . .	307
11.4.4	Выходное значение . . . . .	177	12.11.1	Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора" . . . . .	307
11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	179	12.12	Информация о приборе . . . . .	307
11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	179	12.13	История разработки встроенного ПО . . . . .	309
11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	180	<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>310</b>
11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	180	13.1	Операция технического обслуживания . . . . .	310
11.7	Отображение архива измеренных значений . . . . .	180	13.1.1	Наружная очистка . . . . .	310
11.8	Gas Fraction Handler . . . . .	185	13.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	310
11.8.1	Подменю "Режим измерений" . . . . .	185	13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .	310
11.8.2	Подменю "Индекс среды" . . . . .	185	<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>311</b>
11.9	Heartbeat Verification + Monitoring . . . . .	186	14.1	Общие указания . . . . .	311
11.9.1	Свойства продукта . . . . .	186	14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	311
11.9.2	Системная интеграция . . . . .	187	14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	311
11.9.3	Heartbeat Verification . . . . .	194	14.2	Запасные части . . . . .	311
11.9.4	Heartbeat Monitoring . . . . .	219	14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	311
<b>12</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>225</b>	14.4	Возврат . . . . .	311
12.1	Общая процедура устранения неисправностей . . . . .	225	14.5	Утилизация . . . . .	312
12.2	Выдача диагностической информации с помощью светодиодов . . . . .	227	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	312
12.2.1	Преобразователь . . . . .	227	14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	312
12.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	230	14.5.3	Утилизация одноразовой измерительной трубы . . . . .	312
12.3.1	Диагностическое сообщение . . . . .	230	<b>15</b>	<b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>313</b>
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	232	15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	313
12.4	Диагностическая информация в веб- браузере . . . . .	232	15.1.1	Для преобразователя . . . . .	313
12.4.1	Диагностические опции . . . . .	232	15.1.2	Для датчика . . . . .	313
12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	233	15.2	Принадлежности для обеспечения связи . . . . .	314
12.5	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . .	234	15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	315
12.5.1	Диагностические опции . . . . .	234	<b>16</b>	<b>Технические характеристики . . . . .</b>	<b>316</b>
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	234	16.1	Применение . . . . .	316
12.6	Адаптация диагностической информации . . . . .	235	16.2	Принцип действия и конструкция системы . . . . .	316
12.6.1	Адаптация реакции на диагностическое событие . . . . .	235	16.3	Вход . . . . .	317
12.7	Обзор диагностической информации . . . . .	236	16.4	Вывод . . . . .	319
12.7.1	Диагностика датчика . . . . .	237	16.5	Блок питания . . . . .	325
12.7.2	Диагностика электроники . . . . .	249	16.6	Характеристики производительности . . . . .	327
12.7.3	Диагностика конфигурации . . . . .	277	16.7	Монтаж . . . . .	329
12.7.4	Диагностика процесса . . . . .	288	16.8	Условия окружающей среды . . . . .	330
12.8	Необработанные события диагностики . . . . .	303	16.9	Процесс . . . . .	331
12.9	Список диагностических сообщений . . . . .	304	16.10	Механическая конструкция . . . . .	331
			16.11	Управление прибором . . . . .	332

16.12 Сертификаты и свидетельства . . . . .	336
16.13 Пакеты прикладных программ . . . . .	338
16.14 Вспомогательное оборудование . . . . .	338
16.15 Сопроводительная документация . . . . .	338

<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>340</b>
---------------------------------------	------------

# 1 Об этом 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

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

#### ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.






#### ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ



Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

### 1.2.2 Электротехнические символы




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

### 1.2.3 Специальные символы связи









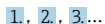



Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть.
	<b>Светодиод</b> Светодиод не горит.

Символ	Значение
	<b>Светодиод</b> Светодиод горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает.



### 1.2.4 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение
	Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)
	Отвертка с крестообразным наконечником (Philips)
	Рожковый гаечный ключ

### 1.2.5 Описание информационных символов


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

### 1.2.6 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	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 технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	<b>Информация по 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>Справочник 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.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей дополнительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

### Ethernet-APL™

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Организация пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия

## 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

#### Область применения и технологическая среда

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

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ 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.

#### 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.

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


## 2.7 ИТ-безопасность прибора

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

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя →  12	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) →  13	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) →  13	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер →  13	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  14	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

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

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


Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи →  169.

### 2.7.2 Защита от записи на основе пароля

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


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


### **Пользовательский код доступа**

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  167).

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

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


Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→  74), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→  159).

### **Режим инфраструктуры**

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

### **Общие указания по использованию паролей**

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» .→  167.

## **2.7.3 Доступ посредством веб-сервера**

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. Соединение устанавливается через сервисный интерфейс (CDI-RJ45), клеммное соединение для передачи сигнала с помощью PROFINET с Ethernet-APL /SPE (IO1) или интерфейс WLAN.

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

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



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

#### **2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)**

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

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

## 3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя, датчика и одноразовой измерительной трубки.

- Прибор монтируется на переднюю панель:  
Преобразователь и датчик монтируются физически отдельно друг от друга и соединяются друг с другом через соединительные кабели.
- Прибор доступен в настольной версии:  
Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

### 3.1 Конструкция изделия

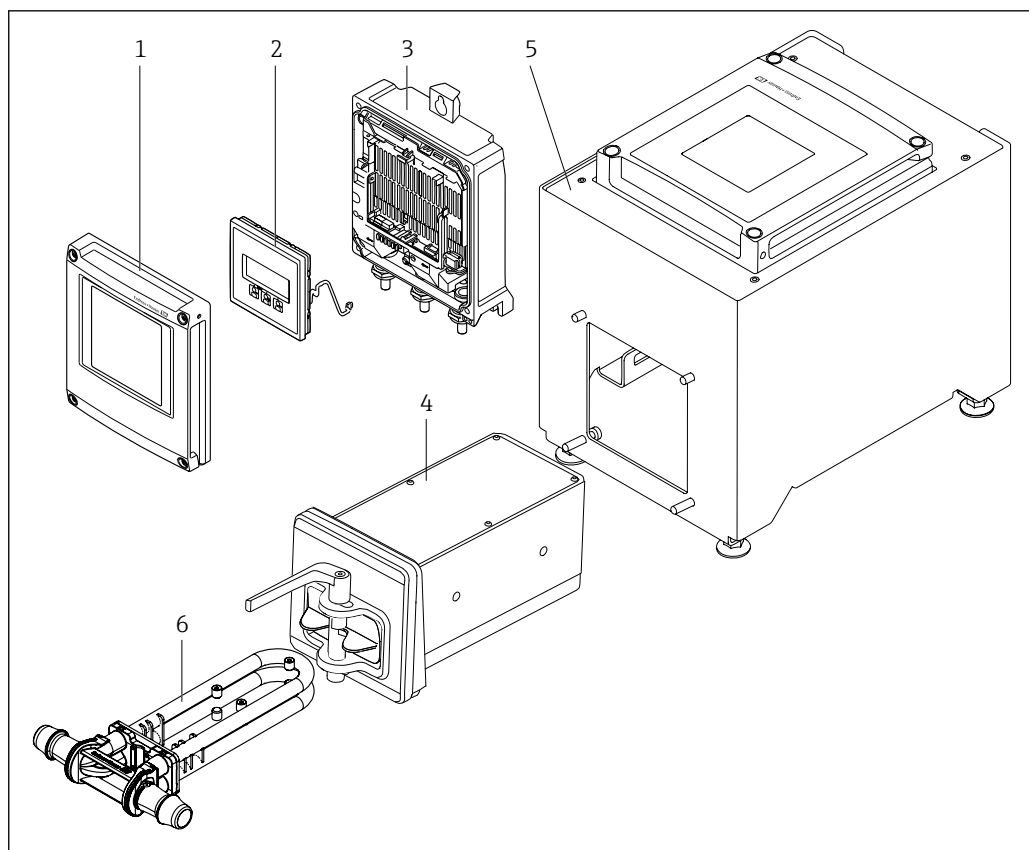
#### 3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

Передача сигнала: цифровая

Для использования в чистых помещениях.

Поскольку электроника расположена в датчике, прибор идеально подходит:  
Для легкой замены преобразователя.

Нечувствителен к внешним электромагнитным помехам.

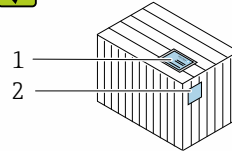
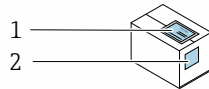


1 Основные компоненты измерительного прибора

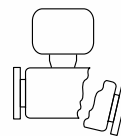
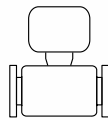
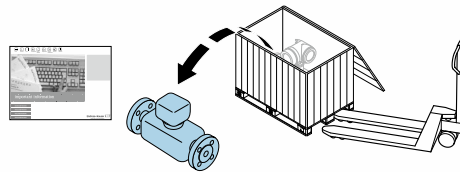
- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Модуль дисплея
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Датчик со встроенным модулем электроники ISEM
- 5 Настольная версия со встроенным преобразователем
- 6 Одноразовая измерительная труба

## 4 Incoming acceptance and product identification

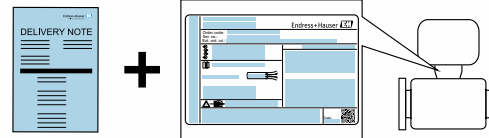
### 4.1 Приемка



Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа, указанными на наклейке изделия (2)?



Изделие не повреждено?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной?



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?



Одноразовый элемент не входит в комплект поставки прибора и заказывается отдельно.



- Если какое-либо из данных условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить по Интернету или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: идентификация изделия → 17.



## 4.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:

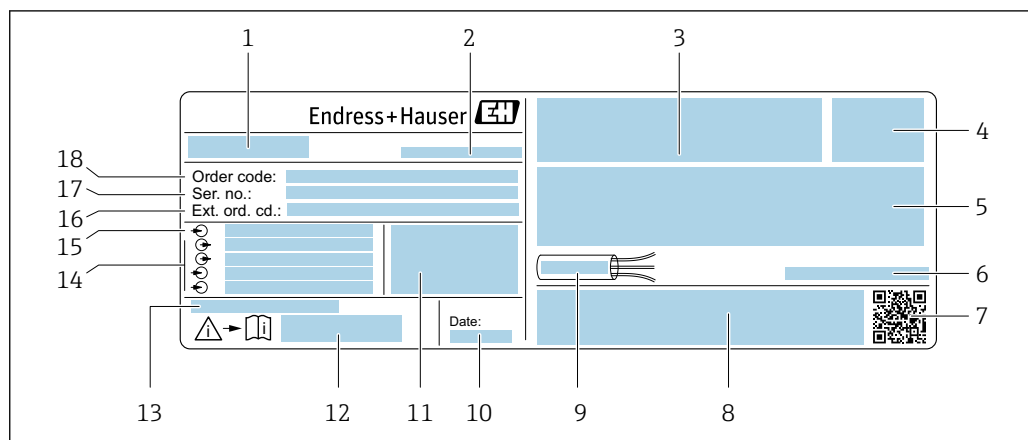
- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все сведения об измерительном 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

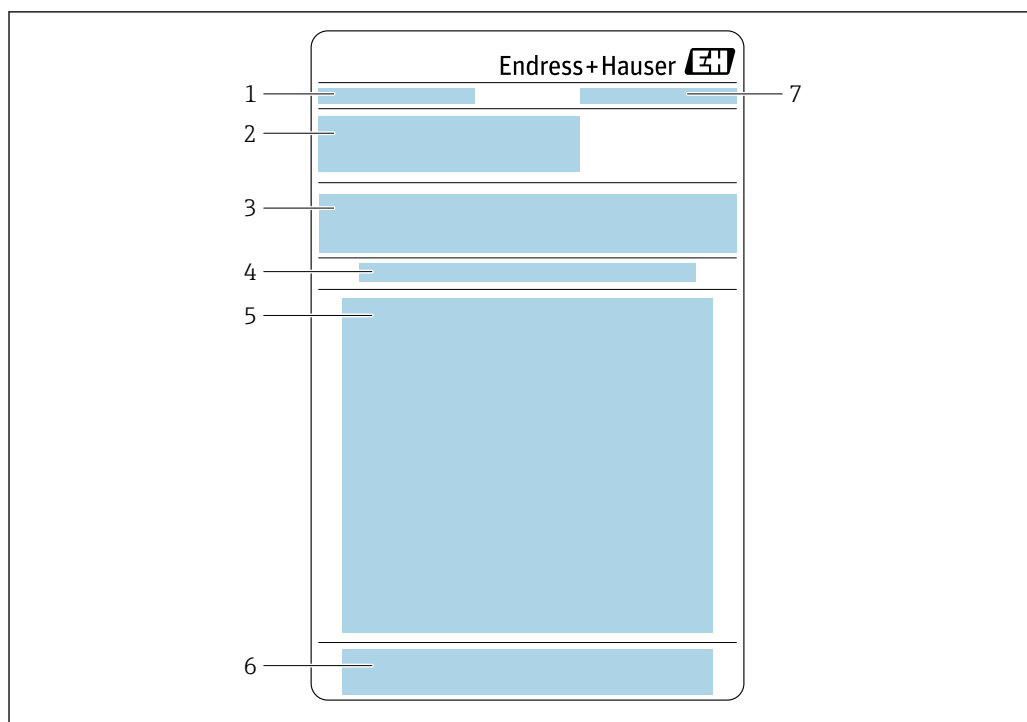
#### Proline 500 – цифровое исполнение



2 Пример заводской таблички преобразователя

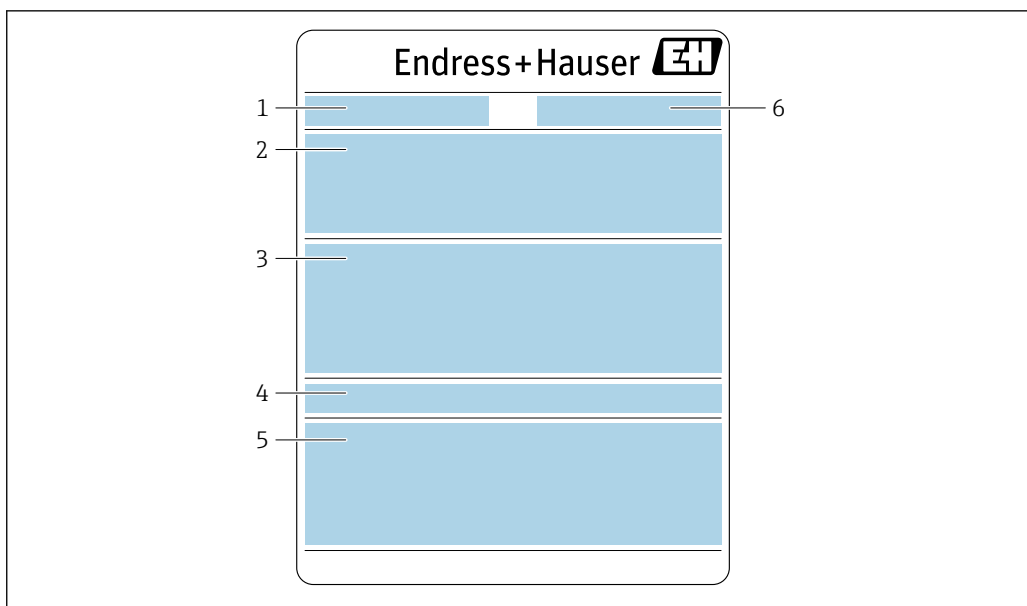
- 1 Название преобразователя
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Место для сертификатов
- 4 Степень защиты
- 5 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 6 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 7 Двухмерный штрих-код
- 8 Место для сертификатов и допусков: например, маркировки CE, маркировки RCM
- 9 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 10 Дата изготовления (год, месяц)
- 11 Версия встроенного программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 12 Номер документа из состава сопроводительной документации по технике безопасности
- 13 Место для дополнительных сведений о специальных изделиях
- 14 Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение
- 15 Данные электрического подключения: сетевое напряжение
- 16 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 17 Серийный номер (Ser. no.)
- 18 Код заказа

## 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0054698

- 1 Обозначение
- 2 Код заказа, серийный номер, расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 3 Список материалов, информация о продукте
- 4 Установка/снятие одноразовой измерительной трубки
- 5 Инструкции: установка/снятие одноразовой измерительной трубки
- 6 Маркировка CE + сертификаты
- 7 Адрес изготовителя (владелец сертификата)



A0054699

- 1 Обозначение
- 2 Код заказа, серийный номер, расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 3 Список материалов, информация о продукте
- 4 Степень защиты
- 5 Маркировка CE + сертификаты
- 6 Адрес изготовителя (владелец сертификата)

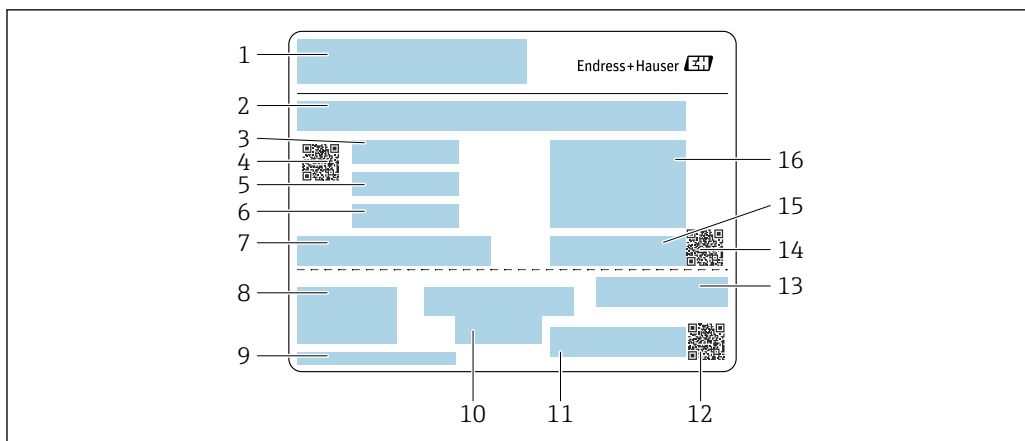
### Номер заказа

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 Заводская табличка одноразовой измерительной трубки



A0054484

- 1 Обозначение
- 2 Список материалов
- 3 Номер партии
- 4 Матричный код с номером партии/материала
- 5 Дата 1
- 6 Дата 2 + 2 года
- 7 Подробности изготовления
- 8 Ссылки на инструкции по эксплуатации
- 9 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 10 Информация о хранении
- 11 Код заказа + номер материала
- 12 Матричный код с DK8014-xx/номером материала
- 13 Маркировка CE + сертификаты
- 14 Матричный код с серийным номером
- 15 Серийный номер
- 16 Изображение изделия

### 4.2.4 Символы, изображенные на приборе

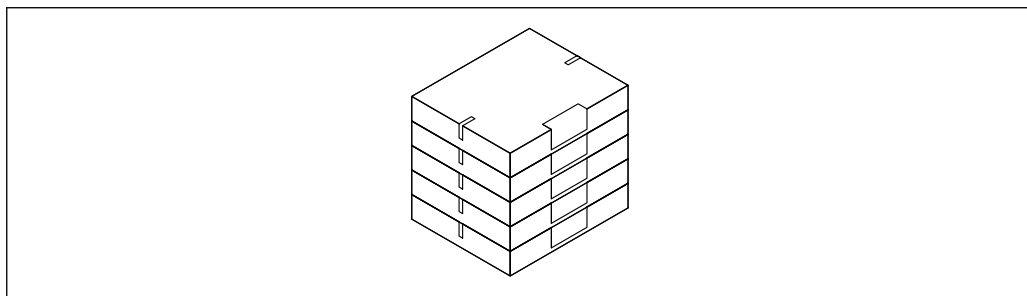
Символ	Значение
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Обратитесь к документации на измерительный прибор, чтобы узнать о типе потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению.
	<b>Ссылка 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.
- ▶ 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.
- ▶ В картонную упаковку укладывайте максимум 6 одноразовых измерительных трубок.
- ▶ Хранить одноразовые измерительные трубки не более 2 лет.



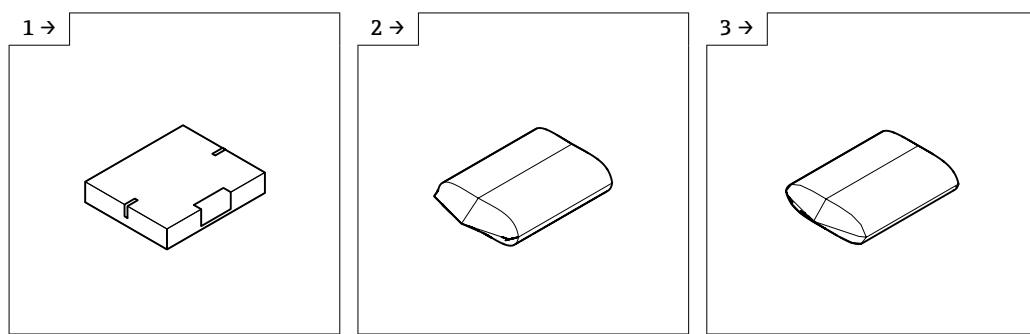
A0054168

Температура хранения → 📄 330

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

#### 5.2.1 Транспортировка одноразовой измерительной трубки

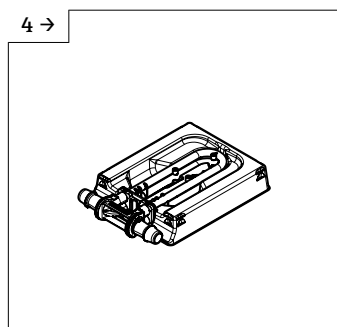


A0054212

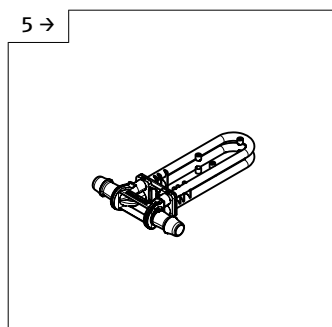
A0054213

A0054214

- ▶ Транспортировка со склада до шлюза в коробке.
- ▶ Снимите коробку перед первым шлюзом.
- ▶ Снимите первую пластиковую упаковку внутри шлюза.

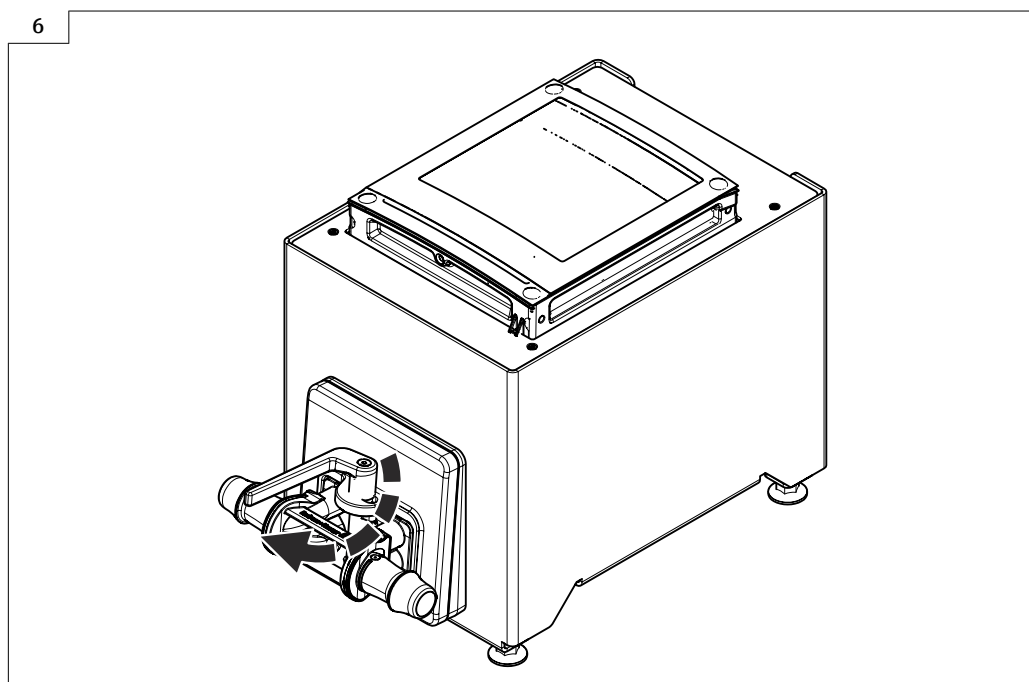


A0054215



A0054216

- ▶ Снимите последнюю пластиковую упаковку в чистой комнате.
- ▶ Если одноразовая измерительная трубка встраивается в сборку до ввода в эксплуатацию, упаковка стабильности должна оставаться на месте для защиты измерительной трубки.
- ▶ Извлеките одноразовую измерительную трубку из упаковки стабильности и немедленно закрепите ее в датчике.



A0054164

- ▶ Замена одноразовой измерительной трубки → 📄 28

## 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 вкладки

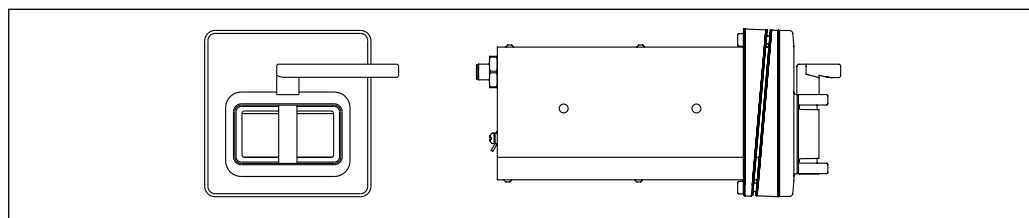
## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа

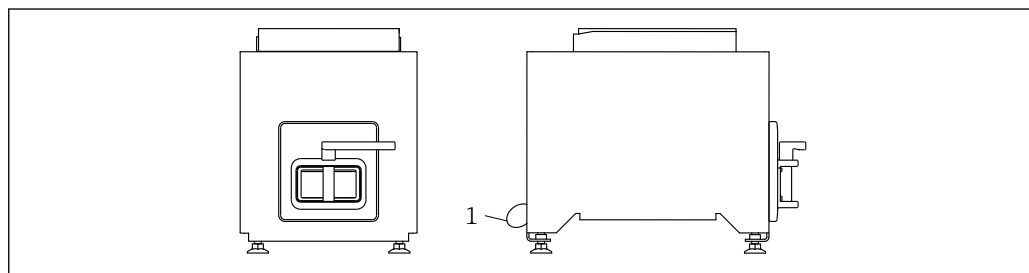
Монтаж на передней панели



A0053021

☑ 3 Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»

##### Настольное исполнение



A0053020

☑ 4 Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

1 Закрепите прибор на столе с помощью прилагаемого кабеля через отверстие на задней панели.

## Ориентация

Ориентация	
<p>Клин направлен вверх</p> <p><b>i</b> Возможно скопление газа в измерительной трубке. Автоматический слив.</p>	
<p>Клин направлен вниз</p> <p>Рекомендуемая ориентация</p> <p><b>i</b> Возможно скопление твердых веществ в измерительной трубке.</p>	

### 6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

#### Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	+5 до +40 °C (+41 до +104 °F)
Читаемость локального дисплея	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

**i** Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 331

#### Вибрация

Вибрация оборудования не влияет на эксплуатационную готовность измерительной системы.

### 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

#### Возможность слива

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

#### Стерильность


**i** При монтаже в стерильных условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 336.

#### Биотехнологии

**i** При монтаже в биотехнологических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 336.




### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях →  327.

На этапе ввода в эксплуатацию оба компонента (датчик и одноразовая измерительная трубка) первый раз объединяются в единый блок. Использование автоматизированной системы Heartbeat Verification при вводе в эксплуатацию не только подтверждает правильность заводской калибровки одноразовой измерительной трубки, но и позволяет проверить в рамках установленного набора испытаний всю систему расходомера, включая датчик, преобразователь и установленный одноразовый компонент.

Ключевые параметры, такие как коэффициент калибровки одноразовой измерительной трубки и прочая информация о приборе, определенная при заводской калибровке, должны оставаться неизменными. Ввод в эксплуатацию также включает регулировку нулевой точки установленного измерительного прибора, заполненного жидкостью, для компенсации производственных допусков датчика.

В результате нулевая точка смещается относительно первоначального положения, указанного в заводском сертификате калибровки, что впоследствии фиксируется в отчете о проверке Heartbeat Technology.

 Для достижения максимально возможной точности измерений при низком расходе, на этапе монтажа необходимо защитить датчик от механических воздействий во время эксплуатации.

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться, что:

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

Проверка и регулировка не могут быть выполнены при наличии следующих 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, при определении нулевой точки поток не предотвращается в достаточной степени

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

## 6.2 Монтаж прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

#### Для датчика

Для соединений к процессу: Используйте подходящий монтажный инструмент.

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

- ▶ Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.

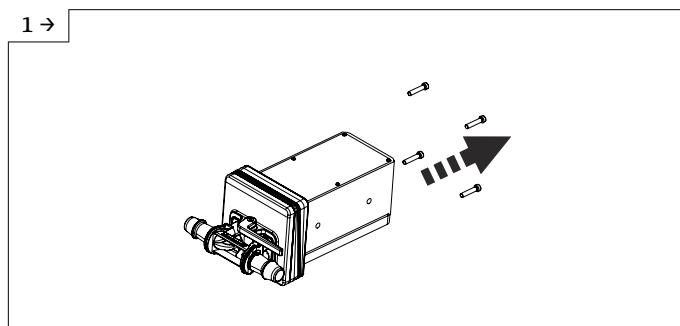
### 6.2.3 Установка измерительного прибора

- Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»  
Этот вариант исполнения полностью смонтирован.
- Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»  
Этот вариант исполнения монтируется на передней панели.

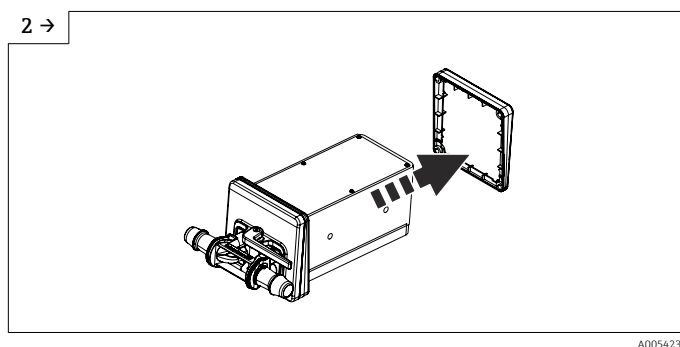
**i** Датчик рассчитан на следующую толщину листа:

- 3 мм
- 5 мм
- 7 мм

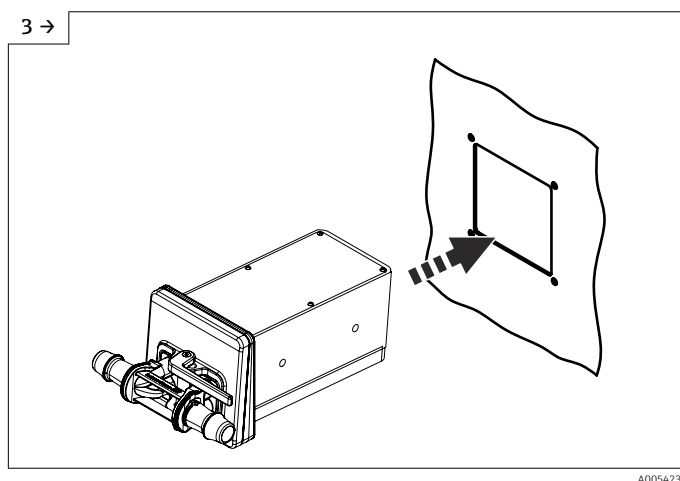
Установите датчик на переднюю панель.



▶ Снимите винты.

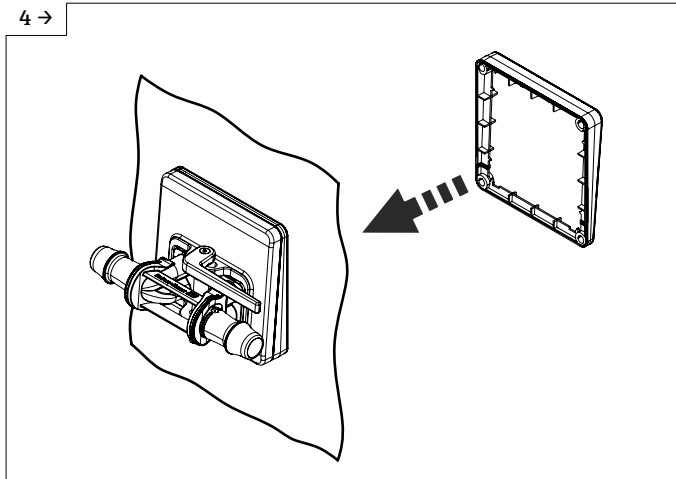


▶ Снимите внутренний клин. В зависимости от ориентации поверните внешний клин. Монтажная позиция → 24



▶ Вставьте датчик клином наружу в подготовленное отверстие на передней панели.

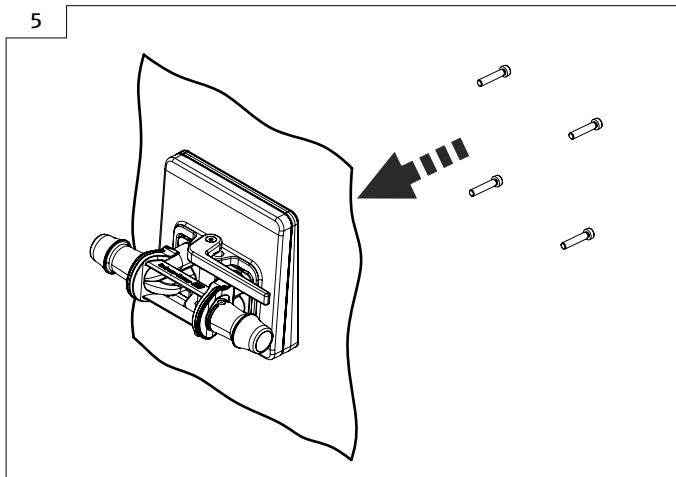
4 →



A0054240

- ▶ Свдинъте клин на датчик изнутри.

5

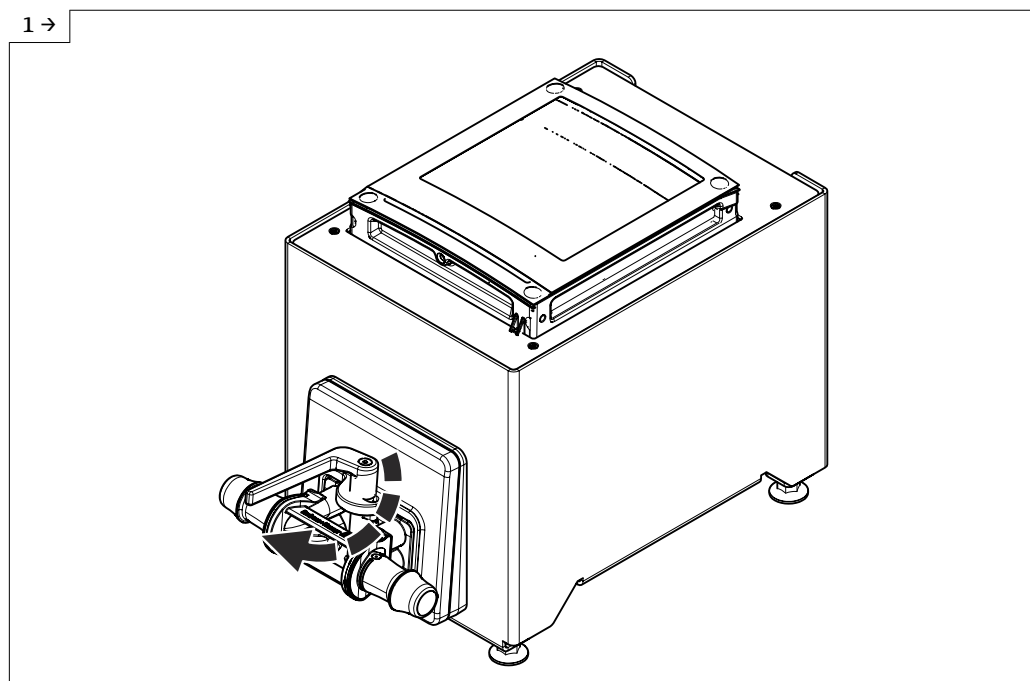


A0054241

- ▶ Прикрутите датчик к клинъям.

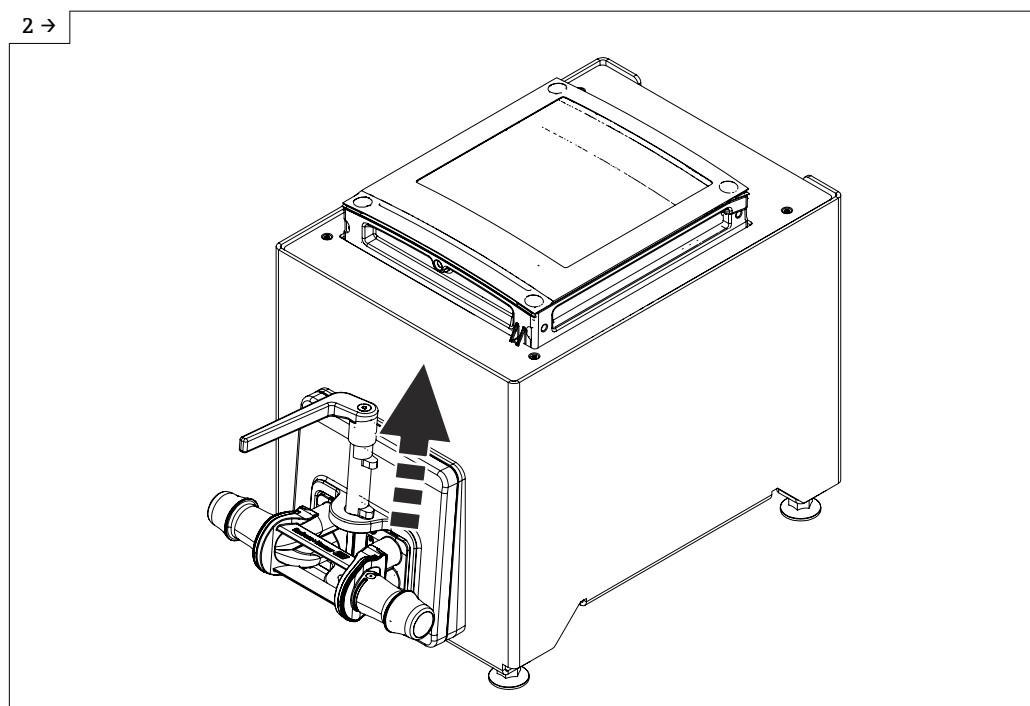
### 6.2.4 Замена одноразовой измерительной трубки

**i** Прибор в настольном исполнении (опция NE) крепится к столу с помощью подставки.



A0054164

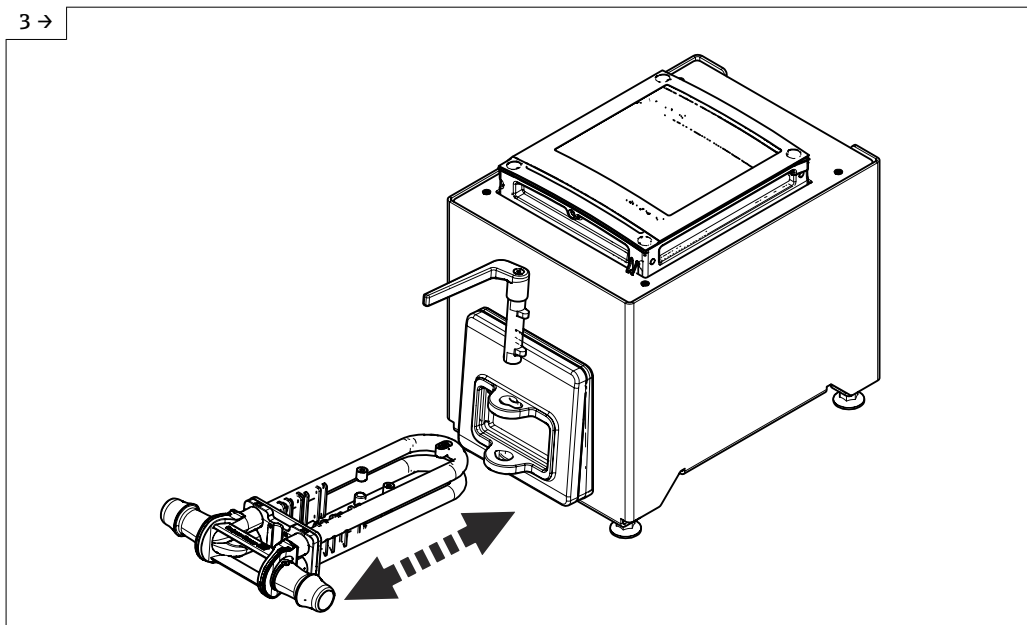
► Откройте рычаг.



A0054165

► Поднимите рычаг.

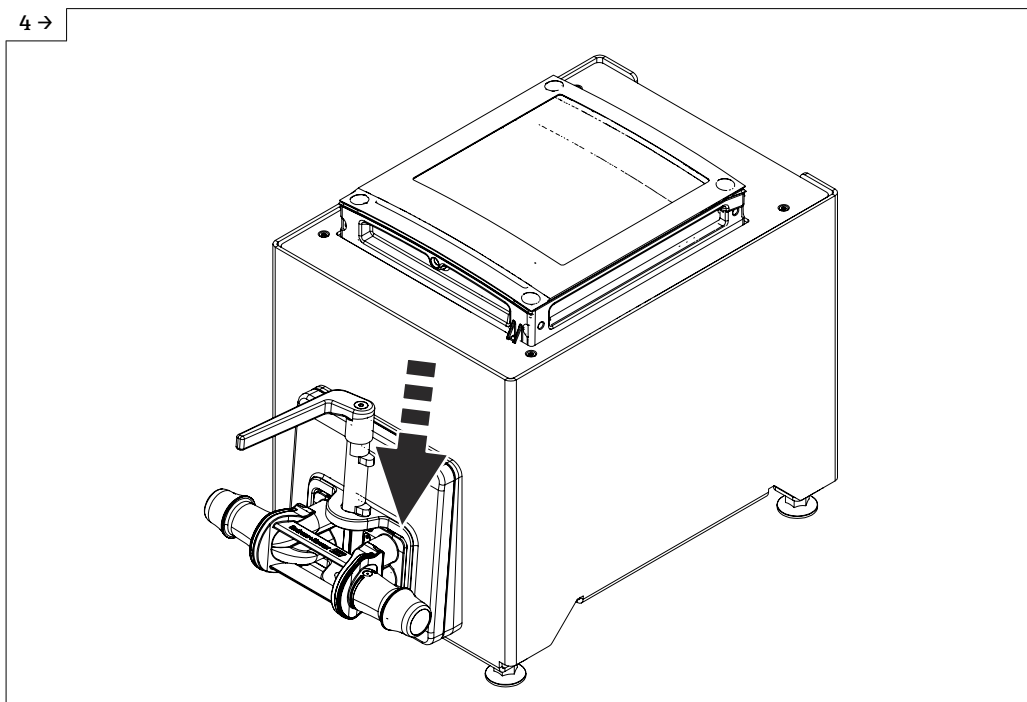
3 →



A0054166

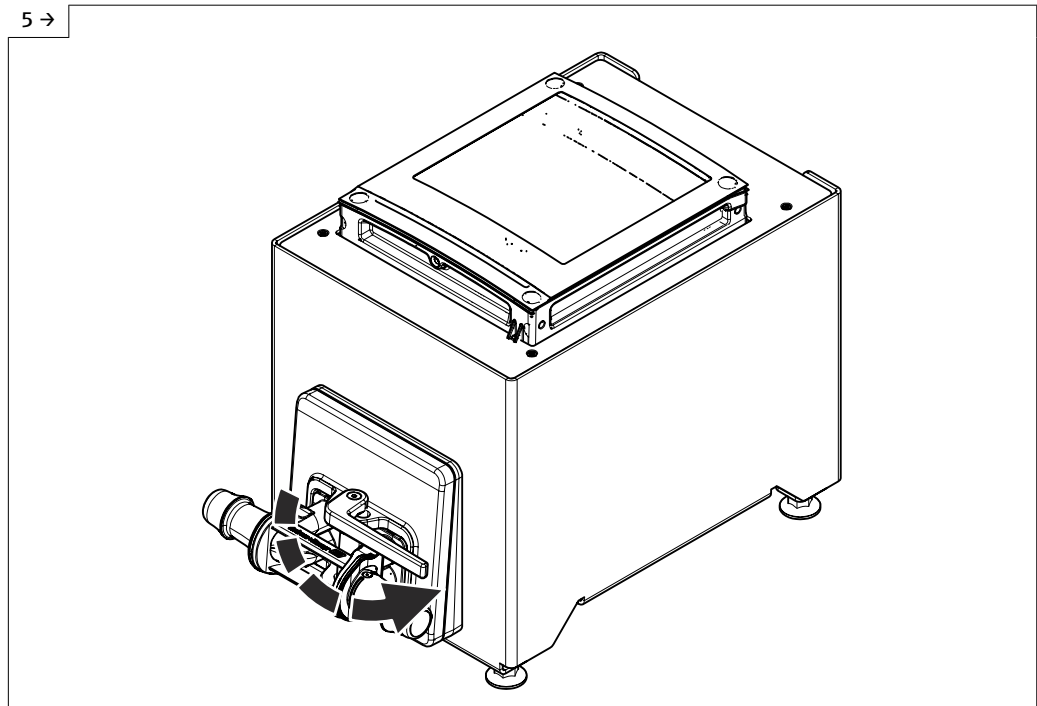
- ▶ Снимите одноразовую измерительную трубку.
- ▶ Дождитесь появления диагностического сообщения "Sensor unknown" ("Неизвестный датчик").
- ▶ Вставьте одноразовую измерительную трубку.

4 →

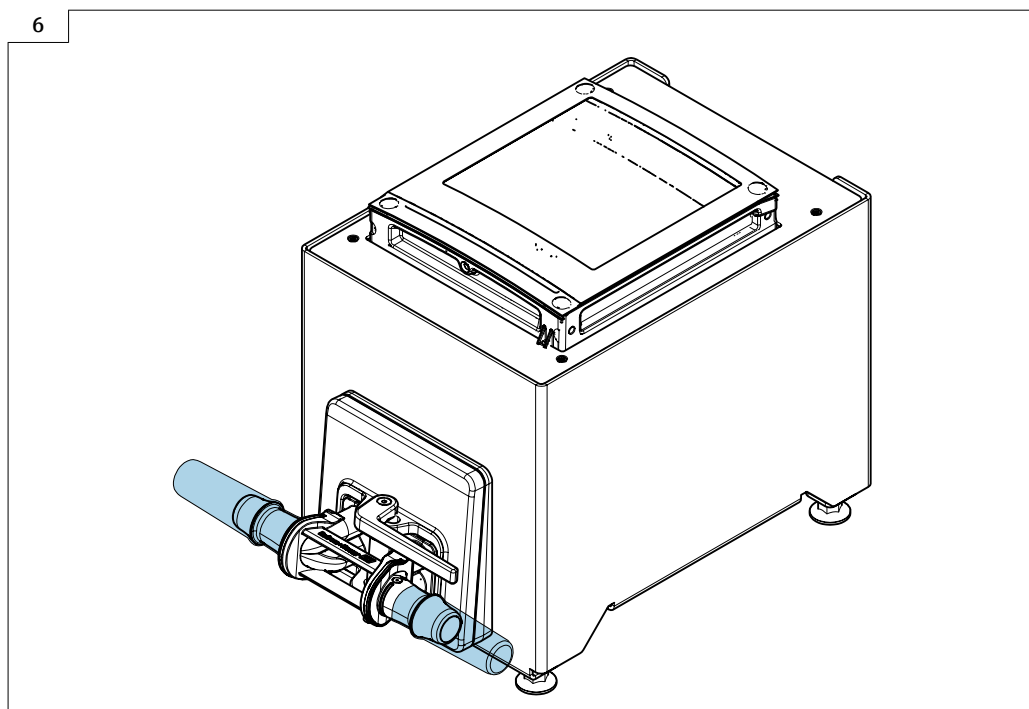


A0054685

- ▶ Опустите рычаг.



- ▶ Поверните рычаг до упора.
- ▶ После установки одноразовой измерительной трубки не позднее чем через 30 секунд на дисплее появляется следующее диагностическое сообщение: "Device initialization active" ("Выполняется инициализация прибора").
- ▶ Проверка Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполняются автоматически. В это время отображается следующее диагностическое сообщение: "Device initialization active" ("Выполняется инициализация прибора").
- ▶ Проверка Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполнены: диагностическое сообщение не отображается.



A0056826

- ▶ Заполните систему жидкостью (плотность: 800 до 1500 кг/м<sup>3</sup> (1 764 до 3 307 lb/cf)).
- ▶ Заблокируйте поток жидкости.
- ▶ Повторное промывание может помочь устранить газовые поры.
- ▶ Повторите инициализацию прибора: на дисплее Эксперт → Сенсор → Одноразовый компонент → Ввод в работу, используя регистр Modbus 26321-1 или Profinet.
- ▶ Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполняются автоматически. В это время отображается следующее диагностическое сообщение: "Device initialization active" ("Выполняется инициализация прибора").
- ▶ Проверка Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполнены: диагностическое сообщение не отображается.
- ▶ Загрузите отчет о проверке Heartbeat Technology: подробные сведения об управлении данными см. в руководстве по эксплуатации прибора
- ▶ Прибор готов к работе.

### 6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Слишком высокая температура окружающей среды!**

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

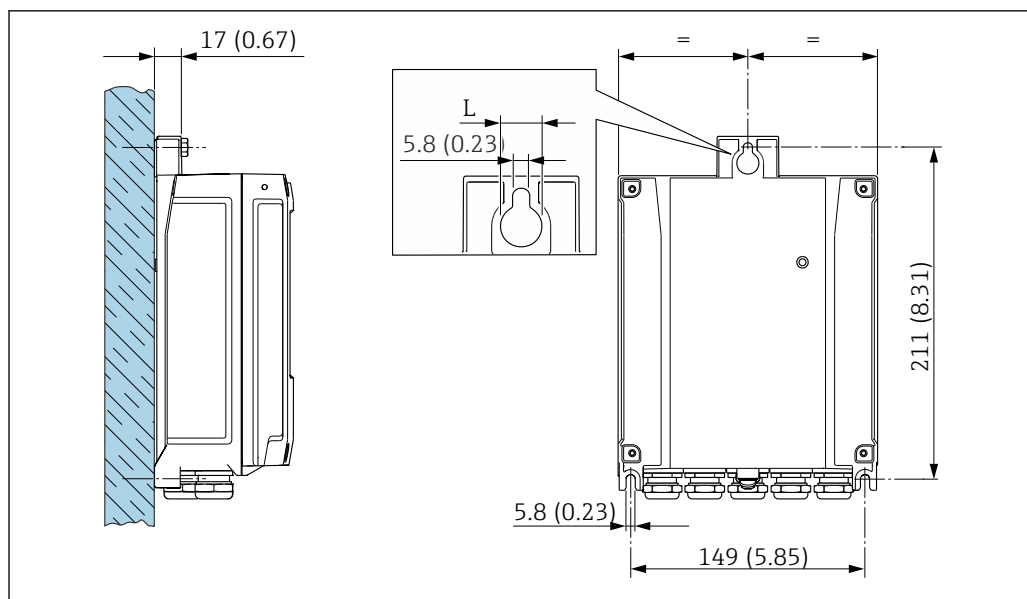
#### **Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!**

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

#### **Настенный монтаж**

*Необходимые инструменты:*

Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



A0029054

5 Единицы измерения – мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

Код заказа «Корпус преобразователя»

Опция А «Алюминий с покрытием»: L – 14 мм (0,55 дюйм)

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

### 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 → 331</li> <li>■ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>■ Температура окружающей среды</li> <li>■ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика ? <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 технологическом соединении направлению потока среды?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
Зажимной винт затянут плотно?	<input type="checkbox"/>



## 7 Электрическое подключение

### ОСТОРОЖНО

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

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

### 7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 7.2 Требования к подключению

#### 7.2.1 Необходимые инструменты

- Для работы с кабельными вводами используйте надлежащий инструмент.
- Инструмент для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов.
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм).

#### 7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

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

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

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.


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

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

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

Подходит стандартный кабель.

##### **Сигнальный кабель**

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

*Ethernet-APL*

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



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

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

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 4 до 20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Вход сигнала состояния*

Подходит стандартный кабель.

**Диаметр кабеля**

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

**Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком**

*А: соединительный кабель между датчиком и преобразователем (Proline 500 – цифровое исполнение)*

*Стандартный кабель*

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

<b>Конструкция</b>	2x2 жилы (витые пары); многожильные медные провода с общим экраном
<b>Экран</b>	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
<b>Сопротивление контура</b>	Сеть питания (+, -): максимум 10 Ом
<b>Длина кабеля</b>	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.
<b>Разъем прибора, сторона 1</b>	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка А.
<b>Разъем прибора, сторона 2</b>	Вилка M12, 5-контактная, кодировка А.
<b>Контакты 1+2</b>	Соединены жилы витой парой.
<b>Контакты 3+4</b>	Соединены жилы витой парой.

Площадь поперечного сечения	Длина кабеля (макс.)
0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22)	80 м (240 фут)
0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	120 м (360 фут)
0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18)	180 м (540 фут)
1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17)	240 м (720 фут)
1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15)	300 м (900 фут)

## соединительный кабель

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> PUR-кабель с общим экраном
Огнестойкость	Согласно DIN EN 60332-1-2 (60 секунд)
Маслостойкость	Согласно DIN EN 60811-2-1 (в течение 168 ч при 90°C)
Экран	Луженая медная оплетка,
Постоянная рабочая температура	При установке в фиксированном положении: -40 до +105 °C (-40 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F)
Доступные длины кабеля	Фиксированная: 2 м (6 фут), 5 м (15 фут), 10 м (30 фут)
Разъем прибора, сторона 1	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка А
Разъем прибора, сторона 2	Вилка M12, 5-контактная, кодировка А

## 7.2.3 Назначение клемм

## Преобразователь: сетевое напряжение, входы / выходы


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

Сетевое напряжение		Вход / выход 1		Вход / выход 2		Вход / выход 3		Вход / выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека.									

## Клеммный отсек преобразователя и датчика: соединительный кабель

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Данный кабель подключается через клеммный отсек датчика и корпус преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:

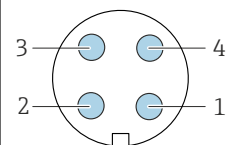
Proline 500 – цифровой вариант исполнения →  38

## 7.2.4 Доступные разъемы приборов

## Код заказа «Вход; выход 1», опция RB «PROFINET с Ethernet-APL/SPE»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12 (1 шт.)	-

## 7.2.5 Назначение контактов в разъеме прибора, интерфейс /SPE

	Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/ гнездо
	1	Сигнал APL -	А	Гнездо
	2	Сигнал APL +		

	3	Кабельный экран <sup>1</sup>		
	4	Не используется		
	Металлический корпус разъема	Экран кабеля		
<sup>1</sup> Если кабельный экран используется				

### 7.2.6 Экранирование и заземление

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

- ▶ Для обеспечения оптимальной электромагнитной защиты следует выполнить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.

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

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

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

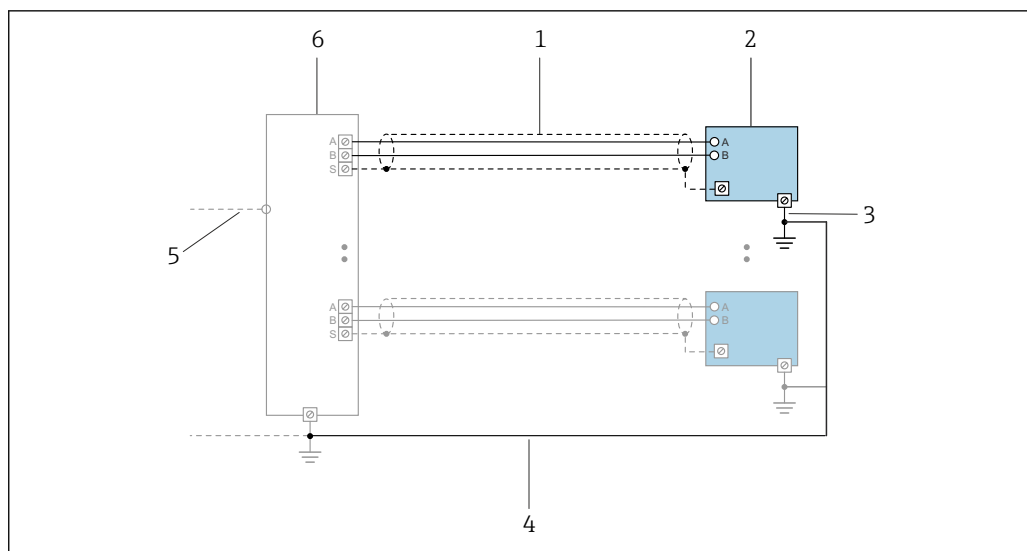
1. Во время монтажа соблюдайте национальные требования и правила в отношении монтажа.
2. При наличии значительной разности потенциалов между различными точками заземления:  
Подключайте непосредственно к базовому заземлению только одну точку экрана.
3. В системах без выравнивания потенциалов:  
Экран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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Повреждение экрана шины.

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



A0047536

6 Пример подключения для PROFINET с Ethernet-APL

- 1 Экран кабеля
- 2 Измерительный прибор
- 3 Локальное заземление
- 4 Выравнивание потенциалов
- 5 Trunk или TSP
- 6 Полевой переключатель

### 7.2.7 Подготовка измерительного прибора

Выполните следующие действия по порядку:

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

#### 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 → 33.

## 7.3 Подключение прибора: Proline 500 в цифровом исполнении

### 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 ⊕.

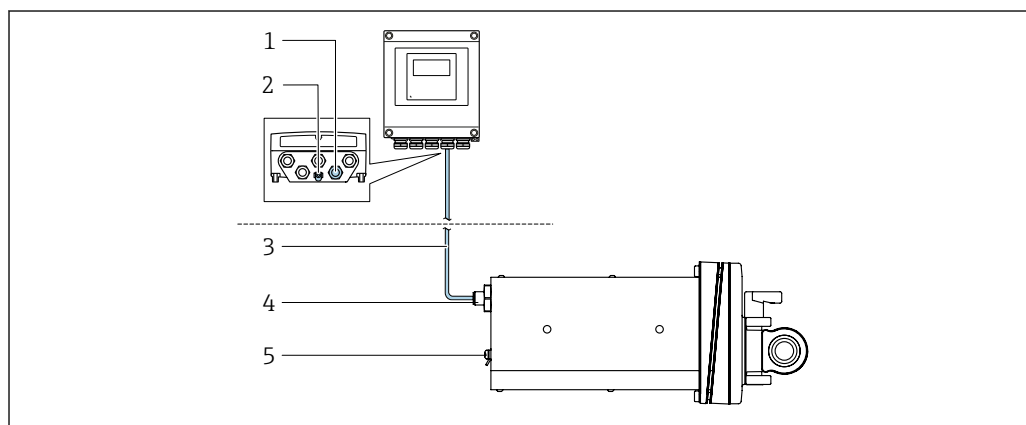
### 7.3.1 Подключение соединительного кабеля

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность повреждения электронных компонентов!

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

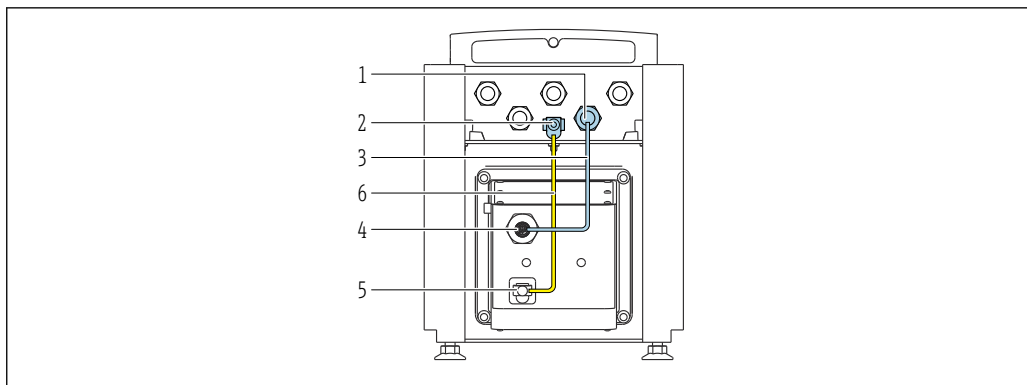
#### Подключение соединительного кабеля: Proline 500 в цифровом исполнении



A0053068

☑ 7 Код заказа "Исполнение прибора", опция NA ("Монтаж на передней панели")

- 1 Гнездо M12 для подключения соединительного кабеля на корпусе преобразователя
- 2 Клеммное соединение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля датчика
- 5 Клеммное соединение для выравнивания потенциалов (PE)



A0053744

**8** Код заказа "Исполнение прибора", опция NE "Настольное исполнение"

- 1 Гнездо M12 для подключения соединительного кабеля на корпусе преобразователя
- 2 Клеммное соединение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля датчика
- 5 Клеммное соединение для выравнивания потенциалов (PE)
- 6 Фиксированное соединение между компонентами для выравнивания потенциалов (PE)

Назначение контактов в разъеме прибора

Подключение к преобразователю

Контакт	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение		Подключен ие к клемме
		+	-	
1	Коричневый	+	Напряжение питания	61
2	Белый	-		62
3	Синий	A	Связь ISEM	64
4	Черный	B		63
5	-		-	-
<b>Кодировка</b>		<b>Разъем/гнездо</b>		
A		Гнездо		

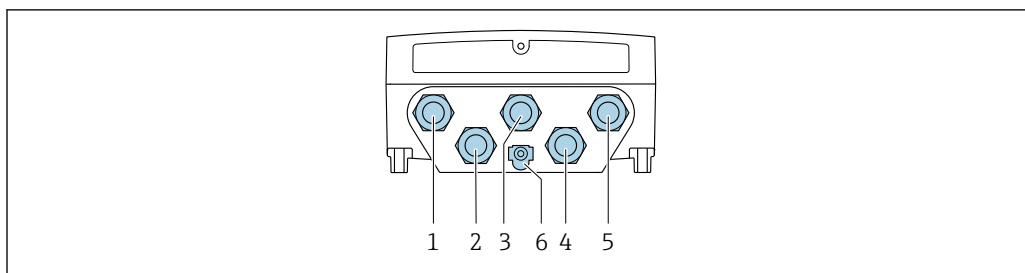
1) Цвета жил соединительного кабеля

Подключение к датчику

Контакт	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение	
		+	-
1	Коричневый	+	Напряжение питания
2	Белый	-	
3	Синий	A	Связь ISEM
4	Черный	B	
5	-		-
<b>Кодировка</b>		<b>Разъем/гнездо</b>	
A		Разъем	

1) Цвета жил соединительного кабеля

### 7.3.2 Подключение преобразователя

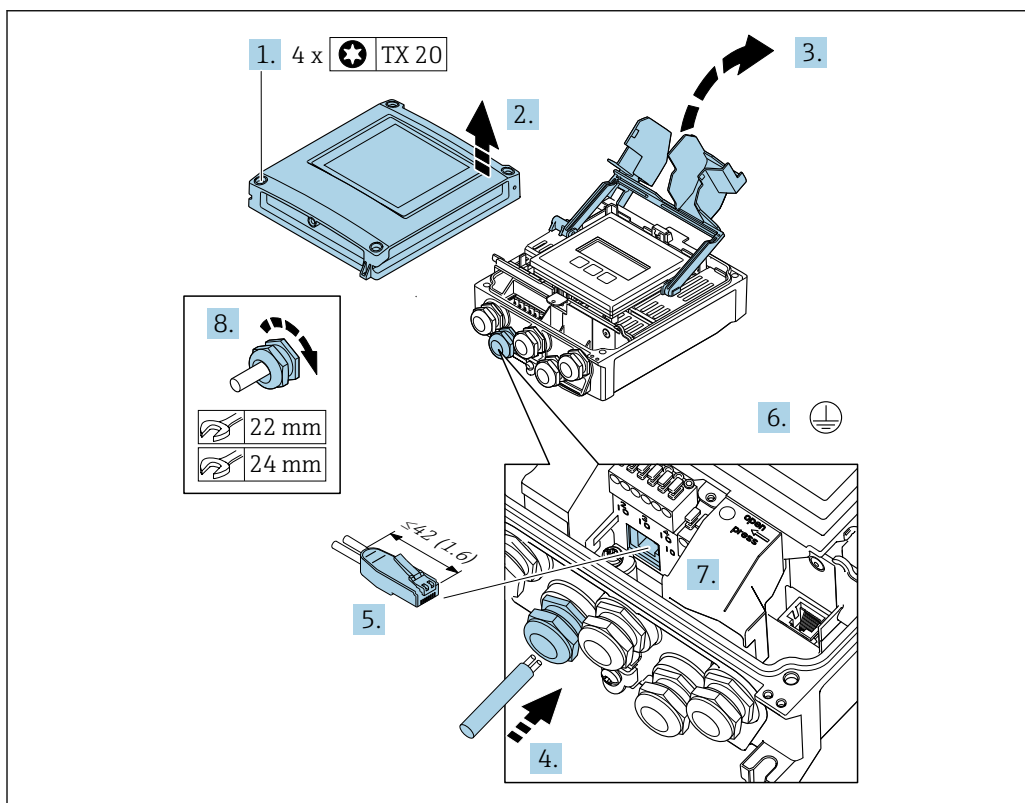


A0028200

- 1 Клеммное подключение для подачи сетевого напряжения
- 2 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 3 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 4 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод; опционально: подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Защитное заземление (PE)

**i** Кроме подключения прибора через интерфейс и доступных входов/выходов, возможны также дополнительные варианты подключения. Интеграция в сеть через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 43.

#### Подключение разъема



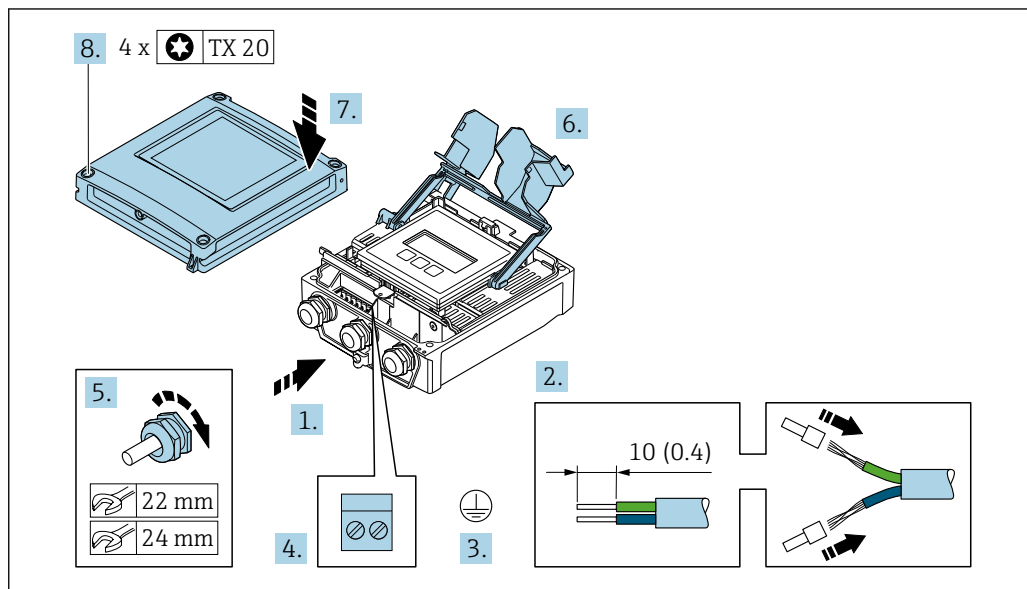
A0033987

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите концы кабелей и подключите к разъему RJ45.



6. Подключите защитное заземление.
7. Вставьте разъем RJ45.
8. Плотно затяните кабельные уплотнения.
  - ↳ На этом процесс подключения через интерфейс завершен.

### Подключение электропитания и дополнительных входов/выходов



A0033831

1. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
3. Подключите защитное заземление.
4. Подключите кабель согласно назначению клемм.
  - ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.
  - Назначение клемм электропитания:** наклейка под крышкой клеммного отсека или → 35.
5. Плотно затяните кабельные уплотнения.
  - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
6. Закройте крышку клеммного отсека.
7. Закройте крышку корпуса.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

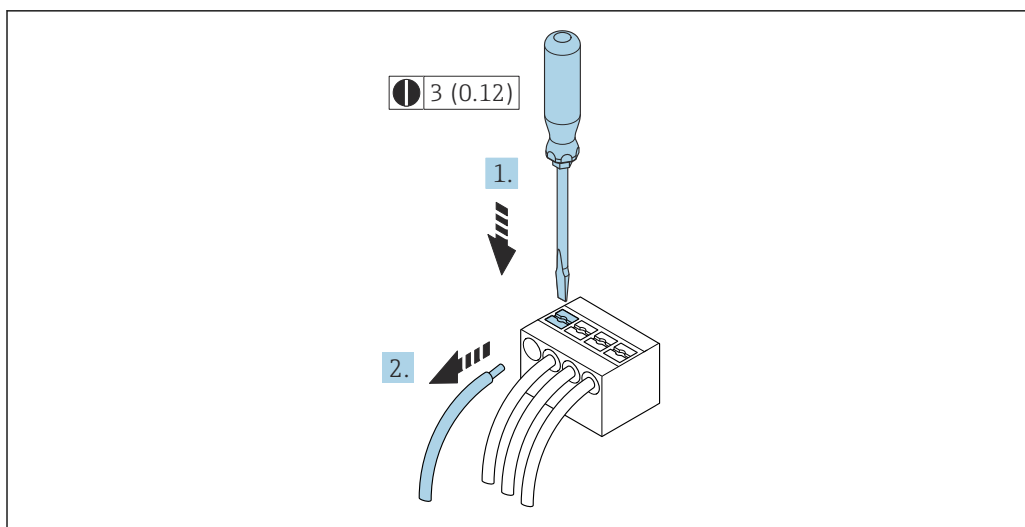
При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

8. Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

### Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



A0029598

9 *Единицы измерения – мм (дюймы)*

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

### 7.3.3 Интеграция преобразователя в сеть

В данном разделе представлены только базовые опции интегрирования прибора в сеть.

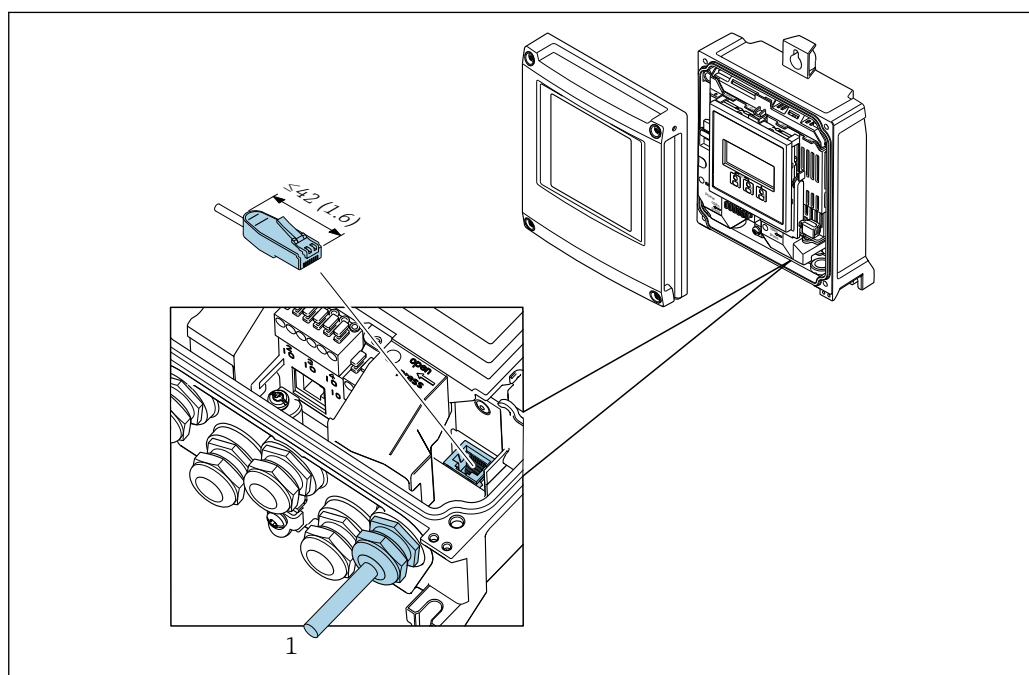
Подробную информацию о процедуре правильного подключения преобразователя см. .

#### Интеграция через сервисный интерфейс

Интеграция прибора происходит через сервисный интерфейс (CDI-RJ45).

При подключении обратите внимание на следующие условия.

- Рекомендуемый кабель: CAT5e, CAT6 или CAT7, с экранированным разъемом (например, YAMAICHI; каталожный номер Y-ConProfixPlug63/Prod. ID: 82-006660)
- Максимальная толщина кабеля: 6 мм
- Длина разъема, включая защиту от перегиба: 42 мм
- Радиус изгиба: толщина кабеля x 5



1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- i** код заказа «Аксессуары», опция **NB**: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)». Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом, подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

## 7.4 Выравнивание потенциалов

### 7.4.1 Требования

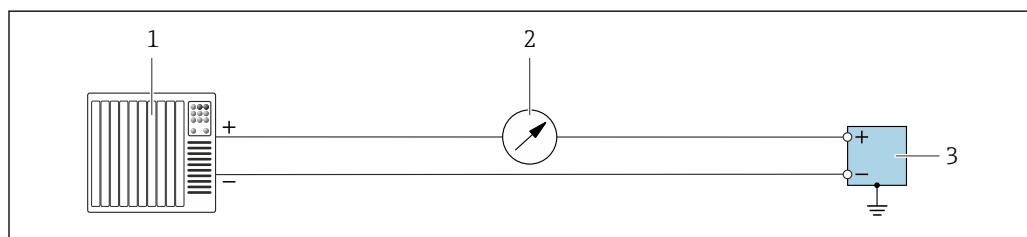
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- 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.
- Для опции «настольное исполнение» (код заказа NE) в исполнении прибора датчик и преобразователь соединены внутренней проводкой.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (10 AWG) и кабельный наконечник.

## 7.5 Специальные инструкции по подключению

### 7.5.1 Примеры подключения

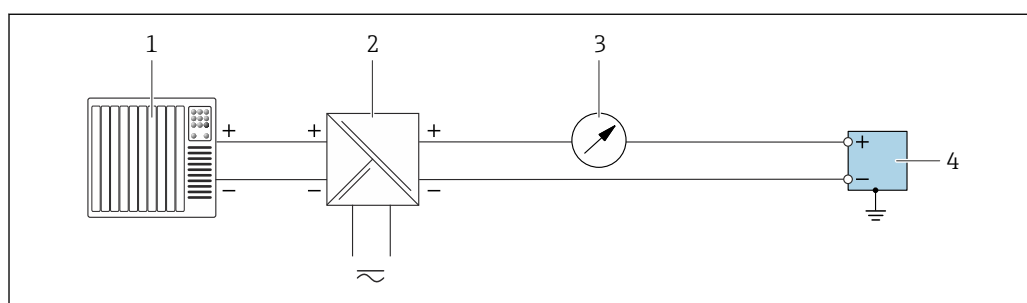
#### Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)



A0055851

10 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного)

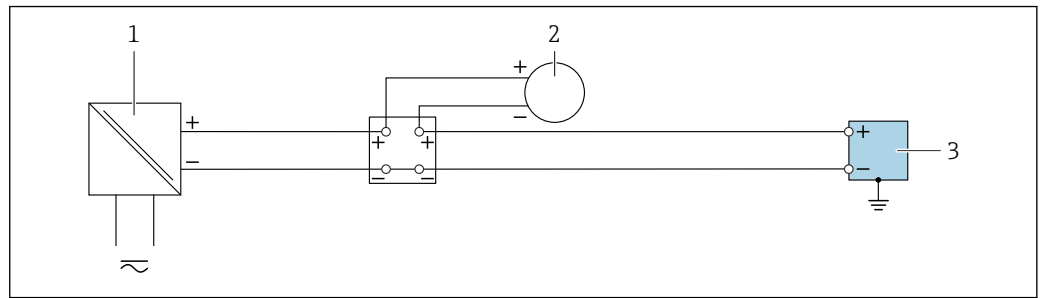
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Расходомер с токовым выходом (активным)



A0055852

11 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного)

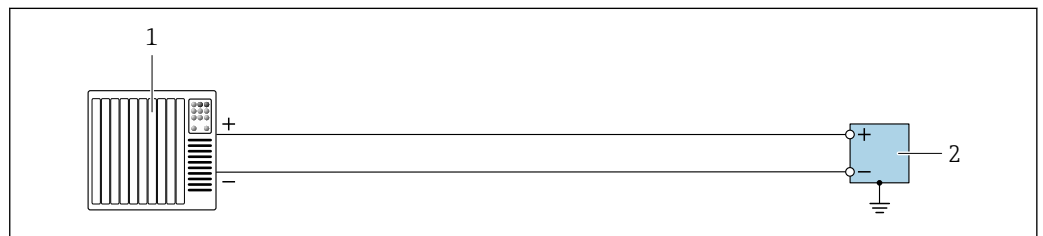
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Преобразователь с токовым выходом (пассивным)

**Токовый вход 4 до 20 мА**

A0055853

12 Пример подключения для токового входа 4 до 20 мА

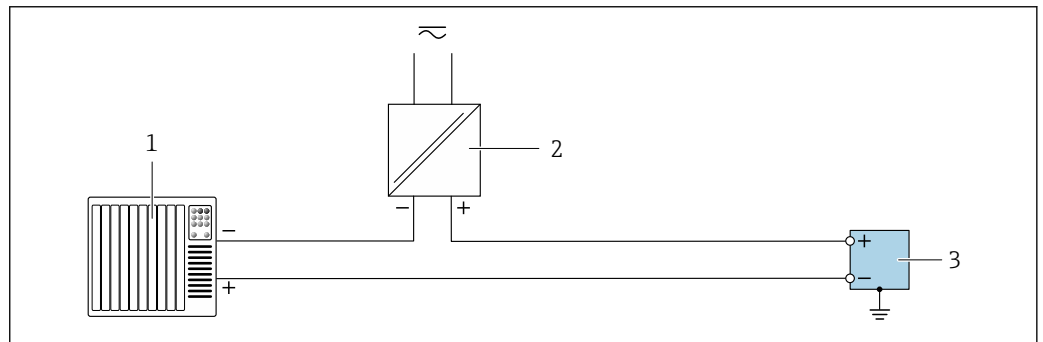
- 1 Электропитание
- 2 Внешний измерительный прибор с пассивным токовым выходом 4 до 20 мА (например, давление или температура)
- 3 Преобразователь с токовым входом 4 до 20 мА

**Импульсный выход/частотный выход/релейный выход**

A0055856

13 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (активным)

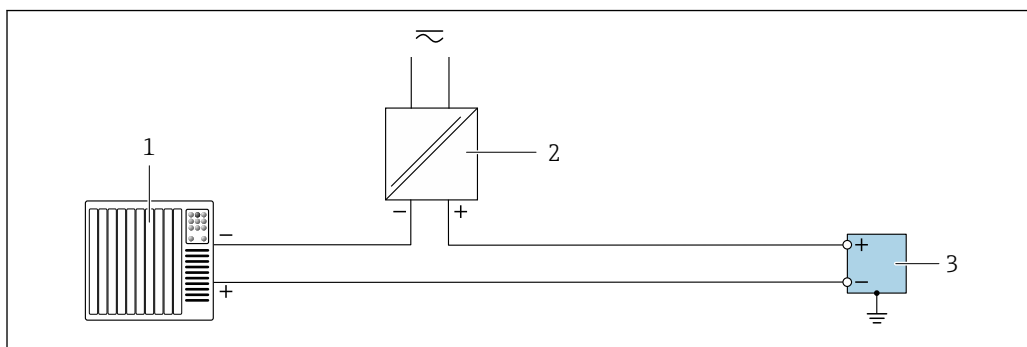


A0055855

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

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (пассивным)

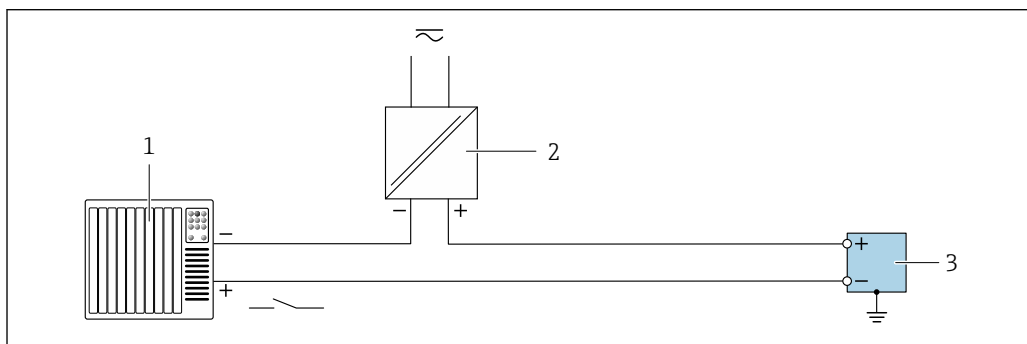
### Релейный выход



15 Пример подключения для релейного выхода

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с релейным выходом

### Вход состояния



16 Пример подключения для входного сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с пассивным релейным выходом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с входом состояния

### Ethernet-APL

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

## 7.6 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.6.1 Настройка имени прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основе обозначения прибора. Название, выделенное прибору на заводе, можно изменить с помощью DIP-переключателей или системы автоматизации.

EH	Endress+Hauser
500	Преобразователь
XXXX	Серийный номер прибора

Текущее имя прибора отображается в Настройка → Название станции .

### Настройка имени прибора с помощью DIP-переключателей

Последнюю часть названия прибора можно задать при помощи DIP-переключателей 1–8. Диапазон адресов находится в пределах от 1 до 254 (заводская настройка: серийный номер прибора )

#### Обзор DIP-переключателей


DIP-переключатель	Бит	Описание
1	128	Настраиваемая часть имени прибора
2	64	
3	32	
4	16	
5	8	
6	4	
7	2	
8	1	

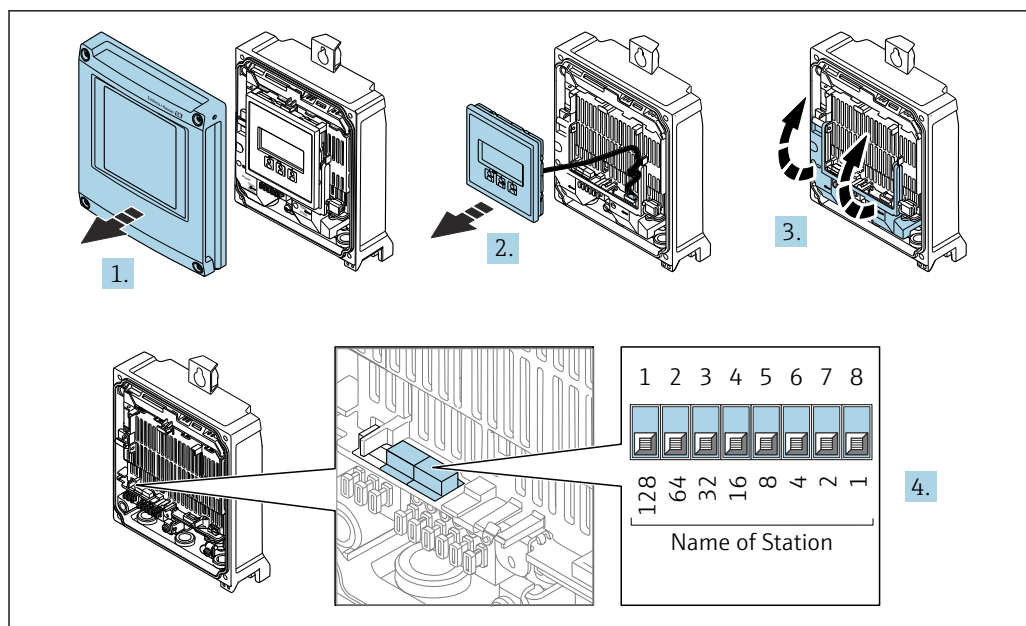
DIP-переключатель	ВКЛ./ВЫКЛ.	Бит	Название прибора
1	ВЫКЛ.	–	
2	ВКЛ.	64	
3...7	ВЫКЛ.	–	
8	ВКЛ.	1	
Серийный номер прибора:		065	

#### Установка названия прибора: Proline 500 – цифровое исполнение

Опасность поражения электрическим током при открывании корпуса преобразователя.

- ▶ Прежде чем открывать корпус преобразователя, выполните следующие действия:
- ▶ Отсоедините прибор от источника питания.

 IP-адрес по умолчанию **не может** быть активирован →  48.



A0034497

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Установите необходимое название прибора, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода.
5. Соберите передатчик в обратной последовательности.
6. Подключите прибор к источнику питания.
  - ↳ Настроенный адрес прибора вступает в силу после перезапуска прибора.

### Настройка названия прибора с помощью системы автоматизации

Для настройки названия прибора с помощью системы автоматизации необходимо, чтобы все DIP-переключатели 1–8 находились в положении **OFF** (заводская настройка) или в положении **ON**.

С помощью системы автоматизации можно в индивидуальном порядке полностью изменить название прибора (название станции).

- i** Серийный номер, который используется как часть имени прибора в заводской настройке, не сохраняется. Невозможно сбросить имя прибора до заводских настроек с серийным номером. После сброса название прибора является пустым.
- При задании имени прибора с помощью системы автоматизации: укажите название прибора буквами нижнего регистра.

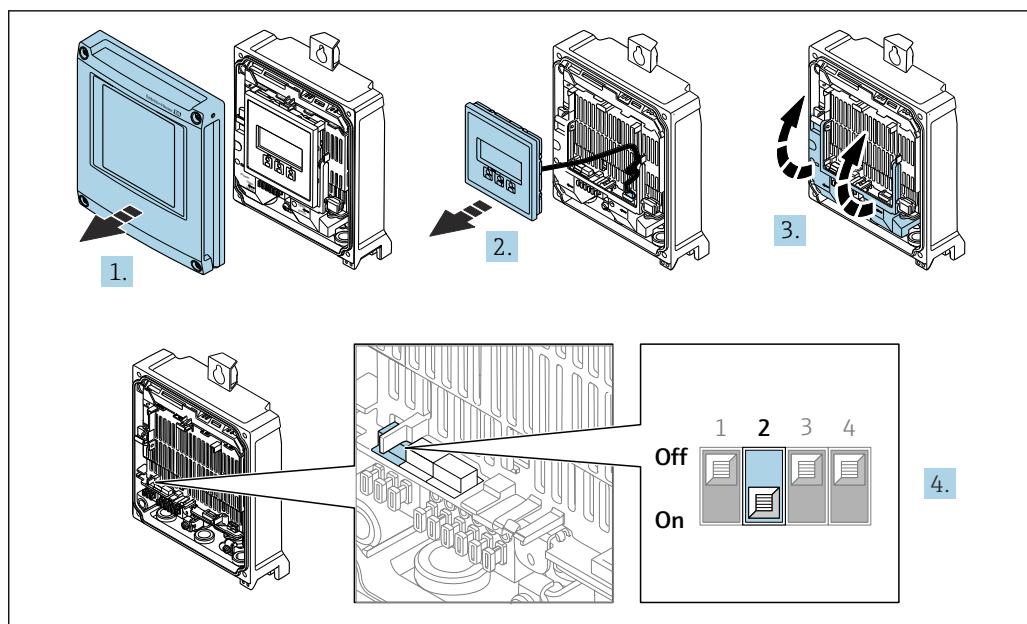
### 7.6.2 Активация IP-адреса по умолчанию

#### Активация IP-адреса по умолчанию с помощью DIP-переключателя: Proline 500 – цифровое исполнение

Опасность поражения электрическим током при открывании корпуса преобразователя.

- ▶ Прежде чем открывать корпус преобразователя, выполните следующие действия.
- ▶ Отсоедините прибор от источника питания.





A0034500

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Переведите DIP-переключатель № 2 на модуле электроники из положения **OFF** в положение **ON**.
5. Соберите преобразователь в обратном порядке.
6. Подключите прибор к источнику питания.
  - ↳ IP-адрес прибора по умолчанию вступает в силу после перезапуска прибора.

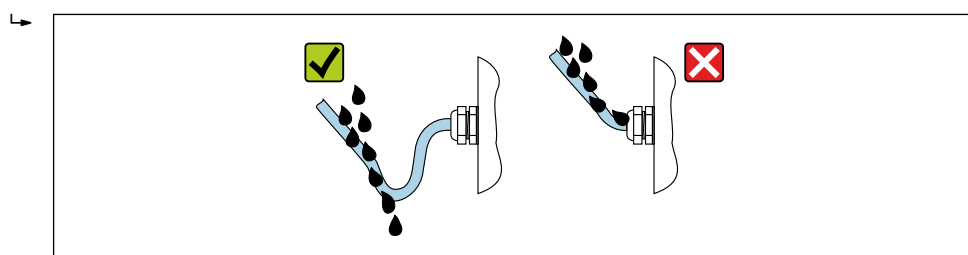
## 7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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

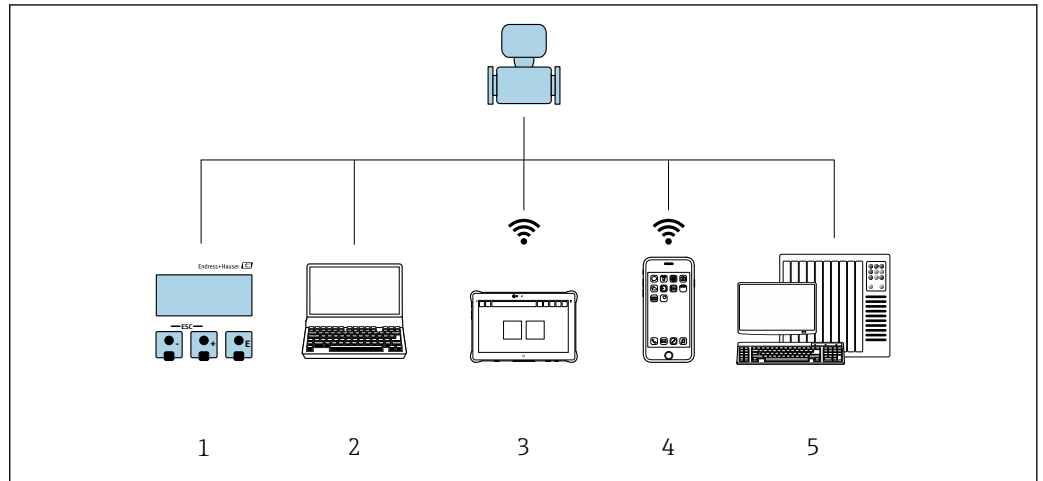
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

## 7.8 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям ?	<input type="checkbox"/>
Установленные кабели не натянуты и надежно проложены?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 49?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления





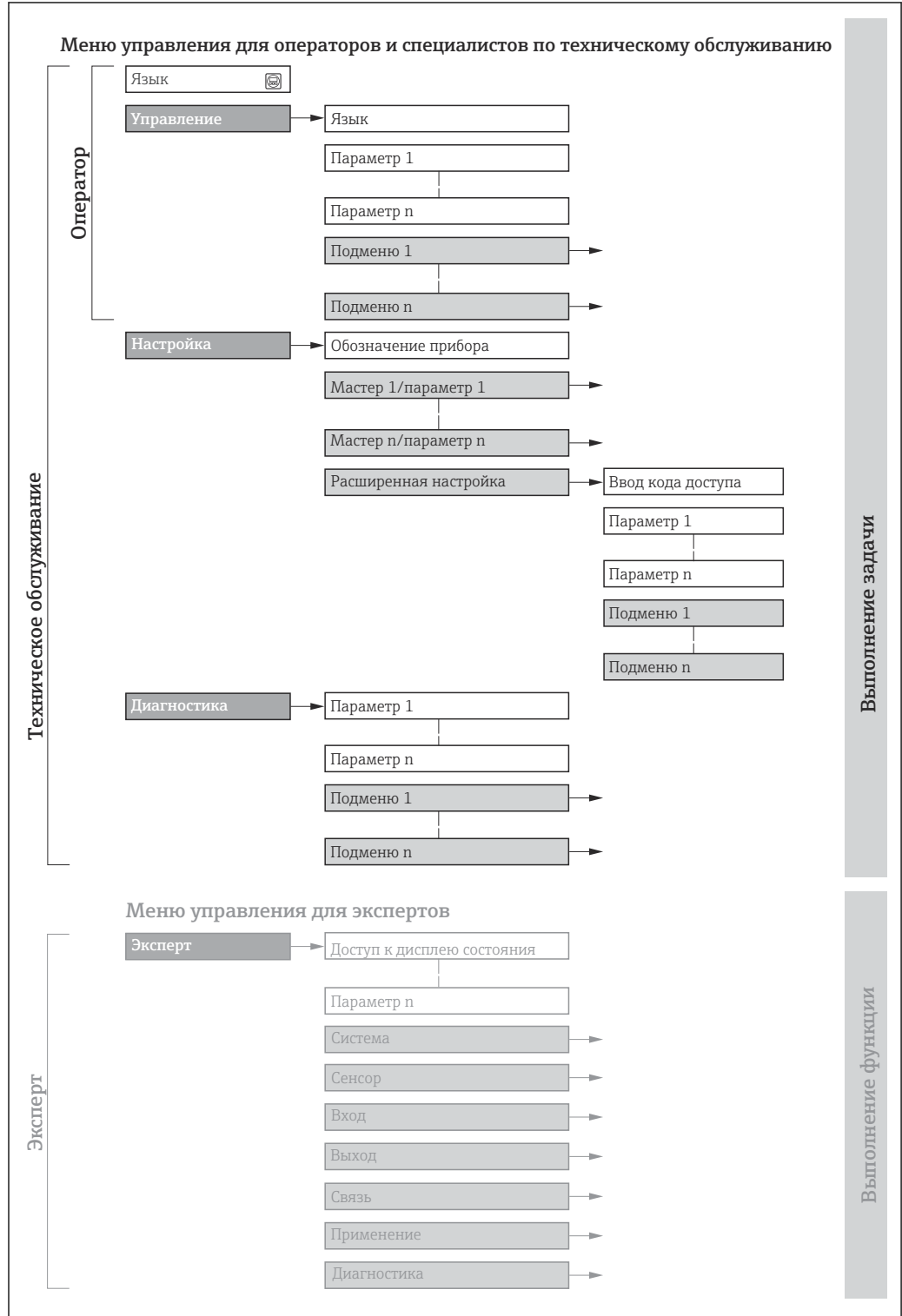
A0046226


- 1 Локальное управление посредством дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или с установленной управляющей программой (например, FieldCare DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Мобильный портативный терминал
- 5 Система автоматизации (например, ПЛК)

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке. →  339



 17 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Концепция управления

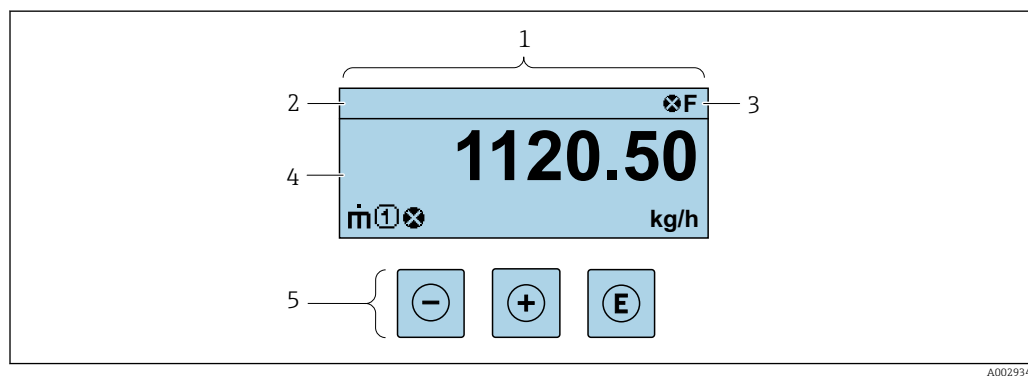
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

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

Меню/параметр	Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	<p>Задачи, требующие детального знания функций прибора.</p> <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><b>Система</b> Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li><b>Сенсор</b> Настройка измерения.</li> <li><b>Вход</b> Настройка входа состояния</li> <li><b>Выход</b> Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода</li> <li><b>Связь</b> Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера</li> <li><b>Применение</b> Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора)</li> <li><b>Диагностика</b> Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.</li> </ul>

## 8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

### 8.3.1 Интерфейс управления



- 1 Интерфейс управления  
 2 Обозначение прибора  
 3 Область состояния  
 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)  
 5 Элементы управления → 60

#### Строка состояния



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



- Сигналы состояния → 230
  - F**: Сбой
  - C**: Проверка функционирования
  - S**: Выход за пределы спецификации
  - M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 231
  - ⊗**: Аварийный сигнал
  - ⚠**: Предупреждение
  - 🔒**: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
  - ↔**: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

### Область индикации



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

#### Измеряемые переменные


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

 Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→  133).



#### Сумматор

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



#### Вход


Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

#### Номера каналов измерения

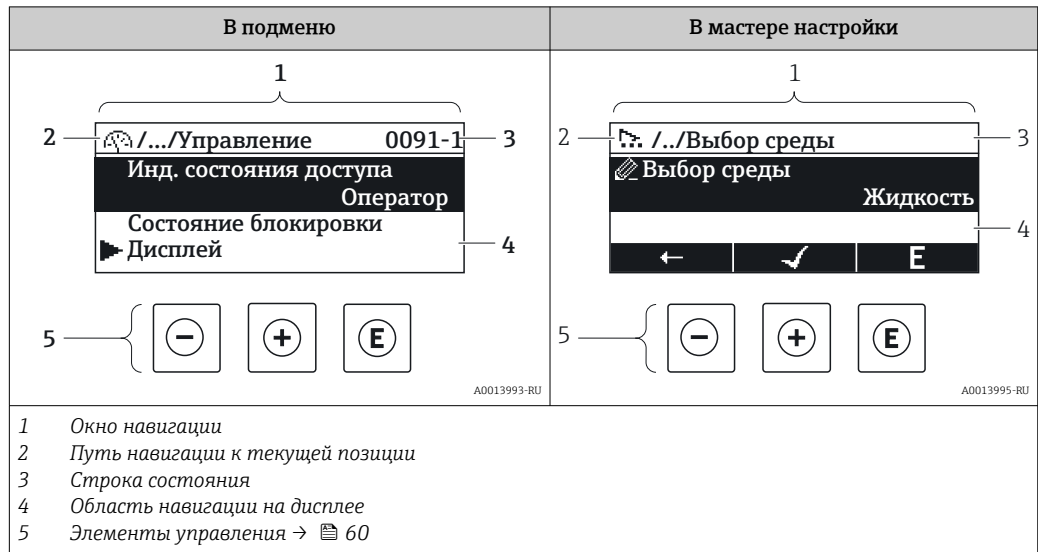
Символ	Значение
	Измерительный канал 1–4  Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

#### Результат диагностики

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

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

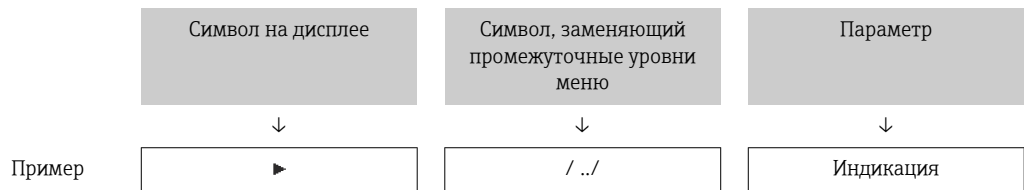
### 8.3.2 Окно навигации



#### Путь навигации

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

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



**i** Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 57

#### Область состояния



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

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





- i**
  - Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 230
  - Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 62




**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера настройки, параметры*

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

*Процедура блокировки*

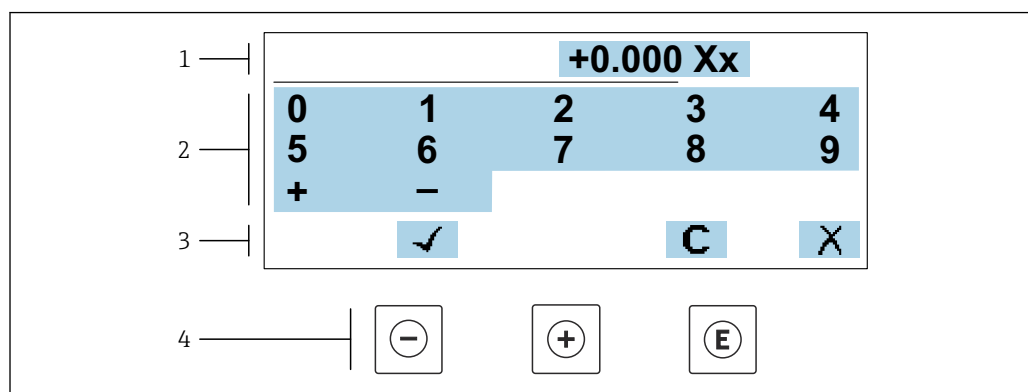
Символ	Значение
	<b>Параметр заблокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Блокировка пользовательским кодом доступа</li> <li>▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li> </ul>

*Мастера настройки*

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

### 8.3.3 Окно редактирования

#### Редактор чисел

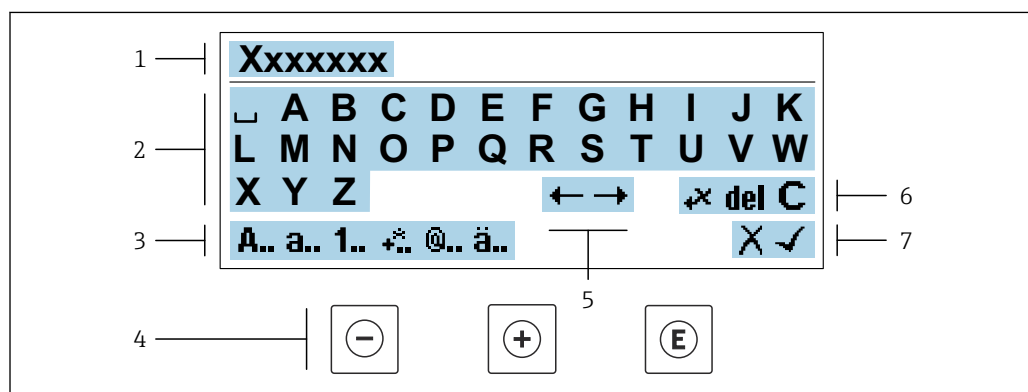


A0034250

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

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

#### Редактор текста





A0034114

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

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

#### Использование элементов управления в окне редактирования

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "минус"</b> Перемещение позиции ввода влево.
	<b>Кнопка "плюс"</b> Перемещение позиции ввода вправо.

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






### Экраны ввода

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

### Управление вводом данных

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

### 8.3.4 Элементы управления

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

### 8.3.5 Открытие контекстного меню

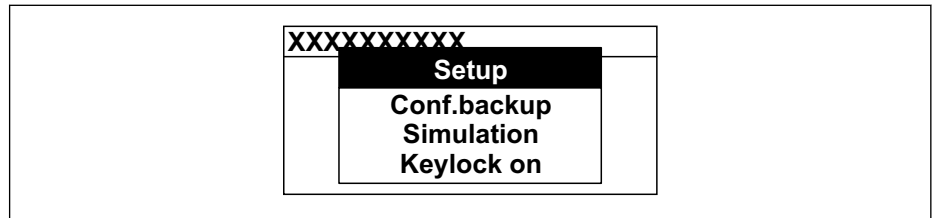
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

#### Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

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



A0034608-RU

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

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

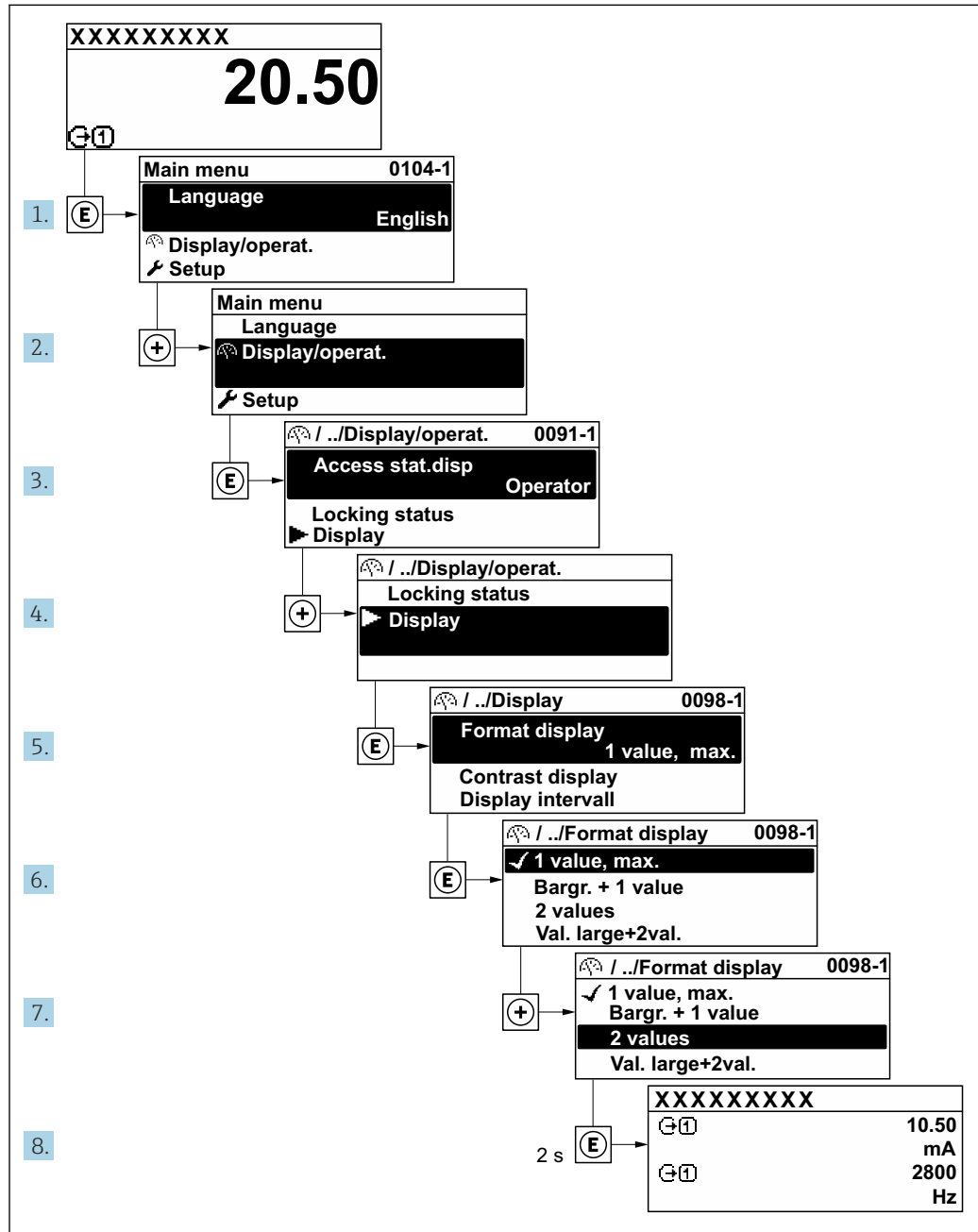
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  $\oplus$  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  $\text{E}$  для подтверждения выбора.
  - ↳ Откроется выбранное меню.

### 8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

**i** Описание представления навигации с символами и элементами управления → 56

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



A0029562-RU

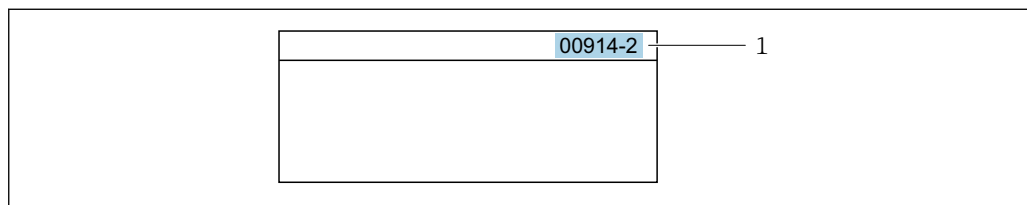
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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

**Навигационный путь**

Эксперт → Прямой доступ


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



1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

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


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

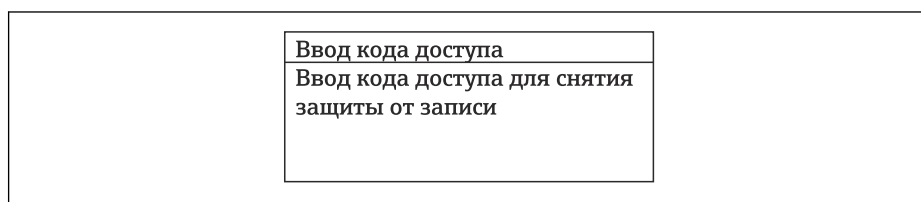
**8.3.8 Вызов справки**


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



**Вызов и закрытие текстовой справки**

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

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



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

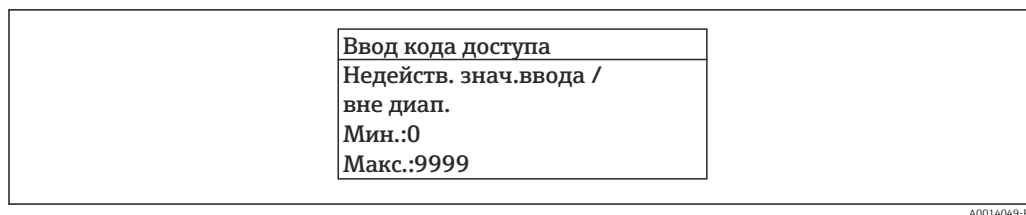
2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Текстовая справка закроется.




**8.3.9 Изменение значений параметров**

Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.


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

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



 Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами →  58, описание элементов управления →  60

### 8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея →  167.

#### Определение авторизации доступа для уровней доступа

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

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


*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"*


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

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



*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"*

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа.	✓	– <sup>1)</sup>


1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку они не влияют на измерение: защита от записи с помощью кода доступа →  167



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

### 8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно →  167.



Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→  140) посредством соответствующей опции доступа.


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

### 8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок



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


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

#### Включение блокировки кнопок



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

#### Ручная активация блокировки кнопок

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

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

#### Снятие блокировки кнопок

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

## 8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.4.1 Диапазон функций

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

Для подключения через Ethernet-APL требуется доступ к сети.

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



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору. → 339


## 8.4.2 Требования

### Аппаратное обеспечение ПК

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




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

### Программное обеспечение ПК

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



### Настройки ПК

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



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

 В случае проблем с подключением: →  226

*Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45*

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	<p>Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  72</p>

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	<p>Измерительный прибор имеет антенну WLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN</li> <li>▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN</li> </ul>
Веб-сервер	<p>Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  72</p>

### 8.4.3 Подключение прибора

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

*Подготовка измерительного прибора*

*Proline 500 – цифровое исполнение*

1. Ослабьте 4 крепежных винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.

3. Место разъема для подключения зависит от измерительного прибора и протокола связи.  
Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet .

#### Proline 500

1. В зависимости от исполнения корпуса:  
ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса:  
открутите или открутите крышку корпуса.
3. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet .

#### Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

Присвоить IP-адрес измерительному прибору можно различными способами:

- Программная адресация:  
IP-адрес вводится в поле параметр **IP-адрес** (→ 📄 101) .
- DIP-переключатель для "IP-адреса по умолчанию":  
Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45):  
используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 .

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 → 📄 74.
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:

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

## Через интерфейс WLAN

*Настройка интернет-протокола на мобильном терминале*

### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

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


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


*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установление соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EN\_\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

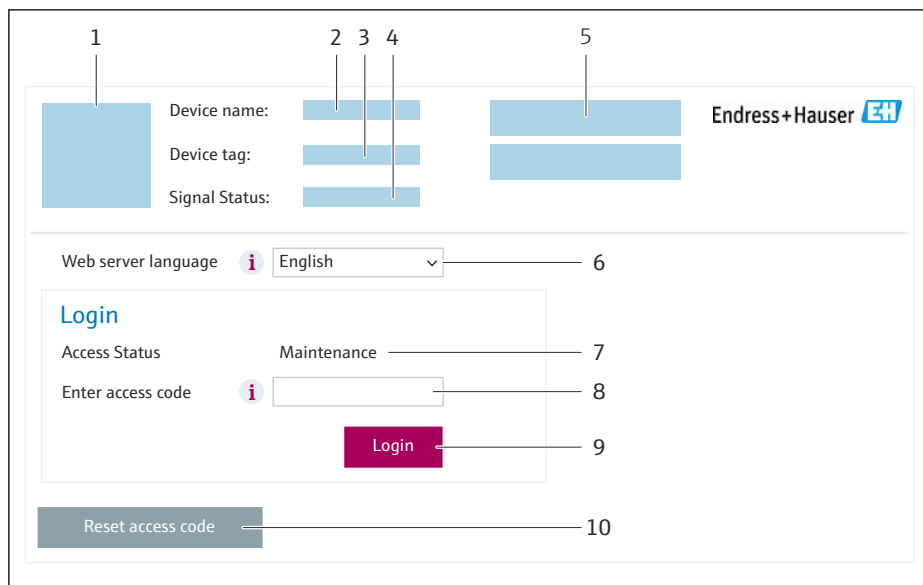
*Завершение соединения WLAN*

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

## 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 Сбросить код доступа (→ 163)

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
 → 226

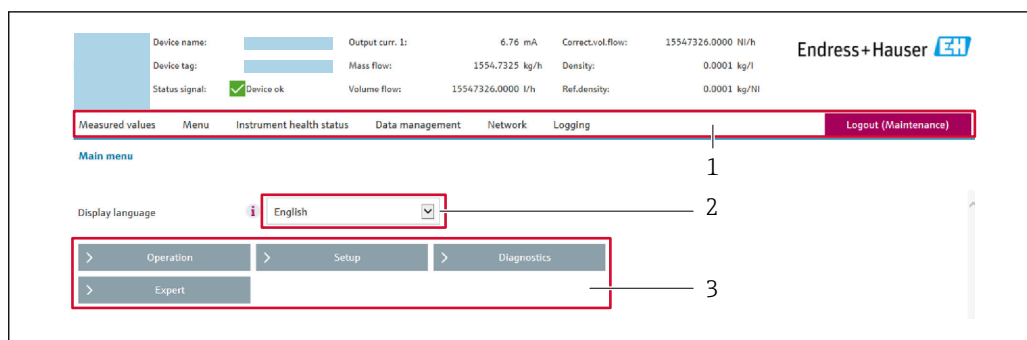
#### 8.4.4 Вход в систему

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



A0029418

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

### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 233;
- Текущие значения измеряемых величин.

### Панель функций

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

### Область навигации

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

### Рабочая область

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

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

## 8.4.6 Деактивация веб-сервера

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

### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

### Обзор и краткое описание параметров

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

### Функции параметр "Функциональность веб-сервера"


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

### Активация веб-сервера

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

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

## 8.4.7 Выход из системы

 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.



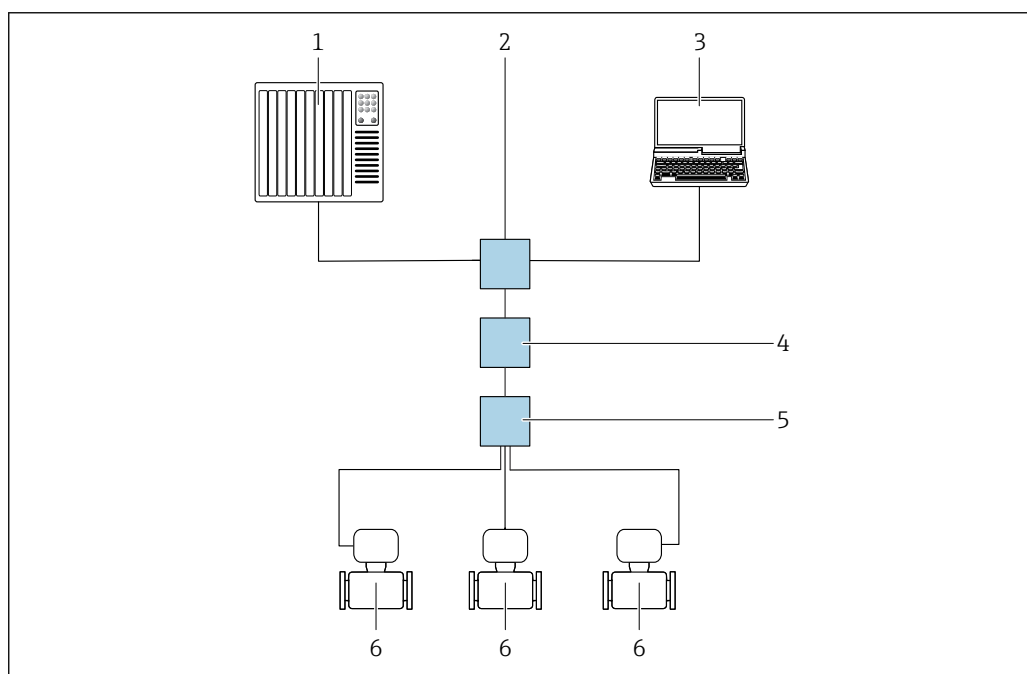
3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 68.
- i** Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель номер 10 (**ВКЛ.** → **ВЫКЛ.**). Затем IP-адрес прибора снова активируется для сетевого соединения.

## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

### 8.5.1 Подключение к управляющей программе

Через сеть APL



A0046117

21 Варианты дистанционного управления через сеть APL

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или компьютер с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare с драйвером PROFINET COM DTM, или SIMATIC PDM с пакетом FDI)
- 4 Выключатель электропитания системы APL (опционально)
- 5 Полевой коммутатор APL
- 6 Измерительный прибор

## Сервисный интерфейс

### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

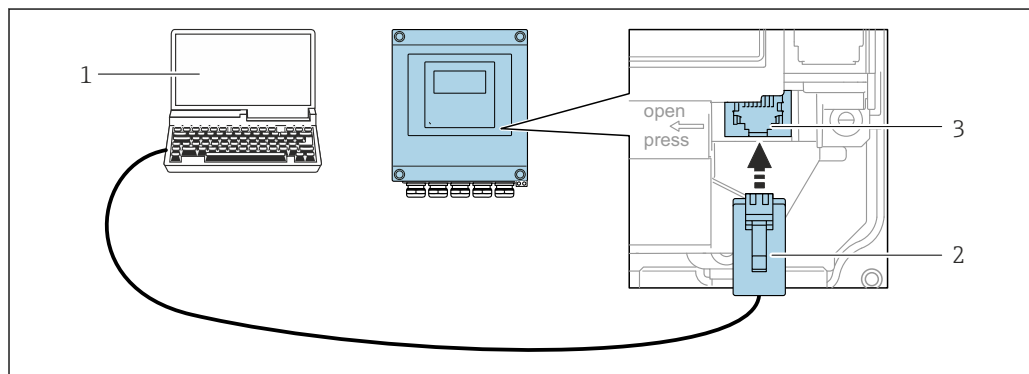


Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:

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

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

### Proline 500 – цифровой преобразователь



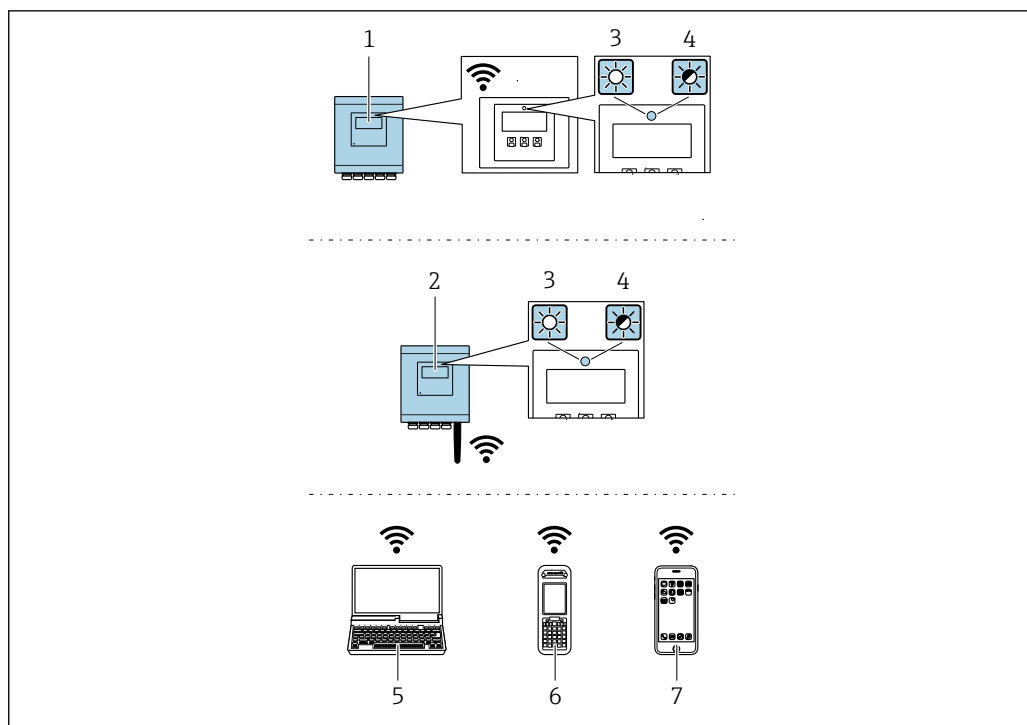
22 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

### Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

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



A0037682

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

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

*Настройка интернет-протокола на мобильном терминале*

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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


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


*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установка соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

*Завершение соединения WLAN*



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

## 8.5.2 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 →  74
- Интерфейс WLAN →  74

**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 VA00027S
- Руководство по эксплуатации VA00059S



Источники получения файлов описания прибора → 80

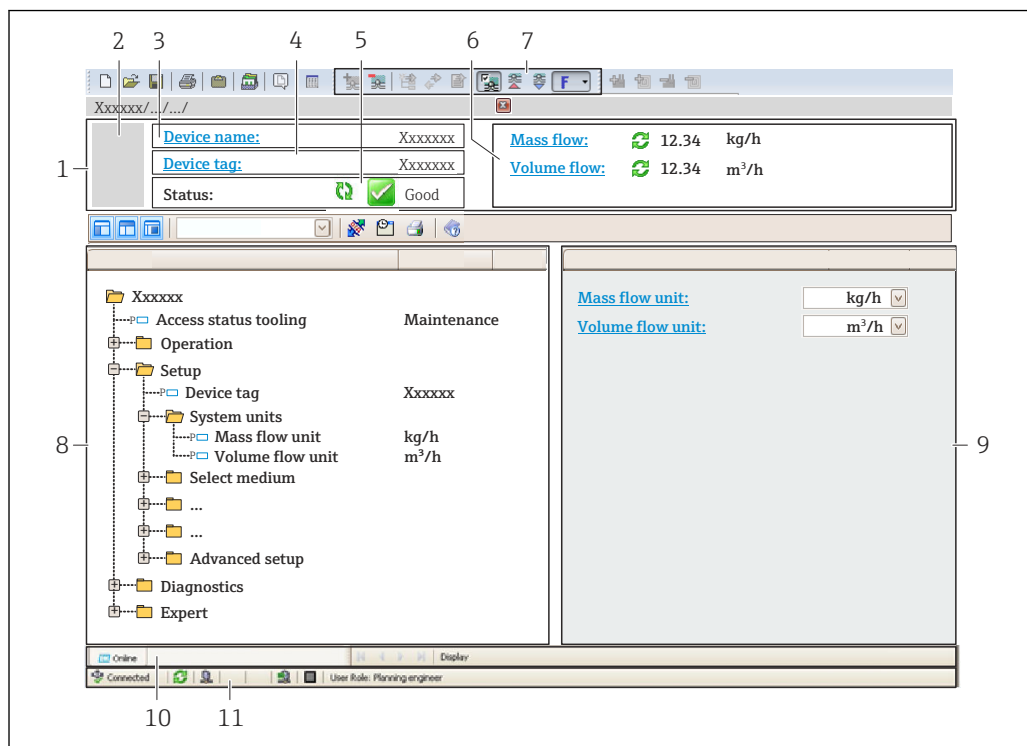
**Установка соединения**

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



- Руководство по эксплуатации VA00027S
- Руководство по эксплуатации VA00059S

### Пользовательский интерфейс



A0021051-RU


- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 233
- 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 → 80

## 8.5.4 SIMATIC PDM

### Диапазон функций

Стандартизированная, независимая от поставщика программа от компании Siemens для эксплуатации, настройки, обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов с помощью протокола PROFINET.





Источники получения файлов описания прибора →  80

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Текущая версия данных для прибора

Версия прошивки	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На титульной странице руководства</li> <li>▪ На заводской табличке преобразователя</li> <li>▪ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки</li> </ul>
Производитель	17	Производитель Эксперт → Связь → Физический блок → Производитель
ID прибора	0xA43B	–
Идентификатор типа прибора	Promass 500	Тип прибора Эксперт → Связь → Физический блок → Тип прибора
Версия прибора	1	–
Версия интерфейса PROFINET с Ethernet-APL	2.43	Версия технических параметров PROFINET

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  309

#### 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.

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>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"

## 9.2 Основной файл прибора (GSD)

Для интегрирования полевых приборов в систему шины необходимо предоставить системе PROFINET описание параметров прибора, таких как выходные данные, входные данные, формат данных и объем данных.

Эти данные находятся в основном файле прибора (GSD), который предоставляется системе автоматизации при вводе системы связи в эксплуатацию. Кроме того, можно интегрировать растровые изображения приборов, которые отображаются в виде значков в структуре сети.

Основной файл прибора (GSD) имеет формат XML и создается на языке разметки GSDML.

С помощью основного файла прибора (GSD) с версией профиля 4.02 можно взаимно заменять полевые приборы от различных производителей без перенастройки.

Возможно использование двух различных основных файлов прибора (GSD): GSD-файла конкретного производителя и GSD-файла профиля PA.



### 9.2.1 Имя основного файла прибора (GSD) конкретного производителя

Пример имени основного файла прибора:

GSDML	Язык описания
V2.43	Версия технических параметров PROFINET
EH	Endress+Hauser
300_500_APL	Преобразователь
yyyymmdd	Дата выпуска (yyyy: год, mm: месяц, dd: день)
.xml	Расширение имени файла (файл XML)

### 9.2.2 Имя основного файла прибора (GSD) профиля PA

Пример имени основного файла прибора профиля PA:

GSDML-V2.43-PA\_Profile\_V4.02-B333-FLOW\_CORIOLIS-yyyymmdd.xml

GSDML	Язык описания
V2.43	Версия технических параметров PROFINET
PA_Profile_V4.02	Версия технических параметров профиля PA
B333	Идентификация прибора профиля PA
FLOW	Семейство изделий
CORIOLIS	Принцип измерения расхода
yyyymmdd	Дата выпуска (yyyy: год, mm: месяц, dd: день)
.xml	Расширение имени файла (файл XML)

API	Поддерживаемые модули	Входные и выходные переменные
0x9700	Аналоговый вход	Массовый расход
	Аналоговый вход	Плотность
	Аналоговый вход	Температура
	Сумматор	Значение сумматора: масса / масса Управление сумматором

Источники получения основных файлов прибора (GSD):

GSD-файл конкретного производителя:	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
GSD-файл профиля PA:	<a href="https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40">https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40</a> → раздел "Документация"

## 9.3 Циклическая передача данных

### 9.3.1 Обзор модулей

На следующем рисунке изображены модули, которые можно использовать в приборе для циклической передачи данных. Циклическая передача данных осуществляется с помощью системы автоматизации.

API	Измерительный прибор		Вспомогательный слот	Направление потока данных	Система управления
	Модули	Слот			
0x9700	Аналоговый вход 1 (массовый расход)	1	1	→	PROFINET
	Аналоговый вход 2 (плотность)	2	1	→	
	Аналоговый вход 3 (температура)	3	1	→	
	Аналоговый вход 4	20	1	→	
	Аналоговый вход 5	21	1	→	
	Аналоговый вход 6	22	1	→	
	Аналоговый вход 7	23	1	→	
	Аналоговый вход 8	24	1	→	
	Аналоговый вход 9	25	1	→	
	Аналоговый вход 10	26	1	→	
	Аналоговый вход 11	27	1	→	
	Аналоговый вход 12	28	1	→	
	Аналоговый вход 13	29	1	→	
	Аналоговый вход 14	30	1	→	
	Аналоговый вход 15	31	1	→	
	Аналоговый вход 16	32	1	→	
	Сумматор 1 (масса)	4	1	→ ←	
	Сумматор 2	70	1	→ →	
	Сумматор 3	71	1	→ ←	
	Двоичный вход 1 (Heartbeat)	80	1	→	
	Двоичный вход 2	81	1	→	
	Аналоговый выход 1 (давление)	160	1	←	
	Аналоговый выход 2 (температура)	161	1	←	
	Аналоговый выход 3 (эталонная плотность)	162	1	←	
	Аналоговый выход 4 (% осадка и воды)	163	1	←	
	Аналоговый выход 5 (процент отсечки воды)	164	1	←	
Аналоговый выход 6 (выход для специального применения 0)	165	1	←		

Аналоговый выход 7 (выход для специального применения 1)	166	1	←
Двоичный выход 1 (Heartbeat)	210	1	→
Двоичный выход 2	211	1	←
Нумерованный выход	240	1	←

### 9.3.2 Описание модулей

Структура данных описана с точки зрения системы автоматизации:

- Входные данные: отправляются из измерительного прибора в систему автоматизации.
- Выходные данные: отправляются из системы автоматизации в измерительный прибор.

#### Модуль аналогового входа

Передача входных переменных из измерительного прибора в систему автоматизации.

С помощью модулей аналогового входа осуществляется циклическая передача выбранных входных переменных, включая сигналы состояния, из измерительного прибора в систему автоматизации. Входная переменная представлена в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.

*Выбор: входная переменная*

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Входные переменные
1	1	Массовый расход
2	1	Плотность

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Входные переменные
3	1	Температура
20...32	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Отклонение частоты</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ Отклонение значений демпфирования трубы</li> <li>▪ Асимметрия сигнала</li> <li>▪ Ток катушки возбуждения</li> <li>▪ Блок входа для специального применения выход 0</li> <li>▪ Блок входа для специального применения выход 1</li> <li>▪ Индекс неоднородной среды</li> <li>▪ Индекс взвешенных пузырьков</li> <li>▪ Индекс асимметрии датчика</li> <li>▪ Токовый выход 1</li> <li>▪ Токовый выход 2</li> <li>▪ Токовый выход 3</li> </ul> <p><b>Дополнительные входные переменные с пакетом прикладных программ «Heartbeat Verification»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура несущей трубки</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 0</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Отклонение частоты 1</li> <li>▪ Отклонение значений демпфирования трубы 1</li> <li>▪ Ток катушки возбуждения 1</li> <li>▪ HBSI</li> </ul> <p><b>Дополнительные входные переменные с пакетом прикладных программ «Измерение концентрации»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Массовый расход целевой среды</li> <li>▪ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход жидкости-носителя</li> <li>▪ Целевой скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход жидкости-носителя</li> </ul>

### Структура данных

#### Выходные данные аналогового выхода

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>


1) Кодировка данных состояния → 93

### Модуль входа для специального применения

Передача значений компенсации из измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль входа для специального применения циклически передает значения компенсации вместе с данными состояния из измерительного прибора в систему автоматизации. Значение компенсации представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии значения компенсации.

*Назначенные значения компенсации*

 Настройка выполняется с помощью: Эксперт → Применение → Расчет в определенной области применения → Переменные процесса

Слот	Значение компенсации
20...32	Модуль входа для специального применения 0
20...32	Модуль входа для специального применения 1

*Структура данных**Входные данные модуля входа для специального применения*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния →  93

**Модуль двоичного ввода**

Передача двоичных входных переменных из измерительного прибора в систему автоматизации.

Двоичные входные переменные используются измерительным прибором для передачи данных о состоянии функций прибора в систему автоматизации.

Модули двоичных входов циклически передают выбранные дискретные входные переменные вместе с данными о состоянии из измерительного прибора в систему автоматизации. Дискретная входная переменная описывается в первом байте. Второй байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.

*Выбор: функция прибора, двоичный вход, слот 80*

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
80	1	0	Проверка не была выполнена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (функция прибора неактивна)</li> <li>▪ 1 (функция прибора активна)</li> </ul>
		1	Прибор не прошел проверку.	
		2	Проверка выполняется в данный момент.	
		3	Проверка завершена.	
		4	Прибор не прошел проверку.	
		5	Проверка прошла успешно.	
		6	Проверка не была выполнена.	
7	Зарезервировано			

*Выбор: функция прибора, двоичный вход, слот 81*

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
81	1	0	Обнаружение частично заполненной трубы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (функция прибора неактивна)</li> <li>▪ 1 (функция прибора активна)</li> </ul>
		1	Отсечка при низком расходе	
		2	Зарезервировано	

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
		3	Зарезервировано	
		4	Зарезервировано	
		5	Зарезервировано	
		6	Зарезервировано	
		7	Зарезервировано	

### Структура данных

#### Входные данные двоичного входа

Байт 1	Байт 2
Двоичный вход	Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния → 93

### Модуль массы

Передача значения массового счетчика из измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль массы циклически передает значение массы вместе с данными состояния из измерительного прибора в систему автоматизации. Значение сумматора представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входные переменные
4	1	Масса

### Структура данных

#### Входные данные объема

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния → 93

### Модуль управления массовым сумматором

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль управления массовым сумматором циклически передает выбранное значение сумматора вместе с данными состояния из измерительного прибора в систему автоматизации. Значение сумматора представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входная переменная
4	1	Масса

Структура данных

Входные данные управления массовым сумматором

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния → ☰ 93

Выбор: выходная переменная

Передача управляющего значения из системы автоматизации в измерительный прибор.

Слот	Вспомогательный слот	Значение	Входная переменная
70...71	1	1	Сброс на "0"
		2	Предустановленное значение
		3	Стоп
		4	Суммирование

Структура данных

Выходные данные управления массовым сумматором

Байт 1
Управляющая переменная

### Блок сумматора

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль сумматора циклически передает выбранное значение сумматора вместе с данными состояния из измерительного прибора в систему автоматизации. Значение сумматора представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.

Выбор: входная переменная

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Входная переменная
От 70 до 71	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Целевой массовый расход <sup>1)</sup></li> <li>■ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Объемный расход жидкости-носителя</li> <li>■ Целевой скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход жидкости-носителя</li> <li>■ Альтернатива расходу GSV</li> <li>■ Расход NSV</li> <li>■ Альтернативный расход NSV</li> <li>■ Объемный расход S&amp;W</li> <li>■ Массовый расход масла</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Объемный расход масла</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Объемный скорректированный расход масла</li> <li>■ Исходное значение массового расхода</li> </ul>

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

Структура данных

Входные данные сумматора

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния → ☰ 93

### Модуль управления сумматором

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль управления сумматором циклически передает выбранное значение сумматора вместе с данными состояния из измерительного прибора в систему автоматизации. Значение сумматора представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.



*Выбор: входная переменная*

Слот	Вспомогательный слот	Входная переменная
От 70 до 71	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Целевой массовый расход <sup>1)</sup></li> <li>■ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Объемный расход жидкости-носителя</li> <li>■ Целевой скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход жидкости-носителя</li> <li>■ Расход GSV <sup>2)</sup></li> <li>■ Альтернативный расход GSD <sup>2)</sup></li> <li>■ Расход NSV <sup>2)</sup></li> <li>■ Альтернативный расход NSV <sup>2)</sup></li> <li>■ Объемный расход S&amp;W <sup>2)</sup></li> <li>■ Массовый расход масла <sup>2)</sup></li> <li>■ Массовый расход воды <sup>2)</sup></li> <li>■ Объемный расход масла <sup>2)</sup></li> <li>■ Объемный расход воды <sup>2)</sup></li> <li>■ Объемный скорректированный расход масла <sup>2)</sup></li> <li>■ Исходное значение массового расхода <sup>2)</sup></li> </ul>

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ "Концентрация"

2) Доступно только при наличии пакета прикладных программ "Нефтепродукты"

*Структура данных**Входные данные управления сумматором*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния → 93

*Выбор: выходная переменная*

Передача управляющего значения из системы автоматизации в измерительный прибор.

Слот	Вспомогательный слот	Значение	Входная переменная
От 70 до 71	1	1	Сброс на "0"
		2	Предустановленное значение
		3	Стоп
		4	Суммирование

*Структура данных**Выходные данные управления сумматором*


Байт 1
Управляющая переменная

### Модуль аналогового выхода

Передача значения компенсации из системы автоматизации в измерительный прибор.

Модули аналоговых выходов циклически передают значения компенсации вместе с данными состояния и присвоенной единицей измерения из системы автоматизации в измерительный прибор. Значение компенсации представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии значения компенсации.

#### Назначенные значения компенсации

 Выбор осуществляется следующим образом: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

Слот	Вспомогательный слот	Значение компенсации
160	1	Давление
161		Температура
162		Эталонная плотность
163		Внешнее значение для % S&W (осадка и воды) <sup>1)</sup>
164		Внешнее значение для % отсечки воды <sup>1)</sup>
165		Выход для специального применения 0
166		Выход для специального применения 1

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ "Нефтепродукты".

#### Структура данных

##### Выходные данные аналогового выхода

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния →  93

#### Отказоустойчивый режим

Отказоустойчивый режим можно задать для использования значений компенсации.

Если состояние = GOOD (ПРИГОДНО) или UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО), то используется значение компенсации, переданное системой автоматизации. Если состояние = BAD (НЕПРИГОДНО), то активируется отказоустойчивый режим для работы со значениями компенсации.

Для настройки отказоустойчивого режима можно задавать параметры для конкретного значения компенсации: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

#### Параметр типа отказоустойчивого режима

- Опция значения отказоустойчивого режима: используется значение, заданное в параметре значения отказоустойчивого режима.
- Опция значения возврата в исходный режим: используется последнее достоверное значение.
- Опция выключения: отказоустойчивый режим отключен.

*Параметр значения отказоустойчивого режима*

Данный параметр используется для ввода значения компенсации, которое используется, если в параметре типа отказоустойчивого режима выбрана опция значения отказоустойчивого режима.

**Модуль двоичного вывода**

Передача двоичных выходных значений из системы автоматизации в измерительный прибор.

Двоичные выходные значения используются системой автоматизации для включения и выключения функций прибора.

Модули двоичных выходов циклически передают дискретные выходные значения вместе с данными состояния из системы автоматизации в измерительный прибор. Дискретные выходные значения передаются в первом байте. Второй байт содержит стандартизированную информацию о состоянии выходного значения.

*Выбор: функция прибора, двоичный вывод, слот 210*

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
210	1	0	Запуск проверки.	Изменение статуса с 0 на 1 запускает проверку Heartbeat <sup>1)</sup>
		1	Зарезервировано	
		2	Зарезервировано	
		3	Зарезервировано	
		4	Зарезервировано	
		5	Зарезервировано	
		6	Зарезервировано	
		7	Зарезервировано	

1) Доступно только с пакетом приложений Heartbeat

*Выбор: функция прибора, двоичный вывод, слот 211*


Гнездо	Вспомогательное гнездо	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
211	1	0	Переопределение потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (выключение функции прибора)</li> <li>▪ 1 (включение функции прибора)</li> </ul>
		1	Настройка нуля	
		2	Релейный выход	Значение релейного выхода:
		3	Релейный выход	
		4	Релейный выход	
		5	Зарезервировано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0</li> <li>▪ 1</li> </ul>
		6	Зарезервировано	
		7	Зарезервировано	

*Структура данных**Входные данные двоичного выхода*

Байт 1	Байт 2
Двоичный выход	Состояние <sup>1) 2)</sup>

- 1) Кодировка данных состояния → ☰ 93
- 2) Если состояние = BAD (НЕПРИГОДНО), то управляющая переменная не принимается.

**Модуль концентрации**

 Доступен только с пакетом прикладных программ "Измерение концентрации".

*Назначенные функции прибора*

Слот	Входные переменные
240	Выбор типа жидкости

*Структура данных**Выходные данные концентрации*

Байт 1
Управляющая переменная

Тип жидкости	Код нумерации
Выкл.	0
Сахароза в воде	5
Глюкоза в воде	2
Фруктоза в воде	1
Инвертированный сахар в воде	6
Кукурузный сироп HFCS42	15
Кукурузный сироп HFCS55	16
Кукурузный сироп HFCS90	17
Начальное сусло	18
Этанол в воде	11
Метанол в воде	12
Перекись водорода в воде	4
Соляная кислота	24
Серная кислота	25
Азотная кислота	7
Фосфорная кислота	8
Гидроксид кальция	10
Гидроксид калия	9
Водный раствор аммиачной селитры	13
Хлорид железа(III) в воде	14
% массы / % объема	19

Тип жидкости	Код нумерации
Набор коэффициентов пользовательского профиля № 1	21
Набор коэффициентов пользовательского профиля № 2	22
Набор коэффициентов пользовательского профиля № 3	23

### 9.3.3 Кодировка данных состояния

Состояние	Кодировка (шестнадцатеричная)	Значение
BAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	От 0x24 до 0x27	Измеренное значение недоступно вследствие ошибки прибора.
BAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом	От 0x28 до 0x2B	Измеренное значение недоступно, поскольку условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора.
BAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0x3C до 0x3F	Выполняется функциональная проверка (например, очистка или калибровка)
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение	От 0x4F до 0x4F	Предварительно определенное значение выводится до тех пор, пока снова не станет доступным достоверное измеренное значение или пока не будут выполнены корректирующие меры, изменяющие данное состояние.
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание	От 0x68 до 0x6B	На измерительном приборе обнаружены следы износа. Необходимо выполнять краткосрочное техническое обслуживание, чтобы измерительный прибор поддерживался в рабочем состоянии. Измеренное значение может быть неверным. Использование измеренного значения зависит от применения.
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом	От 0x78 до 0x7B	Условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора. Это может негативно повлиять на качество и точность измеренного значения. Использование измеренного значения зависит от применения.
GOOD (ПРИГОДНО) – ОК	От 0x80 до 0x83	Ошибки не найдены.
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA4 до 0xA7	Измеренное значение действительно. В ближайшем будущем потребуется обслуживание прибора.
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA8 до 0xAB	Измеренное значение действительно. Настоятельно рекомендуется выполнить обслуживание прибора в ближайшем будущем.
GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0xBC до 0xBF	Измеренное значение действительно. Измерительный прибор выполняет внутреннюю функциональную проверку. Функциональная проверка не оказывает какого-либо заметного эффекта на процесс.

### 9.3.4 Заводская настройка

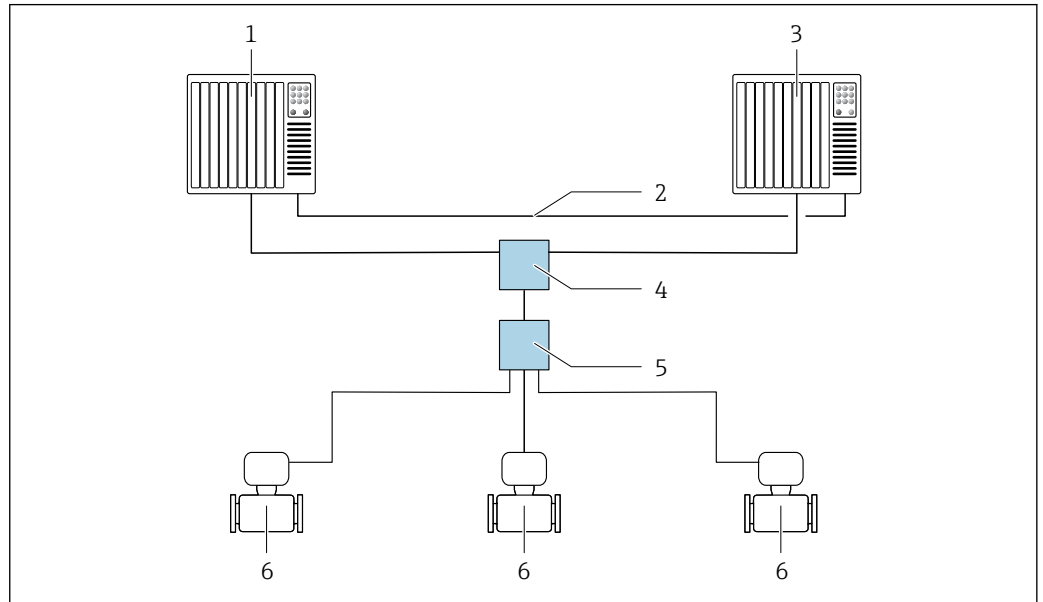
Гнезда уже назначены в системе автоматизации для первоначального ввода в эксплуатацию.

**Назначенные слоты**

Слот	Заводская настройка
1	Массовый расход
2	Плотность
3	Температура
4	Масса
От 20 до 32	-
От 70 до 71	-
От 80 до 81	-
От 160 до 166	-
От 210 до 211	-
240	-

## 9.4 Резервирование системы S2

Для непрерывных технологических процессов необходима резервируемая компоновка с двумя системами автоматизации. В случае отказа одной системы вторая система обеспечивает непрерывную бесперебойную работу. Измерительный прибор поддерживает резервирование системы категории S2 и пригоден для одновременного взаимодействия с обеими системами автоматизации.



23 Пример компоновки резервируемой системы (S2): топология "звезда"

- 1 Система автоматизации 1
- 2 Синхронизация систем автоматизации
- 3 Система автоматизации 2
- 4 Коммутатор Ethernet промышленного класса
- 5 Полевой коммутатор APL
- 6 Измерительный прибор

**i** Все приборы в сети должны поддерживать резервирование системы категории S2.

## 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» → 32
  - Контрольный список «Проверка после подключения» → 50

### 10.2 Включение измерительного прибора

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

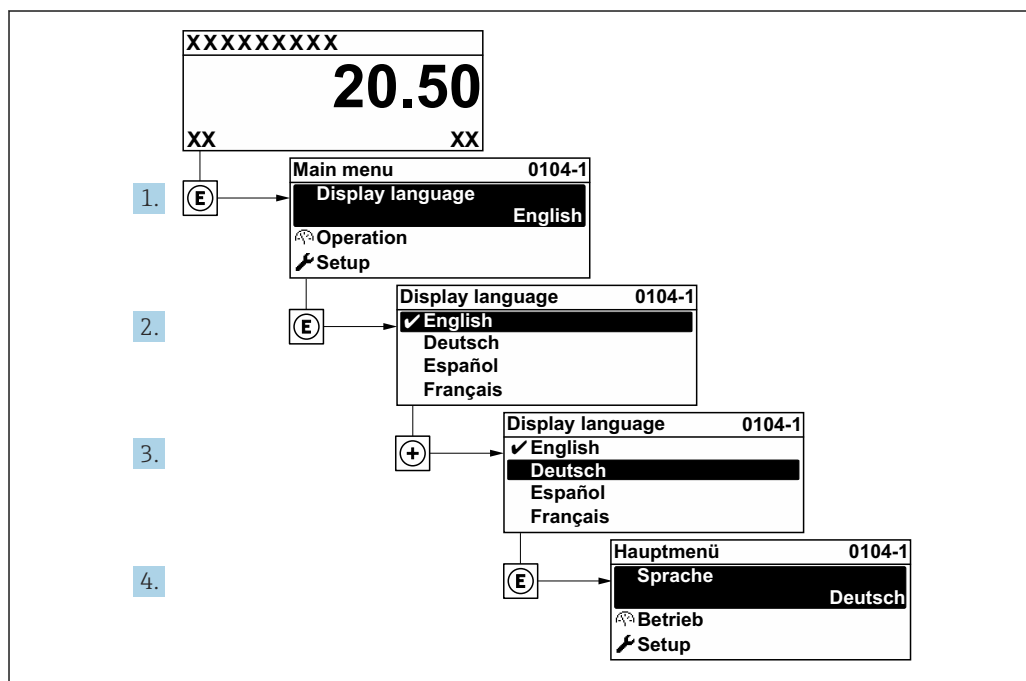
**i** Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 225.

### 10.3 Подключение через ПО FieldCare

- Для подключения FieldCare → 74
- Для подключения через FieldCare → 77
- Для пользовательского интерфейса FieldCare → 78

### 10.4 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



24 Пример настройки с помощью локального дисплея

A0029420



## 10.5 Инициализация измерительного прибора

1. Заполните систему жидкостью (плотность: 800 до 1 500 кг/м<sup>3</sup> (1 764 до 3 307 lb/cf)).
2. Заблокируйте поток жидкости.
3. Повторное промывание может помочь устранить газы.
4. Выполните инициализацию прибора: Эксперт → Сенсор → Одноразовый компонент → Ввод в работу, регистр Modbus 26321-1 или Profinet.
5. Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполняются автоматически. В это время отображается следующее диагностическое сообщение: "Device initialization active" ("Выполняется инициализация прибора").
6. Проверка Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполнены: диагностическое сообщение не отображается.

Инициализация измерительного прибора завершена.

### Навигация

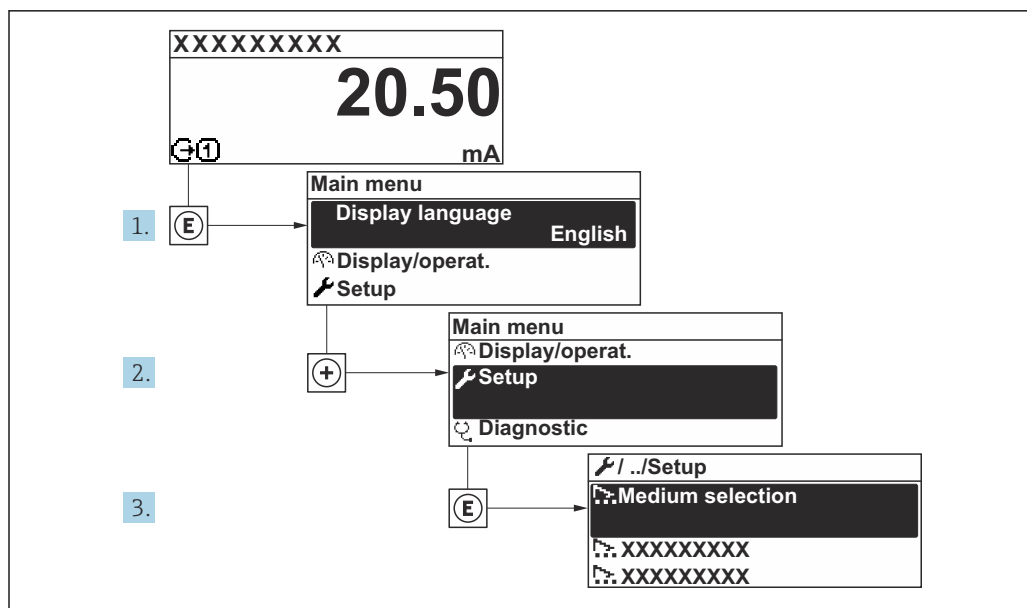
Меню "Эксперт" → Сенсор → Одноразовый компонент

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ввод в работу	Начать ввод датчика в эксплуатацию вручную, если процесс не запускается автоматически.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Старт</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Готово</li> <li>■ Не выполнено</li> </ul>	Не выполнено

## 10.6 Настройка измерительного прибора

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



A0032222-RU

25 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

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

🔧 Настройка	
PROFINET название устройства	→ 📖 99
▶ Связь	→ 📖 99
▶ Единицы системы	→ 📖 101
▶ Выбор среды	→ 📖 104
▶ Analog inputs	→ 📖 105
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📖 108
▶ Токовый вход 1 до n	→ 📖 109
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 📖 110
▶ Токовый выход 1 до n	→ 📖 111
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📖 117
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📖 128

▶ Дисплей	→ 📄 131
▶ Отсечение при низком расходе	→ 📄 137
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 📄 138
▶ Расширенная настройка	→ 📄 139

### 10.6.1 Определение обозначения прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основании обозначения прибора. Обозначение аналогично имени прибора (имени станции) в технических параметрах PROFINET (длина данных: 255 байт).

Имя прибора можно изменить с помощью DIP-переключателей или системы автоматизации .

Текущее имя прибора отображается в параметр **Название станции**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → PROFINET название устройства

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
PROFINET название устройства	Имя точки измерения.	Не более 32 символов (букв и цифр).	Серийный номер прибора EH-PROMASS500

### 10.6.2 Отображение интерфейса связи

В разделе подменю **Связь** отображаются текущие настройки параметров для выбора и настройки интерфейса связи.





#### Навигация

Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь	
▶ Порт APL	→ 📄 100
▶ Сервисный интерфейс	→ 📄 100
▶ Диагностика сети	→ 📄 101

**Подменю "Порт APL"****Навигация**

Меню "Настройка" → Связь → Порт APL





▶ Порт APL	
IP-адрес (7263)	→  100
Subnet mask (7265)	→  100
Default gateway (7264)	→  100
MAC-адрес (7262)	→  100

**Обзор и краткое описание параметров**


Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
IP-адрес	Введите IP-адрес измерительного прибора.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (15)	0.0.0.0
Default gateway	Введите IP-адрес шлюза измерительного прибора по умолчанию.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (15)	0.0.0.0
Subnet mask	Введите маску подсети измерительного прибора.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (15)	255.255.255.0
MAC-адрес	Показывает MAC-адрес измерительного прибора.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	

**Подменю "Сервисный интерфейс"****Навигация**

Меню "Настройка" → Связь → Сервисный интерфейс

▶ Сервисный интерфейс	
IP-адрес (7209)	→  101
Subnet mask (7211)	→  101
Default gateway (7210)	→  101
MAC-адрес (7214)	→  101

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
IP-адрес	Введите IP-адрес измерительного прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Subnet mask	Отображение маски подсети.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	255.255.255.0
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	0.0.0.0
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.

### Подменю "Диагностика сети"

#### Навигация

Меню "Настройка" → Связь → Диагностика сети


▶ Диагностика сети	
Среднеквадратичная ошибка (7258)	→ 📄 101
Количество полученных пакетов данных (7257)	→ 📄 101

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Среднеквадратичная ошибка	Указывает на качество передачи сигнала.	Число с плавающей запятой со знаком	0 дБ
Количество полученных пакетов данных	Показывает количество полученных пакетов данных.	0 до 65 535	0

### 10.6.3 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" → Единицы системы

► Единицы системы	
Единица массового расхода	→  102
Единица массы	→  102
Единица объёмного расхода	→  102
Единица объёма	→  102
Ед. откорректированного объёмного потока	→  103
Откорректированная единица объёма	→  103
Единицы плотности	→  103
Единица измерения эталонной плотности	→  103
Плотность 2 единица	→  103
Единицы измерения температуры	→  103
Единица давления	→  103

**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	kg/h
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	l/h
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед. откорректированного объёмного потока	<p>Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:  <b>Параметр <u>Скорректированный объёмный расход</u></b> (→  173)</p>	Выбор единиц измерения	NI/h
Откорректированная единица объёма	<p>Выберите единицу измерения приведенного расхода.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI</li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	<p>Выберите единицы плотности.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> <li>■ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>	Выбор единиц измерения	kg/l
Единица измерения эталонной плотности	<p>Выберите единицу эталонной плотности.</p>	Выбор единиц измерения	kg/NI
Плотность 2 единица	<p>Выберите вторую единицу плотности.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
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>Максимальное значение</b> (6108)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6109)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6029)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6030)</li> <li>■ Параметр <b>Эталонная температура</b> (1816)</li> <li>■ Параметр <b>Температура</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	<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> (→  104)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b> (→  104)</li> <li>■ Значение давления</li> </ul>	Выбор единиц измерения	bar

### 10.6.4 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	
Выберите тип среды	→ 104
Компенсация давления	→ 104
Значение давления	→ 104
Внешнее давление	→ 104

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выберите тип среды	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> <li>■ Другие</li> </ul>	Жидкость
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> <li>■ Токовый вход 3 *</li> </ul>	Выключено
Значение давления	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> .	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	1,01325 бар
Внешнее давление	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Измеренный</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b> .	Показывает значение внешнего давления процесса.		–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

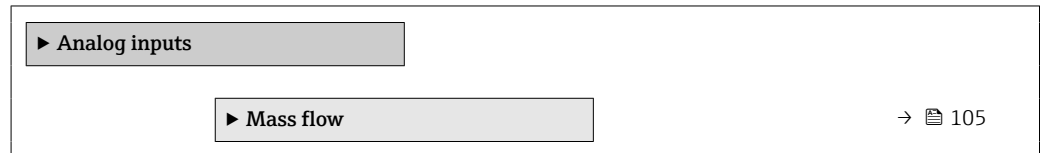


### 10.6.5 Настройка аналоговых входов

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

#### Навигация

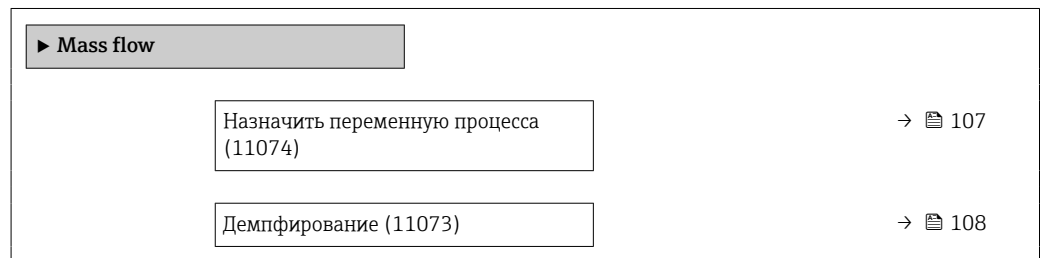
Меню "Настройка" → Analog inputs



#### Подменю "Analog inputs"

#### Навигация

Меню "Настройка" → Analog inputs → Mass flow



**Обзор и краткое описание параметров**

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>	<b>Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем</b>	<b>Заводские настройки</b>
Parent class		0 до 255	70

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	Выберите переменную процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Колебания частоты 0</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Ток возбуждителя 0</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ Токовый вход 1</li> <li>■ Токовый вход 2</li> <li>■ Токовый вход 3</li> <li>■ Специализированный выход 0</li> <li>■ Специализированный выход 1</li> <li>■ Козф-т неоднородной среды</li> <li>■ Козф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> </ul>	
Демпфирование	Введите постоянную времени для входного демпфирования (PT1 элемент). Демпфирование снижает влияние изменения измер.значения на выходной сигнал.	Положительное число с плавающей запятой	1,0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.6 Отображение конфигурации ввода/вывода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв

► Конфигурация Вв/Выв	
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	→ 109
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	→ 109
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	→ 109
Применить конфигурацию ввода/вывода	→ 109
Коды изменения входа-выхода	→ 109

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не подключено</li> <li>■ Недействительно</li> <li>■ Не конфигурируется</li> <li>■ Конфигурируемый</li> <li>■ PROFINET</li> </ul>	–
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Токвый выход *</li> <li>■ Токвый вход *</li> <li>■ Входной сигнал состояния *</li> <li>■ Выход частотно-импульсный перекл. *</li> <li>■ Двойной импульсный выход *</li> <li>■ Релейный выход *</li> </ul>	Выключено
Применить конфигурацию ввода/вывода	Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет
Коды изменения входа-выхода	Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.	Положительное целое число	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.7 Настройка токового входа

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токвый вход

► Токвый вход 1 до n

Клемма номер	→  110
Значение 0/4 мА	→  110
Значение 20 мА	→  110
Диапазон тока	→  110
Режим отказа	→  110
Ошибочное значение	→  110

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Значение 0/4 мА	–	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 20 мА	–	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 мА (4...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)</li> <li>■ 0...20 мА (0...20.5 мА)</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)</li> </ul>
Режим отказа	–	Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Тревога
Ошибочное значение	В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.8 Настройка входного сигнала состояния

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ Входной сигнал состояния 1 до n

Назначить вход состояния	→  111
Клемма номер	→  111
Актив. уровень	→  111
Клемма номер	→  111

Время отклика входа состояния	→ 📄 111
Клемма номер	→ 📄 111

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить вход состояния	Выберите функцию для статусного входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Сброс сумматора 1</li> <li>▪ Сброс сумматора 2</li> <li>▪ Сброс сумматора 3</li> <li>▪ Сбросить все сумматоры</li> <li>▪ Блокировка расхода</li> <li>▪ Настройка нуля</li> <li>▪ Сброс средневзвешенных значений*</li> <li>▪ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3*</li> </ul>	Выключено
Клемма номер	Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не используется</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4)*</li> </ul>	–
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Высок.</li> <li>▪ Низк.</li> </ul>	Высок.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх.сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс	50 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора






### 10.6.9 Настройка токового выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход

▶ Токовый выход 1 до n	
Клемма номер	→ 📄 112
Режим сигнала	→ 📄 112
Токовый выход переменной процесса	→ 📄 113
Диапазон выхода тока	→ 📄 115
Нижнее выходное значение диапазона	→ 📄 115

Верхнее выходное значение диапазона	→  115
Фиксированное значение тока	→  115
Демпфирование ток.выхода	→  115
Выходной ток неисправности	→  116
Аварийный ток	→  116

### Обзор и краткое описание параметров



Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не используется</li> <li>▪ 26-27 (I/O 1)</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активно *</li> <li>▪ Пассивный *</li> </ul>	Активно



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

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Давление *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Диапазон выхода тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> <li>■ Фиксированное значение</li> </ul>	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Нижнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 115) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Введите нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 115) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Введите верхний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция <b>Фиксированное значение тока</b> в параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 115).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 mA	22,5 mA
Демпфирование ток.выхода	Для параметра параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ ⓘ 113) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 115) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	1,0 с

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выходной ток неисправности	<p>Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→  113) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→  115):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Фиксированное значение</li> </ul>	Макс.
Аварийный ток	<p>Выбрана опция опция <b>Заданное значение</b> в параметре параметр <b>Режим отказа</b>.</p>	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 mA	22,5 mA

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.10 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 117

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 118

Клемма номер

→ 📄 118

Режим сигнала

→ 📄 118

Назначить импульсный выход

→ 📄 118

Деление частоты импульсов

→ 📄 119

Ширина импульса

→ 📄 119

Режим отказа

→ 📄 119

Инвертировать выходной сигнал

→ 📄 119

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3) *</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
Назначить импульсный выход	Опция опция <b>Импульс</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Деление частоты импульсов	Выбрана опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 117) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 118).	Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 117) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 118).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ 117) выбрано значение опция <b>Импульс</b> , а для параметра параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 118) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка частотного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 120
Клемма номер	→ 120
Режим сигнала	→ 120
Назначить частотный выход	→ 121
Минимальное значение частоты	→ 123
Максимальное значение частоты	→ 123
Измеренное значение на мин. частоте	→ 123
Измеренное значение на макс частоте	→ 123

Режим отказа	→ 📄 123
Ошибка частоты	→ 📄 123
Инvertировать выходной сигнал	→ 📄 123













### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный *</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить частотный выход	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 117).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS) *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость *</li> <li>■ Кинематическая вязкость *</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией *</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.эталон.п лотность *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Специализированный выход 0<sup>*</sup></li> <li>■ Специализированный выход 1<sup>*</sup></li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков<sup>*</sup></li> <li>■ HBSI<sup>*</sup></li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1<sup>*</sup></li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1<sup>*</sup></li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0<sup>*</sup></li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1<sup>*</sup></li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1<sup>*</sup></li> <li>■ Колебания частоты 0<sup>*</sup></li> <li>■ Колебания частоты 1<sup>*</sup></li> <li>■ Амплитуда колебаний 0<sup>*</sup></li> <li>■ Амплитуда колебаний 1<sup>*</sup></li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала<sup>*</sup></li> <li>■ Температура рабочей трубы<sup>*</sup></li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Минимальное значение частоты	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  117) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10000,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  117) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10000,0 Гц	10000,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  117) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  117) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  117) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Ошибка частоты	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  117) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Режим отказа</b> – опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 124
Клемма номер	→ 124
Режим сигнала	→ 125
Функция дискретного выхода	→ 125
Назначить действие диагн. событию	→ 125
Назначить предельное значение	→ 126
Назначить проверку направления потока	→ 127
Назначить статус	→ 127
Значение включения	→ 127
Значение выключения	→ 127
Задержка включения	→ 127
Задержка выключения	→ 127
Режим отказа	→ 128
Инвертировать выходной сигнал	→ 128

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–

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

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> </ul>	
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b></li> </ul>	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Дискрет.</b> выбрана в параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Опция опция <b>Статус</b> выбрана в параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Двоичный выход *</li> <li>■ Двоичный выход *</li> <li>■ Двоичный выход *</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.11 Конфигурирование релейного выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

► Релейный выход 1 до n	
Клемма номер	→ 📖 129
Функция релейного выхода	→ 📖 129
Назначить проверку направления потока	→ 📖 129
Назначить предельное значение	→ 📖 130
Назначить действие диагн. событию	→ 📖 131
Назначить статус	→ 📖 131
Значение выключения	→ 📖 131
Задержка выключения	→ 📖 131
Значение включения	→ 📖 131
Задержка включения	→ 📖 131
Режим отказа	→ 📖 131
Статус переключ.	→ 📖 131
Статус реле при потере питания	→ 📖 131



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Функция релейного выхода	–	Выбрать функцию для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Закрыто</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Статус</li> </ul>	Закрыто
Назначить проверку направления потока	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b> .	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход

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

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Специализированный выход 0*</li> <li>■ Специализированный выход 1*</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков*</li> </ul>	
Назначить действие диагн. событию	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b> .	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить статус	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Цифровой выход</b> .	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Двоичный выход*</li> <li>■ Двоичный выход*</li> <li>■ Двоичный выход*</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение выключения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка выключения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Значение включения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка включения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Статус переключ.	–	Показывает текущие реле переключатель статус.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	–
Статус реле при потере питания	–	Выбор режима покоя для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.12 Настройка локального дисплея

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 133
Значение 1 дисплей	→ 134
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 136
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 136
Значение 2 дисплей	→ 136
Значение 3 дисплей	→ 136
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 136
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 136
Значение 4 дисплей	→ 136
Значение 5 дисплей	→ 136
Значение 6 дисплей	→ 136
Значение 7 дисплей	→ 136
Значение 8 дисплей	→ 136

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 значение, макс. размер</li><li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li><li>■ 2 значения</li><li>■ 1 значение большое + 2 значения</li><li>■ 4 значения</li></ul>	1 значение, макс. размер

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Плотность 2 *</li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS) *</li> <li>■ Сигнал периода времени (TPS) *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость *</li> <li>■ Кинематическая вязкость *</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией *</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. *</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность *</li> <li>■ Средневзвешенная плотность *</li> <li>■ Средневзвешенная температура *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Козф-т неоднородной среды</li> <li>■ Козф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> <li>■ Токовый выход 3*</li> <li>■ Токовый выход 4*</li> </ul>	
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 134)	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



### 10.6.13 Настройка отсечки при низком расходе

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ <b>Отсечение при низком расходе</b>	
Назначить переменную процесса	→ 137
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 137
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 137
Подавление скачков давления	→ 137

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> </ul>	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 137).	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> (→ 137).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 137).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с





\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.14 Настройка обнаружения частично заполненной трубы




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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

<p>► Обнаружение частично заполненной трубы</p>	
Назначить переменную процесса	→  138
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→  138
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→  138
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→  138

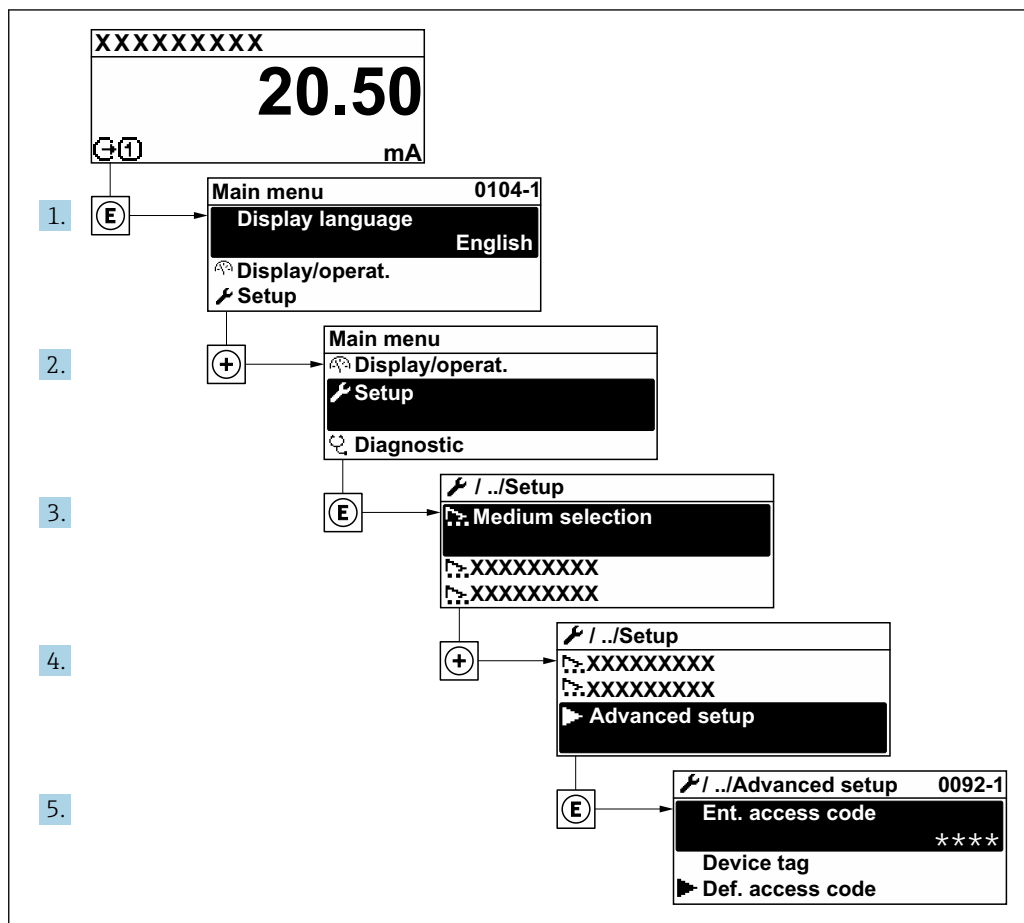
#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> </ul>	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  138).	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> (→  138).	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> (→  138).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

## 10.7 Дополнительные настройки

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

Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



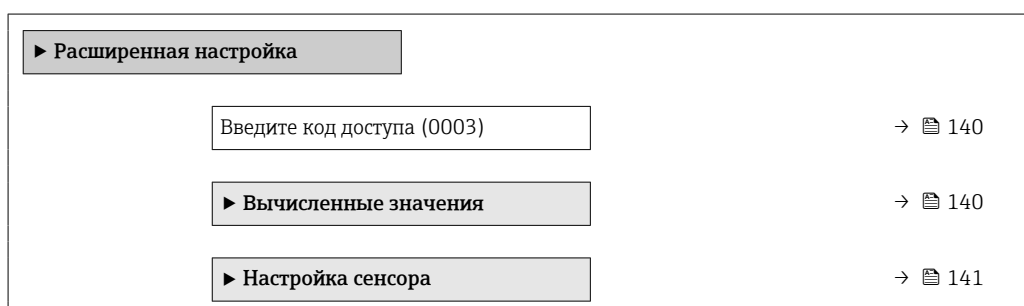
A003223-RU

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

Подробные сведения об описании параметров для пакетов прикладных программ: сопроводительная документация к прибору → 339

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Сумматор 1 до n	→ 148
▶ Дисплей	→ 150
▶ Настройки WLAN	→ 157
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 160
▶ Администрирование	→ 161

### 10.7.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 10.7.2 Вычисляемые переменные процесса

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения	
▶ Вычисл.откор.объём.потока	→ 140

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

#### Навигация

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Выберите референсные данные (1812)	→ 141
Внешняя опорная плотность (6198)	→ 141
Фиксированная эталонная плотность (1814)	→ 141

Эталонная температура (1816)	→ 📄 141
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 📄 141
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 📄 141

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите референсные данные	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> <li>■ Внешняя опорная плотность</li> <li>■ Токвый вход 1 *</li> <li>■ Токвый вход 2 *</li> <li>■ Токвый вход 3 *</li> </ul>	Вычисленная эталонная плотность
Внешняя опорная плотность	–	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция <b>Фиксированная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	1 kg/NI
Эталонная температура	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K <sup>2</sup>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.7.3 Выполнение регулировки датчика

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 142
▶ Проверка нуля	→ 145
▶ Настройка нуля	→ 146

**Обзор и краткое описание параметров**

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

**Регулировка плотности**

**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. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

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

#### Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **2 точки переключения** и подтвердите выбор.

2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.

3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.

- ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:  
Ок  
Измерить плотность 1  
Восстановить оригинал

4. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.

- ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:  
Ок  
Измерить плотность 2  
Восстановить оригинал

5. Выберите опция **Измерить плотность 2** и подтвердите выбор.

- ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:  
Ок  
Вычислить  
Отмена

6. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

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

#### Навигация

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

▶ Регулировка плотности	
Режим регулировки плотности	→ 144
Установочное значение плотности 1	→ 144

Установочное значение плотности 2	→ 144
Выполните регулировку плотности	→ 144
Прогресс	→ 144
Коэффициент плотности	→ 144
Корректировка отклонения плотности	→ 144


### Обзор и краткое описание параметров

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора




### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях →  327. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

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

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








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



#### Проверка нулевой точки

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

#### Навигация

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

► Проверка нуля	
Условия процесса	→  146
Прогресс	→  146
Статус	→  146
Дополнительная информация	→  146
Рекомендуется:	→  146
Причина	→  146
Отмен.причин.	→  146


Измеренная нулевая точка	→  146
Стандарт.отклонение нулевой точки	→  146

### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Регулировка нулевой точки

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

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

**Навигация**

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

► Настройка нуля	
Условия процесса	→ 147
Прогресс	→ 147
Статус	→ 147
Причина	→ 148
Отмен.причин.	→ 147
Причина	→ 148
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 148
Дополнительная информация	→ 148
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 148
Измеренная нулевая точка	→ 148
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ 148
Выберите действие	→ 148

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Трубки полностью заполнены</li> <li>■ Примен. рабочее давление процесса</li> <li>■ Условия не для потока (закрыт.клапаны)</li> <li>■ Температуры процесса и среды стабильны</li> </ul>	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Готово</li> </ul>	–
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте условия процесса!</li> <li>■ Возникла техническая проблема</li> </ul>	–

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока</li> <li>■ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока</li> <li>■ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды</li> </ul>	–
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	Показывает стабильность значения измеренн.нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не выполнено</li> <li>■ Исправен</li> <li>■ Неточно</li> </ul>	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скрыть</li> <li>■ Показать</li> </ul>	Скрыть
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Стандарт.отклонение нулевой точки	Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	–
Выберите действие	Выберите, какое применить значение нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Восстановить</li> <li>■ Сохранить текущ. нулевую точку</li> <li>■ Применить измер.нулевую точку</li> <li>■ Применить заводск.нулевую точку*</li> </ul>	Сохранить текущ. нулевую точку

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.7.4 Настройка сумматора

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

### Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса 1 до n (11104-1 до n)	→ 📖 149
Единица переменной процесса 1 до n (11107-1 до n)	→ 📖 149
Сумматор 1 до n рабочий режим (11102-1 до n)	→ 📖 149
Сумматор 1 до n контроль (11101-1 до n)	→ 📖 149
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое (11103-1 до n)	→ 📖 149

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1 до n	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> </ul>	Массовый расход
Единица переменной процесса 1 до n	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	kg
Сумматор 1 до n рабочий режим	Выберите рабочий режим сумматора, например, только суммировать прямой поток или обрyтный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нетто</li> <li>■ Прямой</li> <li>■ Обратный</li> </ul>	Прямой
Сумматор 1 до n контроль	Управлять сумматором.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сбросить + удерживать</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать</li> <li>■ Удержание</li> <li>■ Суммировать</li> </ul>	Суммировать
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удержание</li> <li>■ Продолжить</li> <li>■ Последнее значение + продолжить</li> </ul>	Продолжить

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.7.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 152
Значение 1 дисплей	→ 153
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 155
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 155
Количество знаков после запятой 1	→ 155
Значение 2 дисплей	→ 155
Количество знаков после запятой 2	→ 155
Значение 3 дисплей	→ 155
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 155
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 155
Количество знаков после запятой 3	→ 155
Значение 4 дисплей	→ 155
Количество знаков после запятой 4	→ 155
Значение 5 дисплей	→ 156
0% значение столбцовой диаграммы 5	→ 156
100% значение столбцовой диаграммы 5	→ 156
Количество знаков после запятой 5	→ 156
Значение 6 дисплей	→ 156

Количество знаков после запятой 6	→ 156
Значение 7 дисплей	→ 156
0% значение столбцовой диаграммы 7	→ 156
100% значение столбцовой диаграммы 7	→ 156
Количество знаков после запятой 7	→ 156
Значение 8 дисплей	→ 156
Количество знаков после запятой 8	→ 156
Display language	→ 157
Интервал отображения	→ 157
Демпфирование отображения	→ 157
Заголовок	→ 157
Текст заголовка	→ 157
Разделитель	→ 157
Подсветка	→ 157




## Обзор и краткое описание параметров





Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Плотность 2 *</li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS) *</li> <li>■ Сигнал периода времени (TPS) *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость *</li> <li>■ Кинематическая вязкость *</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией *</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. *</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность *</li> <li>■ Средневзвешенная плотность *</li> <li>■ Средневзвешенная температура *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Плотность нефти *</li> <li>■ Плотность воды *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемн ый расход носителя *</li> <li>■ Специализирован ный выход 0 *</li> <li>■ Специализирован ный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> <li>■ Токовый выход 3*</li> <li>■ Токовый выход 4*</li> </ul>	
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 1 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 2 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 4 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр <b>Значение 5 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр <b>Значение 5 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 5	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 5 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
Количество знаков после запятой 6	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 6 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр <b>Значение 7 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр <b>Значение 7 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 7	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 7 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  134)	нет
Количество знаков после запятой 8	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 8 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Display language	Имеется локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese)</li> <li>■ 한국어 (Korean)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок</b> .	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	-----
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (точка)</li> <li>■ , (запятая)</li> </ul>	. (точка)
Подсветка	Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>F</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление»</li> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>G</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»</li> </ul>	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>	Активировать

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.7.6 Настройка сети WLAN

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

▶ Настройки WLAN	
WLAN	→ 158
WLAN режим	→ 158
Имя SSID	→ 158
Защита сети	→ 159
Защит.идентификация	→ 159
Имя пользователя	→ 159
WLAN пароль	→ 159
IP адрес WLAN	→ 159
MAC адрес WLAN	→ 159
Пароль WLAN	→ 159
MAC адрес WLAN	→ 159
Присвоить имя SSID	→ 159
Имя SSID	→ 159
Статус подключения	→ 159
Мощность полученного сигнала	→ 159

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
WLAN	-	Включение и выключение WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>	Активировать
WLAN режим	-	Выбрать режим WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Точка доступа WLAN</li> <li>■ WLAN клиент</li> </ul>	Точка доступа WLAN
Имя SSID	Клиент активирован.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).	-	-

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Незащищенный</li> <li>■ WPA2-PSK</li> <li>■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>■ EAP-TLS *</li> </ul>	WPA2-PSK
Защит.идентификация	–	Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trusted issuer certificate</li> <li>■ Сертификат устройства</li> <li>■ Device private key</li> </ul>	–
Имя пользователя	–	Введите имя пользователя.	–	–
WLAN пароль	–	Введите пароль WLAN.	–	–
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
MAC адрес WLAN	–	Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства.	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
Пароль WLAN	Опция опция <b>WPA2-PSK</b> выбрана в параметре параметр <b>Security type</b> .	Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).  Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.	Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов)	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>	Определен пользователем
Имя SSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Определен пользователем</b> выбрана в параметре параметр <b>Присвоить имя SSID</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>Точка доступа WLAN</b> выбрана в параметре параметр <b>WLAN режим</b>.</li> </ul>	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	
Статус подключения	–	Отображение состояния подключения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connected</li> <li>■ Not connected</li> </ul>	Not connected
Мощность полученного сигнала	–	Показывает мощность полученного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низк.</li> <li>■ Средний</li> <li>■ Высок.</li> </ul>	Высок.

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.7.7 Управление конфигурацией

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

▶ Резервное копирование конфигурации	
Время работы	→ 160
Последнее резервирование	→ 160
Управление конфигурацией	→ 160
Состояние резервирования	→ 161
Результат сравнения	→ 161

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Последнее резервирование	Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Управление конфигурацией	Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сделать резервную копию</li> <li>■ Восстановить*</li> <li>■ Сравнить*</li> <li>■ Очистить резервные данные</li> </ul>	Отмена



Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Состояние резервирования	Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Выполняется резервное копирование</li> <li>■ Выполняется восстановление</li> <li>■ Выполняется удаление</li> <li>■ Выполняется сравнение</li> <li>■ Ошибка восстановления</li> <li>■ Сбой при резервном копировании</li> </ul>	нет
Результат сравнения	Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки идентичны</li> <li>■ Настройки не идентичны</li> <li>■ Нет резервной копии</li> <li>■ Настройки резервирования нарушены</li> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Несовместимый набор данных</li> </ul>	Проверка не выполнена

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сделать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурация прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в память прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Восстановить	Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из памяти прибора в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Сравнить	Конфигурация прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM.
Очистить резервные данные	Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из памяти прибора.

#### Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.



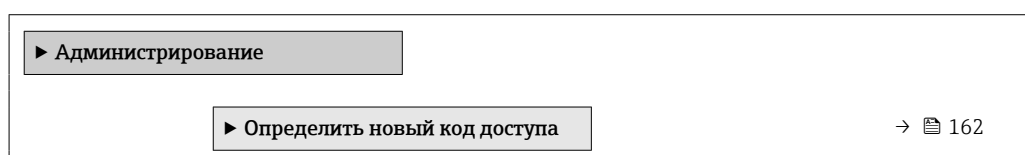
В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

### 10.7.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование



▶ Сбросить код доступа	→ 162
Сброс параметров прибора	→ 163

**Определение кода доступа**

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

**Навигация**

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

▶ Определить новый код доступа	
Определить новый код доступа	→ 162
Подтвердите код доступа	→ 162

**Обзор и краткое описание параметров**

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


**Использование параметра для сброса кода доступа**

**Навигация**

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

▶ Сбросить код доступа	
Время работы	→ 163
Сбросить код доступа	→ 163

### Обзор и краткое описание параметров

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

### Использование параметра для сброса прибора

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

### Обзор и краткое описание параметров

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.8 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	→ ⓘ 165
Значение переменной тех. процесса	→ ⓘ 166
Имитация токового входа 1 до n	→ ⓘ 167

Значение токового входа 1 до n	→ 167
Моделирование входа состояния 1 до n	→ 167
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 167
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 166
Значение токового выхода	→ 166
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 166
Значение частот.выхода 1 до n	→ 166
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 166
Значение импульса 1 до n	→ 166
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 166
Статус перекл. 1 до n	→ 166
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 166
Статус перекл. 1 до n	→ 166
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 166
Категория событий диагностики	→ 166
Моделир. диагностическое событие	→ 167

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность<sup>*</sup></li> <li>■ брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ S&amp;W объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Water cut<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность воды<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти<sup>*</sup></li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды<sup>*</sup></li> <li>■ Температура</li> <li>■ Динамическая вязкость<sup>*</sup></li> <li>■ Кинематическая вязкость<sup>*</sup></li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией<sup>*</sup></li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.<sup>*</sup></li> </ul>	Выключено




Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS)*</li> </ul>	
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированн ого процесса</b> (→  165).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового выхода	В Параметр <b>Моделир. токовый выход 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частот.выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование частоты 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульс</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение</b> : параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  119) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>	Выключено
Значение импульса 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование имп.выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535	0
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Дискрет.</b> .	Включение и выключение моделирования дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус перекл. 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Моделирование релейного выхода 1 до n	–	Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус перекл. 1 до n	Выбран вариант опция <b>Включено</b> в параметре параметр <b>Моделирование дискрет.выхода 1 до n</b> .	Выбрать статус релейного выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электроника</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>	Процесс

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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


- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  167.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  65.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи. →  169

### 10.9.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством FieldCare или DeviceCare (через служебный интерфейс CDI-RJ45).

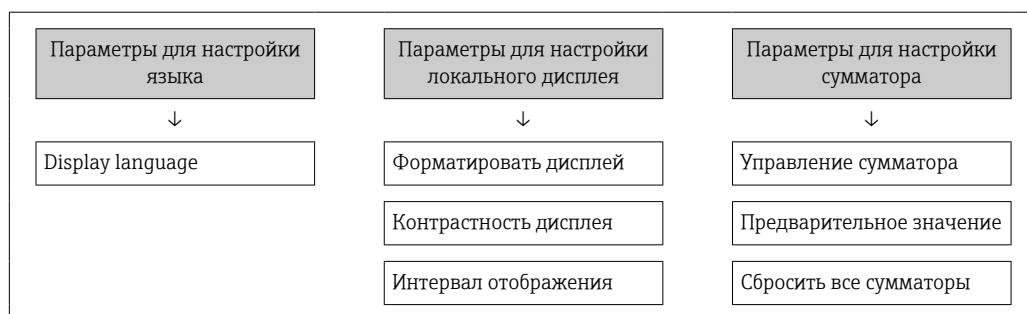
#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  162).
2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.

3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 📖 162) для подтверждения.
    - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ 📖.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 📖 64.
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 📖 169.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 📖 64
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

### Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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



### Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 📖 162).
  2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
  3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 📖 162) для подтверждения.
    - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 📖 64.
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 📖 169.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 📖 64


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






### Сброс кода доступа

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

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

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

1. Запишите серийный номер прибора.
2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
  - ↳ Получите вычисленный код сброса.
4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→  163).
  - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  167.

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

### 10.9.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

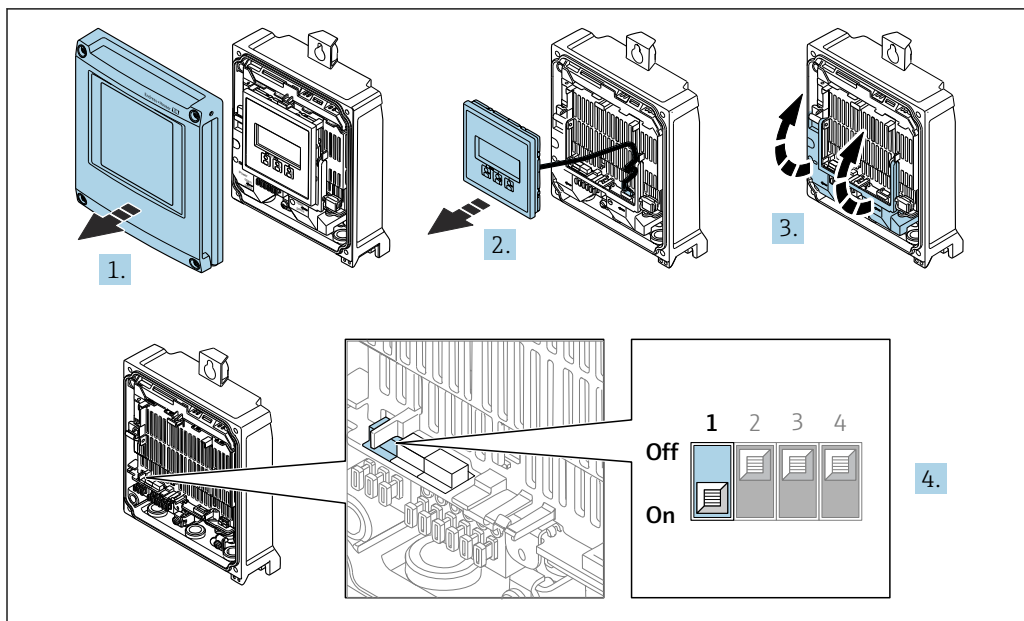
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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

- Посредством локального дисплея
- По протоколу PROFINET

## Proline 500 – цифровое исполнение


## Активация / деактивация защиты от записи

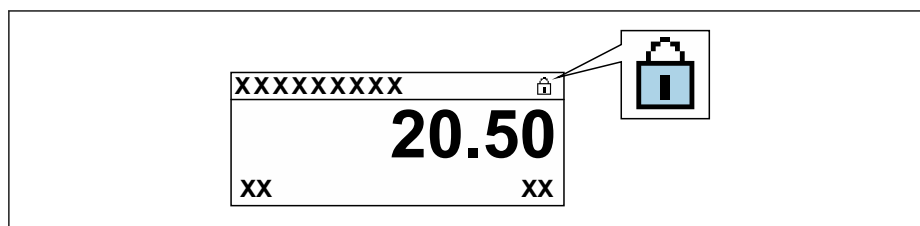


A0029673

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. **Активация или деактивация защиты от записи:**

При установке переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ВКЛ** активируется аппаратная защита от записи / при установке в положение **ВЫКЛ** (заводская настройка) деактивируется аппаратная защита от записи.

↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 171. Если аппаратная защита от записи активирована, то символ  отображается в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации перед параметрами.



A0029425

5. Установите дисплей.
6. Закройте крышку корпуса.
7. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)

Затяните крепежные винты.

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки



Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр <b>Статус доступа</b> →  64. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  169.
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления





Подробная информация

- Для настройки языка управления →  96
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  332

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация





- О базовой настройке локального дисплея →  131
- О расширенной настройке локального дисплея →  150

### 11.4 Считывание измеряемых значений

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Измеряемые переменные	→  172
▶ Сумматор	→  175
▶ Входные значения	→  176
▶ Выходное значение	→  177

### 11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные"



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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Измеряемые переменные

► Измеряемые переменные	
Массовый расход	→ 173
Объемный расход	→ 173
Скорректированный объемный расход	→ 173
Плотность	→ 173
Эталонная плотность	→ 173
Температура	→ 173
Давление	→ 173
Концентрация	→ 173
Опорный массовый расход	→ 173
Массовый расход носителя	→ 174
Целевой скоррект. объемный расход	→ 174
Скоррект.объемный расход носителя	→ 174
Целевой объемный расход	→ 174
Объемный расход носителя	→ 174

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ ⓘ 102)	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> (→ ⓘ 102).	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> (→ ⓘ 103)	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	–	Показывает текущую плотность. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единицы плотности</b> (→ ⓘ 103).	Число с плавающей запятой со знаком
Эталонная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица измерения эталонной плотности</b> (→ ⓘ 103)	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→ ⓘ 103)	Число с плавающей запятой со знаком
Давление	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица давления</b> (→ ⓘ 103).	Число с плавающей запятой со знаком
Концентрация	Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b> .	Число с плавающей запятой со знаком
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ ⓘ 102)	Число с плавающей запятой со знаком

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
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> (→  102)</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Целевой скоррект. объемный расход	<p>Выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b>, «Концентрация»</li> <li>Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода целевой жидкости.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  102).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Скоррект.объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>В параметре параметр <b>Тип жидкости</b> выбрана опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  102).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Целевой объемный расход	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> <li>Опция опция <b>%vol</b> выбрана в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода целевой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  102).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> <li>Опция опция <b>%vol</b> выбрана в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  102).</p>	Число с плавающей запятой со знаком

## 11.4.2 Сумматор

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

► Сумматор	
Назначить переменную процесса 1 до n	→ 175
Сумматор 1 до n значение	→ 175
Сумматор 1 до n статус	→ 176
Сумматор 1 до n статус (Hex)	→ 176

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1 до n	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ брутто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход *</li> <li>■ нетто объемный расход *</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход *</li> <li>■ S&amp;W объемный расход *</li> <li>■ Массовый расход нефти *</li> <li>■ Массовый расход воды *</li> <li>■ Объемный расход нефти *</li> <li>■ Объемный расход воды *</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> </ul>	Массовый расход
Сумматор 1 до n значение	Показывает значение сумматора, переданное контроллеру для дальнейших процессов обработки.	Число с плавающей запятой со знаком	0 кг

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Сумматор 1 до n статус	Показывает статус знач.сумматора, переданного контроллеру для дальн. процессов обработки('Исправен', 'Неточно', 'неудачно').	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исправен</li> <li>■ Неточно</li> <li>■ неудачно</li> </ul>	Исправен
Сумматор 1 до n статус (Hex)	Показывает статус значения сумматора, переданн. контроллеру для дальнейш. процессов обработки(Hex).	0 до 255	128

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

▶ Входные значения	
▶ Токковый вход 1 до n	→ 176
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 176

#### Входные значения на токовом входе

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

#### Навигация

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

▶ Токковый вход 1 до n	
Измеренное значение 1 до n	→ 176
Измеряемый ток 1 до n	→ 176

#### Обзор и краткое описание параметров

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

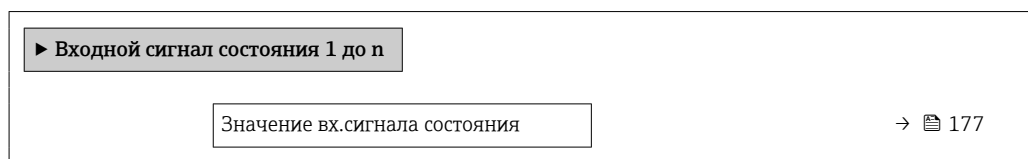
#### Входные значения на входе для сигнала состояния

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



**Навигация**

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

**Обзор и краткое описание параметров**

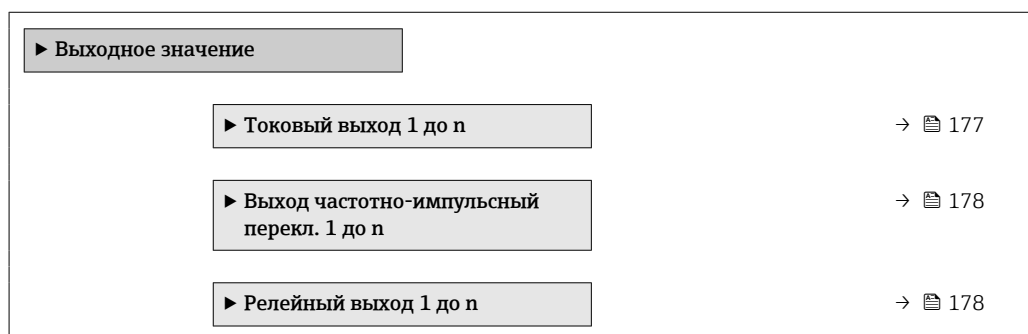
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Значение вх. сигнала состояния	Показывает текущий уровень входящего сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>

**11.4.4 Выходное значение**

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

**Навигация**

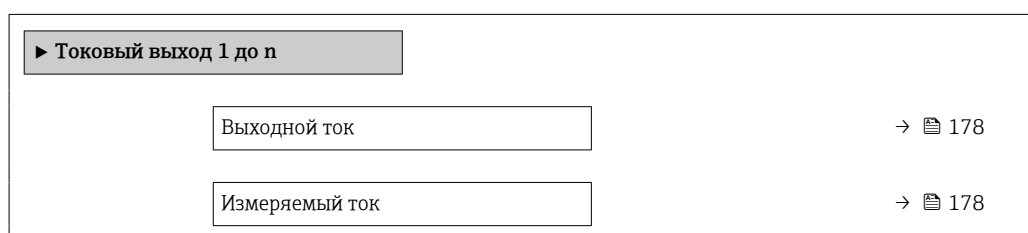
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

**Выходные значения на токовом выходе**

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

**Навигация**

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



### Обзор и краткое описание параметров

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

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

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

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n		
Выходная частота		→ 📄 178
Импульсный выход 1 до n		→ 📄 178
Статус перекл.		→ 📄 178

### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Выходные значения для релейного выхода

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

#### Навигация

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

▶ Релейный выход 1 до n		
Статус перекл.		→ 📄 179

Циклы переключения	→ 179
Макс.количество циклов переключения	→ 179

### Обзор и краткое описание параметров

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

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→ 97)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 139)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором

► Управление сумматором	
Сумматор 1 до n контроль (11101-1 до n)	→ 180
Предварительное значение 1 до n (11108-1 до n)	→ 180
Сбросить все сумматоры (2806)	→ 180

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Сумматор 1 до n контроль	Управлять сумматором.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сбросить + удерживать</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать</li> <li>■ Удержание</li> <li>■ Суммировать</li> </ul>	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	Задайте начальное значение для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	0 кг
Сбросить все сумматоры	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> </ul>	Отмена

### 11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

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

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

### 11.6.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"

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

## 11.7 Отображение архива измеренных значений

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

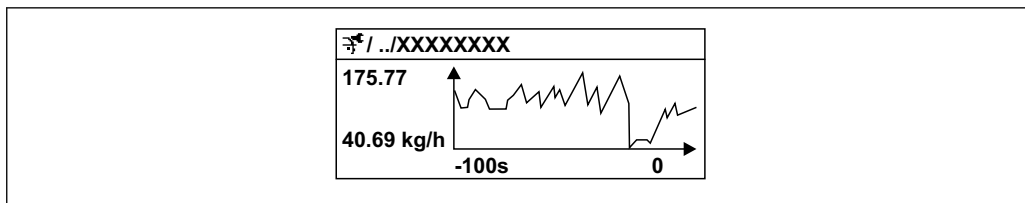


Регистрация данных также доступна в следующих средствах.

- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare  
→ 76
- Веб-браузер

#### Диапазон функций

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



A0016357

26 График изменений измеренного значения

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

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

### Навигация







Меню "Диагностика" → Регистрация данных

▶ Регистрация данных	
Назначить канал 1	→ 182
Назначить канал 2	→ 184
Назначить канал 3	→ 184
Назначить канал 4	→ 184
Интервал регистрации данных	→ 184
Очистить данные архива	→ 184
Регистрация данных измерения	→ 184
Задержка авторизации	→ 184
Контроль регистрации данных	→ 184
Статус регистрации данных	→ 184
Продолжительность записи	→ 184

## Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> </ul>	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход 4*</li> </ul>	
Назначить канал 2	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  182)	Выключено
Назначить канал 3	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  182)	Выключено
Назначить канал 4	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  182)	Выключено
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	0,1 до 3 600,0 с	1,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>	Отмена
Регистрация данных измерения	–	Выбор типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>	Перезапись
Задержка авторизации	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Удалить + запустить</li> <li>■ Останов</li> </ul>	нет
Статус регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Отложить активацию</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Остановлено</li> </ul>	Готово
Продолжительность записи	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



## 11.8 Gas Fraction Handler

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



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

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

Возможные опции параметра Gas Fraction Handler:

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

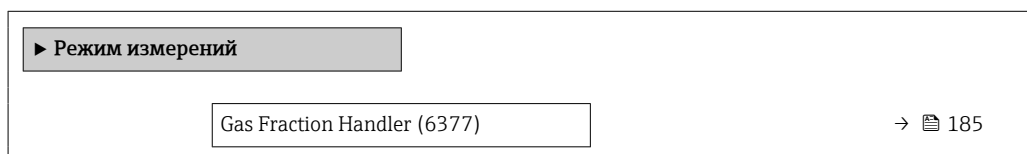
Функция Gas Fraction Handler суммирует фиксированные постоянные демпфирования, применяемые к расходу и плотности, которые устанавливаются в любом другом разделе параметризации прибора.

 Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору →  339

### 11.8.1 Подменю "Режим измерений"

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений



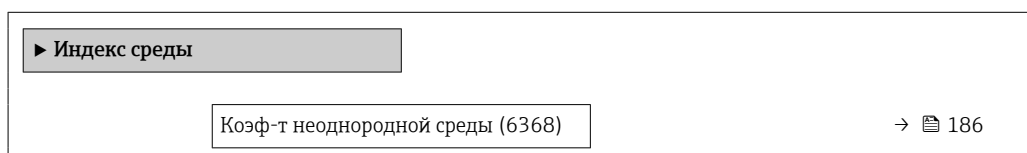
#### Обзор и краткое описание параметров





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

### 11.8.2 Подменю "Индекс среды"

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды



Значение отсечки неоднород.жирн.газа (6375)	→  186
Отключ.значение отсечки (6374)	→  186
Козф-т взвешенных пузырьков (6376)	→  186
Значение отсечки для взвеш.пузырьков (6370)	→  186

### Обзор и краткое описание параметров

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

## 11.9 Heartbeat Verification + Monitoring

### 11.9.1 Свойства продукта

Технология Heartbeat включает в себя диагностические функции, которые реализуются на основе непрерывного самоконтроля, передачи дополнительных измеряемых переменных во внешнюю систему мониторинга состояния и проверки измерительных приборов в прикладной программе непосредственно в процессе.

Охват тестирования, обеспечиваемый с помощью этих диагностических и проверочных тестов, выражается как **общая полнота охвата тестирования** (ТТС). ТТС вычисляется по следующей формуле для случайных ошибок (расчет базируется на правилах FMEDA согласно стандарту МЭК 61508):

$$TTC = (\lambda_{TOT} - \lambda_{du}) / \lambda_{TOT}$$

$\lambda_{TOT}$ : Доля всех теоретически возможных сбоев

$\lambda_{du}$ : Доля опасных недетектируемых отказов

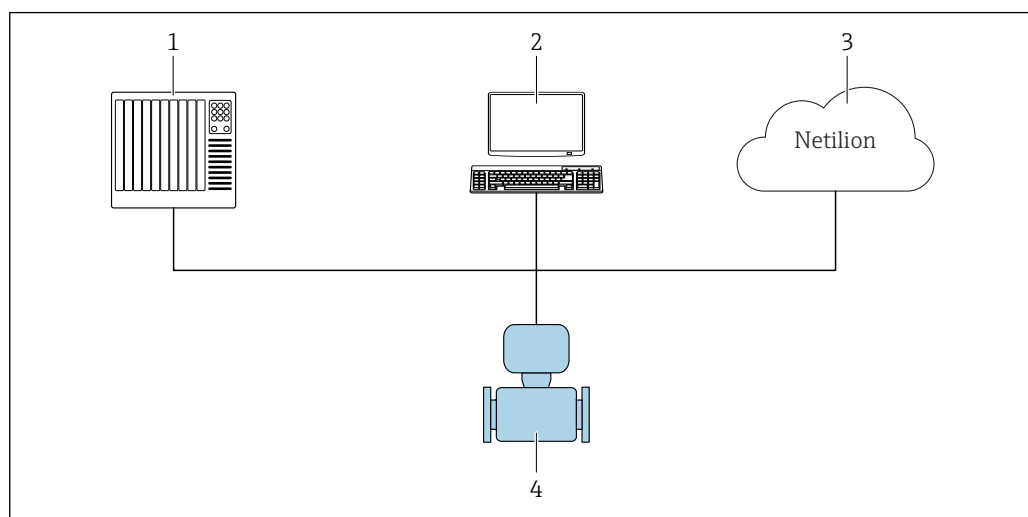
Только опасные необнаруженные отказы, не фиксируемые диагностическими средствами прибора, могут исказить выводимое измеренное значение или прервать вывод измеренных значений.

Функции на основе технологии Heartbeat проверяют соблюдение прибором установленных допусков по определенному TTC. Определенное значение TTC указано в сертификате TÜV для конкретного изделия (TÜV = Ассоциация технического надзора).

- i** Текущее значение TTC зависит от конфигурации измерительного прибора и способа его интеграции в измерительную систему. Значение определяется при следующих базовых условиях:
- операция моделирования не активна;
  - поведение при появлении ошибки: на токовом выходе устанавливается значение **Minimum alarm** («Аварийный сигнал минимального значения») или **Maximum alarm** («Аварийный сигнал максимального значения»), и оценочный блок распознает оба аварийных сигнала;
  - настройки диагностического поведения соответствуют заводским настройкам.

### 11.9.2 Системная интеграция

Доступ к программному пакету **Heartbeat** осуществляется с помощью локального дисплея и цифровых интерфейсов. Эти функции можно использовать через систему управления парком приборов, инфраструктуру автоматизации (например, ПЛК) или облачную платформу Netilion.

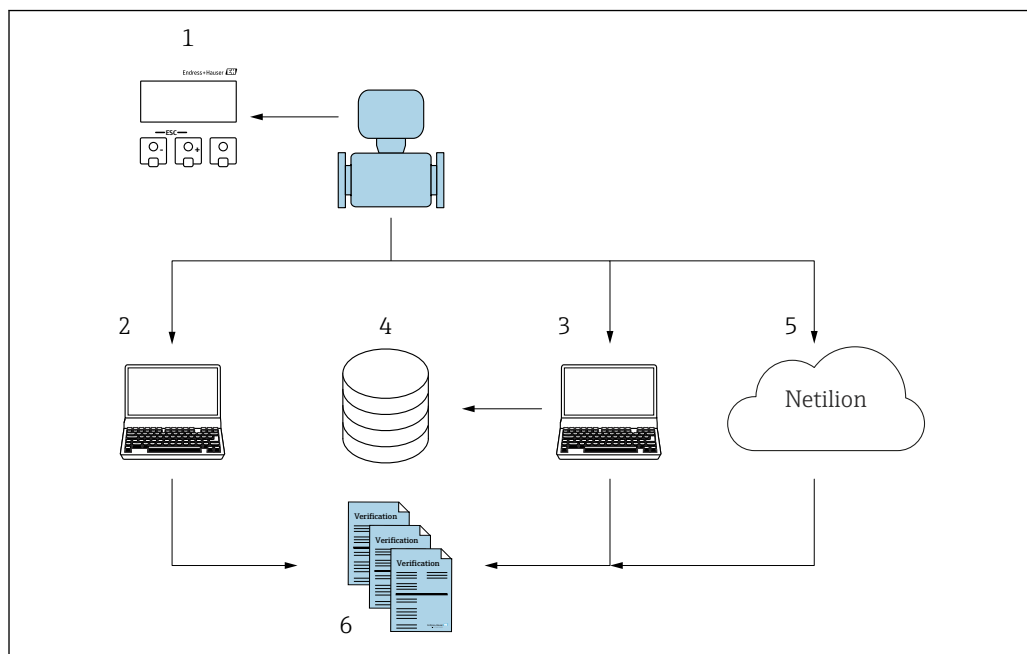


**27** Общая компоновка окна

- 1 ПЛК
- 2 Система управления парком приборов
- 3 Облачная платформа Netilion
- 4 Измерительный прибор

**i** Для получения дополнительной информации о Netilion: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Загрузки

## Проведение проверки и создание отчета о проверке



- 1 Локальный дисплей
- 2 Веб-браузер
- 3 FieldCare
- 4 Архив данных (с помощью Flow Verification DTM)
- 5 Облачная платформа Netilion
- 6 Отчет о проверке

Запустите программу **Heartbeat Verification** с помощью одного из следующих интерфейсов:

- интерфейс для интеграции с системой верхнего уровня;
- Локальный дисплей
- Интерфейс WLAN
- CDI-интерфейс обслуживания RJ45 (CDI: общий интерфейс данных)

Для запуска проверки и оповещения о результате проверки (Пройдено или Не пройдено) к прибору должен быть осуществлен внешний доступ из системы более высокого уровня через интерфейс системной интеграции. Невозможно начать проверку через внешний сигнал состояния и передать результаты системе верхнего уровня через выходной сигнал состояния.

Подробные результаты проверки документируются в памяти прибора (не более 8 записей данных) и предоставляются в форме отчета о проверке.

Отчеты о проверке могут быть созданы с помощью DTM прибора, веб-сервера, интегрированного в измерительное устройство, или программного обеспечения для управления активами FieldCare от компании Endress+Hauser FieldCare.


С помощью программы Flow Verification DTM ПО FieldCare обеспечивает возможность управления данными и архивирования результатов проверки для создания прослеживаемой документации.

ПО Flow Verification DTM также позволяет выполнять анализ трендов, который включает в себя мониторинг, сравнение и прослеживание результатов всех проверок прибора. Это можно использовать в целях оценки, например, для расширения интервалов рекалибровки.

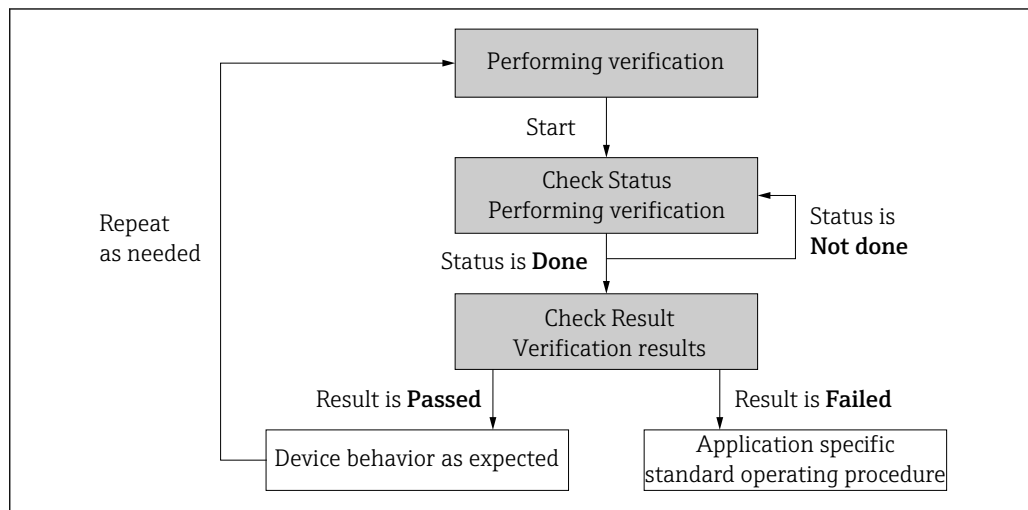
Обмен данными может выполняться автоматически или инициироваться пользователем.

### Интеграция в систему ПЛК

Функцию проверки, встроенную в измерительный прибор, можно активировать с помощью системы управления, а результаты проверить.

 Более подробные сведения о системной интеграции см. в руководстве по эксплуатации (код документа)

Для этого необходимо выполнить следующую процедуру.



A0020258-RU

Результат проверки: общий результат проверки указан в разделе параметр **Полный результат**. В зависимости от результата системные процедуры должны выполнять различные меры, специфичные для приложения; например, если результат равен **Не пройдено**, активируется оповещение «Требуется техническое обслуживание».

### Доступность данных для пользователя

Данные функций **Heartbeat Monitoring** и **Heartbeat Verification** могут быть доступны разными способами.

#### Прибор

##### Heartbeat Monitoring

Пользователь может просматривать измеряемые параметры мониторинга в меню управления.

##### Heartbeat Verification

- Запуск проверки.
- Считайте последний результат проверки.

#### Система управления парком приборов

##### Heartbeat Monitoring

Настройка функции мониторинга: укажите, какие параметры мониторинга следует выводить непрерывно через интерфейс системной интеграции.

##### Heartbeat Verification

- Запустите проверку в рабочем меню.
- Считывайте, архивируйте и документируйте результаты проверки, включая подробные результаты с Flow Verification DTM и DTM приборов.

#### Система ПЛК

##### Heartbeat Monitoring

Настройка функции мониторинга: укажите, какие параметры мониторинга следует выводить непрерывно через интерфейс системной интеграции

**Heartbeat Verification**

- Запуск проверки.
- Пользователь может ознакомиться с результатом проверки (пройдено/не пройдено) в системе.

*Облачная платформа Netilion*

**Heartbeat Monitoring**

Настройка функции мониторинга: укажите, какие параметры мониторинга следует выводить непрерывно через интерфейс системной интеграции.

**Heartbeat Verification**

- Запуск проверки.
- Ознакомление с результатами проверки, архивирование и документирование их, включая подробные результаты, используя отчет о проверке Heartbeat Technology.

**Администрирование данных**

Результаты работы функции **Heartbeat Verification** сохраняются в виде набора параметров в энергонезависимой памяти измерительного прибора.

- Наличие 8 мест хранения для наборов данных параметров
- Результаты новых проверок перезаписывают предшествующие данные по принципу FIFO <sup>1)</sup>.

Результаты могут быть задокументированы в формате отчетов о проверках с помощью веб-сервера, встроенного в систему измерительного прибора ПО для управления парком приборов FieldCare от Endress+Hauser, приложения или Netilion Healt.

ПО FieldCare в сочетании с программой Flow Verification DTM обеспечивает следующие дополнительные возможности:

- архивирование результатов проверок;
- экспорт данных из этих архивов;
- анализ тенденций результатов поверки (функция строкового регистратора).

*Управление данными через веб-браузер*

Благодаря интегрированному веб-серверу можно управлять прибором, настраивать его и выполнять проверку **Heartbeat Verification**. Результаты проверки могут быть выведены на дисплей, а также может быть создан отчет о проверке.

*Распечатывание отчета о проверке*

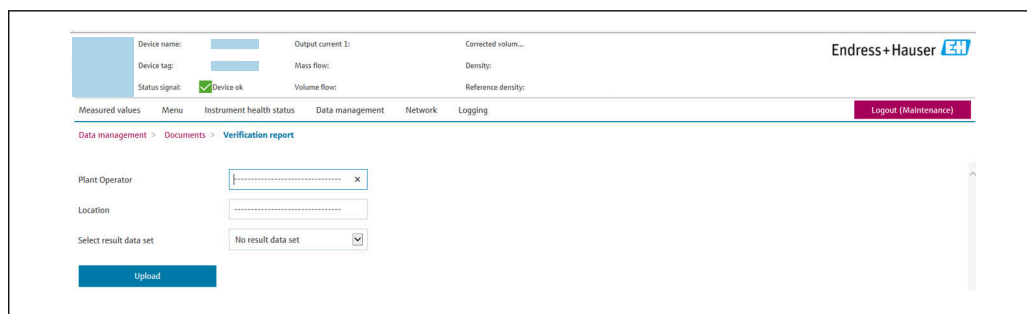
Отчет о проверке создается в формате PDF.



Условие: проверка должна быть уже выполнена.

Пользовательский интерфейс в веб-браузере после входа в систему:

1) («первым вошел – первым вышел»)



A0031439

1. Нажмите кнопки навигации **Data management** → **Documents** → **Verification report**.
  - ↳ Отобразится область ввода для загрузки отчетов о проверке.
2. Введите необходимую информацию в поля **Plant operator** и **Location**.
  - ↳ Введенные здесь данные будут указаны в отчете о проверке.
3. Выберите полученный набор данных.
  - ↳ Полученный набор данных отображается в виде временной метки в раскрывающемся списке. Если проверка не проводилась, здесь отобразится сообщение «Нет набора данных результатов».
4. Нажмите кнопку **Upload**.
  - ↳ Веб-сервер формирует отчет о проверке в формате PDF.

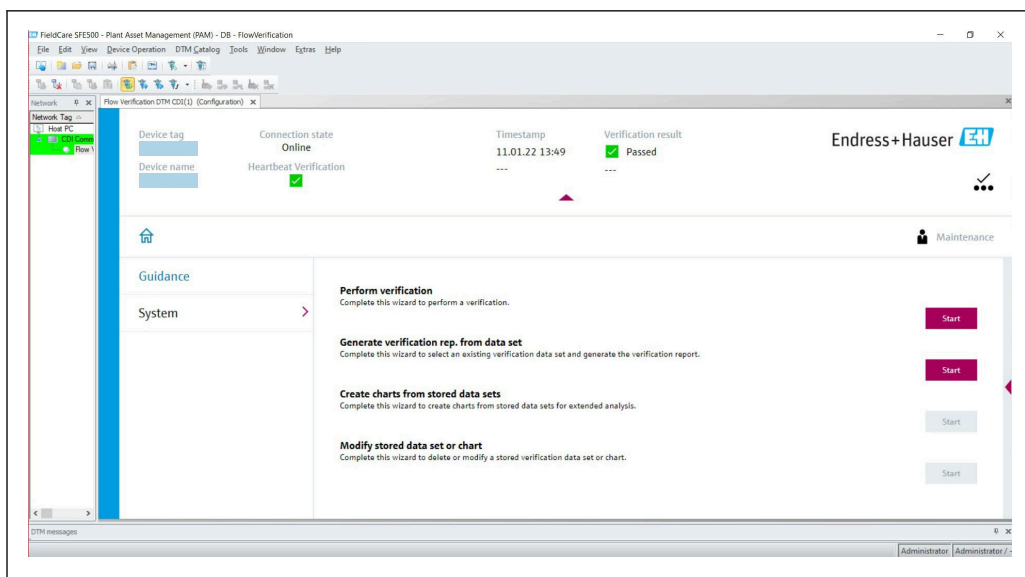
#### Управление данными через DTM прибора

Благодаря DTM прибора можно управлять прибором и выполнять проверку **Heartbeat Verification**. Результаты проверки могут быть выведены на дисплей, а также может быть создан отчет о проверке.

#### Управление данными в Flow Verification DTM

Flow Verification DTM позволяет выполнять проверку **Heartbeat Verification**. Результаты проверки могут быть выведены на дисплей, а также может быть создан отчет о проверке.

Flow Verification DTM предлагает расширенные возможности для управления результатами и их визуализации.



A0047634

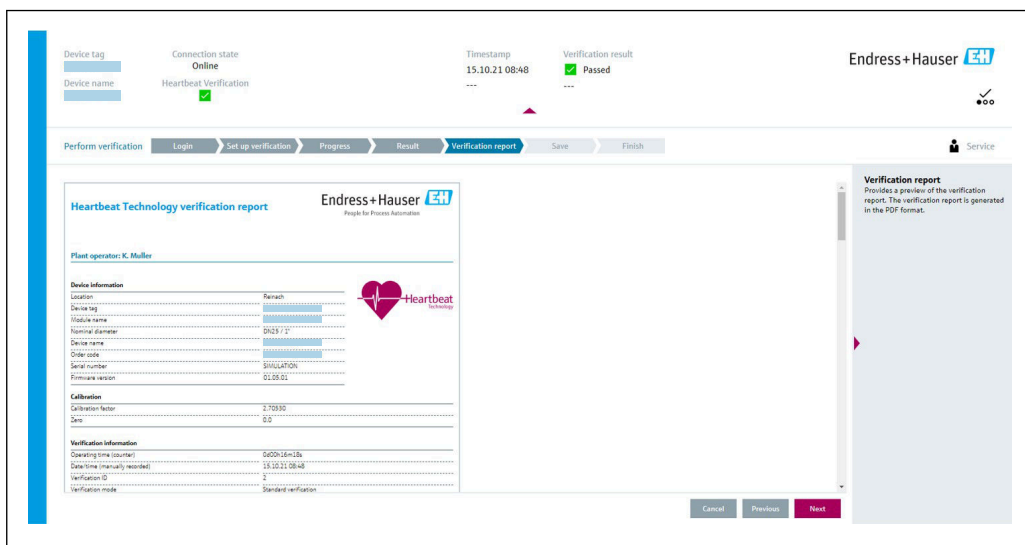
28 Домашняя страница Flow Verification DTM в FieldCare SFE500

**i** Мастер шаг за шагом проведет пользователя через четыре различных процесса с помощью текста справки.

Точка входа	Описание процесса
Выполнение проверки <b>i</b> Требуется онлайн-подключение к прибору.	Проведение проверки и создание отчета о проверке.
Создание отчета о проверке с использованием набора данных проверки <ul style="list-style-type: none"> <li>■ с прибора (онлайн)</li> <li>■ из архива (офлайн)</li> </ul>	Выбор существующего набора данных проверки и создание отчета о проверке.
Создание диаграмм для выбранных диагностических параметров из сохраненных наборов данных проверки	Создание диаграмм для выбранных диагностических параметров из архивных наборов данных проверки с целью расширенного анализа и выявления тенденций.
Сохранение сохраненных наборов данных проверки или шаблонов диаграмм	Удаление или изменение архивных наборов данных проверки или шаблонов диаграмм.



## Выполнение проверки

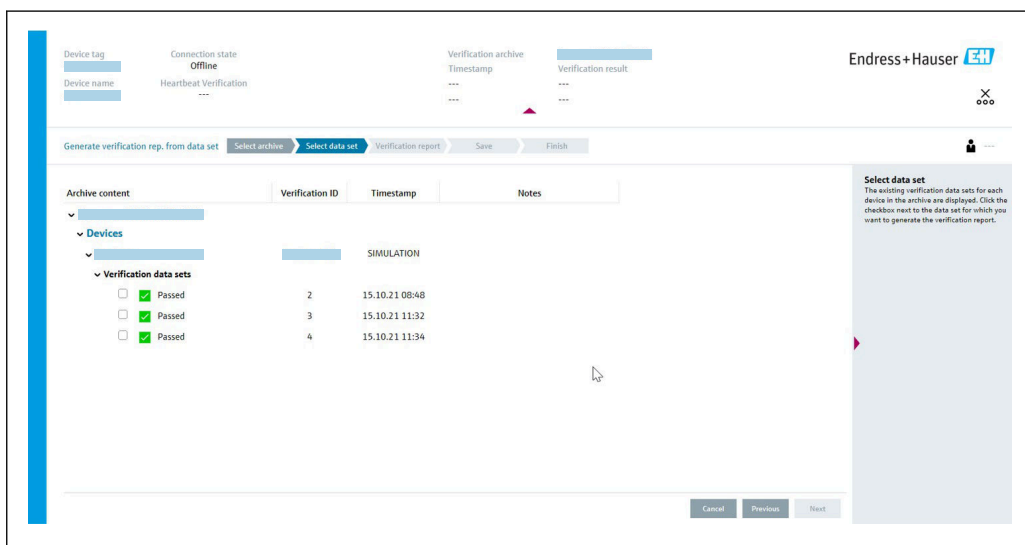


A0047643

29 Пример: отчет о проверке, отображаемый после выполнения проверки

Требуется онлайн-подключение к прибору.

## Создание отчета о проверке с использованием набора данных проверки



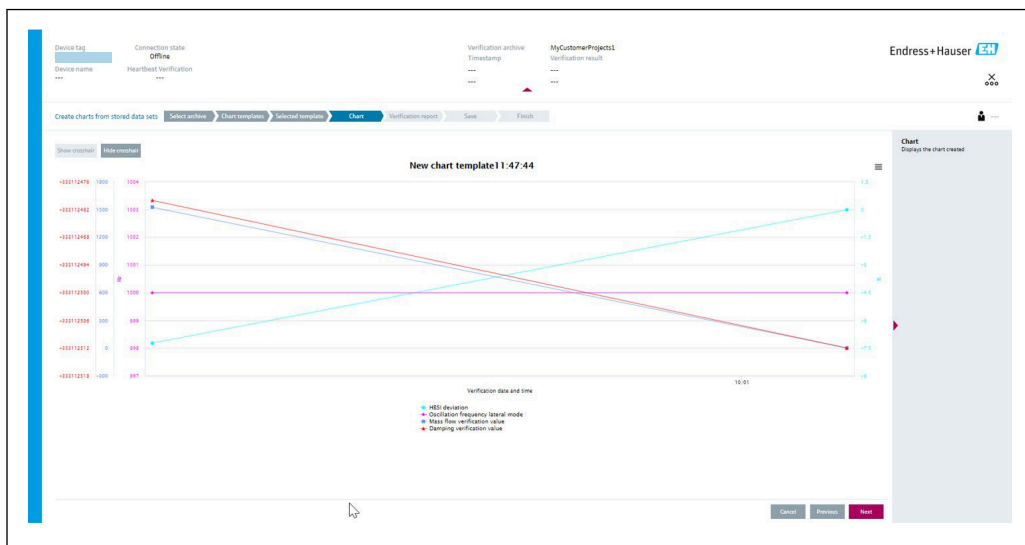
A0047644

30 Пример: создание отчета о проверке с использованием набора данных проверки

Чтение набора данных проверки из

- Прибора: требуется онлайн-подключение к прибору.
- Архива: достаточно автономной работы.

Создание диаграмм для выбранных диагностических параметров из сохраненных наборов данных проверки

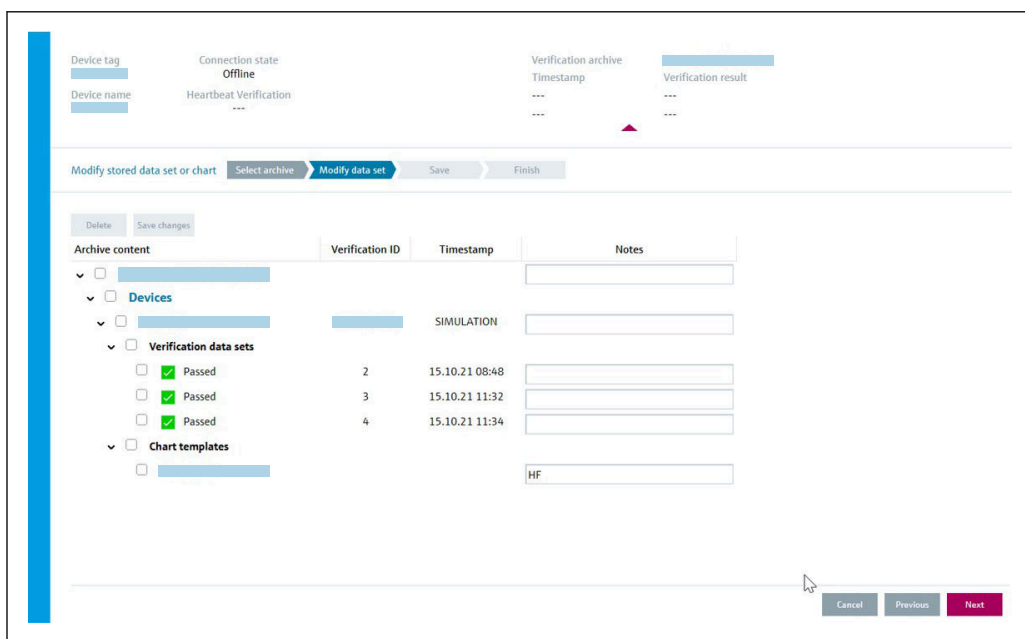


A0047646

31 Пример: создание диаграмм, которые вы отредактировали самостоятельно для выбранных диагностических параметров из сохраненных наборов данных проверки.

**i** Вы можете создавать свои собственные шаблоны.

Сохранение сохраненных наборов данных проверки или шаблонов диаграмм



A0047646

32 Пример: удаление или изменение сохраненных наборов данных проверки или шаблонов диаграмм



### 11.9.3 Heartbeat Verification

Функция Heartbeat Verification проверяет работу прибора в пределах допустимой погрешности измерения по запросу. Результатом проверки может быть «Пройдено» или «Не пройдено».

Данные проверки сохраняются в системе прибора и, по желанию, архивируются на ПК с помощью ПО для управления парком приборов DeviceCare или приложения FieldCare на ПК. На основании этих данных автоматически формируется отчет о

проверке, что позволяет обеспечить прослеживаемое документальное оформление результатов проверки.

Технология **Heartbeat** предлагает два варианта для выполнения проверки **Heartbeat Verification**:

- Стандартная проверка →  197  
Проверка выполняется прибором без ручной поверки внешних измеряемых переменных.
- Расширенная проверка →  201  
Проверка предусматривает ввод внешних измеряемых переменных.

### Характеристики производительности

Проверка **Heartbeat Verification** выполняется по требованию и дополняет постоянную самодиагностику дополнительными проверками.

При стандартной поверке также проверяются следующие аналоговые входы и выходы:

- Точковый выход 4–20 мА, активный и пассивный
- Импульсный/частотный выход, активный и пассивный
- Точковый вход 4–20 мА, активный и пассивный
- Релейный выход

Расширенная проверка поддерживает проверку следующих выходных модулей посредством моделирования и измерения с использованием внешнего измерительного оборудования:

- Точковый выход 4–20 мА, активный и пассивный
- Импульсный/частотный выход, активный и пассивный



Тест основывается на контрольных значениях, которые введены в систему измерительного прибора, отслеживаются с момента изготовления на заводе и дублируются в приборе. Проверка **Heartbeat Verification** выполняется по запросу и подтверждает правильность работы функций прибора с установленным общей полнотой охвата тестирования (ТТС).

Оценка независимым органом: ПО **Heartbeat Technology** соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой проверке согласно стандарту DIN EN ISO 9001: 2015, пункт 7.1.5.2 а) («Прослеживаемость измерений»). Согласно этому стандарту пользователь несет ответственность за установление периодичности проверки в соответствии с предъявляемыми требованиями.

### Ввод в эксплуатацию

Конфигурация (заводское эталонное значение), входящая в состав функции **Heartbeat Verification** как обязательный компонент, записывается в процессе калибровки на заводе и сохраняется в измерительном приборе в фиксированном виде.


При выполнении проверки в приложении текущее состояние измерительного прибора сравнивается с данным заводским эталонным значением.

-  **Рекомендация:** в процессе ввода измерительного прибора в эксплуатацию первоначальная проверка (и все дополнительные проверки в течение жизненного цикла) проводятся в технологических или эталонных условиях →  190.

Результаты сохраняются как исходная ситуация в жизненном цикле измерительного прибора до 8-й проверки. Начиная с 9-й проверки рекомендуется распечатывать отчеты о проверке или загружать данные с помощью **Flow Verification DTM**, чтобы избежать потери данных предыдущих проверок.

### Запись эталонных данных

Предусмотрена возможность ручной записи контрольных данных с привязкой к оператору и местоположению. Эти контрольные данные указываются в отчете о проверке.

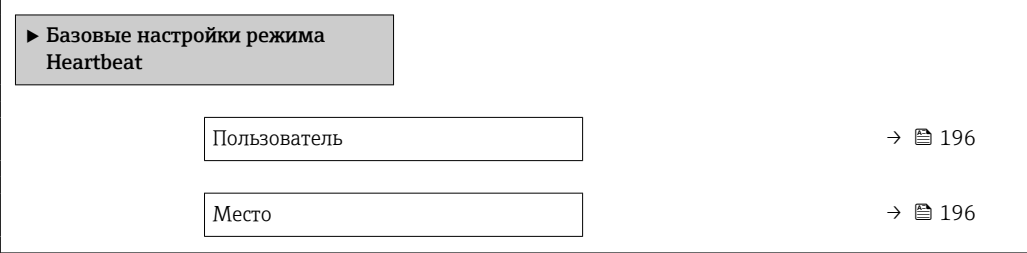
 Во время записи референсных данных прибор продолжает работать.

### Навигация


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


### Навигация

Меню "Эксперт" → Диагностика → Heartbeat Technology → Базовые настройки режима Heartbeat



► Базовые настройки режима Heartbeat

Пользователь →  196

Место →  196

### Обзор и краткое описание параметров



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

### Эксплуатация

#### Первичная проверка

- При вводе измерительного прибора в эксплуатацию выполните первичную проверку, чтобы сохранить результаты как исходную точку в жизненном цикле измерительного прибора. Начиная с 9-й проверки рекомендуется распечатать отчеты о проверке или загрузить данные с помощью Flow Verification DTM.

Первичная проверка может быть выполнена двумя способами.

- Стандартная проверка →  197
- Расширенная проверка →  201

#### Режим работы прибора и интерпретация

Результатом является «Пройдено»

Результаты всех тестов находятся в пределах технических условий.

Если калибровочный коэффициент и нулевая точка соответствуют заводским настройкам, есть высокая степень уверенности в том, что измерительный прибор соответствует техническим условиям по расходу и плотности.

В большинстве условий применения проверка дает результат «Пройдено».

*Результатом является «Не пройдено»*

Один или несколько тестов дали результаты, выходящие за пределы спецификаций.

Если выдан результат «Не пройдено», примите следующие меры.

1. Установите определенные и стабильные условия технологического процесса.
  - ↳ Поддерживайте постоянную рабочую температуру. Избегайте влажных газов, двухфазных смесей, пульсирующего потока, скачков давления и очень высоких скоростей потока.
2. Повторите проверку.
  - ↳ Повторная проверка дает результат «Пройдено»  
Если при повторной проверке выдан результат «Пройдено», то результат первой проверки можно игнорировать. Для определения возможных отклонений сравните текущие условия технологического процесса с условиями предыдущей проверки.

Если снова выдан результат «Не пройдено», примите следующие меры.

1. Выполните действия по устранению проблем в соответствии с результатами проверки и диагностической информацией измерительного прибора.
  - ↳ Причину ошибки можно сузить, определив группу тестов с помощью проверки «Не пройдено».
2. Предоставьте в сервисный центр Endress+Hauser результаты проверки с текущими условиями технологического процесса.
3. Проверьте калибровку или откалибруйте измерительный прибор.
  - ↳ Преимущество калибровки состоит в том, что регистрируется состояние измерительного прибора «в существующем состоянии» и определяется фактическая погрешность измерения.


#### *Стандартная проверка*

Стандартная проверка выполняется прибором автоматически и без ручной проверки внешних измеряемых переменных.

#### *Характеристики диагностики*


Прибор сообщает о том, что проводится стандартная проверка: «диагностическое сообщение **△S302 Проверка прибора в процессе**».

- Заводская настройка для диагностического поведения: предупреждение.
  - Измерение продолжается.
  - Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует.
  - Длительность теста: примерно 60 секунд.
-  При необходимости пользователь может изменить диагностическое поведение. Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики. Если для диагностического поведения выбран вариант **Аварийный сигнал**, в случае проявления ошибки вывод измеряемых значений прерывается, а для вывода сигнала и вывода сигнала и состояние, заданное для аварийного сигнала.
- Категория присваивается соответствующему диагностическому сообщению выходов в подменю **Конфигурация диагностики**.  
Эксперт → Связь → Конфигурация диагностики  
Если у прибора нет выходов, то выдача осуществляется в качестве ошибки. Чтобы предотвратить вывод ошибки, назначьте опция **Не действует (N)** всем выходам, отсутствующим на приборе.

 Подробные сведения о диагностике и устранении неисправностей, а также диагностической информации и соответствующих мерах по устранению неполадок см. в руководстве по эксплуатации .

### Выполнение стандартной проверки

#### Перед началом проверки

 Дата и время регистрируются вместе с текущим временем наработки и результатами проверки, а также отмечаются в отчете о проверке.

Параметры параметр **Год, Месяц, День, Час, АМ/РМ и Минута** используются для записи данных вручную во время проверки.

1. Введите дату и время.

#### Выберите режим проверки.


2. В параметре «параметр **Режим проверки**» выберите «опция **Стандартная проверка**».


#### Запуск проверочного теста


3. В параметре «параметр **Начать проверку**» выберите «опция **Старт**».


- ↳ Ход выполнения текущей проверки отображается в процентах (на гистограмме) в параметре «параметр **Прогресс**».




#### Отображение состояния и результатов проверки

Текущее состояние стандартной проверки отображается в параметре «параметр **Статус** (→  201)».

- Готово  
Проверка завершена.
- Занят  
Идет проверка.
- Не выполнено  
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
- Сбой  
Предварительное условие для выполнения проверки не выполнено, проверка не может быть запущена (например, ввиду нестабильности параметров технологического процесса) →  196.

Результат проверки отображается в разделе «параметр **Полный результат** (→  201)».

- Пройдено  
Все проверочные тесты пройдены успешно.
- Не выполнено  
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
- Не пройдено  
Один или несколько проверочных тестов завершились неудачно →  196.








- 
  - Общий результат проверки всегда можно просмотреть в меню.
  - Навигация:  
Диагностика → Heartbeat Technology → Результаты проверки
  - Подробная информация о результатах проверки (группы тестов и статус тестов) отображается в отчете о проверке в дополнение к общему результату проверки →  213.
  - Если проверка прибора завершилась неудачно, то результаты также сохраняются и вносятся в отчет о проверке.
  - Это позволяет целенаправленно выяснять причину ошибки →  196.

*Подменю "Выполнение проверки"***Навигация**



Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки

► Выполнение проверки	
Год	→ 200
Месяц	→ 200
День	→ 200
Час	→ 200
АМ/РМ	→ 200
Минута	→ 200
Режим проверки	→ 200
Информация о внешнем приборе	→ 207
Начать проверку	→ 200
Прогресс	→ 200
Измеренное значение	→ 208
Выходное значение	→ 208
Статус	→ 201
Итоговый результат	→ 201


## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Год	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 1): введите год выполнения проверки.	9 до 99	10
Месяц	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 2): введите месяц выполнения проверки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Январь</li> <li>■ Февраль</li> <li>■ Март</li> <li>■ Апрель</li> <li>■ Май</li> <li>■ Июнь</li> <li>■ Июль</li> <li>■ Август</li> <li>■ Сентябрь</li> <li>■ Октябрь</li> <li>■ Ноябрь</li> <li>■ Декабрь</li> </ul>	Январь
День	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 3): введите день выполнения проверки.	1 до 31 д	1 д
Час	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 4): введите час выполнения проверки.	0 до 23 ч	12 ч
AM/PM	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.  Опция <b>dd.mm.yy hh:mm am/pm</b> или опция <b>mm/dd/yy hh:mm am/pm</b> выбрана в параметр <b>Формат даты/времени</b> (2812).	Ввод даты и времени (поле 5): введите время суток (до полудня или после полудня).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM</li> <li>■ PM</li> </ul>	AM
Минута	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 6): введите минуту выполнения проверки.	0 до 59 мин	0 мин
Режим проверки	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Выберите режим проверки.  Стандартная проверка Проверка выполняется прибором автоматически без ручной проверки внешних измеряемых переменных.	Стандартная проверка	Стандартная проверка
Начать проверку	–	Запуск проверки.  Начните проверку с опции <b>Старт</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Старт</li> </ul>	Отмена
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–



Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Статус	–	Индикация текущего состояния проверки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Не выполнено</li> </ul>	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: →  211	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не поддерживается</li> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не выполнено</li> <li>■ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено

### Расширенная проверка

Расширенная проверка дополняет стандартную проверку выводом различных измеренных переменных. В процессе проверки эти измеряемые переменные регистрируются вручную с помощью внешнего измерительного оборудования, например, и вводятся в измерительный прибор →  206. Введенное значение проверяется измерительным прибором на соответствие заводским спецификациям. Соответственно происходит определение состояния («Пройдено» или «Не пройдено»), которое документируется как отдельный результат проверки и учитывается в общем результате.

В ходе расширенной проверки выходов моделируются постоянно predeterminedенные выходные сигналы, которые не представляют текущее измеренное значение. Для измерения моделируемых сигналов может потребоваться предварительный перевод вышестоящей системы управления процессом в безопасное состояние. Для выполнения проверки должен быть включен импульсный/частотный/релейный выход и ему должна быть присвоена измеряемая переменная.


### Измеряемые переменные для расширенной проверки

Выходной ток (токовый выход)

- Моделирование измеряемых значений для каждого выхода прибора
- Моделирование нижнего и верхнего значений
- Измерение двух значений
- Ввод двух измеренных значений в окно с информацией о проверке

Выходная частота (импульсный/частотный выход)

- Моделирование измеряемых значений для каждого выхода прибора
- Моделирование значения импульсного выхода: моделируемая частота зависит от настроенной длительности импульса.
- Моделирование значения частотного выхода: максимальная частота

 Более подробные сведения о моделировании см. в руководстве по эксплуатации .

### Требования к измерительному оборудованию

#### Рекомендации по измерительному оборудованию

Погрешность измерения постоянного тока	±0,2 %
Дискретизация постоянного тока	10 мкА
Погрешность измерения напряжения постоянного тока	±0,1 %
Дискретизация напряжения постоянного тока	1 мВ
Погрешность измерения частоты	±0,1 %
Дискретизация частоты	1 Гц
Температурный коэффициент	0,0075 %/°C


Подключение измерительного оборудования в измерительной цепи.

#### Определение назначения клемм выходов

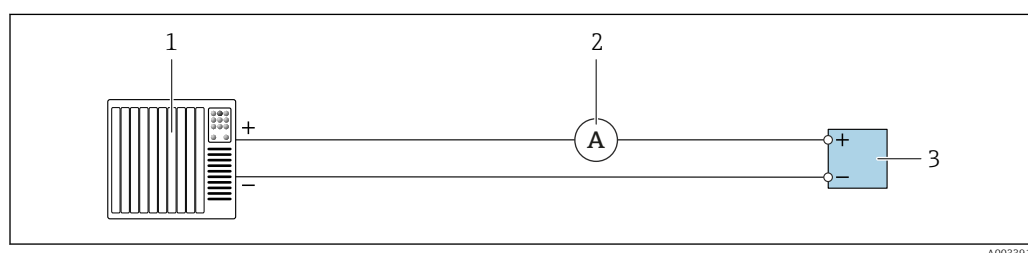
Назначение клемм зависит от конкретного исполнения прибора.


Определение назначения клемм конкретного прибора:

- На наклейке в крышке клеммного отсека
- В меню управления посредством локального дисплея, веб-браузера или программного обеспечения
  - Настройка → Конфигурация Вв/Выв → Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n
  - Эксперт → Конфигурация Вв/Выв → Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n

 Подробные сведения о назначении клемм см. в руководстве по эксплуатации прибора.

#### Активный токовый выход



 33 Расширенная проверка активного токового выхода

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Амперметр
- 3 Преобразователь

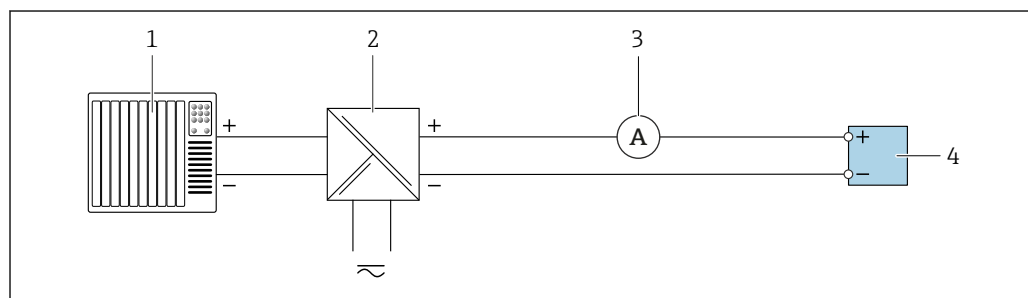
#### Расширенная проверка активного токового выхода


- ▶ Подключите амперметр к преобразователю, включив его в цепь последовательно.

Если система автоматизации будет отключена, в результате может разорваться измерительная цепь. Как следствие, выполнить измерение будет невозможно. В этом случае выполните следующие действия.

1. Отключите выходные кабели от токового выхода (+/-) системы автоматизации.
2. Закоротите выходные кабели токового выхода (+/-).
3. Подключите амперметр к преобразователю, включив его в цепь последовательно.

#### Пассивный токовый выход



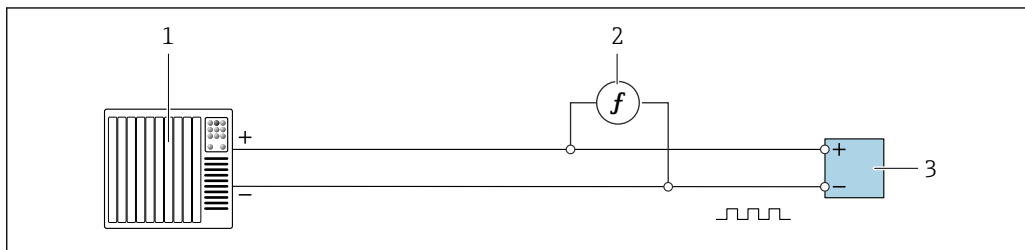
 34 Расширенная проверка пассивного токового выхода

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Блок питания
- 3 Амперметр
- 4 Преобразователь

## Расширенная проверка пассивного токового выхода

1. Подключите амперметр к преобразователю, включив его в цепь последовательно.
2. Подключите блок питания.

## Активный импульсный/частотный/переключающий выход



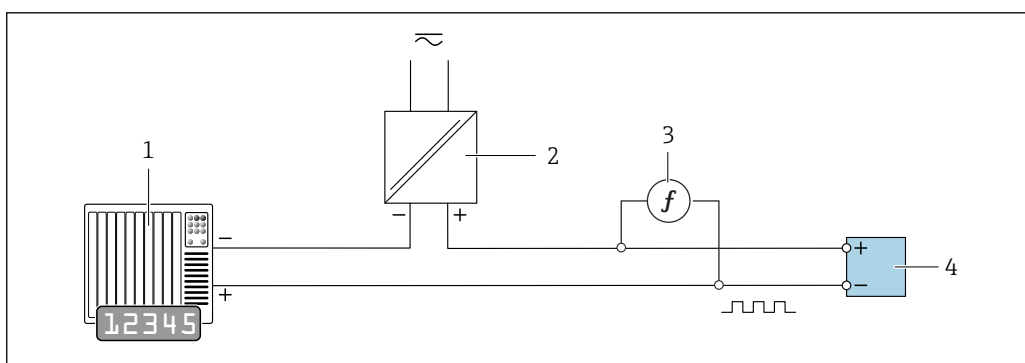
35 Расширенная проверка активного импульсного/частотного/переключения выхода

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Частотомер
- 3 Преобразователь

## Расширенная проверка активного импульсного/частотного/переключения выхода

- Подключите частотомер параллельно с импульсным/частотным выходом преобразователя

## Пассивный импульсный/частотный/переключения выход



36 Расширенная проверка пассивного импульсного/частотного/переключения выхода

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Блок питания
- 3 Частотомер
- 4 Преобразователь

## Расширенная проверка пассивного импульсного/частотного/переключения выхода

1. Подключите блок питания
2. Подключите частотомер параллельно с импульсным/частотным выходом преобразователя

### Характеристики диагностики


Диагностическое событие сигнализирует о выполнении расширенной проверки.

- На экране попеременно отображается сигнал состояния С (функциональная проверка) и экран рабочего режима:  
в данный момент выполняется проверка прибора.
- В зависимости от исполнения прибора может отображаться индикация различных алгоритмов диагностических действий с соответствующими диагностическими кодами.

Однако выход, выбранный с помощью пункта «параметр **Начать проверку**», отображается в любом случае:

Опция **Выход 1...n низкое значение**, опция **Выход 1...n высокое значение**

Диагностический код	Характеристики диагностики	Опции в разделе Начать проверку
C491	<b>Моделир. токовый выход 1 до n</b> , активный	Выход 1...n низкое значение Выход 1...n высокое значение
C492	<b>Моделирование частотного выхода 1 до n</b> , активный	Частотный выход 1...n
C493	<b>Моделирование импульсного выхода 1 до n</b> , активный	Импульсный выход 1...n
C302	<b>△C302 Проверка прибора в процессе</b>	


 Расширенную проверку (режим моделирования) можно запустить только в том случае, если технологическая установка не находится в автоматическом режиме.

Если в параметр **Начать проверку** выбрана опция опция **Старт**, на дисплей выводится следующее диагностическое событие (вторая часть внешней проверки):  
диагностическое сообщение **△C302 Проверка прибора в процессе**

- Заводская настройка для диагностического поведения: предупреждение.
- Измерение продолжается.
- Влияние на сумматоры отсутствует.
- Длительность проверки (все выходы включены): примерно 60 секунд.

 При необходимости пользователь может изменить диагностическое поведение. Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики  
Если для диагностического поведения выбран вариант **Аварийный сигнал**, в случае проявления ошибки вывод измеряемых значений прерывается, а для вывода сигнала и сумматора устанавливается состояние, заданное для аварийного сигнала.

- Категория присваивается соответствующему диагностическому сообщению выходов в подменю **Конфигурация диагностики**.  
Эксперт → Связь → Конфигурация диагностики  
Если у прибора нет выходов, то выдача осуществляется в качестве ошибки. Чтобы предотвратить вывод ошибки, назначьте опция **Не действует (N)** всем выходам, отсутствующим на приборе.

 Подробные сведения о диагностике и устранении неисправностей, а также диагностической информации и соответствующих мерах по устранению неполадок см. в руководстве по эксплуатации .

### Выполнение расширенной проверки


В процессе проверки выполняется полная стандартная проверка. Проверяется корректность введенных и измеренных значений на выходах. Дополнительная стандартная проверка выходов не производится.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Если электрические соединения не установлены и амперметр не подключен во время проверки, расширенная проверка невозможна.**

- ▶ Перед началом расширенной проверки установите электрическое соединение.
- ▶ Подключите амперметр перед запуском расширенной проверки.

**Перед началом проверки**

 Дата и время регистрируются вместе с текущим временем наработки и результатами проверки, а также отмечаются в отчете о проверке.

Параметры параметр **Год, Месяц, День, Час, АМ/РМ и Минута** используются для записи данных вручную во время проверки.

1. Введите дату и время.



**Выберите режим проверки.**

2. В параметре «параметр **Режим проверки**» выберите «опция **Расширенная проверка**».

**Настройка других параметров**

3. В поле параметр **Информация о внешнем приборе** введите уникальный идентификатор (например, серийный номер) используемого измерительного оборудования (макс. 32 символа).
4. В параметр **Начать проверку** выберите один из доступных вариантов (например, опция **Выход 1 низкое значение**).
5. В поле параметр **Измеренное значение** введите значение, показанное на внешнем измерительном оборудовании.
6. Повторите шаги 4 и 5 для всех проверяемых выходов.
7. Введите измеренные значения в последовательности, соответствующей их индикации.


Длительность процесса и количество выходов зависят от конфигурации прибора, от того, включен ли выход и является ли выход активным или пассивным.


Значение, отображаемое в параметр **Выходное значение** (→  208), показывает значение, смоделированное прибором на выбранном выходе →  202.


**Запуск проверочного теста**





8. В параметре «параметр **Начать проверку**» выберите «опция **Старт**».
  - ↳ Ход выполнения текущей проверки отображается в процентах (на гистограмме) в параметре «параметр **Прогресс**».

*Отображение состояния и результатов проверки*

Текущее состояние стандартной проверки отображается в параметре «параметр **Статус** (→  201)».

- Готово  
Проверка завершена.
- Занят  
Идет проверка.
- Не выполнено  
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
- Сбой  
Предварительное условие для выполнения проверки не выполнено, проверка не может быть запущена (например, ввиду нестабильности параметров технологического процесса) →  196.















Результат проверки отображается в разделе «параметр **Полный результат**» (→  201)».

- Пройдено  
Все проверочные тесты пройдены успешно.
  - Не выполнено  
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
  - Не пройдено  
Один или несколько проверочных тестов завершились неудачно →  196.
-  ■ Общий результат проверки всегда можно просмотреть в меню.
- Навигация:  
Диагностика → Heartbeat Technology → Результаты проверки
  - Подробная информация о результатах проверки (группы тестов и статус тестов) отображается в отчете о проверке в дополнение к общему результату проверки →  213.
  - Если проверка прибора завершилась неудачно, то результаты также сохраняются и вносятся в отчет о проверке.
  - Это позволяет целенаправленно выяснять причину ошибки →  196.








Подменю "Выполнение проверки"


### Навигация

Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки


► Выполнение проверки	
Год	→  207
Месяц	→  207
День	→  207
Час	→  207
АМ/РМ	→  207
Минута	→  207
Режим проверки	→  207
Информация о внешнем приборе	→  207
Начать проверку	→  208
Прогресс	→  208
Измеренное значение	→  208
Выходное значение	→  208
Статус	→  209
Результаты проверки	→  209

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Год	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 1): введите год выполнения проверки.	9 до 99	10
Месяц	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 2): введите месяц выполнения проверки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Январь</li> <li>▪ Февраль</li> <li>▪ Март</li> <li>▪ Апрель</li> <li>▪ Май</li> <li>▪ Июнь</li> <li>▪ Июль</li> <li>▪ Август</li> <li>▪ Сентябрь</li> <li>▪ Октябрь</li> <li>▪ Ноябрь</li> <li>▪ Декабрь</li> </ul>	Январь
День	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 3): введите день выполнения проверки.	1 до 31 д	1 д
Час	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 4): введите час выполнения проверки.	0 до 23 ч	12 ч
AM/PM	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна. Опция <b>dd.mm.yy hh:mm am/pm</b> или опция <b>mm/dd/yy hh:mm am/pm</b> выбрана в параметр <b>Формат даты/времени</b> (2812).	Ввод даты и времени (поле 5): введите время суток (до полудня или после полудня).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AM</li> <li>▪ PM</li> </ul>	AM
Минута	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле 6): введите минуту выполнения проверки.	0 до 59 мин	0 мин
Режим проверки	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Выберите режим проверки. Расширенная проверка Стандартная проверка расширена за счет дополнительного ввода внешних измеряемых переменных: параметр <b>Измеренное значение</b> .	Расширенная проверка	Стандартная проверка
Информация о внешнем приборе	Выполнены следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>Расширенная проверка</b> выбрана в параметр <b>Режим проверки</b>.</li> <li>▪ Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.</li> </ul>	Введите описание измерительного оборудования, используемого для расширенной проверки.	Введите произвольный текст	–

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Начать проверку	–	Запуск проверки. Для выполнения полной проверки выберите параметры по одному. После того как будут записаны внешние измеренные значения, запустите проверку, выбрав опция <b>Старт</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Выход 1 низкое значение *</li> <li>■ Выход 1 высокое значение *</li> <li>■ Выход 2 низкое значение *</li> <li>■ Выход 2 высокое значение *</li> <li>■ Выход 3 низкое значение *</li> <li>■ Выход 3 высокое значение *</li> <li>■ Выход 4 низкое значение *</li> <li>■ Выход 4 высокое значение *</li> <li>■ Частотный выход 1 *</li> <li>■ Импульсный выход 1 *</li> <li>■ Частотный выход 2 *</li> <li>■ Импульсный выход 2 *</li> <li>■ Частотный выход 3 *</li> <li>■ Двойной импульсный выход *</li> <li>■ Старт</li> </ul>	Отмена
Измеренное значение	Для параметр <b>Начать проверку</b> (→  200) выбрана одна из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход 1 низкое значение</li> <li>■ Выход 1 высокое значение</li> <li>■ Выход 2 низкое значение</li> <li>■ Выход 2 высокое значение</li> <li>■ Частотный выход 1</li> <li>■ Импульсный выход 1</li> </ul>	Используйте эту функцию для ввода измеренных значений (фактических значений) для внешних измеренных переменных. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход: выходной ток в [mA]</li> <li>■ Импульсный/частотный выход: выходная частота (Гц)</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	0
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Выходное значение	–	Отображает смоделированные выходные значения (целевые значения) для внешних измеренных переменных. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход: выходной ток в [mA].</li> <li>■ Импульсный/частотный выход: выходная частота в [Гц].</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	-



Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Статус	–	Индикация текущего состояния проверки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Не выполнено</li> </ul>	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: → 📄 211	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не поддерживается</li> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не выполнено</li> <li>■ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Результаты проверки

Доступ к результатам проверки можно получить следующими способами:  
 В рабочем меню через локальный дисплей, рабочий инструмент или веб-браузер

- Диагностика → Heartbeat Technology → Результаты проверки
- Эксперт → Диагностика → Heartbeat Technology → Результаты проверки

### Навигация




Подменю "Диагностика" → Heartbeat → Результаты проверки




### Навигация

Меню "Эксперт" → Диагностика → Heartbeat → Результаты проверки

▶ Результаты проверки	
Дата/время	→ 📄 210
ID проверки	→ 📄 210
Время работы	→ 📄 210
Полный результат	→ 📄 210
Сенсор	→ 📄 210
Эл. модуль сенсора (ISEM)	→ 📄 210
Модуль ввода/вывода	→ 📄 211
Статус системы	→ 📄 211

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Дата/время (ввод вручную)	Проверка выполнена.	Дата и время.	дд.мммм.гггг; чч:мм	1 января 2010; 12:00
ID проверки	Проверка выполнена.	Индикация последовательной нумерации результатов проверки в измерительном приборе.	0 до 65 535	0
Время работы	Проверка выполнена.	Указывает, какое время прибор находился в работе до проверки.	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 211	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не поддерживается</li> <li>▪ Пройдено</li> <li>▪ Не выполнено</li> <li>▪ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено
Сенсор	Опция <b>Не пройдено</b> была отображена в параметр <b>Полный результат</b> .	Отображение результата проверки датчика.  Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 211	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не поддерживается</li> <li>▪ Пройдено</li> <li>▪ Не выполнено</li> <li>▪ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено
Эл. модуль сенсора (ISEM)	Опция <b>Не пройдено</b> была отображена в параметр <b>Полный результат</b> .	Отображение результата проверки модуля электроники датчика (ISEM).  Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 211	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не поддерживается</li> <li>▪ Пройдено</li> <li>▪ Не выполнено</li> <li>▪ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Модуль ввода/вывода	Опция <b>Не пройдено</b> была отображена в параметр <b>Полный результат</b> .	<p>Отображение результата проверки модуля ввода/вывода при мониторинге модуля ввода/вывода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для токового выхода: точность передачи токового сигнала</li> <li>▪ Для импульсного выхода: точность импульсов</li> <li>▪ Для частотного выхода: точность частоты</li> <li>▪ Токвый вход: точность токового сигнала</li> <li>▪ Двойной импульсный выход: точность импульсных сигналов</li> <li>▪ Релейный выход: количество циклов переключения</li> </ul> <p> <b>Heartbeat Verification</b> не проверяет цифровые входы и выходы и не выводит по ним никаких результатов.</p> <p> Подробное описание классификации результатов: → 📄 211</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не поддерживается</li> <li>▪ Пройдено</li> <li>▪ Не выполнено</li> <li>▪ Не подключено</li> <li>▪ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено
Статус системы	Опция <b>Не пройдено</b> была отображена в параметр <b>Полный результат</b> .	<p>Отображение состояния системы. Тестирование измерительного прибора на наличие активных ошибок.</p> <p> Подробное описание классификации результатов: → 📄 211</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не поддерживается</li> <li>▪ Пройдено</li> <li>▪ Не выполнено</li> <li>▪ Не пройдено</li> </ul>	Не выполнено


### Классификация результатов

#### Отдельные результаты

Результат	Описание
Не пройдено	По крайней мере один тест в данной группе тестов дал результаты, выходящие за пределы спецификаций.
Пройдено	Все отдельные тесты из группы тестов соответствовали техническим условиям. Результат «Пройдено» также засчитывается в том случае, если отдельный тест выдал результат «Проверка не выполнена», а результаты всех остальных тестов – «Пройдено».
Не выполнено	Тесты из этой группы тестов не выполнялись. Такой результат может выдаваться, например, если данный параметр недоступен в текущей конфигурации прибора.
Не поддерживается	Результат используется для внутренних нужд.
Не подключено	Этот результат выдается в случае, если в гнездо не установлен модуль ввода/вывода.
Off	Этот результат отображается в том случае, если в гнездо установлен универсальный модуль и он не сконфигурирован. Эта ситуация эквивалентна состоянию гнезда «Деактивировано».



*Общие результаты*


Результат	Описание
Не пройдено	По крайней мере одна группа тестов дала результаты, выходящие за пределы спецификаций.
Пройдено	Все проверенные группы тестов соответствовали техническим условиям (результат «Пройдено»). Общий результат «Пройдено» также засчитывается в том случае, если для отдельной группы тестов выдан результат «Проверка не выполнена», а результаты для всех остальных групп тестов – «Пройдено».
Не выполнено	Проверка не была выполнена ни для одной из групп тестов (результат для всех групп тестов – «Проверка не выполнена»).

 Функция **Heartbeat Verification** подтверждает исправную работу прибора в пределах допустимой погрешности измерения по запросу. На основании избыточных эталонных значений в приборе, которые прослеживаются с завода, технология **Heartbeat** соответствует требованиям прослеживаемой проверки в соответствии со стандартами DIN EN ISO 9001:2015, пункт 7.1.5.2 а «Прослеживаемость измерений». Согласно этому стандарту пользователь несет ответственность за установление периодичности проверки в соответствии с предъявляемыми требованиями.

*Группы тестов*

Группа тестов	Описание
Датчик	Электрические компоненты датчика (сигналы, цепи и кабели)
HBSI	Электрические, электромеханические и механические компоненты датчика, включая измерительную трубку
Модуль электроники датчика (ISEM)	Модуль электроники для активации и преобразования сигналов датчика
Коммодуль	Результаты проверки модулей ввода и вывода, установленных в измерительном приборе
Состояние системы	Проверка активных ошибок измерительного прибора, относящихся к алгоритму диагностических действий «аварийной» категории

 Группы тестов и отдельные тесты →  213.

 Частичные результаты группы испытаний (например, испытаний датчика) включают в себя результаты нескольких отдельных испытаний. Для получения частичного результата необходимо сдать все отдельные тесты.

То же самое относится и к общему результату проверки: для того чтобы общий результат проверки был признан удовлетворительным, все частичные результаты должны быть положительными. Информация об отдельных испытаниях приводится в отчете о проверке и в частичных результатах по группам испытаний, которые можно получить с помощью Flow Verification DTM.

*Предельные значения**Коммодуль*

Выходной сигнал, входной сигнал	Стандартная проверка	Расширенная проверка
Токовый выход 4 до 20 мА, активный и пассивный	$\pm (100 \text{ мкА (смещение)} + 1 \% \text{ показания})$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нижнее значение 4 мА: <math>\pm 1 \%</math></li> <li>■ Верхнее значение 20 мА: <math>\pm 0,5 \%</math></li> </ul>
Импульсный/частотный/релейный выход, активный и пассивный	$\pm 0,05 \%$ , с циклом 120 с	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный: <math>\pm 0,3 \%</math></li> <li>■ Частотный: <math>\pm 0,3 \%</math></li> </ul>
Токовый вход 4 до 20 мА, активный и пассивный	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>-20 \%</math>: <math>24 \text{ В} - 20 \% = 19,2 \text{ В}</math></li> <li>■ Снимите показания напряжения питания: <math>&gt;24 \text{ В} - 20 \% - 5 \% = 18 \text{ В}</math> (применяется мин. 18 В)</li> </ul>	–
Двойной импульсный выход, активный и пассивный	$\pm 0,05 \%$ , с циклом 120 с	Возможна только стандартная проверка.
Релейный выход	Количество циклов переключения зависит от оборудования.	Возможна только стандартная проверка.

*Подробные результаты проверки*

Частичные результаты по группам тестирования и подробные результаты проверки можно просмотреть в отчете о проверке и получить с помощью Flow Verification DTM. Это также относится к условиям процесса, определенным во время проверки.

*Условия технологического процесса*

Для повышения корректности сравнения результатов производится регистрация условий технологического процесса, имевших место и задокументированных в качестве условий технологического процесса на последней странице отчета о проверке.

Условия технологического процесса	Описание
Проверочное значение массового расхода	Текущее измеренное значение массового расхода
Проверочное значение плотности	Текущее измеренное значение плотности
Проверочное значение демпфирования	Текущее измеренное значение демпфирования в измерительной трубке
Проверочное значение рабочей температуры	Текущее измеренное значение температуры технологической среды
Температура электроники	Текущее измеренное значение температуры электроники в преобразователе

*Результаты отдельных групп тестов*

Перечисленные ниже результаты отдельных групп тестов дают информацию о результатах отдельных тестов в составе группы тестов.

*Датчик*

Параметр/отдельный тест	Описание	Результат/ предельное значение	Интерпретация/причина/меры по устранению
Измерительная катушка на входе	Состояние измерительной катушки на входе: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений ■ Успешно ■ Неудачно	▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Катушка датчика на выходном патрубке	Состояние датчика на выходном патрубке: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений ■ Успешно ■ Неудачно	▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Датчик температуры в измерительной трубке	Состояние датчика температуры в измерительной трубке: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений ■ Успешно ■ Неудачно	▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Датчик температуры в несущей трубке	Состояние датчика температуры в несущей трубке: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений ■ Успешно ■ Неудачно	▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Симметрия катушки датчика	Мониторинг амплитуды сигнала между датчиками на входе и на выходе	Без диапазона значений ■ Успешно ■ Неудачно	Указывает на механическое повреждение или помехи работе электронных модулей ▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Частота поперечных колебаний	Мониторинг частоты колебаний измерительной трубки/трубок	Без диапазона значений ■ Успешно ■ Неудачно	▶ Проверьте, не вышло ли значение за пределы рабочего диапазона датчика ▶ Проверьте измерительную трубку на наличие повреждений, например в результате коррозии ▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик

*HBSI*

Параметр/отдельный тест	Описание	Результат/ предельное значение	Интерпретация/причина/меры по устранению
HBSI	Мониторинг относительного изменения параметров датчика в целом, включая все его электрические, механические и электромеханические компоненты, расположенные в корпусе датчика (в том числе измерительную трубку, электродинамические чувствительные элементы, систему возбуждения, кабели и т. п.).	Без диапазона значений ■ Пройдено ■ Не пройдено	▶ Отклонения значения HBSI указывают на коррозию, истирание или другие повреждения, например последствия толчка/удара. Если тест завершился с результатом «Не пройдено», то датчик серьезно поврежден и требует проверки.


## Модуль электроники датчика (ISEM)

Параметр/отдельный тест	Описание	Результат/ предельное значение	Интерпретация/причина/меры по устранению
Напряжение питания	Мониторинг основного напряжения питания электронного модуля датчика Выполнение: мониторинг основного напряжения питания электронного модуля датчика обеспечивает корректность работы системы.	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не пройдено</li> </ul>	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)</li> </ul>
Контроль нулевой точки	Тестирование всего тракта прохождения сигнала, амплитуды и нулевой точки.	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не пройдено</li> </ul>	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)</li> </ul>
Эталонные часы	Мониторинг эталонных часов для измерения расхода и плотности	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не пройдено</li> </ul>	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)</li> </ul>
Эталонная температура	Мониторинг измерения температуры	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не пройдено</li> </ul>	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)</li> </ul>


## Состояние системы

Параметр/отдельный тест	Описание	Результат/ предельное значение	Интерпретация/причина/меры по устранению
Состояние системы	Мониторинг состояния системы	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не пройдено</li> <li>■ Не выполнено</li> </ul>	<b>Причины</b> Проявление системной ошибки во время проверки <b>Корректирующее действие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте диагностическое событие в подменю <b>Журнал событий</b>.</li> </ul>

## Модули ввода/вывода

Параметр/отдельный тест	Описание	Результат/ предельное значение	Интерпретация/причина/меры по устранению
Выход 1 в п	Результаты проверки всех модулей ввода и вывода, установленных в измерительном приборе	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пройдено</li> <li>■ Не пройдено</li> <li>■ Не выполнено</li> </ul>  Предельные значения → 213	<b>Причины</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выходные значения не соответствуют техническим требованиям</li> <li>■ Модули ввода/вывода неисправны</li> </ul> <b>Меры по устранению неисправности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте проводку.</li> <li>▶ Проверьте соединения.</li> <li>▶ Проверьте нагрузку (токовый выход).</li> <li>▶ Замените модуль ввода/вывода.</li> </ul>

### Отчет о проверке

Результаты проверки могут быть задокументированы через веб-сервер, DeviceCare или FieldCare инструменты управления в форме отчета о проверке →  190. Отчет о проверке создается на основе записей данных, сохраняемых в измерительном приборе после проверки. Результаты проверки автоматически идентифицируются уникальным идентификатором проверки и временем выполнения, что позволяет использовать их для прослеживаемого документирования проверки измерительных приборов.


#### Первая страница: идентификация

Идентификация точки измерения, идентификация результатов и подтверждение выполнения.

- Оператор установки: идентификатор клиента
- Информация о приборе
  - Информация о месте эксплуатации (обозначение) и текущей конфигурации точки измерения
  - Управление информацией прибора
  - Отображение отчета о проверке
- Калибровка
  - Информация о коэффициенте калибровки и установленной нулевой точке для датчика
  - Эти значения должны соответствовать значениям последней калибровки или повторной калибровки, чтобы соответствовать заводским техническим условиям
- Сведения о проверке
  - Время выполнения и идентификатор проверки используются для однозначной привязки результатов проверки в прослеживаемых документах о проверке.
  - Хранение и отображение ручного ввода даты и времени, а также текущего времени работы в системе прибора.
  - Режим проверки (стандартная или расширенная)
- Общий результат проверки:
  - Общий результат проверки "Passed": Все результаты имеют статус «Пройдено»
  - Общий результат проверки "Failed": Один или несколько индивидуальных результатов имеют статус «Не пройдены»

#### Вторая страница: результаты тестов

Подробная информация об отдельных результатах для всех групп тестов.

- Оператор системы
- Группы тестов →  213
  - Датчик
  - HBSI
  - Состояние системы
  - Модули ввода/вывода

#### Третья страница (и последующие страницы, если применимо): измеряемые значения и визуализация

Числовые значения и графическое представление всех записанных значений:

- Оператор системы
- Объект проверки
- Unit
- Ток: измеренное значение
- Мин.: нижний предел
- Макс.: верхний предел
- Визуализация: графическое представление измеренного значения между нижним и верхним пределами.



**Последняя страница: условия технологического процесса**

Информация об условиях технологического процесса, действовавших на момент проверки:

- Расход
- Рабочая температура
- Температура электроники
- Плотность
- Damping

Чтобы отчет о проверке был действительным, на исследуемом измерительном приборе должна быть активирована функция **Heartbeat Verification** и эта проверка должна выполняться оператором, получившим задание на ее проведение от заказчика. В качестве альтернативы выполнение проверки может быть поручено сервисному инженеру Endress+Hauser или поставщику таких услуг, авторизованному компанией Endress+Hauser.



Отдельные группы тестов и описание отдельных тестов: →  213

### *Интерпретация и использование результатов проверки*


Для проверки функционирования измерительных приборов ПО **Heartbeat Verification** использует функцию самодиагностики прибора Proline. В процессе поверки система проверяет соответствие компонентов измерительного прибора заводским техническим условиям. В тестирование включается датчик и модули электроники.

По сравнению с калибровкой расхода, которая оценивает характеристики измерения расхода (первичная измеряемая переменная), ПО **Heartbeat Verification** проверяет функционирование измерительной цепи от датчика до выходов.

В этом случае происходит проверка внутренних параметров прибора, которые коррелируют с измерением расхода (вторичные измеряемые переменные, сравнительные значения). Проверка основывается на контрольных значениях, записанных во время заводской калибровки.

Пройденная проверка подтверждает соответствие проверенных сравнительных значений заводским техническим условиям и надлежащее функционирование измерительного прибора. В то же время, нулевую точку и калибровочный коэффициент датчика можно отследить с помощью отчета о проверке.



Измерительный прибор соответствует заводской спецификации в том случае, последней калибровки, в противном случае калибровку следует повторить.

-  Подтверждение соответствия спецификации расхода с 100 % тестовым покрытием может быть получено только путем проверки первичной измеряемой переменной (расхода) посредством повторной калибровки или проверки.
- Проверка **Heartbeat Verification** подтверждает по требованию, что прибор функционирует в пределах указанного допуска измерений и указанного общего охвата тестирования ТТС.

*Рекомендуемый порядок действий в случае, если проверка завершилась с результатом «Не выполнено»*


**Если проверка завершилась с результатом «Не выполнено»**, вначале рекомендуется повторить ее.

В идеале необходимо организовать определенные стабильные условия технологического процесса для максимально возможного устранения отрицательного влияния этих условий на ход проверки. При повторной проверке также рекомендуется сравнить текущие условия процесса с имевшимися во время предыдущей проверки и определить отклонения.

-  Условия технологического процесса для предыдущей проверки задокументированы на последней странице отчета о проверке или могут быть вызваны с помощью программы Flow Verification DTM. →  213.

*Дополнительные рекомендуемые действия, в случае если проверка завершилась с результатом «Не выполнено»*

- Откалибруйте измерительный прибор.  
Преимущество калибровки состоит в том, что регистрируется состояние измерительного прибора «в существующем состоянии» и определяется фактическая погрешность измерения.
- Непосредственные меры по устранению неполадок  
Выполните действия по устранению проблем в соответствии с результатами проверки и диагностической информацией измерительного прибора. Сократите круг поиска возможной причины ошибки, определив группу тестов, которые завершены с результатом **«Не пройдено»**.

-  Подробные сведения о диагностике и устранении неисправностей, а также диагностической информации и соответствующих мерах по устранению неполадок см. в руководстве по эксплуатации .

### 11.9.4 Heartbeat Monitoring


Функция Heartbeat Monitoring реализует непрерывную регистрацию дополнительных измеренных значений и их мониторинг с помощью внешней системы мониторинга состояния, что позволяет обнаруживать изменения в состоянии измерительного прибора и технологического процесса на ранней стадии. Измеряемые переменные интерпретируются системой мониторинга состояния. Получаемая в результате информация облегчает управление операциями технического обслуживания и оптимизации процессов. Функция мониторинга состояния может применяться, например, для обнаружения налипаний, отслеживания износа в результате коррозии.

#### Ввод в эксплуатацию

Назначьте диагностические параметры выходам для ввода в эксплуатацию. После ввода в эксплуатацию параметры доступны на выходах и в случае цифровой связи они, как правило, доступны постоянно.


#### Активация и деактивация функции Heartbeat Monitoring


вывод диагностического параметра HBSI включается или выключается в рабочем меню:

→  220



#### Описание параметров мониторинга

Следующие диагностические параметры могут быть назначены различным выходам измерительного прибора .

 Некоторые измеряемые переменные доступны только если в измерительном приборе включен пакет прикладных программ **Heartbeat Verification + Monitoring**.

Измеряемая переменная	Описание	Диапазон значений
Температура электроники	Температура электроники в единицах измерения, настроенных в системе	-50 до +90 °C <sup>1)</sup>
Ток возбудителя 0	Ток возбуждения измерительной трубки/ трубок (mA)	±100 mA
Колебания частоты 0	Отклонение частоты колебаний измерительной трубки/ трубок	<sup>1)</sup>
Флуктуация затухания колебаний 0	Отклонение механического затухания колебаний измерительной трубки/ трубок	<sup>1)</sup>
Амплитуда колебаний 0	Относительная амплитуда механических колебаний измерительной трубки/ трубок в % от целевого значения	0 до 100 %  Временно может быть > 100 %.
Частота колебаний 0	Частота колебаний измерительной трубки/ трубок в Гц	<sup>1)</sup>
Демпфирование колебаний 0	Механическое затухание колебаний измерительной трубки/ трубок в A/м	0 до 100 000 <sup>1)</sup>
асимметрия сигнала	Относительная девиация амплитуды сигнала между датчиками на входе и на выходе в %	0 до 25 %
	Температура рабочей среды от датчика в установленном системном модуле	Зависит от температуры среды. -200 до +350 °C

1) Зависит от типа, исполнения и номинального диаметра датчика

 Сведения об использовании параметров и интерпретации результатов измерения: →  221.

### Мониторинг HBSI

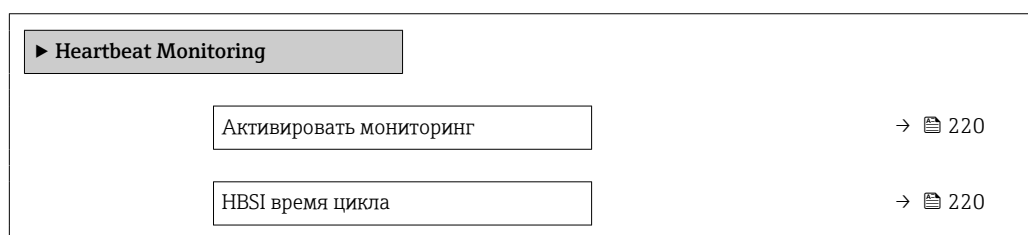
Обеспечивает мониторинг параметр **HBSI** (Heartbeat Sensor Integrity). Этот параметр предназначен для мониторинга датчика (в том числе измерительной трубки, электродинамических сенсорных элементов, системы возбуждения, кабелей и т.д.) на появление изменений, способных вызвать отклонения при измерении расхода и плотности.

Для всех остальных датчиков мониторинг HBSI доступен периодически. Эту функцию необходимо включить при вводе прибора в эксплуатацию, поскольку в ней используется дополнительная измеряемая переменная.

### Активация и деактивация мониторинга HBSI

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка режима Heartbeat → Heartbeat Monitoring



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Активировать мониторинг	–	Активируйте мониторинг, чтобы включить циклическую передачу измеренного значения HBSI.	Управл.по времени HBSI	Включено
HBSI время цикла	В параметр <b>Активировать мониторинг</b> выбрана опция <b>Управл.по времени HBSI</b> .	Этот параметр может использоваться для установки длительности цикла определения измеренного значения HBSI.	0,5 до 4 320 ч	12 ч

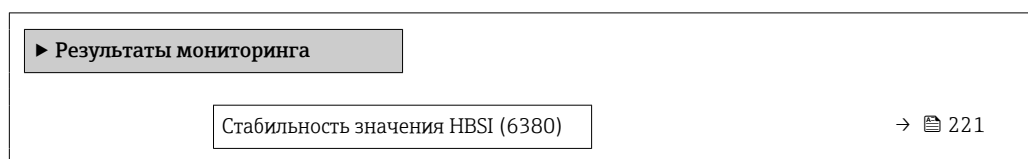
### Отображение результатов мониторинга

Текущее значение параметра Параметр **HBSI** постоянно отображается в меню «Эксперт».

**i** Если измерительный прибор снабжен локальным дисплеем, можно также настроить вывод этого значения на дисплей.

#### Навигация


Подменю "Диагностика" → Heartbeat → Результаты мониторинга



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
HBSI	Отображение относительного изменения параметров датчика в целом, включая все его электрические, механические и электромеханические компоненты, расположенные в корпусе датчика (в том числе измерительную трубку, электродинамические сенсорные элементы, систему возбуждения, кабели и т.д.), в % от эталонного значения.	-100,0 до 100,0 %	-
Стабильность значения HBSI	Показывает состояние HBSI. Неопределено или Плохо: из-за сложных условий процесса в течение длительного времени невозможно определить значение HBSI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Good</li> <li>■ Uncertain</li> <li>■ Bad</li> </ul>	Uncertain

#### Настройка выходов и местного дисплея

При наличии пакета прикладных программ «Heartbeat Verification + Monitoring» доступны дополнительные измеряемые переменные →  219 . Следующие примеры иллюстрируют, как контролируемая измеряемая переменная назначена токовому выходу или отображается на местном дисплее.

*Пример: настройка токового выхода*

#### Выбор контролируемой измеряемой переменной для токового выхода

1. Предварительные условия  
Настройка → Конфигурация Вв/Выв  
↳ Конфигурируемый модуль ввода/вывода отображает параметр **Тип модуля Вв/Выв** с помощью опция **Токовый выход**
2. Настройка → Токовый выход
3. Выберите контролируемую измеряемую переменную для токового выхода в параметре параметр **Назначить токовый выход**

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход → Назначить токовый выход

*Пример: настройка местного дисплея*

#### Выбор измеряемой переменной, которая отображается на местном дисплее

1. Настройка → Дисплей → Значение 1 дисплей
2. Выберите измеренное значение.

#### Эксплуатация

Преимущества использования ПО **Heartbeat Monitoring** находятся в прямой зависимости от выбора записанных данных и их интерпретации. Правильная интерпретация данных критически важна для принятия решения – возникла ли проблема, и как и когда следует запланировать или выполнить техническое обслуживание (для этого необходимо глубокое понимание области применения). Кроме того, необходимо предотвратить воздействия со стороны процесса, способные вызвать выдачу ложных предупреждений или ошибочную интерпретацию. Соответственно, важно реализовать сравнение записанных данных с эталонными параметрами технологического процесса.

С помощью функции Heartbeat Monitoring можно передавать дополнительные измеряемые переменные, необходимые для контроля, во внешнюю систему мониторинга состояния в ходе непрерывной эксплуатации.

Мониторинг состояния направлен на слежение за определенными измеряемыми переменными, по которым можно обнаруживать ухудшение характеристик прибора под воздействием технологических факторов. Существует две категории факторов влияния технологического процесса:

- временные воздействия процесса, влияющие непосредственно на измерительную функцию и, как следствие, приводящие к росту погрешности измерений по сравнению с обычной (например, при измерении многофазных жидкостей). Такие воздействия процесса в общем случае не влияют на целостность прибора, но временно снижают точность измерений;
- связанные с технологическим процессом факторы, которые влияют на целостность датчика только в среднесрочной перспективе, но также вызывают постепенное изменение характеристик измерения (например, абразивное истирание, коррозия или образование налипаний в датчике). С течением времени такие воздействия ухудшают целостность прибора.

Приборы с функцией **Heartbeat Monitoring** имеют ряд параметров, оптимально пригодных для мониторинга конкретных воздействий, характерных для определенных условий применения.

- Наклипания в датчике
- Агрессивные или абразивные жидкости
- Многофазные среды (содержание газов в жидких средах)
- Влажные газы
- Области применения, в которых датчик подвергается износу в запрограммированном объеме.

Результаты мониторинга состояния необходимо интерпретировать в контексте конкретных условий применения.

#### *Возможная интерпретация параметров мониторинга*

В этом разделе описывается интерпретация определенных контролируемых параметров в контексте технологического процесса и области применения.

Параметр мониторинга	Возможные причины отклонения
Массовый расход	Если массовый расход можно поддерживать постоянным и можно повторно обеспечить его определенное значение, то отклонение от эталонного значения указывает на смещение нулевой точки.
Плотность	Отклонение от эталонного значения может быть вызвано изменением резонансной частоты измерительной трубки, например вследствие образования обволакивания/отложений в измерительной трубке, коррозии или истирания.
Приведенная плотность	Значения приведенной плотности можно интерпретировать аналогично значениям плотности. Температуру жидкости невозможно поддерживать абсолютно постоянной, поэтому вместо плотности можно анализировать приведенную плотность (плотность при постоянной температуре, например при 20°C). Убедитесь, что параметры, необходимые для расчета приведенной плотности, настроены правильно.
Температура	Используйте этот диагностический параметр для контроля температуры процесса.
Демпфирование колебаний	Отклонение от референсного состояния может быть вызвано изменением затухания колебаний измерительной трубки, например вследствие механических изменений (образования отложений, загрязнения).
Асимметрия сигнала	Отклонение является показателем истирания или коррозии.
Отклонение частоты	Отклонение колебания частоты указывает на быстрое изменение условий процесса, например изменение содержания газа в жидкой среде или влаги в газообразной среде.

Параметр мониторинга	Возможные причины отклонения
Отклонение значений демпфирования трубки	Отклонение затухания колебаний трубки указывает на быстрое изменение условий процесса, например изменение содержания газа в жидкой среде.
HBSI	Отклонение HBSI указывает на изменение параметров датчика в целом, включая все его электрические, механические и электромеханические компоненты, расположенные в корпусе датчика (в том числе измерительную трубку, электродинамические сенсорные элементы, систему возбуждения, кабели и т.д.). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В случае образования отложений/налипаний, загрязнения датчика: или В случае истирания или коррозии датчика: Проверьте датчик, при необходимости очистите измерительную трубку</li> <li>■ В случае механического повреждения или старения датчика и обмоток возбуждения: замените датчик</li> </ul>
Температура электроники	Указывает на высокую температуру окружающей среды или теплопередачу со стороны технологического процесса, например под воздействием условий монтажа (ненадлежащей изоляции трубопровода).

#### Описание типовых областей применения

##### Образование осадка или налипаний в измерительной трубке

Если технологический процесс характеризуется образованием осадка или налипаний в измерительных трубках измерительного прибора, в таких условиях можно использовать программу **Heartbeat Monitoring**.

##### Актуальные параметры мониторинга

###### ■ Демпфирование колебаний

Демпфирование колебаний – это число, определяющее соотношение между током возбуждения и амплитудой колебаний измерительных трубок. Образование осадка и налипаний оказывают существенное влияние на это значение. Примечание: средняя вязкость и захваченный газ в жидкую среду также могут влиять на Демпфирование колебаний .

###### ■ HBSI

В случае Promass I, параметр **HBSI** также подходит для обнаружения отложений и образования налипаний в измерительной трубке. Отклонение от базового значения зависит от того, является ли налипания, образующиеся на измерительной трубке, мягкими или твердыми.

###### ■ Плотность

Механические изменения в трубках приводят к смещению резонансной частоты. Образование налипаний и отложений вызывает понижение резонансной частоты. Это приводит к тому, что измеренное значение плотности увеличивается по сравнению с контрольным значением. Примечание: для сравнения с контрольным значением необходимо наличие стандартных условий, например технологической среды с известной плотностью или пустой измерительной трубки.

##### Коррозия или истирание в измерительной трубке

Если имеются признаки или предположения о том, что процесс вызывает коррозию или истирание в измерительных трубках измерительного прибора, то функцию **Heartbeat Monitoring** можно использовать для их отслеживания.

*Используемые параметры мониторинга:*

- **HBSI**  
Рост значения параметр **HBSI** четко указывает на повышенный износ датчика вследствие коррозии или истирания.
- **Асимметрия датчиков**  
Как правило, коррозия или истирание измерительной трубки распределяется по ее длине неравномерно. Истирание часто происходит на входе, т.е. в области с более высокой скоростью потока жидкости. Коррозия в наибольшей степени воздействует на слабые места измерительной системы, такие как сварные швы (на разделителях потока и т.д.). Изменение значения асимметрии датчиков может быть следствием коррозии или истирания кориолисового датчика.
- **Плотность**  
Механические изменения в трубках вызывают сдвиг резонансной частоты. Если произошло изменение плотности относительно референсного значения, это может указывать на эрозию или коррозию измерительных трубок. Примечание: достоверное сравнение с референсным значением требует обеспечения эталонных условий, т.е. среды с известной плотностью или пустой измерительной трубкой.

*Применение в многофазных жидкостях*

Если имеются признаки или предположения о том, что в процессе имеют место многофазные состояния, то функцию **Heartbeat Monitoring** можно использовать для их отслеживания, в частности для обнаружения следующих условий:

- Увлеченный воздух в жидкости
- Влажный газ

*Используемые параметры мониторинга:*

- **Колебания частоты**  
Если процесс остановлен или его условия постоянны, это значение должно быть близким к 0. Рост текущего значения в жидкостном процессе указывает на наличие газа в жидкости. В процессах с газосодержащими жидкостями отслеживание параметра Колебания частоты позволяет надежно обнаруживать влажный газ, поскольку отклонения частоты указывают на неоднородность жидкости.
- **Демпфирование колебаний и Флуктуация затухания колебаний**  
Рост затухания колебаний в сочетании с быстрым изменением значения Демпфирование колебаний указывает на возникновение многофазных условий в процессе (в частности, содержание газа в жидкой среде), поскольку эти условия вызывают усиление затухания колебаний измерительной трубки. Изменение значения Демпфирование колебаний происходит вследствие изменения концентрации газа и распределения газа в жидкости.



## 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 12.1 Общая процедура устранения неисправностей

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 .
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода.</li> <li>■ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.</li> </ul>	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электронный модуль ввода / вывода неисправен.</li> <li>■ Главный модуль электроники неисправен.</li> </ul>	Закажите запасную часть → ☎ 311.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
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 ☐ + ☒.</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием ☐ + ☒.</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → ☎ 311.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → ☎ 236.
Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопки ☐ + ☐ и удерживайте в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>2. Нажмите ☒.</li> <li>3. Настройте требуемый язык в параметр <b>Display language</b> (→ ☎ 157).</li> </ol>
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем.</li> <li>■ Закажите запасную часть → ☎ 311.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → ☎ 311.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неверно выполняет измерение.	Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <b>OFF</b> позиция → ☎ 169.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → ☎ 64. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → ☎ 64.
Соединение с веб-сервером невозможно.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован; при необходимости активируйте его → ☎ 72.
	На ПК неправильно настроен интерфейс Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → ☎ 67.</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
Соединение с веб-сервером невозможно.	Данные доступа к WLAN неверны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте состояние сети WLAN.</li> <li>▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN.</li> <li>▪ Убедитесь в том, что на приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN → ☎ 67.</li> </ul>
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом.</li> <li>▪ Проверьте, включено ли соединение WLAN: светодиод на модуле дисплея мигает синим цветом.</li> <li>▪ Активируйте прибор.</li> </ul>
Нет сетевого подключения или нестабильное сетевое соединение.	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устройство управления вне зоны приема: Проверьте состояние сети на устройстве управления.</li> <li>▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.</li> </ul>
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте сетевые настройки.</li> <li>▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.</li> </ul>
Веб-браузер «заморожен», и дальнейшая 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>

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера – не лучший вариант.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 66.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Содержимое не отображается в веб-браузере или содержимое неполное.	<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>
Управление с помощью программы FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000).	Сетевой экран ПК или сети препятствует обмену данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или DeviceCare невозможна с помощью сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP).	Сетевой экран ПК или сети препятствует обмену данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.

#### Для интеграции системы

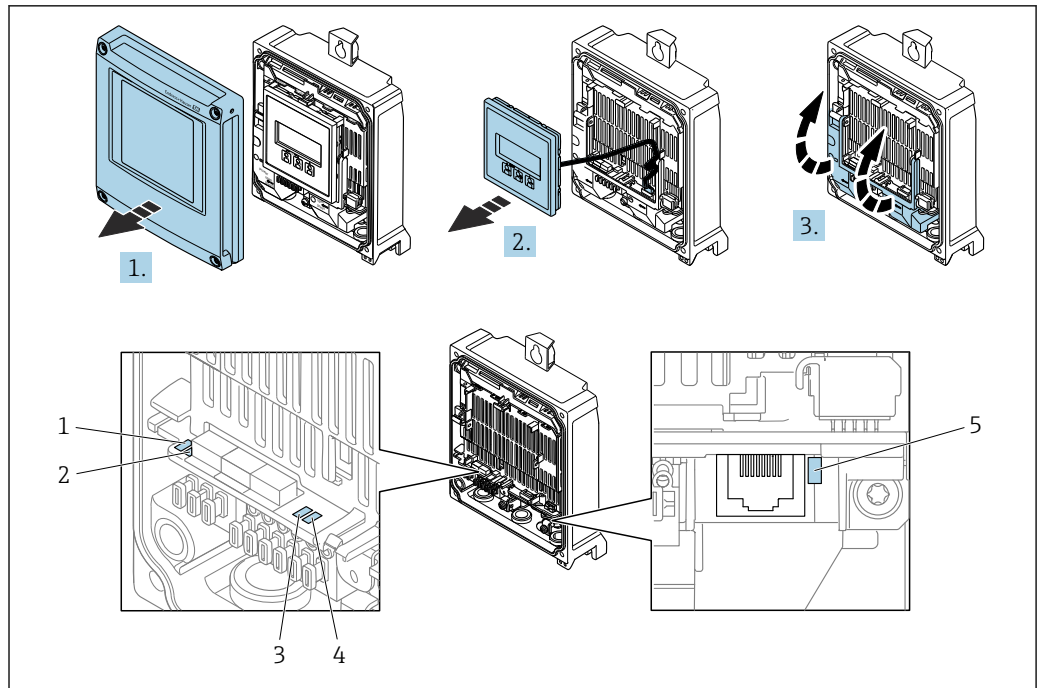
Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Название прибора PROFINET не отображается должным образом и содержит кодированные элементы.	В систему автоматизации введено название прибора, содержащего один или более символов нижнего подчеркивания.	Введите правильное название прибора (без нижних подчеркиваний) через систему автоматизации.

## 12.2 Выдача диагностической информации с помощью светодиодов

### 12.2.1 Преобразователь

#### Proline 500 – цифровое исполнение

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029689

- 1 Напряжение питания
- 2 Состояние прибора
- 3 Мигание/состояние сети
- 4 Порт 1 активен: PROFINET с Ethernet-APL
- 5 Порт 2 активен: сервисный интерфейс (CDI)

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

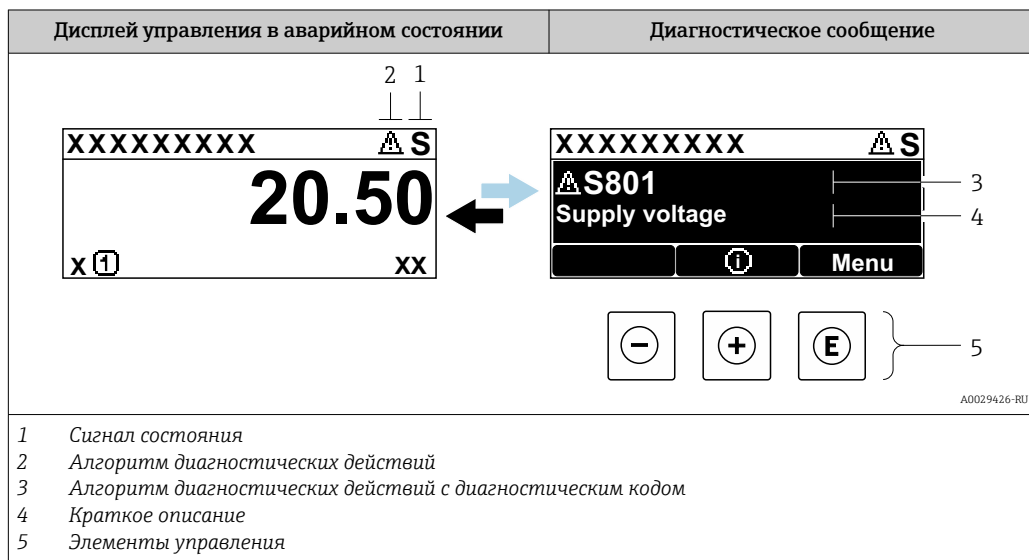
Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Off	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора/ состояние модуля (нормальная работа)	Off	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Мигает красным светом	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Предупреждение».
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Аварийный сигнал».
	Мигающий красный / зеленый	Прибор перезапускается/выполняет самотестирование.
3 Мигание/ состояние сети	Зеленый	Активен циклический обмен данными.
	Мигающий зеленый	После запроса от системы автоматизации Частота мигания: 1 Гц (функциональность мигания: 500 мс горит, 500 мс не горит) Циклический обмен данными не активен, IP-адрес отсутствует: Частота мигания: 4 Гц
	Красный	IP-адрес доступен, но отсутствует подключение к автоматизированной системе

Светодиод	Цвет	Значение
	Мигает красным светом	Циклический обмен данными был активен, но подключение было нарушено: Частота мигания: 3 Гц
4 Порт 1 активен: PROFINET с Ethernet- APL	Off	Не подключен, или не установлено соединение.
	Зеленый	Соединение доступно, но активный обмен данными не выполняется
	Мигающий зеленый	Через соединение ведется активный обмен данными
5 Порт 2 активен: сервисный интерфейс (CDI)	Off	Не подключен, или не установлено соединение.
	Оранжевый	Соединение доступно, но не активно.
	Мигающий оранжевый	Имеется активность.

## 12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 12.3.1 Диагностическое сообщение

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



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



- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
  - с помощью параметра → 303;
  - с помощью подменю → 304.

#### Сигналы состояния



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

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

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

Символ	Значение
	<b>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.



### Характеристики диагностики

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

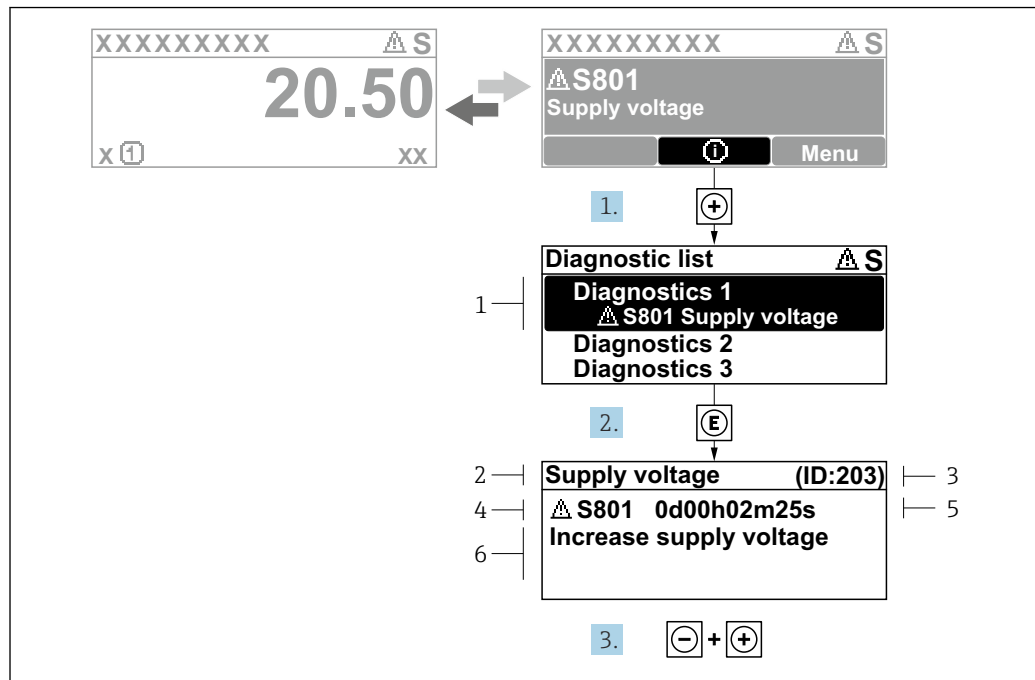
### Диагностическая информация

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

### Элементы управления

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

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

37 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

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

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

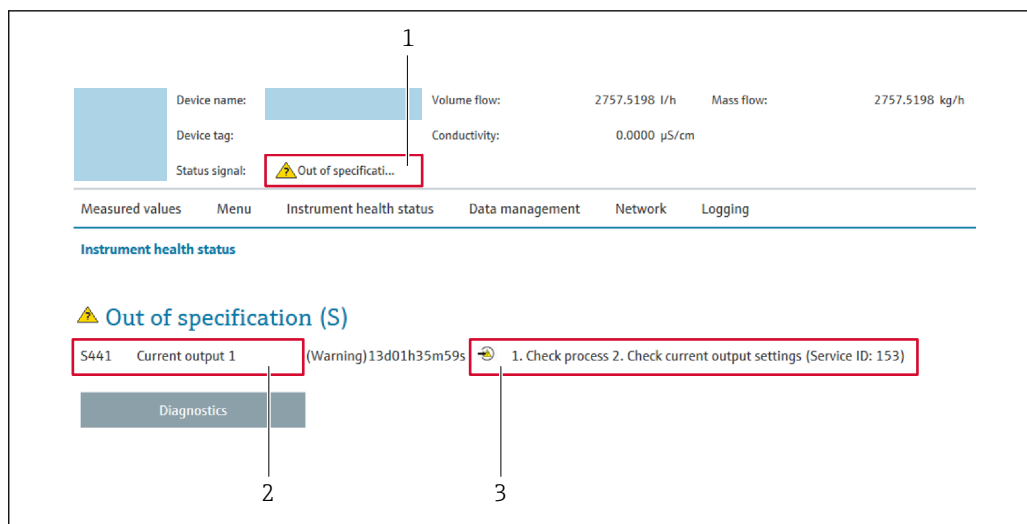
1. Нажмите **E**.  
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **-** + **+** одновременно.  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

## 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.4.1 Диагностические опции

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





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

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 303;
  - с помощью подменю → 304.

### 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.

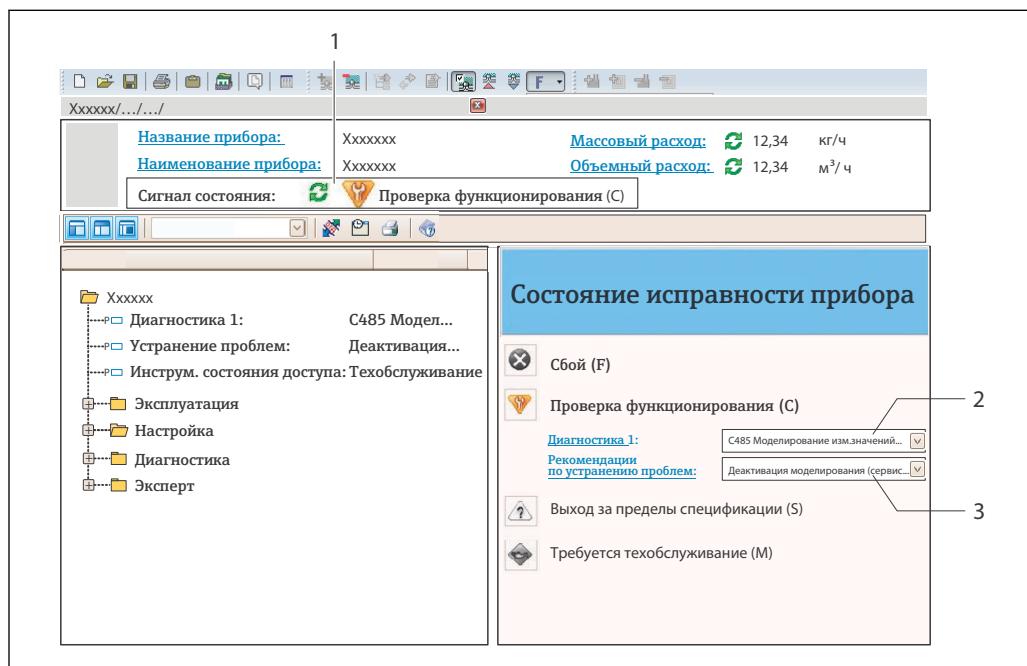
### 12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

### 12.5.1 Диагностические опции

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



- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 230
- 2 Диагностическая информация → 231
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 303;
  - с помощью подменю → 304.

#### Диагностическая информация

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

### 12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

## 12.6 Адаптация диагностической информации

### 12.6.1 Адаптация реакции на диагностическое событие

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

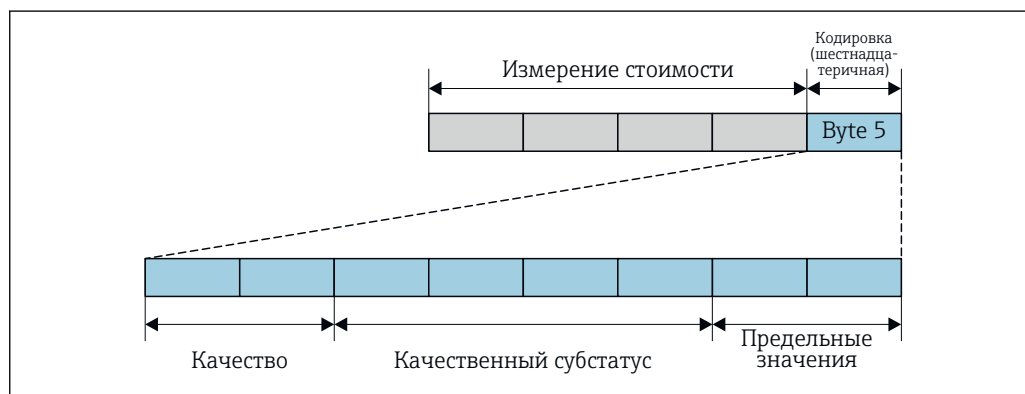
#### Доступные типы поведения диагностики

Можно назначить следующие типы поведения диагностики:

Поведение диагностики	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Прибор продолжает измерение. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством PROFINET, и на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Прибор продолжает измерение. Диагностическое сообщение отображается только в подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Список событий</b> ), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не вводится.

#### Отображение состояния измеренного значения

Если для модулей с входными данными (например, модуля аналогового входа, модуля цифрового входа, модуля сумматора, модуля Heartbeat) сконфигурирована циклическая передача данных, то состоянию измеренного значения присваивается код в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA, и оно передается вместе с измеренным значением в контроллер PROFINET в байте состояния. Байт состояния разделен на три сегмента: качество, субстатус качества и лимиты.



38 Структура байта состояния



A0032228-RU

Содержимое байта состояния зависит от режима отказа, настроенного в отдельном функциональном блоке. В зависимости от того, какой режим отказа настроен, информация о состоянии в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA передается в контроллер PROFINET с Ethernet-APL в виде информации, записанной в байте состояния. Два бита пределов всегда имеют значение 0.

*Поддерживаемая информация о состоянии*

Состояние	Кодировка (шестнадцатеричная)
BAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	От 0x24 до 0x27
BAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом	От 0x28 до 0x2B
BAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0x3C до 0x3F
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение	От 0x4C до 0x4F
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание	От 0x68 до 0x6B
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом	От 0x78 до 0x7B
GOOD (ПРИГОДНО) – ОК	От 0x80 до 0x83
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA4 до 0xA7
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA8 до 0xAB
GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0xBC до 0xBF

## 12.7 Обзор диагностической информации

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации  
→  235

## 12.7.1 Диагностика датчика

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
002	Неизвестный датчик	1. Проверьте, установлен ли верный датчик 2. Проверьте целостность двухмерного штрих-код на датчике	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
022	Неисправность датчика температуры	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте датчик			
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>				
	Quality			Good	
	Quality substatus			Ok	
	Coding (hex)			0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса			S	
	Характеристики диагностики			Warning	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>					

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
062	Сбой соединения датчика	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор			
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>				
	Quality		Good		
	Quality substatus		Ok		
	Coding (hex)		0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса		F		
	Характеристики диагностики		Alarm		
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
063	Неиспр.ток возбудителя	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
082	Некорректное хранение данных	Проверьте присоединения модуля	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
083	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите устр-во 2. Восстановите данные модуля S-DAT 3. Замените модуль S-DAT	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
119	Инициализация датчика активна	Инициализация датчика, пожалуйста, подождите	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
140	Асимметричный сигнал сенсора	1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Асимметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
141	Ошибка настройки нуля	1. Проверьте условия процесса 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению
№	Краткий текст	
142	Высок.коэффициент асимметрии катушек	Проверить сенсор
<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
Quality	Good	
Quality substatus	Ok	
Coding (hex)	0x80 до 0x83	
Сигнал статуса	S	
Характеристики диагностики	Warning	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Асимметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>		

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте или замените сенсор			
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>				
	Quality		Good		
	Quality substatus		Ok		
	Coding (hex)		0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса		F		
	Характеристики диагностики		Alarm		
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.



## 12.7.2 Диагностика электроники

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль			
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>				
	Quality		Good		
	Quality substatus		Ok		
	Coding (hex)		0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса		F		
	Характеристики диагностики		Alarm		
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
262	Подключение модуля прервано	1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
270	Неисправность основного электрон.модуля	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
271	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению
№	Краткий текст	
272	Неисправность блока основной электроники	Перезапустите прибор
<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
Quality	Good	
Quality substatus	Ok	
Coding (hex)	0x80 до 0x83	
Сигнал статуса	F	
Характеристики диагностики	Alarm	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
273	Неисправность основного электрон. модуля	аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок			
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>				
	Quality		Good		
	Quality substatus		Ok		
	Coding (hex)		0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса		F		
	Характеристики диагностики		Alarm		
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			



Диагностическая информация		Действия по восстановлению
№	Краткий текст	
275	Модуль вх/вых неисправен	Замените модуль ввода/вывода
<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
Quality	Good	
Quality substatus	Ok	
Coding (hex)	0x80 до 0x83	
Сигнал статуса	F	
Характеристики диагностики	Alarm	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
276	Ошибка модуля входа/выхода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению
№	Краткий текст	
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор
<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
Quality	Good	
Quality substatus	Ok	
Coding (hex)	0x80 до 0x83	
Сигнал статуса	F	
Характеристики диагностики	Alarm	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Function check
	Coding (hex)		0xBC до 0xBF
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр Применить конфигурацию В/В) 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		M
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
304	Проверка прибора не выполнена	1. Проверьте отчет о проверке 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		M
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
330	Флеш-файл недействительный	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		M
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор			
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>				
	Quality		Good		
	Quality substatus		Ok		
	Coding (hex)		0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса		F		
	Характеристики диагностики		Warning		
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ех d/XP: заменить преобразователя	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
369	Неисправен сканнер штрих-кода	Заменить сканнер штрих-кода	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
371	Неисправность датчика температуры	Обратитесь в отдел сервиса	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		M
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>	

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
374	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
378	Неисправность модуля ISEM	1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной элект.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM).	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению
№	Краткий текст	
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор
<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
Quality	Good	
Quality substatus	Ok	
Coding (hex)	0x80 до 0x83	
Сигнал статуса	F	
Характеристики диагностики	Alarm	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

## 12.7.3 Диагностика конфигурации

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
431	Требуется выравнивание 1 до n	Выполнить баланс.	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
	-		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		M
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>		

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
441	Current output 1 до n saturated	1. Check current output settings 2. Check process	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
442	Frequency output 1 saturated	1. Check frequency output settings 2. Check process	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
443	Pulse output 1 saturated	1. Check pulse output settings 2. Check process	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
444	Current input 1 до n saturated	1. Check current input settings 2. Check connected device 3. Check process	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
Измеренное значение			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению										
№	Краткий текст											
484	<p>Моделир. режима неисправности активиров.</p> <p><b>Состояние измеряемой переменной</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Quality</td> <td>Good</td> </tr> <tr> <td>Quality substatus</td> <td>Ok</td> </tr> <tr> <td>Coding (hex)</td> <td>0x80 до 0x83</td> </tr> <tr> <td>Сигнал статуса</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Характеристики диагностики</td> <td>Alarm</td> </tr> </table> <p><b>Зависимые измеряемые переменные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>	Quality	Good	Quality substatus	Ok	Coding (hex)	0x80 до 0x83	Сигнал статуса	C	Характеристики диагностики	Alarm	Деактивировать моделирование
Quality	Good											
Quality substatus	Ok											
Coding (hex)	0x80 до 0x83											
Сигнал статуса	C											
Характеристики диагностики	Alarm											

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
486	Current input 1 до n simulation active	Деактивировать моделирование	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
Измеренное значение			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
491	Ток.выход 1 до n моделирование запущено	Деактивировать моделирование	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
492	Frequency output 1 до n simulation active	Деактивируйте смоделированный частотный выход	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
493	Моделирование импульс.выхода активно	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
494	Switch output 1 до n simulation active	Деактивируйте моделированный дискретный выход	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
496	Status input 1 до n simulation active	Деактивировать симуляцию статусного входа	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
520	Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна	1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Выв 2. Замените неисправный модуль Вх/Выв 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
528	Расчет концентрации невозможен	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
529	Неточный расчет концентрации	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
537	Configuration	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
594	Relay output 1 до n simulation active	Деактивируйте моделированный дискретный выход	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		C
	Характеристики диагностики		Warning
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			

### 12.7.4 Диагностика процесса

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
803	Ток контура 1 неисправность	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
-			



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
830	Слишком высокая окружающая температура	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality Good		
	Quality substatus Ok		
	Coding (hex) 0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса S		
	Характеристики диагностики Warning		
	<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Асимметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
831	Слишком низкая окружающая температура	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению
№	Краткий текст	
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды
<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
Quality	Good	
Quality substatus	Ok	
Coding (hex)	0x80 до 0x83	
Сигнал статуса	S	
Характеристики диагностики	Warning	
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>		

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
842	Значение процесса ниже предела	1. Уменьшите рабочее значение 2. Проверьте условия применения 3. Проверьте датчик	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбудителя 1</li> <li>▪ Ток возбудителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению			
№	Краткий текст				
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения			
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>				
	Quality		Good		
	Quality substatus		Ok		
	Coding (hex)		0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса		S		
	Характеристики диагностики		Warning		
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>					
<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
882	Ошибка входного сигнала	1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Bad
	Quality substatus		Maintenance alarm
	Coding (hex)		0x24 до 0x27
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
910	Трубки не вибрирующие	1. При наличии: проверьте соед.кабель между сенсором и трансмиттером. 2. Проверьте или замените электронный модуль (ISEM). 3. Проверьте датчик	
	<b>Состояние измеряемой переменной</b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		F
	Характеристики диагностики		Alarm
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
-			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
915	Вязкость вне спецификации	1. Избегайте 2-фазного потока 2. Увелич.давление в системе 3. Убедитесь, что вязкость и плотность в допустимых пределах 4. Проверьте условия процесса	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбудителя 1</li> <li>■ Ток возбудителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
941	API/ASTM температура вне спецификации	1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
942	API/ASTM плотность вне спецификации	1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
943	API давление вне спецификации	1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> </ul>			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
948	Затухание колебаний слишком высокое	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Амплитуда колебаний 1</li> <li>■ Амплитуда колебаний 2</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Специализированный выход</li> <li>■ Ассиметрия сигнала</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1</li> <li>■ Демпфирование колебаний 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Плотность нефти</li> <li>■ Плотность воды</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Контрольная точка</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>■ брутто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Массовый расход нефти</li> <li>■ Массовый расход воды</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ нетто объемный расход</li> <li>■ Альтерн. нетто объемный расход</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Ток возбуждителя 1</li> <li>■ Ток возбуждителя 2</li> <li>■ Частота колебаний 1</li> <li>■ Частота колебаний 2</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ S&amp;W объемный расход</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>■ Скоррект. объемный расход воды</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>■ Колебания частоты 1</li> <li>■ Колебания частоты 2</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Объемный расход носителя</li> <li>■ Целевой объемный расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход нефти</li> <li>■ Объемный расход воды</li> <li>■ Water cut</li> </ul>			


1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.





Диагностическая информация		Действия по восстановлению	
№	Краткий текст		
984	Риск выпадения конденсата	1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды	
	<b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b>		
	Quality		Good
	Quality substatus		Ok
	Coding (hex)		0x80 до 0x83
	Сигнал статуса		S
	Характеристики диагностики		Warning
<b>Зависимые измеряемые переменные</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Амплитуда колебаний 1</li> <li>▪ Амплитуда колебаний 2</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Специализированный выход</li> <li>▪ Ассиметрия сигнала</li> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Температура рабочей трубы</li> <li>▪ Целевой скоррект. объемный расход</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход носителя</li> <li>▪ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Измеренное значение</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 1</li> <li>▪ Демпфирование колебаний 2</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Плотность нефти</li> <li>▪ Плотность воды</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Контрольная точка</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Температура электроники сенсора (ISEM)</li> <li>▪ брутто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн. брутто объемный расход</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход нефти</li> <li>▪ Массовый расход воды</li> <li>▪ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>▪ Коэф-т взвешенных пузырьков</li> <li>▪ HBSI</li> <li>▪ нетто объемный расход</li> <li>▪ Альтерн.нетто объемный расход</li> <li>▪ Внешнее давление</li> <li>▪ Ток возбуждителя 1</li> <li>▪ Ток возбуждителя 2</li> <li>▪ Частота колебаний 1</li> <li>▪ Частота колебаний 2</li> <li>▪ Исх. значение массового расхода</li> <li>▪ S&amp;W объемный расход</li> <li>▪ Асимметричность торсионного сигнала</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Альтерн.эталон.плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход нефти</li> <li>▪ Скоррект.объемный расход воды</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 1</li> <li>▪ Флуктуация затухания колебаний 2</li> <li>▪ Колебания частоты 1</li> <li>▪ Колебания частоты 2</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход носителя</li> <li>▪ Целевой объемный расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход нефти</li> <li>▪ Объемный расход воды</li> <li>▪ Water cut</li> </ul>			



1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

## 12.8 Необработанные события диагностики

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

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

- Посредством локального дисплея →  232
- Посредством веб-браузера →  233
- Посредством управляющей программы FieldCare →  234
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  234

 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  304.

### Навигация

Меню "Диагностика"



Предыдущее диагн. сообщение	→ ⓘ 304
Время работы после перезапуска	→ ⓘ 304
Время работы	→ ⓘ 304

### Обзор и краткое описание параметров

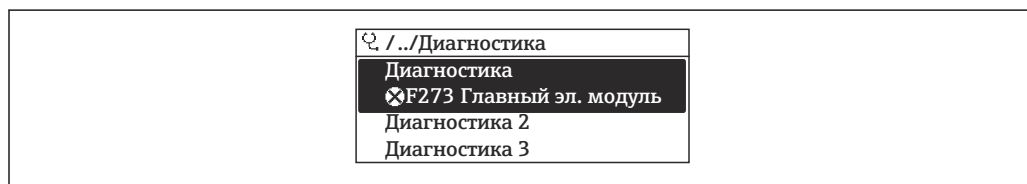
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  ⓘ При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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

## 12.9 Список диагностических сообщений

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

### Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

39 Использование на примере локального дисплея

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

- Посредством локального дисплея → ⓘ 232
- Посредством веб-браузера → ⓘ 233
- Посредством управляющей программы FieldCare → ⓘ 234
- Посредством управляющей программы DeviceCare → ⓘ 234



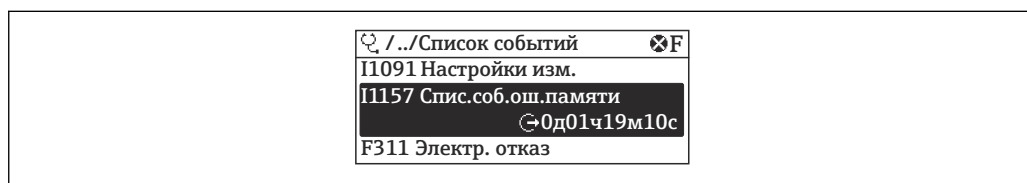
## 12.10 Журнал событий

### 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**





A0014008-RU

 40 *Использование на примере локального дисплея*


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





Архив событий содержит следующие записи:



- Диагностические события →  236
- Информационные события →  306

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

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

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

- Посредством локального дисплея →  232
- Посредством веб-браузера →  233
- Посредством управляющей программы FieldCare →  234
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  234

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  305

### 12.10.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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


### 12.10.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I11280	Рекомендуется настройк/проверк нул.точки
I11281	Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена

Номер данных	Наименование данных
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

## 12.11 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  163).

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

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в 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		→ ⓘ 308
Серийный номер		→ ⓘ 308
Версия прошивки		→ ⓘ 308
Название прибора		→ ⓘ 308
Производитель		→ ⓘ 308
Заказной код прибора		→ ⓘ 308
Расширенный заказной код 1		→ ⓘ 308
Расширенный заказной код 2		→ ⓘ 309
Расширенный заказной код 3		→ ⓘ 309
Версия ENP		→ ⓘ 309



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–
Название прибора		Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Prowirl
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.	Строка символов	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00

## 12.13 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Версия прошивки	Код заказа «Версия ПО»	Изменения ПО	Тип документации	Документация
2023	01.00.zz	Опция 61	Оригинальное ПО	Инструкция по эксплуатации	

-  Программное обеспечение можно заменить на текущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе 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 85В  
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:  
→  315

### 13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая, 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** (→  308) 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 WEEE 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.

### 14.5.3 Утилизация одноразовой измерительной трубки

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ В зависимости от технологической среды: автоклавирование или сжигание.
- ▶ Утилизируйте стальные детали после автоклавирования или сжигания.










## 15 Вспомогательное оборудование


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

### 15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств













#### 15.1.1 Для преобразователя

Принадлежности	Описание
Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сертификаты</li> <li>Выход</li> <li>Вход</li> <li>Дисплей / управление</li> <li>Корпус</li> <li>Программное обеспечение</li> </ul> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: Код заказа: 8X5BXX-*****A</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: руководство по монтажу EA01151D</p>
Внешняя антенна WLAN	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция P8 "Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</li> <li>Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  74.</li> </ul> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – Преобразователь	<p>Соединительный кабель можно заказать непосредственно с измерительным прибором (код заказа "Кабель, подключение датчика") или в качестве принадлежностей (код заказа DK8012).</p> <p>Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа "Кабель, подключение датчика"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция C: 2 м (6 фут)</li> <li>Опция J: 5 м (15 фут)</li> <li>Опция L: 10 м (30 фут)</li> </ul> <p> Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение: 300 м (1 000 фут)</p>



#### 15.1.2 Для датчика

Вспомогательное оборудование	Описание
Одноразовая измерительная труба	<p> Номер заказа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 1/8": DK8014-04SBOAADA2</li> <li>DN 1/4": DK8014-06SBOAADA2</li> <li>DN 1/2": DK8014-15SBOAADA2</li> <li>DN 1": DK8014-25SBOAADA2</li> </ul>

## 15.2 Принадлежности для обеспечения связи

Принадлежности	Описание
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01297S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов. Он 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>Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01555S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA02053S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Он 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>Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01342S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01418S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

### 15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li>■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность;</li> <li>■ графическое представление результатов вычислений;</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</li> <li>■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: Разблокируйте знания</p> <p>Экосистема Netilion IIoT компании Endress+Hauser позволяет оптимизировать производительность вашего предприятия, оцифровать рабочие процессы, обмениваться знаниями и улучшать сотрудничество. Основываясь на многолетнем опыте автоматизации процессов, компания Endress+Hauser предлагает перерабатывающей промышленности экосистему IIoT, которая позволяет вам получать полезную информацию из данных. Эти знания можно использовать для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия и, в конечном итоге, к более прибыльному производству.</p> <p><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.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение


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

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы




---

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

---

Измерительная система	<p>Измерительная система состоит из преобразователя, датчика и одноразовой измерительной трубки.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Прибор выпускается для монтажа на передней панели: Преобразователь и датчик устанавливаются отдельно друг от друга и соединяются между собой с помощью соединительных кабелей.</li><li>▪ Прибор выпускается в настольном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.</li></ul> <p>Информация о структуре измерительного прибора →  15</p>
-----------------------	--

## 16.3 Вход

Изменяемая переменная	<b>Переменные, измеряемые напрямую</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <b>Расчетные измеряемые переменные</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>																								
Диапазон измерений	<b>Диапазон измерения для жидкостей</b> Полное значение шкалы определяется при потере давления 0,2 бар. <table border="1" data-bbox="501 792 1524 1077"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="501 792 1018 837">DN</th> <th colspan="2" data-bbox="1018 792 1524 860">Значения верхнего предела диапазона измерения от <math>\dot{m}_{\min(F)}</math> до <math>\dot{m}_{\max(F)}</math></th> </tr> <tr> <th data-bbox="501 860 759 904">[мм]</th> <th data-bbox="759 860 1018 904">[дюйм]</th> <th data-bbox="1018 860 1275 904">[кг/мин]</th> <th data-bbox="1275 860 1524 904">[фунт/мин]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="501 904 759 949">4</td> <td data-bbox="759 904 1018 949">1/8</td> <td data-bbox="1018 904 1275 949">0 до 2</td> <td data-bbox="1275 904 1524 949">0 до 4,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 949 759 994">6</td> <td data-bbox="759 949 1018 994">1/4</td> <td data-bbox="1018 949 1275 994">0 до 4,8</td> <td data-bbox="1275 949 1524 994">0 до 10,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 994 759 1039">15</td> <td data-bbox="759 994 1018 1039">1/2</td> <td data-bbox="1018 994 1275 1039">0 до 28,6</td> <td data-bbox="1275 994 1524 1039">0 до 63,1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1039 759 1077">25</td> <td data-bbox="759 1039 1018 1077">1</td> <td data-bbox="1018 1039 1275 1077">0 до 75</td> <td data-bbox="1275 1039 1524 1077">0 до 165,3</td> </tr> </tbody> </table> <b>Рекомендованный диапазон измерений</b>  Пределы расхода →  331	DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$		[мм]	[дюйм]	[кг/мин]	[фунт/мин]	4	1/8	0 до 2	0 до 4,4	6	1/4	0 до 4,8	0 до 10,6	15	1/2	0 до 28,6	0 до 63,1	25	1	0 до 75	0 до 165,3
DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$																							
[мм]	[дюйм]	[кг/мин]	[фунт/мин]																						
4	1/8	0 до 2	0 до 4,4																						
6	1/4	0 до 4,8	0 до 10,6																						
15	1/2	0 до 28,6	0 до 63,1																						
25	1	0 до 75	0 до 165,3																						
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	<b>Внешние измеряемые значения</b> Для повышения точности измерения определенных переменных в системе автоматизации может происходить непрерывная запись измеряемых значений в измерительном приборе: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);</li> <li>■ Температура технологической среды для повышения точности измерения .</li> </ul> <i>Токовый вход</i> Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  318.  <i>Цифровая связь</i> Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью PROFINET с Ethernet-APL/однопарного Ethernet.																								

**Токовый вход 0/4–20 мА**

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

**Входной сигнал состояния**

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток, –3 до 30 В</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Раздельный сброс сумматоров</li> <li>■ Сброс всех сумматоров</li> <li>■ Превышение расхода</li> </ul>

## 16.4 Вывод


Выходной сигнал

PROFINET с Ethernet-APL

Использование прибора	<p><b>Подключение прибора к полевому коммутатору APL</b> Прибор можно эксплуатировать только в соответствии со следующими классификациями портов APL: при использовании в невзрывоопасных зонах: SLAX</p> <p><b>Подключение прибора к коммутатору SPE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В невзрывоопасных зонах прибор может использоваться с соответствующим переключателем SPE: Прибор может подключаться к переключателю SPE с максимальным напряжением 30 В пост. тока и минимальной выходной мощностью подключенных 1,85 Вт.</li> <li>▪ Переключатель SPE должен поддерживать стандарт 10BASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12 и должен иметь функцию отключения определения класса мощности.</li> </ul>
PROFINET	Соответствует стандартам МЭК 61158 и МЭК 61784
Ethernet-APL	Соответствует стандарту IEEE 802.3cg, спецификация порта APL версии 1.0, гальваническая развязка
Передача данных	10 Мбит/с
Потребление тока	<p><b>Преобразователь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Макс. 400 мА (24 В)</li> <li>▪ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)</li> </ul>
Допустимое сетевое напряжение	9 до 30 В
Сетевое подключение	Со встроенной защитой от обратной полярности

### Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активный</li> <li>▪ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4–20 мА NAMUR</li> <li>▪ 4–20 мА US</li> <li>▪ 4–20 мА</li> <li>▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала)</li> <li>▪ Фиксированный ток</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА

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

### Импульсный / частотный / переключающий выход


Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul> <p> Ex i, пассивный</p>
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Возможна настройка
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Частотный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)



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

**Релейный выход**

Функция	Переключающий выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Режим работы при переключении	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка</li> <li>■ NC (нормально замкнутый)</li> </ul>

<b>Макс. коммутационные свойства (пассивный)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Пользовательский вход/выход

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

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

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

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

### PROFINET с Ethernet-APL/SPE

<b>Диагностика прибора</b>	Диагностика согласно PROFINET PA, профиль 4
----------------------------	---

### Токовый выход 0/4...20 мА

4–20 мА

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

0–20 мА

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

**Импульсный/частотный/релейный выход**

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

**Релейный выход**

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

**Локальный дисплей**

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**



- По системе цифровой связи PROFINET с Ethernet-APL/SPE
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

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

**Веб-браузер**

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

## Светодиоды (LED)

<b>Информация о состоянии</b>	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно напряжение питания</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> <li>■ Доступна сеть PROFINET</li> <li>■ Установлено соединение PROFINET</li> <li>■ Функция мигания индикатора PROFINET</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  227</p>
-------------------------------	---

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:

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


<b>Протокол</b>	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.43
<b>Тип связи</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Класс соответствия</b>	Класс соответствия В (РА)
<b>Класс действительной нагрузки</b>	Класс устойчивости к сетевой нагрузке PROFINET 2 10 Мбит/с
<b>Скорости передачи</b>	10 Мбит/с, полнодуплексный
<b>Периоды циклов</b>	64 мс
<b>Полярность</b>	Автоматическая коррекция пересечения сигнальных линий «Сигнал APL +» и «Сигнал APL -»
<b>Протокол резервирования среды передачи (MRP)</b>	Недоступен (подключение к полевому коммутатору APL в режиме «точка-точка»)
<b>Поддержка резервирования системы</b>	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
<b>Профиль прибора</b>	PROFINET PA, профиль 4 (идентификатор прикладного интерфейса API: 0x9700)
<b>Manufacturer ID</b>	17
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xA43B
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, FDI)</b>	<p>Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел Downloads (документация)</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Поддерживаемые подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x AR (контроллер ввода/вывода AR)</li> <li>■ 2 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR)</li> </ul>

<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть)</li> <li>▪ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора.</li> <li>▪ Локальное управление</li> </ul>
<b>Настройка названия прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть)</li> <li>▪ Протокол DCP</li> <li>▪ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Встроенный веб-сервер</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Идентификация и техническое обслуживание, простая идентификация прибора следующими средствами. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Система управления</li> <li>▪ Заводская табличка</li> </ul> </li> <li>▪ Состояние измеренного значения Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>▪ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> <li>▪ Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM с пакетом FDI)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Циклическая передача данных</li> <li>▪ Обзор и описание модулей</li> <li>▪ Кодировка данных состояния</li> <li>▪ Заводская настройка</li> </ul>

## 16.5 Блок питания

Назначение клемм →  35

Разъемы, предусмотренные для прибора →  35

Разъемы, предусмотренные для прибора →  35

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

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

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

Потребление тока

**Преобразователь**

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


Сбой электропитания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Элемент защиты от перегрузки по току

- Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.
- Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.
  - Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.

Электрическое подключение

→  38

Выравнивание потенциалов

→  44

Клеммы

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


Кабельные вводы

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

Спецификация кабелей

→  33



Защита от перенапряжения

<b>Колебания сетевого напряжения</b>	→  325
<b>Категория перенапряжения</b>	Категория перенапряжения II
<b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
<b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## 16.6 Характеристики производительности


Стандартные рабочие условия

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



 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  315

Максимальная погрешность измерения

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

 В среде без конденсации.

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  329

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

$\pm 0,5 \%$  ИЗМ.

*Температура*

$\pm 2,5 \text{ °C}$  ( $\pm 4,5 \text{ °F}$ )

### Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/мин)	(фунт/мин)
4	$\frac{1}{8}$	0,0006	0,00132
6	$\frac{1}{4}$	0,0023	0,00507
15	$\frac{1}{2}$	0,0082	0,01808
25	1	0,0227	0,05004

### Значения расхода

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

*Единицы измерения системы СИ*

DN [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
6	1 000	100	50	20	10	2
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36

*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]
1/8	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
1/4	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

**Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

*Токовый выход*

Точность	±5 мкА
----------	--------

*Импульсный / частотный выход*



ИЗМ = от измеренного значения

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

## Повторяемость

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

**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  329

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,25 % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

- Базовая точность  
±0,01 g/cm<sup>3</sup>
- Повторяемость:  
±0,005 g/cm<sup>3</sup>

*Температура*

±0,125 °C (±0,225 °F)

## Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

## Влияние температуры окружающей среды

**Токовый выход**

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

**Импульсный/частотный выход**

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



Влияние температуры технологической среды

### Массовый расход

ВПД = верхний предел давления

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

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

### Плотность


Показатели плотности идентичны во всем диапазоне температур.

### Температура

$\pm 0,005 \cdot T$  °C ( $\pm 0,005 \cdot (T - 32)$  °F)

Влияние давления технологической среды

Разница между давлением при калибровке и рабочим давлением не оказывает влияния на точность.

 Для точного измерения требуется давление >0,2 бар. Более низкое давление может привести к неверным результатам измерений из-за кавитации и образования пузырьков воздуха.

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

## 16.7 Монтаж

Требования к монтажу

→  23

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды → 📄 24

Температура хранения -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)

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

Относительная влажность Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 5 до 40 %.

Рабочая высота Согласно стандарту EN 61010-1

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

Степень защиты **Преобразователь**

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

**Датчик**

- IP54
- При открытом корпусе: IP20

**Внешняя антенна WLAN**  
IP67

Ударопрочность и вибростойкость **Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6**

Датчик

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

Преобразователь

- 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**

Преобразователь



- 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**







Преобразователь  
6 мс 50 г

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

Механические нагрузки	<p>Корпус преобразователя, датчик и одноразовая измерительная трубка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары</li> <li>■ Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх</li> </ul>
-----------------------	--

Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p> Подробные данные приведены в Декларации соответствия.</p> <p> Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.</p>
--------------------------------------	--

## 16.9 Процесс

Диапазон рабочей температуры	3 до 60 °C (37,4 до 140 °F)
Плотность технологической среды	800 до 1 500 кг/м <sup>3</sup> (1 764 до 3 307 lb/cf)
Давление технологической среды	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
Пределы расхода	<p>Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.</p> <p> Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  317</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.</li> <li>■ В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.</li> <li>■ Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока &lt; 1 м/с (&lt; 3 ft/s).</li> </ul> <p> Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент <i>Applicator</i> →  315.</p>
Потеря давления	<p> Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора <i>Applicator</i> →  315</p>

## 16.10 Механическая конструкция



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

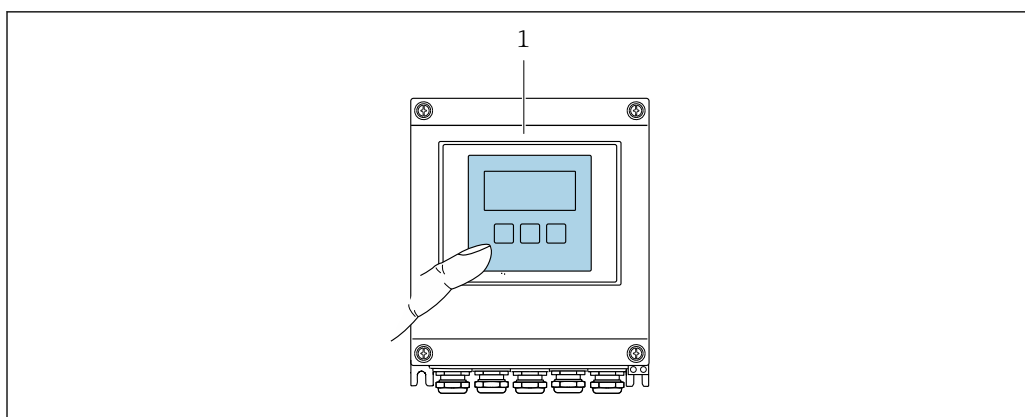
Присоединения к процессу	Штуцер шлангового соединения: Поликарбонат Covestro Makrolon Rx1805
--------------------------	--

Шероховатость поверхности	<p>Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.</p> <p>Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сталь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ra = 0,76 мкм (30 микродюйм) с механической полировкой</li> </ul> </li> <li>■ Пластмасса: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ra = 0,76 мкм (30 микродюйм)</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------	--

## 16.11 Управление прибором

Языки	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Локальное управление: <ul style="list-style-type: none"> <li>английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский</li> </ul> </li> <li>■ Через веб-браузер: <ul style="list-style-type: none"> <li>английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский</li> </ul> </li> <li>■ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский</li> </ul>
-------	--

Локальное управление	<p><b>С помощью дисплея</b></p> <p>Функции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»</li> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»</li> </ul> <p> Сведения об интерфейсе WLAN →  74</p>
----------------------	--






 41 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровое исполнение

### Элементы отображения

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





## Элементы управления


Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 

Дистанционное управление →  73

Служебный интерфейс →  74

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору →  339
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  315
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  315
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы Fieldbus</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора С помощью функции обновления портативного терминала
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→  315

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

- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

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

## Веб-сервер

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера с помощью Ethernet-APL, сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины,

отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения через Ethernet-APL требуется доступ к сети.

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


#### Поддерживаемые функции

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

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт отчета проверки Heartbeat (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification**);
- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной вместимости**»)

#### Управление данными HistoROM

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

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

#### Дополнительная информация о принципе хранения данных

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

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

## Резервное копирование данных

### Automatic

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

### Ручной режим

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

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

## Передача данных

### Ручной режим

- Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера): используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)
- Передача драйверов для системной интеграции посредством веб-сервера. Примеры приведены ниже.  
GSDML для PROFINET

## Список событий

### Автоматически

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

## Регистрация данных

### Ручной режим

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

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

## 16.12 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

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

---

### Маркировка CE

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)

---

### Сертификат на материалы

- Биологическая нагрузка
- Неорганические и органические остатки
- Ингибирование роста вследствие цитотоксичности
- Сенсibilизация
- Системная токсичность
- Хроматографические профили (GC/MS) а. экстракция
- Физико-химическая стойкость
- Биосовместимость пластмасс
- Гемолиз
- Чистое помещение класса 7 по ISO
- Управление качеством медицинских изделий
- Соответствия
- Ингредиенты для резиновых деталей
- Ингредиенты для пластмассовых деталей
- Медицинская упаковка
- Гамма-излучение
- Стандартное уплотнительное кольцо
- FDA

 Полный список одноразовых измерительных трубок, привязанных к серийному номеру, можно найти в сертификате соответствия требованиям одноразового использования в биофармацевтической промышленности.



PROFINET с сертификацией Ethernet-APL/SPE

### Интерфейс PROFINET

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./организацией пользователей PROFIBUS).  
Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с:
  - спецификация испытаний для устройств PROFINET;
  - PROFINET PA, профиль 4;
  - Класс 2 устойчивости к сетевой нагрузке 10 Мбит/с
  - Испытание на соответствие требованиям APL
- Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость).
- Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .→ 339

Дополнительные сертификаты

### Сертификат CRN

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

### Испытания и сертификаты

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 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
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).
- Без животных ингредиентов (ADI)

### 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 → 339

### 16.14 Вспомогательное оборудование



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 313

### 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

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный инструмент	Код документации
Proline Promass U	KA01686D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500 – цифровой вариант исполнения	KA01521D

#### Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
----------------------	---------------

### Описание параметров прибора



Измерительный прибор	Код документации
Promass 500	GP01173D

Сопроводительная  
документация к

### Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D

### 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> →  311</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  313</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	322
Адаптация реакции на диагностическое событие . . . . .	235
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	65
Аппаратная защита от записи . . . . .	169
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	10
Безопасность изделия . . . . .	11
Биотехнологии . . . . .	336
Блок сумматора . . . . .	87
Блокировка прибора, состояние . . . . .	171

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	96
Дополнительные настройки . . . . .	139
Настройка измерительного прибора . . . . .	97
Версия данных для прибора . . . . .	80
Версия ПО . . . . .	80
Версия прибора . . . . .	80
Вес	
Транспортировка (примечания) . . . . .	21
Вибрация . . . . .	24
Включение защиты от записи . . . . .	167
Влияние	
Давление технологической среды . . . . .	329
Температура окружающей среды . . . . .	328
Температура технологической среды . . . . .	329
Возврат . . . . .	311
Время отклика . . . . .	328
Входные переменные . . . . .	317
Выполнение регулировки плотности . . . . .	142
Выравнивание потенциалов . . . . .	44
Выходной сигнал . . . . .	319
Выходные переменные . . . . .	319

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	324
Главный модуль электроники . . . . .	15

### Д

Давление технологической среды	
Влияние . . . . .	329
Дата изготовления . . . . .	17, 18, 20
Датчик	
Монтаж . . . . .	25
Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностика	
Символы . . . . .	230
Диагностическая информация	
Веб-браузер . . . . .	232
Локальный дисплей . . . . .	230
Меры по устранению неисправностей . . . . .	236
Обзор . . . . .	236
Светодиодные индикаторы . . . . .	227

Структура, описание . . . . .	231, 234
DeviceCare . . . . .	234
FieldCare . . . . .	234
Диагностическое сообщение . . . . .	230
Диапазон давления	
Давление технологической среды . . . . .	331
Диапазон измерений	
Для жидкостей . . . . .	317
Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .	331
Диапазон температуры	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея . . . . .	332
Температура технологической среды . . . . .	331
Температура хранения . . . . .	21
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	330
Диапазон температуры хранения . . . . .	330
Диапазон функций	
SIMATIC PDM . . . . .	79
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление . . . . .	333
Документ	
Назначение . . . . .	7
Символы . . . . .	7
Дополнительные сертификаты . . . . .	337
Доступ для записи . . . . .	64
Доступ для чтения . . . . .	64

### Ж

Журнал событий . . . . .	305
--------------------------	-----

### З

Заводская табличка	
Датчик . . . . .	18
Одноразовая . . . . .	20
Преобразователь . . . . .	17
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	311
Запасная часть . . . . .	311
Запасные части . . . . .	311
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	9
Защита настройки параметров . . . . .	167
Защита от записи	
С помощью кода доступа . . . . .	167
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	169
Значения параметров	
Вход сигнала состояния . . . . .	110
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	117
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	108
Релейный выход . . . . .	128
Токовый выход . . . . .	111, 221
Current input . . . . .	109

### И

Идентификатор изготовителя . . . . .	80
Идентификатор типа прибора . . . . .	80
Идентификация измерительного прибора . . . . .	17

Изменения	
Дата выпуска . . . . .	80
Исполнение . . . . .	80
Измерительная система . . . . .	316
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	310
Измерительный прибор	
Включение . . . . .	96
Демонтаж . . . . .	312
Конструкция . . . . .	15
Монтаж датчика . . . . .	25
Монтаж одноразовой измерительной трубки . . . . .	28
Настройка . . . . .	97
Переоборудование . . . . .	311
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	37
Приготовления к установке . . . . .	25
Ремонт . . . . .	311
Утилизация . . . . .	312
Измеряемые переменные	
см. Переменные процесса	
Индикация	
Предьдущее событие диагностики . . . . .	303
Текущее событие диагностики . . . . .	303
Инициализация измерительного прибора . . . . .	97
Инструмент	
Для монтажа . . . . .	25
Для электрического подключения . . . . .	33
Транспортировка . . . . .	21
Инструмент для подключения . . . . .	33
Интерфейс управления . . . . .	54
Информация о настоящем документе . . . . .	7
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	10
Предельные случаи . . . . .	10
см. Назначение	
Испытания и сертификаты . . . . .	337
История разработки встроенного ПО . . . . .	309
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	326
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	49
Климатический класс . . . . .	330
Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа . . . . .	64
Ошибка при вводе . . . . .	64
Код заказа . . . . .	17, 18, 20
Компоненты прибора . . . . .	15
Конструкция	
Измерительный прибор . . . . .	15
Меню управления . . . . .	52
Конструкция системы	
Измерительная система . . . . .	316
Контекстное меню	
Вызов . . . . .	60
Закрытие . . . . .	60
Пояснение . . . . .	60
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	32
Проверка после подключения . . . . .	50
Концепция управления . . . . .	53
Концепция хранения . . . . .	334
<b>Л</b>	
Локальный дисплей . . . . .	332
Окно навигации . . . . .	56
Редактор текста . . . . .	58
Редактор чисел . . . . .	58
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
см. Интерфейс управления	
<b>М</b>	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	327
Маркировка CE . . . . .	11, 336
Маркировка UKCA . . . . .	336
Мастер	
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	110
Выбор среды . . . . .	104
Выход частотно-импульсный переключ.	
. . . . .	117, 119, 124
Дисплей . . . . .	131
Настройка нуля . . . . .	146
Настройки WLAN . . . . .	157
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	138
Определить новый код доступа . . . . .	162
Отсечение при низком расходе . . . . .	137
Проверка нуля . . . . .	145
Регулировка плотности . . . . .	142
Релейный выход 1 до n . . . . .	128
Токовый вход . . . . .	109
Токовый выход . . . . .	111, 221
Меню	
Диагностика . . . . .	303
Для настройки измерительного прибора . . . . .	97
Для особой настройки . . . . .	139
Настройка . . . . .	99
Меню управления	
Конструкция . . . . .	52
Меню, подменю . . . . .	52
Подменю и уровни доступа . . . . .	53
Меры по устранению неисправностей	
Вызов . . . . .	232
Закрывание . . . . .	232
Место монтажа . . . . .	23
Механические нагрузки . . . . .	331
Модуль	
Аналоговый выход . . . . .	90
Двоичный вход . . . . .	85
Двоичный выход . . . . .	91
Масса . . . . .	86
Управление массовым сумматором . . . . .	86
Сумматор	
Сумматор . . . . .	87
Управление сумматором . . . . .	88
Модуль аналогового выхода . . . . .	90

Модуль двоичного ввода . . . . .	85
Модуль двоичного вывода . . . . .	91
Модуль массы . . . . .	86
Модуль управления массовым сумматором . . . . .	86
Модуль управления сумматором . . . . .	88
Модуль электроники . . . . .	15
Монтаж . . . . .	23
Монтажный инструмент . . . . .	25

**Н**

Название прибора	
Датчик . . . . .	18
Одноразовая . . . . .	20
Преобразователь . . . . .	17
Назначение . . . . .	10
Назначение документа . . . . .	7
Назначение клемм . . . . .	35
Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи . . . . .	64
Доступ для чтения . . . . .	64
Направление потока . . . . .	24, 25
Напряжение питания . . . . .	325
Наружная очистка . . . . .	310
Настройка	
Инициализация измерительного прибора . . . . .	97
Язык управления . . . . .	96
Настройка языка управления . . . . .	96
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	179
Администрирование . . . . .	161
Аналоговый вход . . . . .	105
Вход сигнала состояния . . . . .	110
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	150
Импульсный выход . . . . .	117
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	117, 119
Интерфейс связи . . . . .	99
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	108
Локальный дисплей . . . . .	131
Местный дисплей . . . . .	221
Моделирование . . . . .	163
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	138
Обозначение прибора . . . . .	99
Отсечка при низком расходе . . . . .	137
Перезапуск прибора . . . . .	307
Регулировка датчика . . . . .	141
Релейный выход . . . . .	124, 128
Сброс сумматора . . . . .	179
Системные единицы измерения . . . . .	101
Сумматор . . . . .	148
Технологическая среда . . . . .	104
Токовый выход . . . . .	111, 221
Управление конфигурацией прибора . . . . .	160
Current input . . . . .	109
WLAN . . . . .	157
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю) . . . . .	163
Базовые настройки режима Heartbeat (Подменю) . . . . .	196

Веб-сервер (Подменю) . . . . .	72
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) . . . . .	110
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . . . .	176
Выбор среды (Мастер) . . . . .	104
Выполнение проверки (Подменю) . . . . .	199, 206
Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер) . . . . .	117, 119, 124
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n (Подменю) . . . . .	178
Вычисл.откор.объём.потока (Подменю) . . . . .	140
Диагностика (Меню) . . . . .	303
Диагностика сети (Подменю) . . . . .	101
Дисплей (Мастер) . . . . .	131
Дисплей (Подменю) . . . . .	150
Единицы системы (Подменю) . . . . .	101
Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . . . . .	177
Измеряемые переменные (Подменю) . . . . .	172
Индекс среды (Подменю) . . . . .	185
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	307
Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . .	108
Моделирование (Подменю) . . . . .	163
Настройка (Меню) . . . . .	99
Настройка нуля (Мастер) . . . . .	146
Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	141
Настройки WLAN (Мастер) . . . . .	157
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) . . . . .	138
Одноразовый компонент (Подменю) . . . . .	97
Определить новый код доступа (Мастер) . . . . .	162
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	137
Порт APL (Подменю) . . . . .	100
Проверка нуля (Мастер) . . . . .	145
Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	140
Регистрация данных (Подменю) . . . . .	180
Регулировка плотности (Мастер) . . . . .	142
Режим измерений (Подменю) . . . . .	185
Резервное копирование конфигурации (Подменю) . . . . .	160
Результаты мониторинга (Подменю) . . . . .	220
Результаты проверки (Подменю) . . . . .	209
Релейный выход 1 до n (Мастер) . . . . .	128
Релейный выход 1 до n (Подменю) . . . . .	178
Сбросить код доступа (Подменю) . . . . .	162
Сервисный интерфейс (Подменю) . . . . .	100
Сумматор (Подменю) . . . . .	175
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	148
Токовый вход (Мастер) . . . . .	109
Токовый вход 1 до n (Подменю) . . . . .	176
Токовый выход (Мастер) . . . . .	111
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	179
Heartbeat Monitoring (Подменю) . . . . .	220
Mass flow (Подменю) . . . . .	105

**О**

Область индикации	
В окне навигации . . . . .	57
Для дисплея управления . . . . .	55
Область состояния	
В окне навигации . . . . .	56

Одноразовая измерительная труба		Вычисленные значения . . . . .	140
Утилизация . . . . .	312	Дигностика сети . . . . .	101
Окно навигации		Дисплей . . . . .	150
В мастере настройки . . . . .	56	Единицы системы . . . . .	101
В подменю . . . . .	56	Значение токового выхода 1 до n . . . . .	177
Окно редактирования . . . . .	58	Измеренное значение . . . . .	171
Использование элементов управления . . . . .	58, 59	Измеряемые переменные . . . . .	172
Экран ввода . . . . .	59	Индекс среды . . . . .	185
Операция технического обслуживания . . . . .	310	Информация о приборе . . . . .	307
Опции управления . . . . .	51	Конфигурация Вв/Выв . . . . .	108
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	24	Моделирование . . . . .	163
Основной файл прибора		Настройка сенсора . . . . .	141
GSD . . . . .	80	Обзор . . . . .	53
Особые указания в отношении монтажа		Одноразовый компонент . . . . .	97
Биотехнологии . . . . .	24	Переменные процесса . . . . .	140
Стерильность . . . . .	24	Порт APL . . . . .	100
Отключение защиты от записи . . . . .	167	Расширенная настройка . . . . .	139, 140
Отображаемые значения		Регистрация данных . . . . .	180
Для данных состояния блокировки . . . . .	171	Режим измерений . . . . .	185
Отображение архива измеренных значений . . . . .	180	Резервное копирование конфигурации . . . . .	160
Отсечка при низком расходе . . . . .	324	Результаты мониторинга . . . . .	220
Очистка		Результаты проверки . . . . .	209
Наружная очистка . . . . .	310	Релейный выход 1 до n . . . . .	178
<b>П</b>		Сбросить код доступа . . . . .	162
Пакеты прикладных программ . . . . .	338	Связь . . . . .	99
Параметр		Сервисный интерфейс . . . . .	100
Ввод значений или текста . . . . .	63	Список событий . . . . .	305
Изменение . . . . .	63	Сумматор . . . . .	175
Параметры настройки WLAN . . . . .	157	Сумматор 1 до n . . . . .	148
Переключатель защиты от записи . . . . .	169	Токовый вход 1 до n . . . . .	176
Переключающий выход . . . . .	321	Управление сумматором . . . . .	179
Переменные процесса		Analog inputs . . . . .	105
Измеренные . . . . .	317	Heartbeat Monitoring . . . . .	220
Расчетные . . . . .	317	Mass flow . . . . .	105
Плотность технологической среды . . . . .	331	Поиск и устранение неисправностей	
Повторная калибровка . . . . .	310	Общие сведения . . . . .	225
Повторяемость . . . . .	328	Потеря давления . . . . .	331
Подготовка к подключению . . . . .	37	Потребление тока . . . . .	326
Подготовка к установке . . . . .	25	Потребляемая мощность . . . . .	325
Подключение		Пределы расхода . . . . .	331
см. Электрическое подключение		Приемка . . . . .	16
Подключение прибора		Применение . . . . .	316
Proline 500 в цифровом исполнении . . . . .	38	Принцип измерения . . . . .	316
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания		Присоединения к процессу . . . . .	331
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .	40	Проверка	
Подключение соединительного кабеля		Монтаж . . . . .	32
Назначение клемм Proline 500 в цифровом		Подключение . . . . .	50
исполнении . . . . .	38	Полученные изделия . . . . .	16
Подменю		Проверка после монтажа . . . . .	96
Администрирование . . . . .	161, 163	Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	32
Базовые настройки режима Heartbeat . . . . .	196	Проверка после подключения . . . . .	96
Веб-сервер . . . . .	72	Проверка после подключения (контрольный	
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	176	список) . . . . .	50
Входные значения . . . . .	176	Прямой доступ . . . . .	62
Выполнение проверки . . . . .	199, 206	Путь навигации (окно навигации) . . . . .	56
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n . . . . .	178	<b>Р</b>	
Выходное значение . . . . .	177	Рабочая высота . . . . .	330
Вычисл.откор.объем.потока . . . . .	140	Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	317

Радиочастотный сертификат . . . . .	337
Расширенный код заказа	
Датчик . . . . .	18
Преобразователь . . . . .	17
Регистратор линейных данных . . . . .	180
Регулировка плотности . . . . .	142
Редактор текста . . . . .	58
Редактор чисел . . . . .	58
Резервирование системы S2 . . . . .	95
Рекомендация	
см. Текстовая справка	
Ремонт . . . . .	311
Примечания . . . . .	311
Ремонт прибора . . . . .	311
<b>С</b>	
Сбой электропитания . . . . .	326
Свидетельства . . . . .	336
Сервисные услуги Endress+Hauser	
Техническое обслуживание . . . . .	310
Серийный номер . . . . .	17, 18, 20
Сертификаты . . . . .	336
Сигналы состояния . . . . .	230, 233
Символы	
В строке состояния локального дисплея . . . . .	54
Для блокировки . . . . .	54
Для измеряемой переменной . . . . .	55
Для мастеров . . . . .	57
Для меню . . . . .	57
Для номера канала измерения . . . . .	55
Для параметров . . . . .	57
Для поведения диагностики . . . . .	54
Для подменю . . . . .	57
Для связи . . . . .	54
Для сигнала состояния . . . . .	54
Управление вводом данных . . . . .	59
Экран ввода . . . . .	59
Элементы управления . . . . .	58
Системная интеграция . . . . .	80
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт . . . . .	311
Соединительный кабель . . . . .	33
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению . . . . .	44
Список диагностических сообщений . . . . .	304
Список событий . . . . .	305
Стандартные рабочие условия . . . . .	327
Стандарты и директивы . . . . .	337
Степень защиты . . . . .	49, 330
Строка состояния	
Для основного экрана . . . . .	54
Сумматор	
Назначение переменной процесса . . . . .	175
Настройка . . . . .	148
Считывание измеряемых значений . . . . .	171

**Т**

Текстовая справка	
Вызов . . . . .	63
Закрытие . . . . .	63
Пояснение . . . . .	63
Температура окружающей среды	
Влияние . . . . .	328
Температура технологической среды	
Влияние . . . . .	329
Температура хранения . . . . .	21
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11
Технические особенности	
Ошибка измерения . . . . .	329
Повторяемость . . . . .	329
Технические характеристики, обзор . . . . .	316
Точность измерений . . . . .	327
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	21
Требования к монтажу	
Вибрация . . . . .	24
Место монтажа . . . . .	23
Ориентация . . . . .	24
Требования к работе персонала . . . . .	10

**У**

Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	330
Управление конфигурацией прибора . . . . .	160
Уровни доступа . . . . .	53
Условия окружающей среды	
Механические нагрузки . . . . .	331
Относительная влажность . . . . .	330
Рабочая высота . . . . .	330
Температура хранения . . . . .	330
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	330
Условия хранения . . . . .	21
Установка кода доступа . . . . .	167, 168
Утилизация . . . . .	312
Утилизация упаковки . . . . .	23

**Ф**

Файлы описания прибора . . . . .	80
Фильтрация журнала событий . . . . .	305
Функции	
см. Параметр	

**Х**

Характер диагностики	
Пояснение . . . . .	231
Символы . . . . .	231
Характеристики производительности . . . . .	327

**Ц**

Циклическая передача данных . . . . .	82
---------------------------------------	----

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . .	332
-------------------------------------	-----

**Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . .	11
Эксплуатация . . . . .	171



Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	74
Измерительный прибор . . . . .	33
Интерфейс WLAN . . . . .	74
Степень защиты . . . . .	49
Управляющие программы	
Через интерфейс WLAN . . . . .	74
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . .	74
Через сеть APL . . . . .	73
RSLogix 5000 . . . . .	73
Электромагнитная совместимость . . . . .	331
Элементы управления . . . . .	60, 231
<b>Я</b>	
Языки, опции управления . . . . .	332
<b>D</b>	
Device Viewer . . . . .	311
DeviceCare . . . . .	78
Файл описания прибора . . . . .	80
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	
<b>F</b>	
FieldCare . . . . .	76
Пользовательский интерфейс . . . . .	78
Установка соединения . . . . .	77
Файл описания прибора . . . . .	80
Функции . . . . .	76
<b>G</b>	
Gas Fraction Handler . . . . .	185
<b>H</b>	
HistoROM . . . . .	160
<b>K</b>	
Клеммы . . . . .	326
<b>N</b>	
Netilion . . . . .	310
<b>P</b>	
PROFINET с сертификацией Ethernet-APL . . . . .	337
Proline 500 – цифровой преобразователь	
Подключение сигнального кабеля/кабеля	
питания . . . . .	40
<b>S</b>	
SIMATIC PDM . . . . .	79
Функции . . . . .	79
<b>W</b>	
W@M Device Viewer . . . . .	17



71690081

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

---