

Инструкция по эксплуатации Proline Promass U 500

Расходомер массовый
Modbus RS485



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

Содержание

1	Об этом документе	7	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	6	Монтаж	23
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	Особые указания в отношении монтажа	24
1.2.6	Символы на рисунках	8	6.2	Установка измерительного 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
2	Указания по технике безопасности	10	6.2.3	Установка измерительного прибора	25
2.1	Требования к работе персонала	10	6.2.4	Замена одноразовой измерительной трубки	27
2.2	Назначение	10	6.2.5	Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение	29
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	11	6.3	Проверка после монтажа	30
2.4	Эксплуатационная безопасность	11	7	Электрическое подключение	31
2.5	Безопасность изделия	11	7.1	Электробезопасность	31
2.6	IT-безопасность	11	7.2	Требования, предъявляемые к подключению	31
2.7	IT-безопасность прибора	12	7.2.1	Необходимые инструменты	31
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	12	7.2.2	Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	31
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	12	7.2.3	Назначение клемм	33
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера	13	7.2.4	Экранирование и заземление	34
2.7.4	Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	14	7.2.5	Подготовка измерительного прибора	34
3	Описание изделия	15	7.3	Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение	35
3.1	Конструкция изделия	15	7.3.1	Присоединение соединительного кабеля	35
3.1.1	Proline 500 – цифровое исполнение	15	7.3.2	Подключение сигнального кабеля и кабеля питания	37
4	Incoming acceptance and product identification	16	7.4	Выравнивание потенциалов	38
4.1	Приемка	16	7.4.1	Требования	38
4.2	Идентификация изделия	17	7.5	Специальные инструкции по подключению	39
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	17	7.5.1	Примеры подключения	39
4.2.2	Заводская табличка сенсора	18	7.6	Конфигурация аппаратного обеспечения	42
4.2.3	Заводская табличка одноразовой измерительной трубки	20	7.6.1	Настройка адреса прибора	42
4.2.4	Символы, изображенные на приборе	20	7.6.2	Активация нагрузочного резистора	43
5	Хранение и транспортировка	21	7.7	Обеспечение требуемой степени защиты	44
5.1	Условия хранения	21	7.8	Проверки после подключения	45

8	Опции управления	46	10.2	Включение измерительного прибора	81
8.1	Обзор опций управления	46	10.3	Установка языка управления	81
8.2	Структура и функции меню управления	47	10.4	Конфигурирование измерительного прибора	81
8.2.1	Структура меню управления	47	10.4.1	Определение обозначения прибора	83
8.2.2	Концепция управления	48	10.4.2	Настройка системных единиц измерения	83
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей	49	10.4.3	Конфигурация интерфейса связи	85
8.3.1	Интерфейс управления	49	10.4.4	Выбор технологической среды и настройка ее параметров	87
8.3.2	Окно навигации	52	10.4.5	Отображение конфигурации ввода/вывода	88
8.3.3	Окно редактирования	54	10.4.6	Настройка токового входа	89
8.3.4	Элементы управления	56	10.4.7	Настройка входного сигнала состояния	90
8.3.5	Открытие контекстного меню	56	10.4.8	Настройка токового выхода	91
8.3.6	Навигация и выбор из списка	58	10.4.9	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода	96
8.3.7	Прямой вызов параметра	58	10.4.10	Конфигурирование релейного выхода	108
8.3.8	Вызов справки	59	10.4.11	Настройка двойного импульсного выхода	111
8.3.9	Изменение значений параметров	59	10.4.12	Настройка локального дисплея	113
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа	60	10.4.13	Настройка отсечки при низком расходе	121
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	60	10.4.14	Настройка обнаружения частично заполненной трубы	122
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок	61	10.5	Расширенная настройка	123
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	61	10.5.1	Ввод кода доступа	124
8.4.1	Диапазон функций	61	10.5.2	Вычисляемые переменные процесса	124
8.4.2	Требования	62	10.5.3	Выполнение регулировки датчика	125
8.4.3	Подключение прибора	63	10.5.4	Настройка сумматора	132
8.4.4	Вход в систему	66	10.5.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея	135
8.4.5	Пользовательский интерфейс	67	10.5.6	Настройка сети WLAN	143
8.4.6	Деактивация веб-сервера	68	10.5.7	Управление конфигурацией	145
8.4.7	Выход из системы	68	10.5.8	Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора	146
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	69	10.6	Моделирование	148
8.5.1	Подключение к управляющей программе	69	10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	152
8.5.2	FieldCare	72	10.7.1	Защита от записи посредством кода доступа	152
8.5.3	DeviceCare	74	10.7.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи	154
9	Системная интеграция	75	11	Эксплуатация	156
9.1	Обзор файлов описания прибора	75	11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора	156
9.1.1	Текущая версия данных для прибора	75	11.2	Изменение языка управления	156
9.1.2	Управляющие программы	75	11.3	Настройка дисплея	156
9.2	Совместимость с предшествующей моделью	75	11.4	Чтение измеренных значений	156
9.3	Информация об интерфейсе Modbus RS485	76	11.4.1	Подменю "Измеряемые переменные"	157
9.3.1	Коды функций	76	11.4.2	Подменю "Сумматор"	160
9.3.2	Информация о регистрах	77			
9.3.3	Время отклика	77			
9.3.4	Типы данных	77			
9.3.5	Последовательность передачи байтов	78			
9.3.6	Карта данных Modbus	78			
10	Ввод в эксплуатацию	81			
10.1	Проверка после монтажа и подключения	81			

11.4.3	Подмену "Входные значения"	160	12.11	Журнал событий	234
11.4.4	Выходное значение	161	12.11.1	Чтение журнала регистрации событий	234
11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	164	12.11.2	Фильтрация журнала событий	235
11.6	Выполнение сброса сумматора	164	12.11.3	Обзор информационных событий	235
11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора"	165	12.12	Перезапуск измерительного прибора	237
11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"	166	12.12.1	Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора"	237
11.7	Отображение архива измеренных значений	166	12.13	Информация о приборе	237
11.8	Gas Fraction Handler	172	12.14	История разработки встроенного ПО	240
11.8.1	Подмену "Режим измерений"	172	12.15	История прибора и совместимость	241
11.8.2	Подмену "Индекс среды"	172	13	Техническое обслуживание	242
11.9	Heartbeat Verification + мониторинг	173	13.1	Операция технического обслуживания	242
11.9.1	Свойства продукта	173	13.1.1	Наружная очистка	242
11.9.2	Системная интеграция	174	13.2	Измерительное и испытательное оборудование	242
11.9.3	Heartbeat Verification	180	13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser	242
11.9.4	Heartbeat Monitoring	205	14	Ремонт	243
11.9.5	Информация о регистрах Modbus RS485	210	14.1	Общие указания	243
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	216	14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	243
12.1	Общая процедура устранения неисправностей	216	14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	243
12.2	Выдача диагностической информации с помощью светодиодов	218	14.2	Запасные части	243
12.2.1	Преобразователь	218	14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	243
12.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	221	14.4	Возврат	243
12.3.1	Диагностическое сообщение	221	14.5	Утилизация	244
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	223	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	244
12.4	Диагностическая информация в веб- браузере	223	14.5.2	Утилизация измерительного прибора	244
12.4.1	Диагностические опции	223	14.5.3	Утилизация одноразовой измерительной трубы	244
12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	224	15	Вспомогательное оборудование	245
12.5	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	225	15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств	245
12.5.1	Диагностические опции	225	15.1.1	Для преобразователя	245
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	226	15.1.2	Для датчика	245
12.6	Передача диагностической информации через интерфейс связи	226	15.2	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	246
12.6.1	Считывание диагностической информации	226	16	Технические данные	247
12.6.2	Настройка реакции на сообщение об ошибке	226	16.1	Применение	247
12.7	Адаптация диагностической информации	227	16.2	Принцип действия и конструкция системы	247
12.7.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события	227	16.3	Вход	248
12.8	Обзор диагностической информации	227	16.4	Вывод	250
12.9	Необработанные события диагностики	233	16.5	Блок питания	256
12.10	Список диагностических сообщений	234	16.6	Характеристики производительности	257
			16.7	Монтаж	260
			16.8	Условия окружающей среды	260
			16.9	Процесс	261
			16.10	Механическая конструкция	262
			16.11	Дисплей и пользовательский интерфейс	262

16.12 Сертификаты и разрешения	266
16.13 Пакеты прикладных программ	268
16.14 Вспомогательное оборудование	269
16.15 Сопроводительная документация	269

Алфавитный указатель	270
---------------------------------------	------------

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

1.2.3 Специальные символы связи

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

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

1.2.6 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
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: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

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

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочник по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
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

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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 →  154.

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 (→  152).

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

Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN

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

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→  144).

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» .→  152.

2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер может использоваться для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера →  61. Соединение устанавливается через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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



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

2.7.4 Доступ через 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

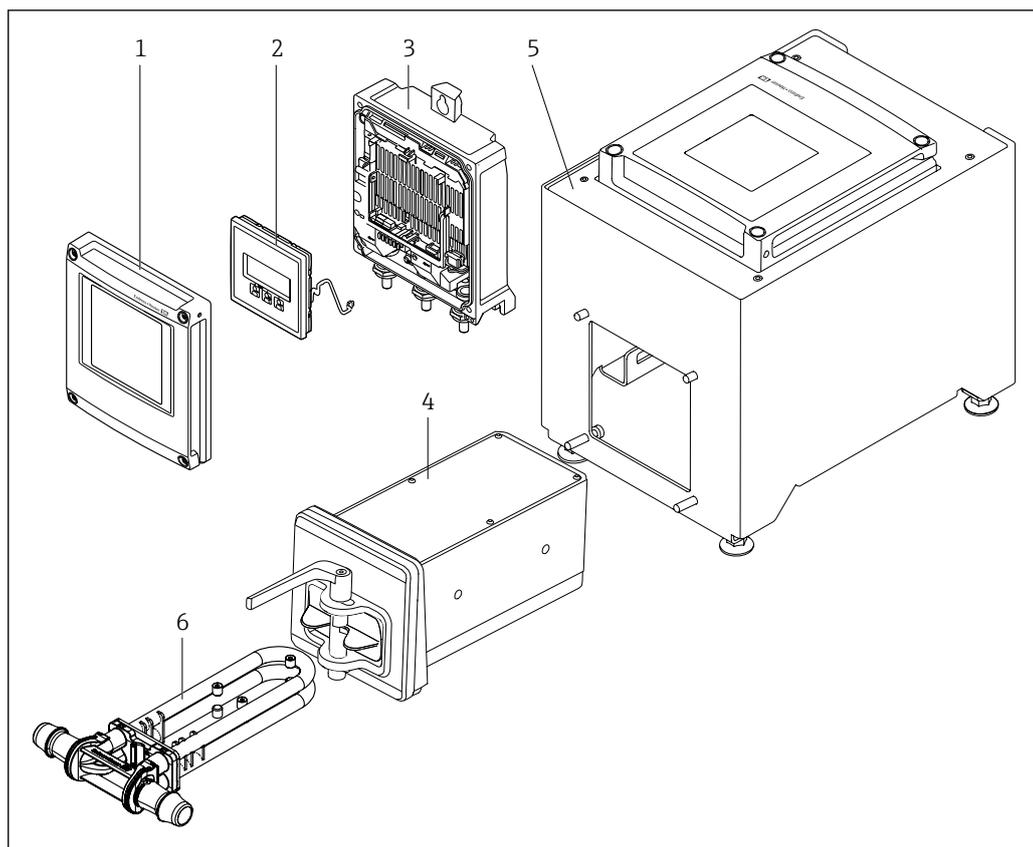
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

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.

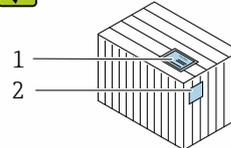
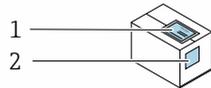


1 Основные компоненты измерительного прибора

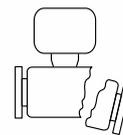
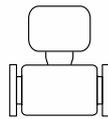
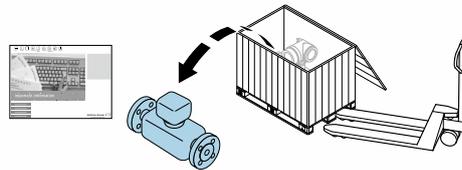
- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Модуль дисплея
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Датчик со встроенным модулем электроники ISEM
- 5 Настольная версия со встроенным преобразователем
- 6 Одноразовая измерительная труба

4 Incoming acceptance and product identification

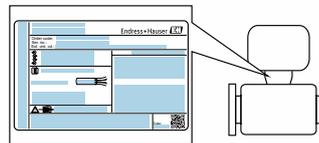
4.1 Приемка



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:

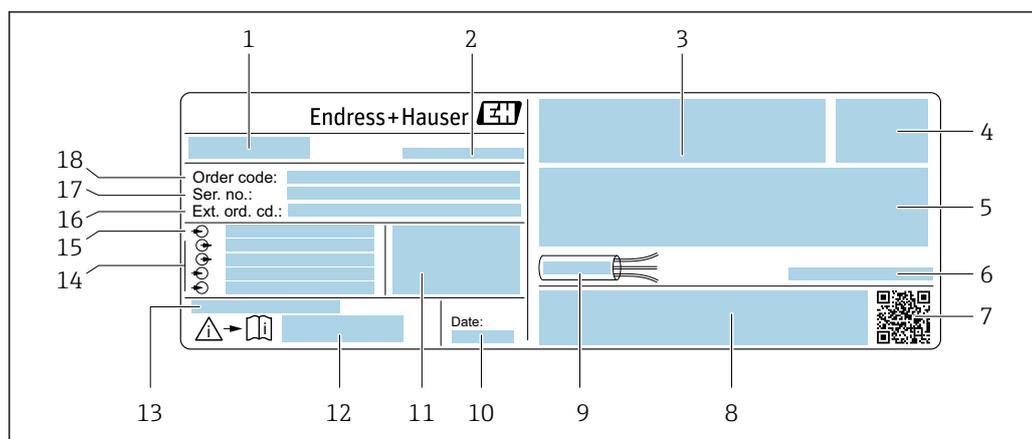
- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийных номеров,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

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

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

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

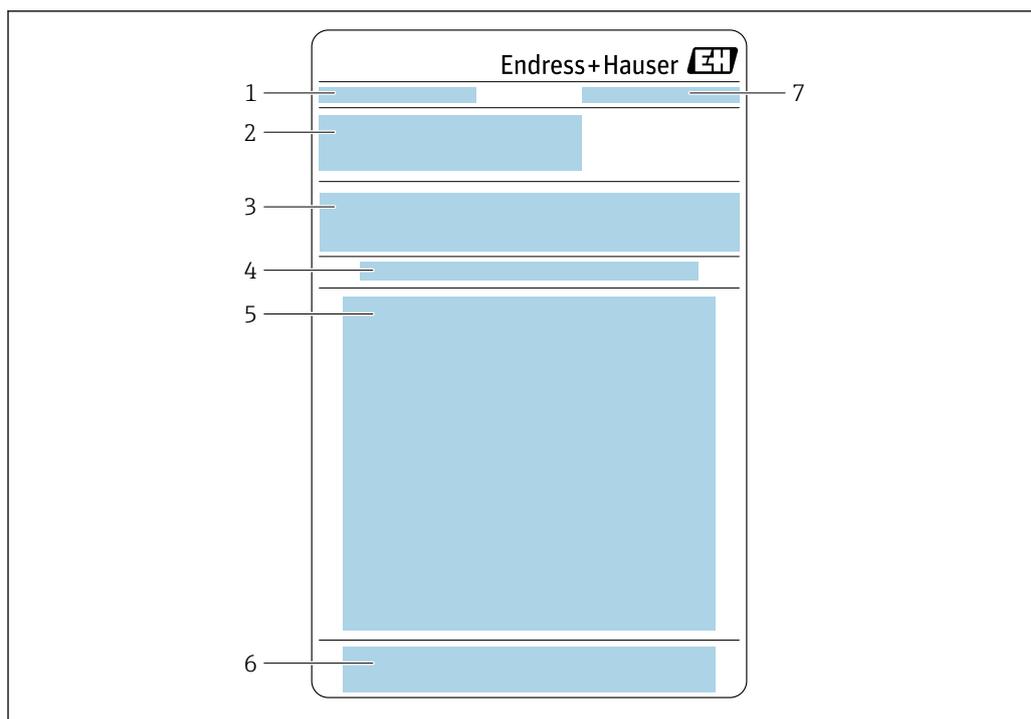
Proline 500 – цифровое исполнение



2 Пример заводской таблички преобразователя

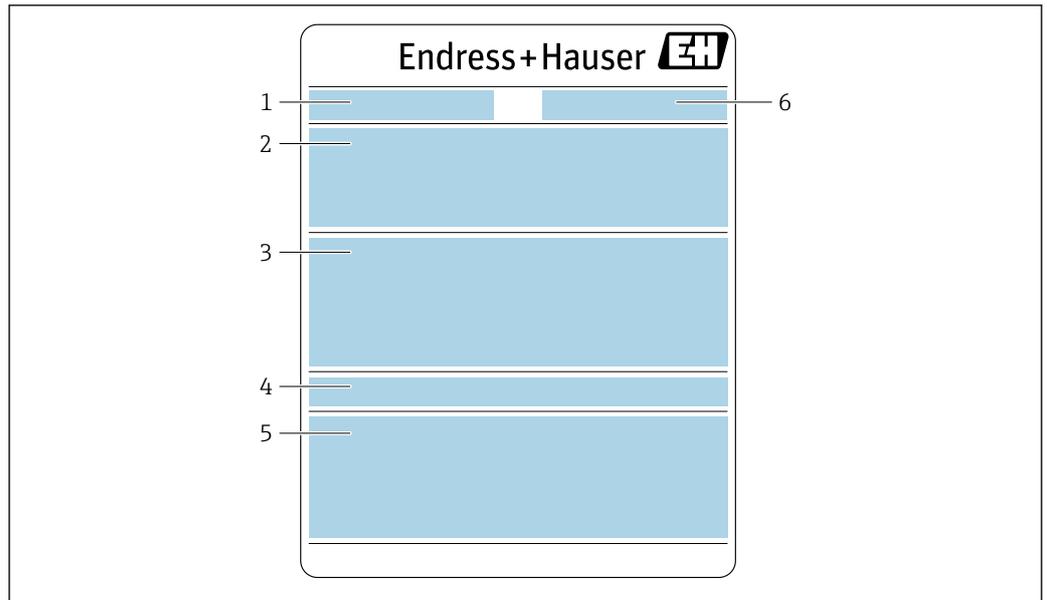
- 1 Название преобразователя
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Место для сертификатов
- 4 Степень защиты
- 5 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 6 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 7 Двухмерный штрих-код
- 8 Место для сертификатов и допусков: например, 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 SE + 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)

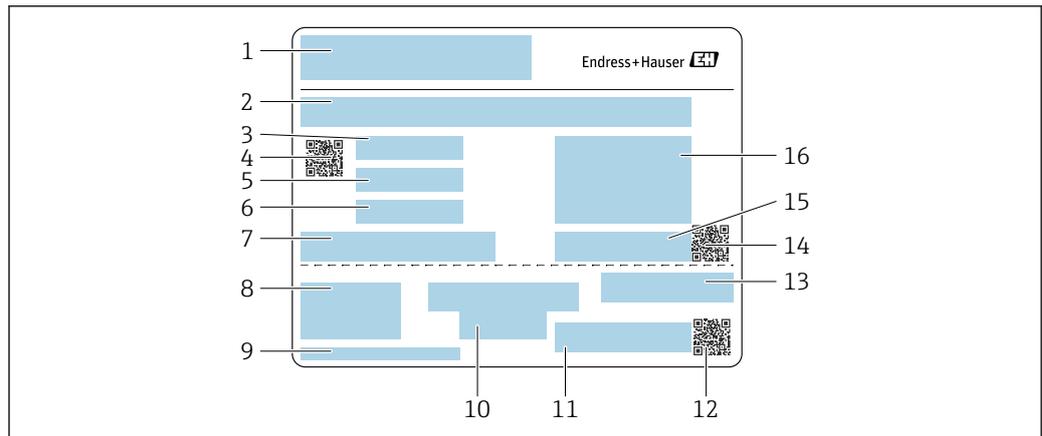
Номер заказа

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

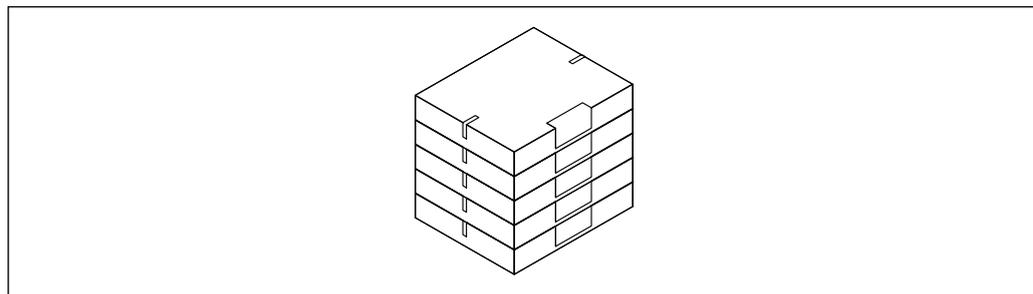
Символ	Значение
	ОСТОРОЖНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Обратитесь к документации на измерительный прибор, чтобы узнать о типе потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению.
	Ссылка на документацию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

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ 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.



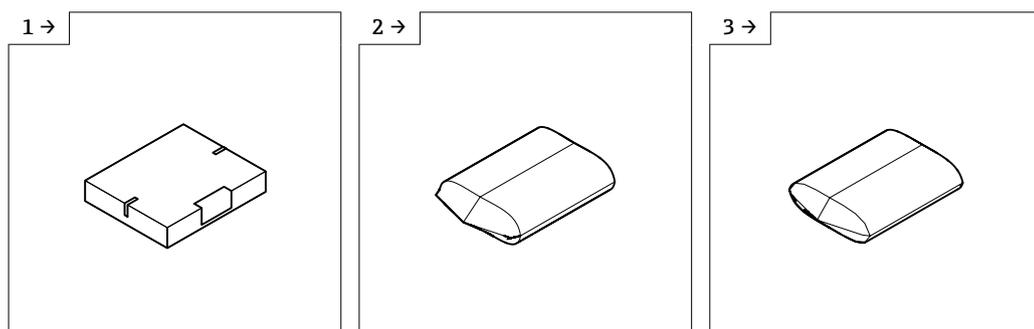
A0054168

Температура хранения → 📄 260

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

5.2.1 Транспортировка одноразовой измерительной трубки

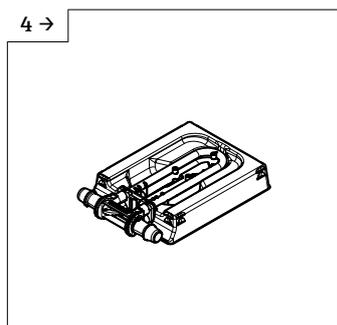


A0054212

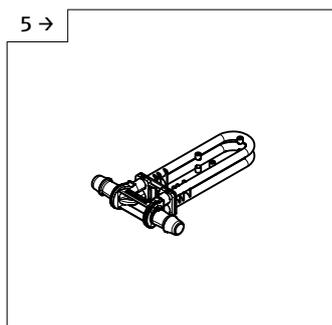
A0054213

A0054214

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

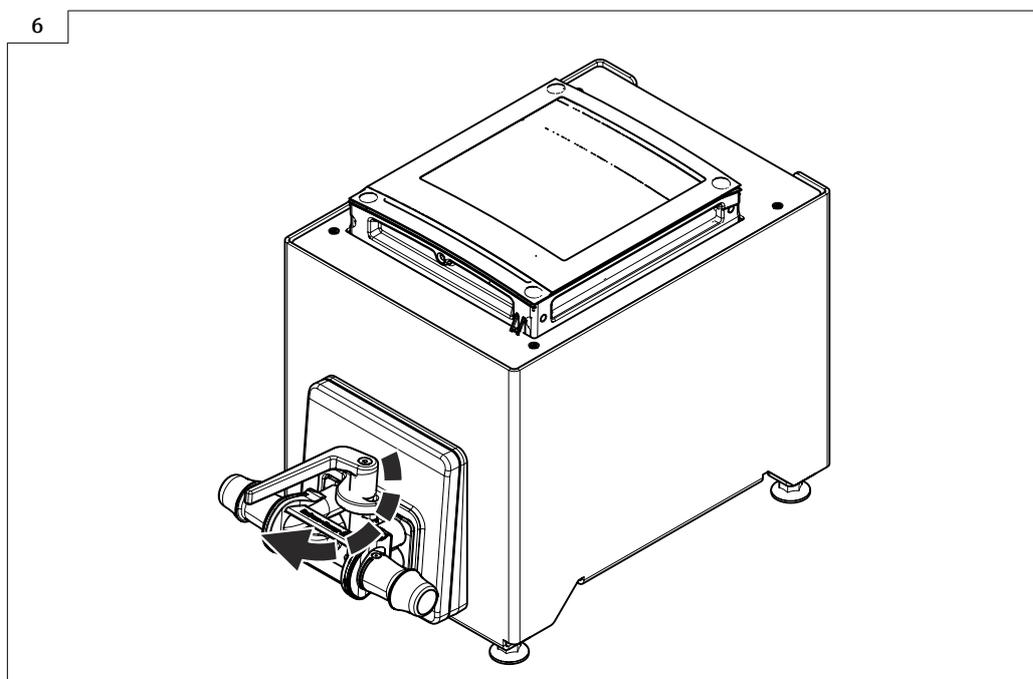


A0054215



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 → 📄 27

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
- Транспортный материал и крепежные приспособления
 - Утилизируемый пластмассовый поддон
 - Пластмассовые стяжки
 - Пластмассовые клейкие полоски
- Заполняющий материал
 - Бумажные вкладки

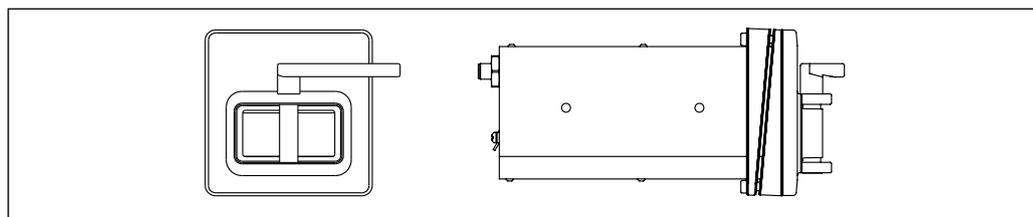
6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

6.1.1 Процедура монтажа

Место монтажа

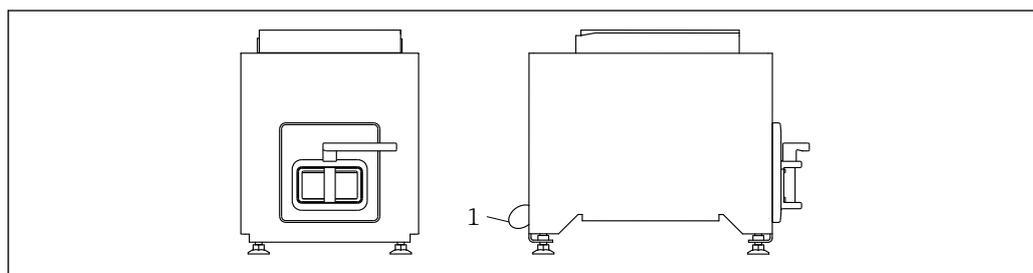
Монтаж на передней панели



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>i Возможно скопление газа в измерительной трубке. Автоматический слив.</p>	
<p>Клин направлен вниз</p> <p>Рекомендуемая ориентация</p> <p>i 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 → 261

Вибрация

Вибрация оборудования не влияет на эксплуатационную готовность измерительной системы.

6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

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» → 266.

Биотехнологии

i При монтаже в биотехнологических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 266.

6.2 Установка измерительного 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.

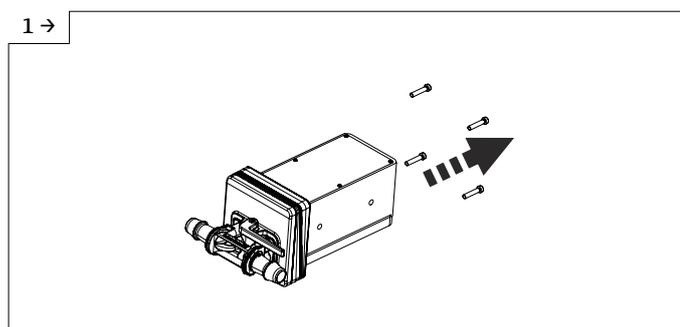
6.2.3 Установка измерительного прибора

- 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.

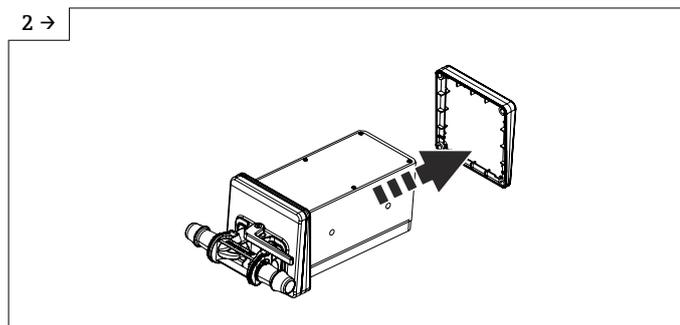
i Датчик рассчитан на следующую толщину листа:

- 3 мм
- 5 мм
- 7 мм

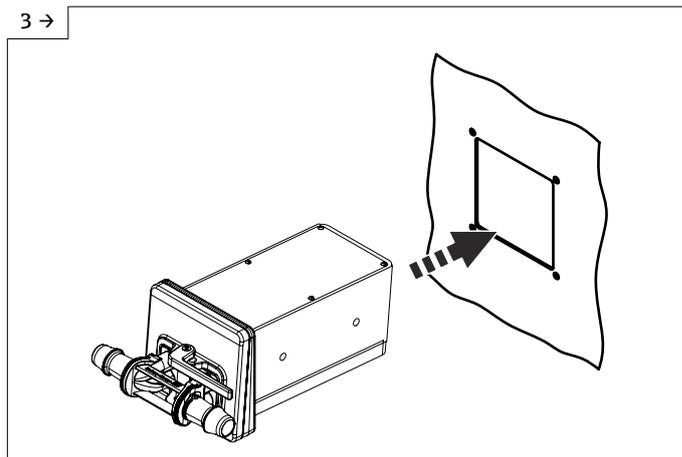
Установите датчик на переднюю панель.



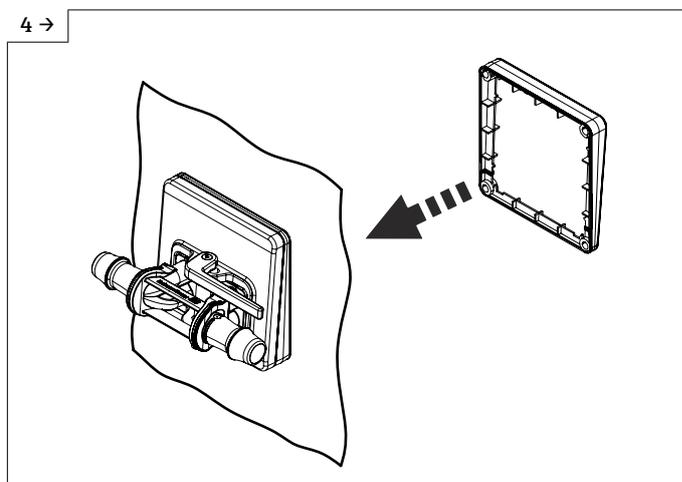
- ▶ Снимите винты.



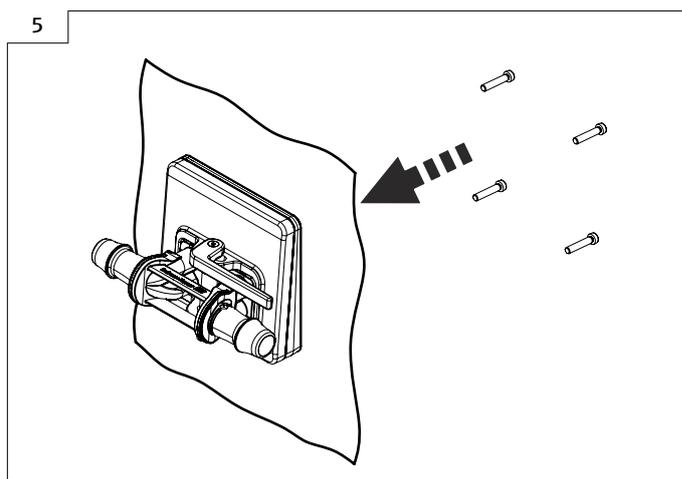
- ▶ Снимите внутренний клин. В зависимости от ориентации поверните внешний клин. Монтажная позиция → 24



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



- ▶ Сдвиньте клин на датчик изнутри.

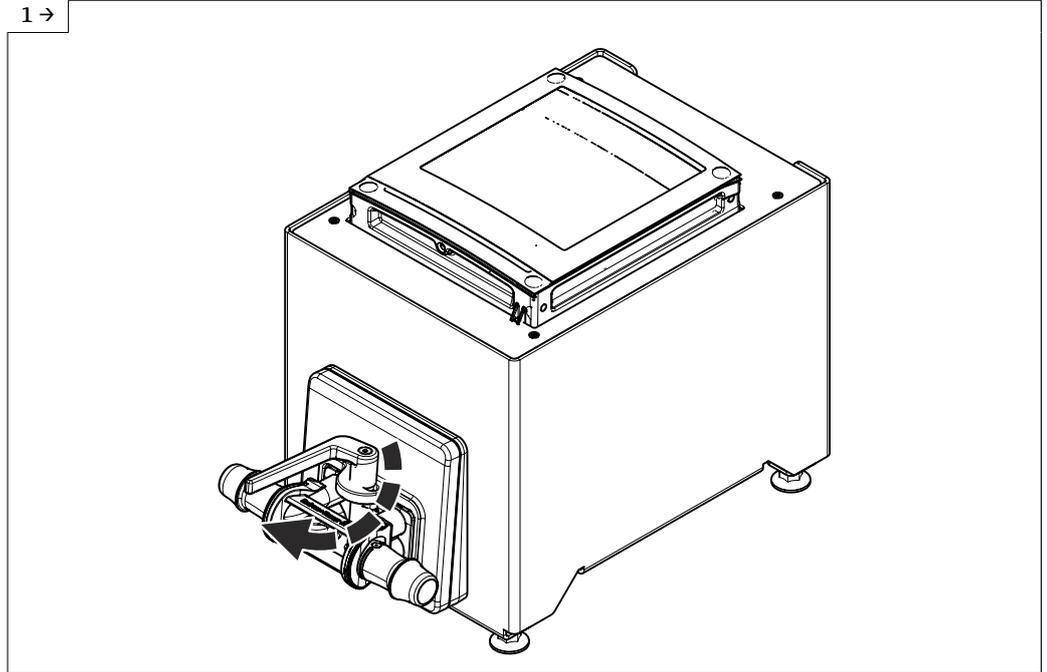


- ▶ Прикрутите датчик к клиньям.

6.2.4 Замена одноразовой измерительной трубки

i Версия исполнения прибора (опция NE, настольное исполнение) должна крепиться к столу с помощью подставки.

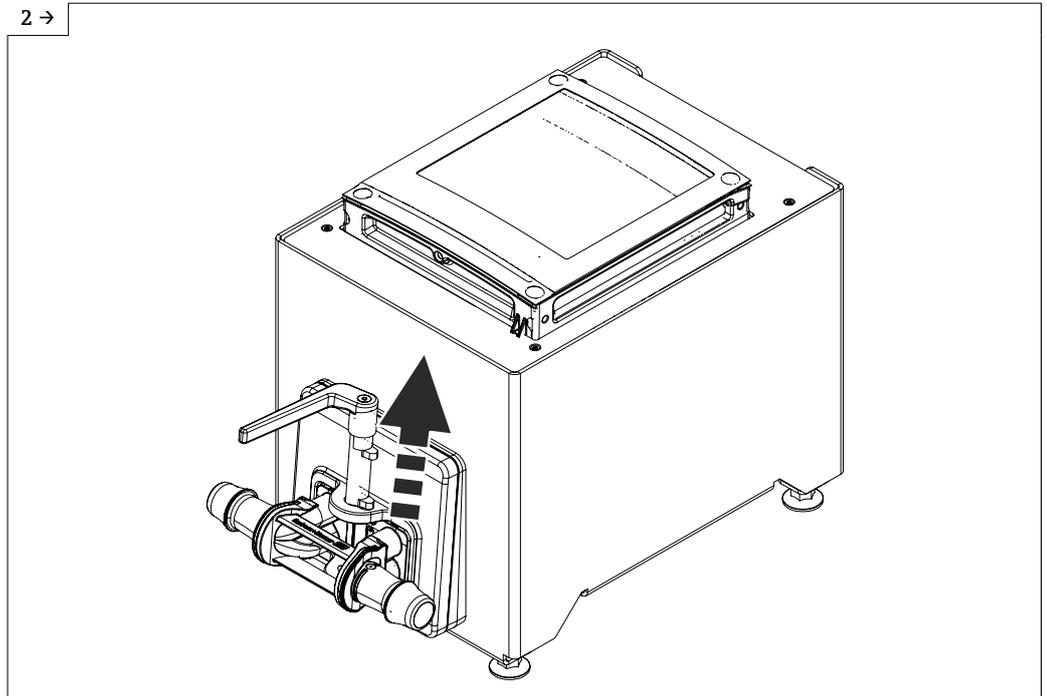
1 →



A0054164

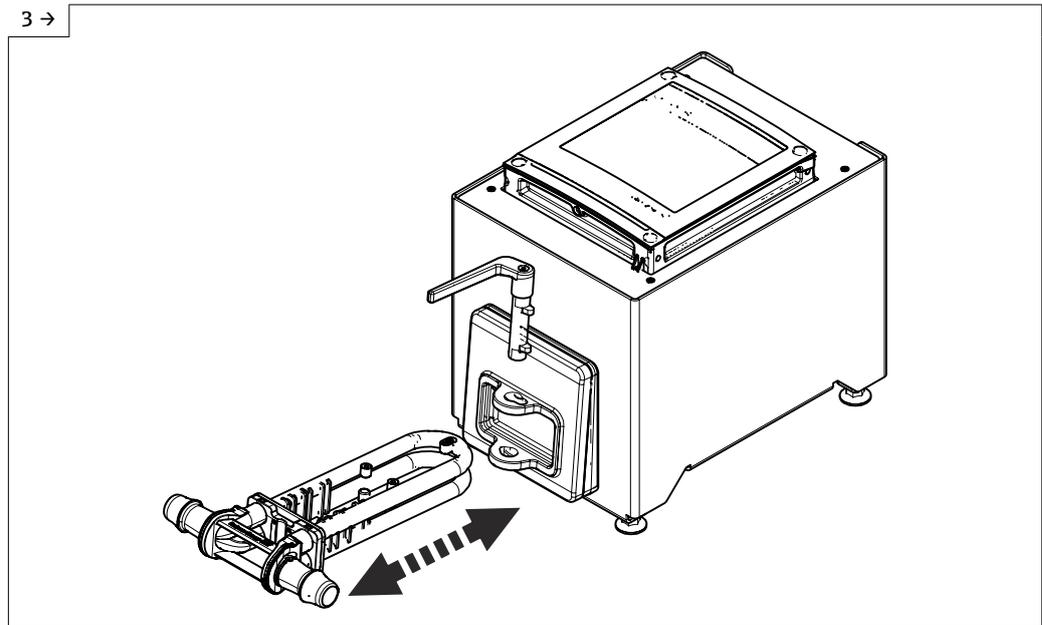
► Откройте рычаг.

2 →



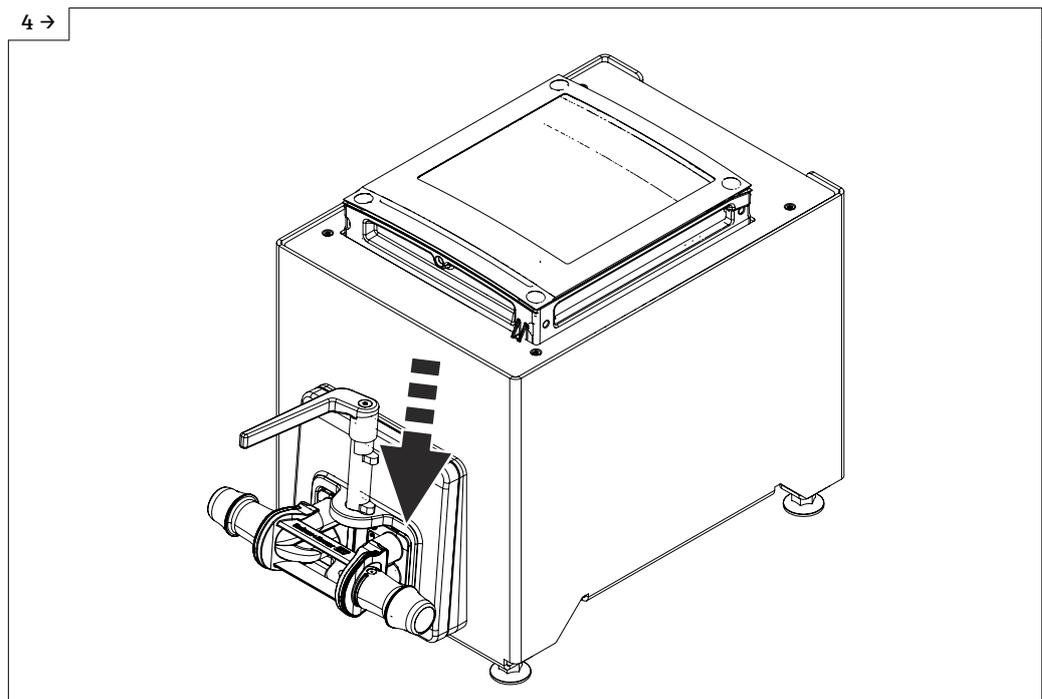
A0054165

► Поднимите рычаг.



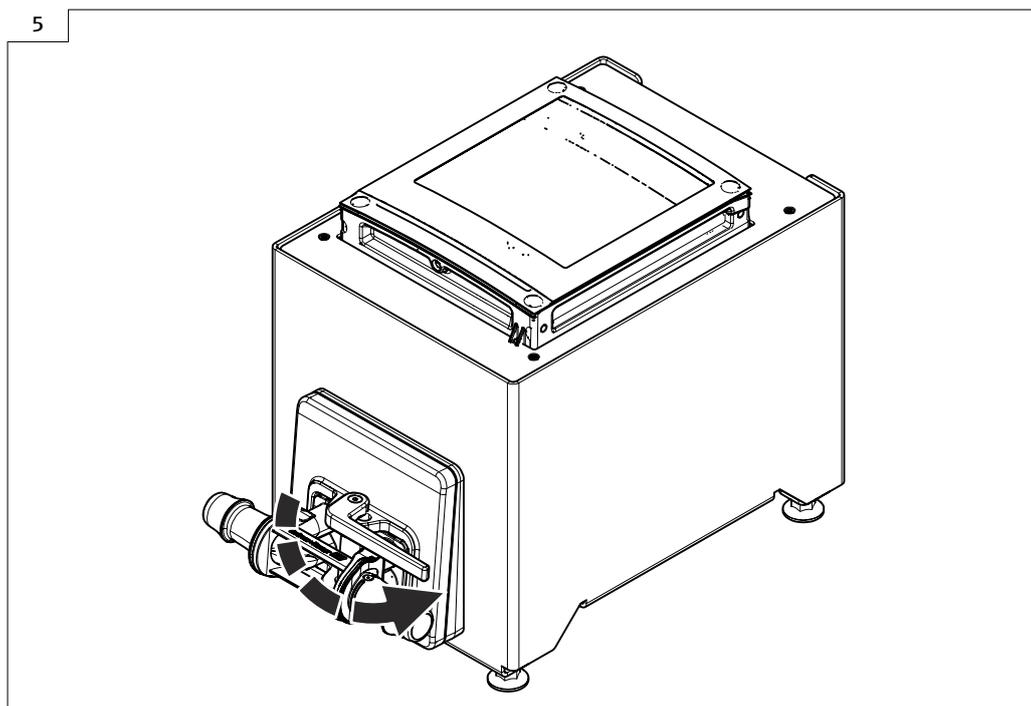
A0054166

- ▶ Замените одноразовую измерительную трубку.
- ▶ После вытягивания одноразовой измерительной трубки не позднее чем через 30 секунд на дисплее появляется следующее сообщение о состоянии: Датчик неизвестен.



A0054685

- ▶ Опустите рычаг.



- ▶ Поверните рычаг до упора.
- ▶ После установки одноразовой измерительной трубки не позднее чем через 30 секунд на дисплее появляется следующее сообщение о состоянии: Инициализация прибора активна.
- ▶ Проверка с помощью технологии Heartbeat и регулировка нулевого положения выполняются автоматически. В это время отображается следующее сообщение о состоянии: Инициализация прибора активна.
- ▶ Прибор готов к работе.
- ▶ Заполните систему водой.
- ▶ Выполните ввод в эксплуатацию еще раз.
- ▶ Загрузите отчет о проверке Heartbeat.

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

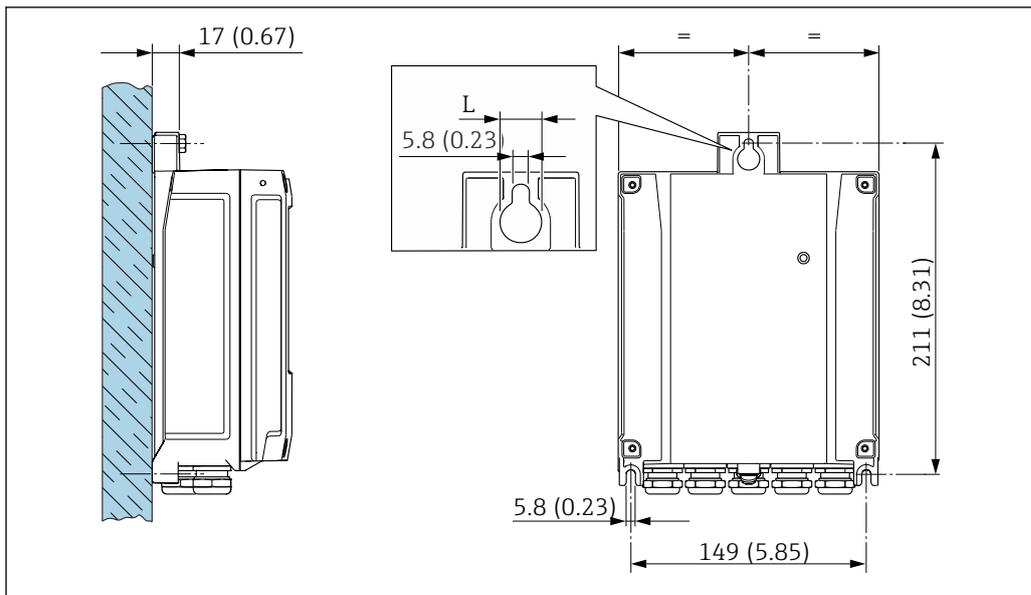
Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Настенный монтаж

Необходимые инструменты:

Просверлите с помощью сверла \varnothing 6,0 мм



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"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочая температура → 261 ■ Рабочее давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика ? <ul style="list-style-type: none"> ■ В соответствии с типом датчика ■ В соответствии с температурой технологической среды ■ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли стрелка на технологическом соединении направлению потока среды?	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификация и маркировка точки измерения (внешний 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, предъявляемые 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 ≤ 3 мм (0,12 дюйм).

7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника $< 2,1$ мм² (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

Modbus RS485

Стандарт EIA/TIA-485 определяет два типа кабеля (А и В) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа А.

Тип кабеля	A
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 pF/m
Поперечное сечение провода	> 0,34 мм ² (22 AWG)
Тип кабеля	Витые пары
Сопротивление контура	≤ 110 Ом/км
Затухание сигнала	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
Экран	Медная экранирующая оплетка или экранирующая оплетка с экранирующей фольгой. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.

Токовый выход 0/4–20 мА

Подходит стандартный кабель.

Импульсный /частотный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Double pulse output

Подходит стандартный кабель.

Релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход 0/4–20 мА

Подходит стандартный кабель.

Вход 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 мм² (24 до 12 AWG).

Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком

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

Стандартный кабель

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

Конструкция	2x2 жилы (витые пары); многожильные медные провода с общим экраном
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Сопротивление контура	Сеть питания (+, -): максимум 10 Ом
Длина кабеля	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.
Разъем прибора, сторона 1	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка A.

Разъем прибора, сторона 2	Вилка M12, 5-контактная, кодировка А.
Контакты 1+2	Соединены жилы витой парой.
Контакты 3+4	Соединены жилы витой парой.

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

соединительный кабель

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм ² 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 (В)	27 (А)	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 →  35

7.2.4 Экранирование и заземление

Концепция экранирования и заземления

1. Обеспечивайте электромагнитную совместимость (ЭМС).
2. Учитывайте меры по взрывозащите.
3. Обратите внимание на защиту людей.
4. Соблюдайте национальные правила и инструкции по монтажу.
5. Соблюдайте спецификации кабелей.
6. Оголенные и скрученные куски экранированного кабеля должны находиться на максимально коротком расстоянии от клеммы заземления.
7. Полностью экранируйте кабели.

Заземление экрана кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Повреждение экрана шины.

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

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

1. Обеспечьте подключение экрана кабеля к линии выравнивания потенциалов в нескольких точках.
2. Подключите каждую местную клемму заземления к линии выравнивания потенциалов.

7.2.5 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 →  31.

7.3 Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение

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 ⊕.

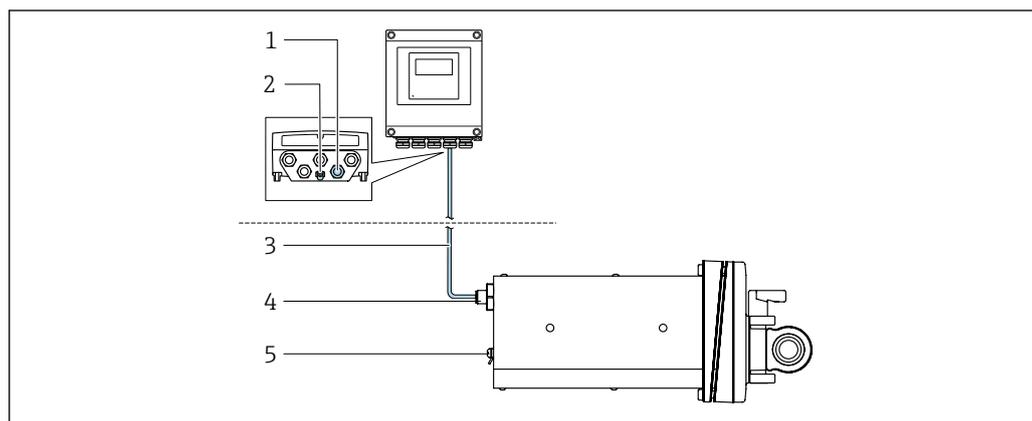
7.3.1 Присоединение соединительного кабеля

⚠ 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.

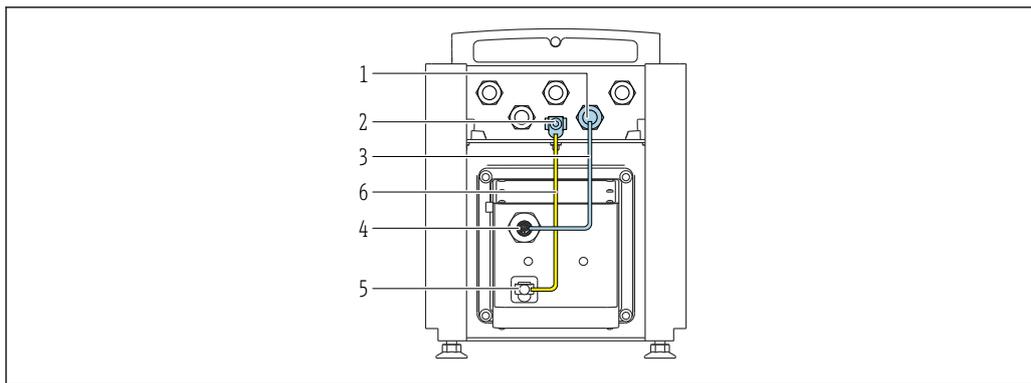
Подключение соединительного кабеля: Proline 500 – цифровой



A0053068

▣ 6 Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»

- 1 Гнездо M12 для прикрепления соединительного кабеля к корпусу преобразователя
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для прикрепления соединительного кабеля к датчику.
- 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)



A0053744

7 Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

- 1 Гнездо M12 для прикрепления соединительного кабеля к корпусу преобразователя
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для прикрепления соединительного кабеля к датчику.
- 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 6 Фиксированное соединение между уравниванием потенциалов (PE)

Назначение контактов, разъем прибора

Подключение к преобразователю

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

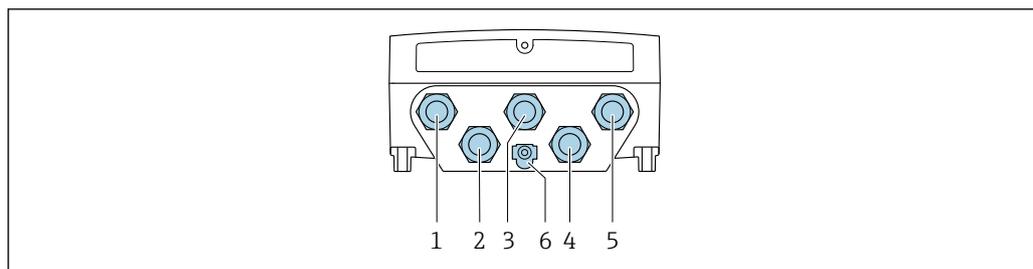
1) Цвета жил соединительного кабеля

Подключение к датчику

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

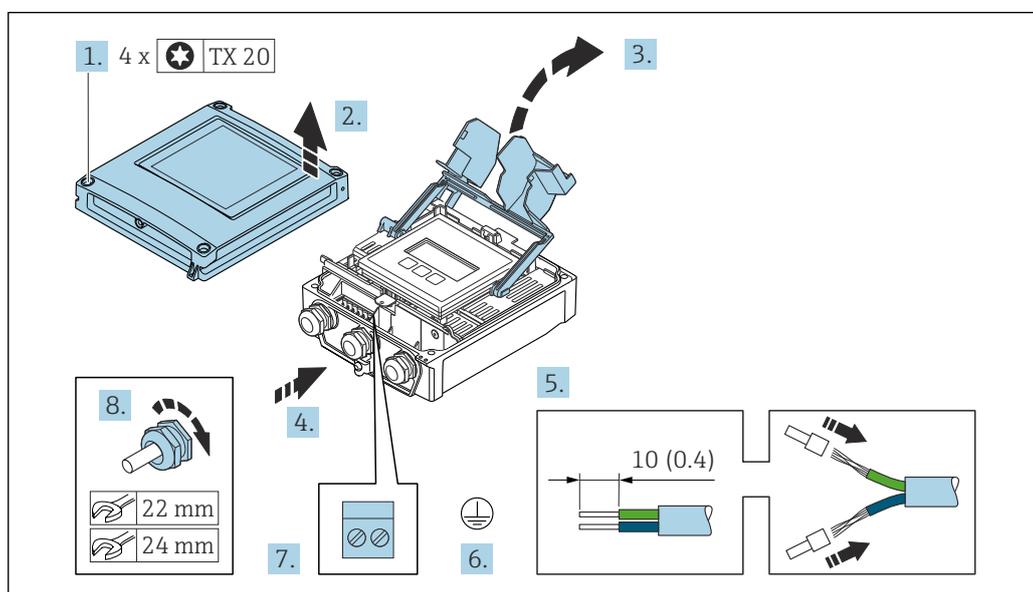
1) Цвета жил соединительного кабеля

7.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



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 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода. Опционально: подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Защитное заземление (PE)



A0029597

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 оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. 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 → 33.
8. Плотно затяните кабельные уплотнения.
 - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
9. Закройте крышку клеммного отсека.

10. Закройте крышку корпуса.

⚠ ОСТОРОЖНО

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

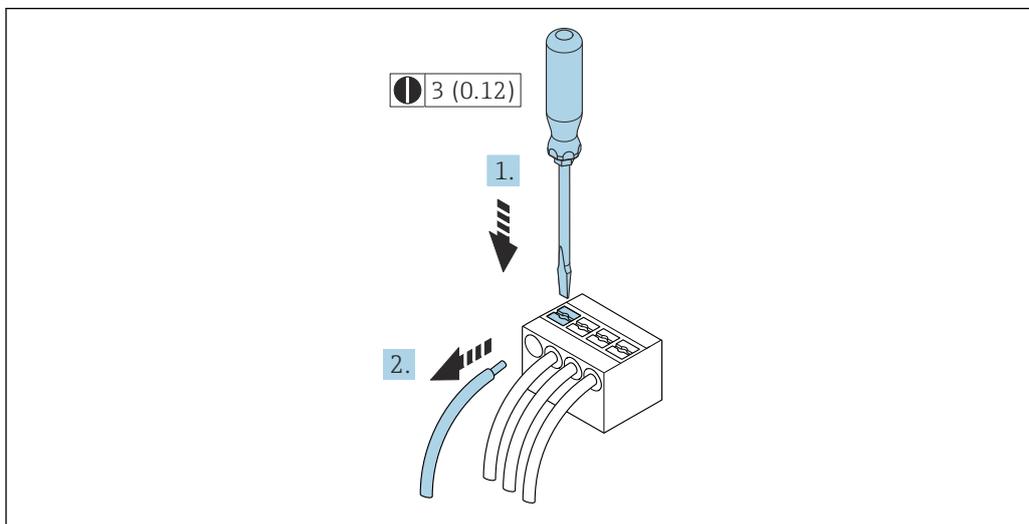
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

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

11. Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



8 Единицы измерения – мм (дюймы)

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

7.4 Выравнивание потенциалов

7.4.1 Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:

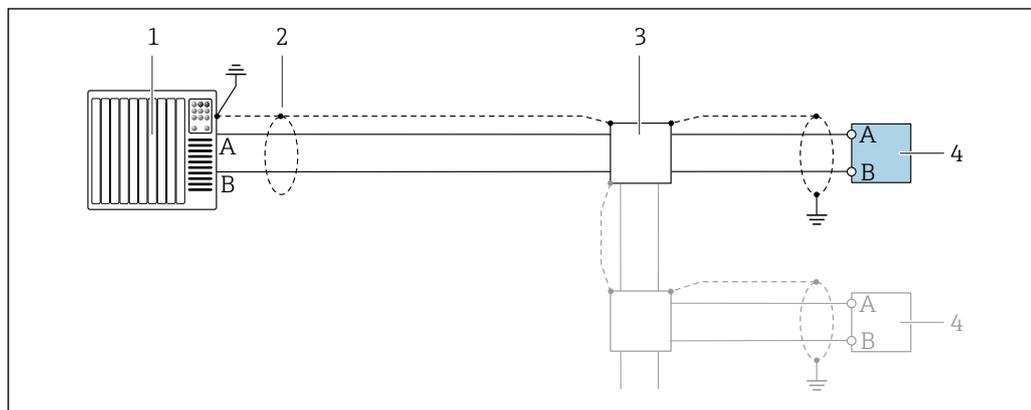
- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Технологическая среда, подключите датчик и преобразователь к одному электрическому потенциалу¹⁾
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм² (10 AWG) и кабельный наконечник

1) Код заказа "Исполнение прибора", опция NE "Настольная версия": датчик и преобразователь подключаются с помощью внутренних проводов.

7.5 Специальные инструкции по подключению

7.5.1 Примеры подключения

Modbus RS485

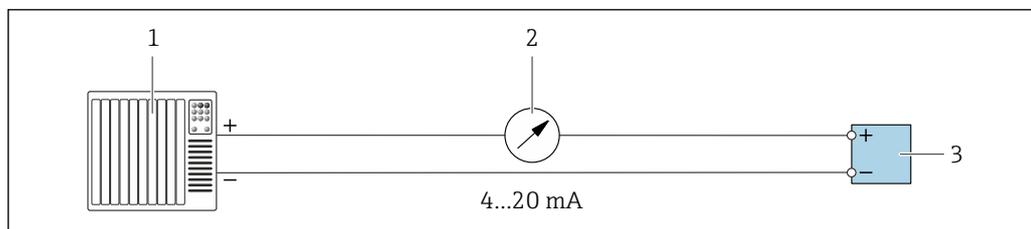


A0028765

9 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2; класс I, раздел 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

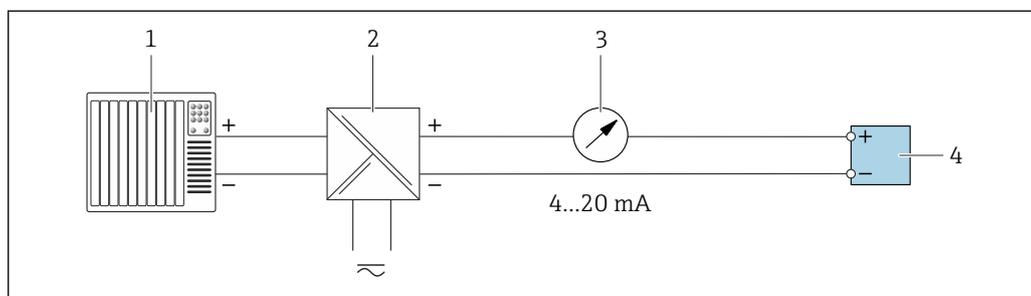
Токовый выход 4–20 мА



A0028758

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

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

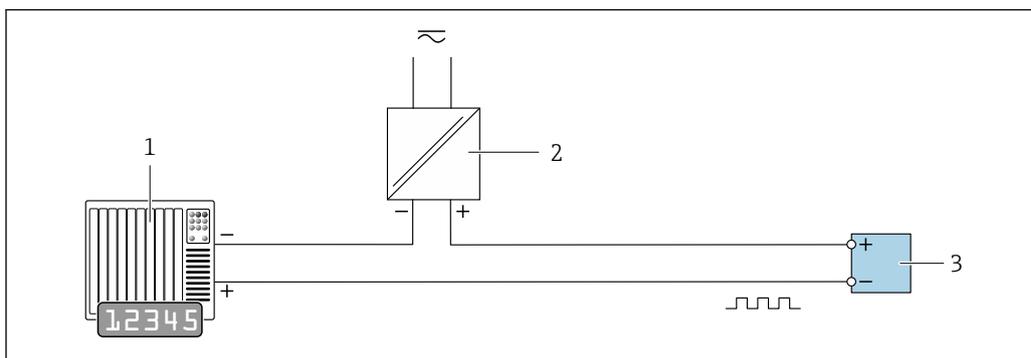


A0028759

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN22 1N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 4 Преобразователь

Импульс;/частотный выход

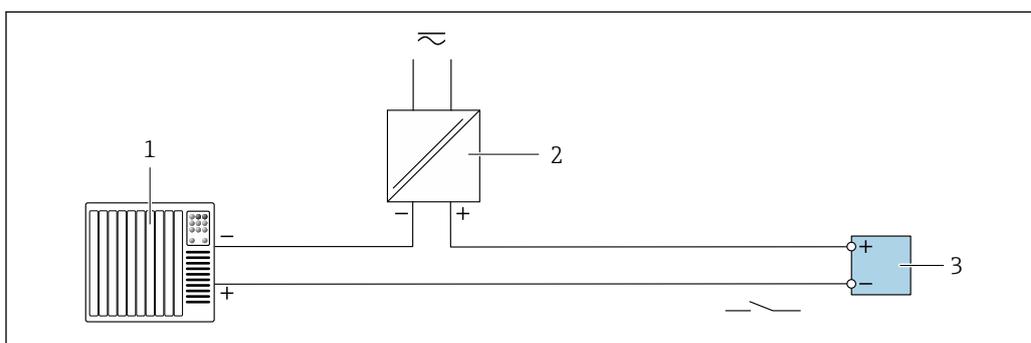


A0028761

12 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 250

Релейный выход

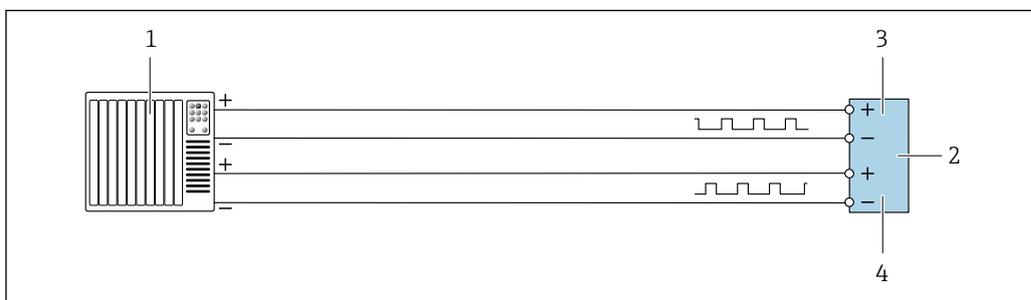


A0028760

13 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 250

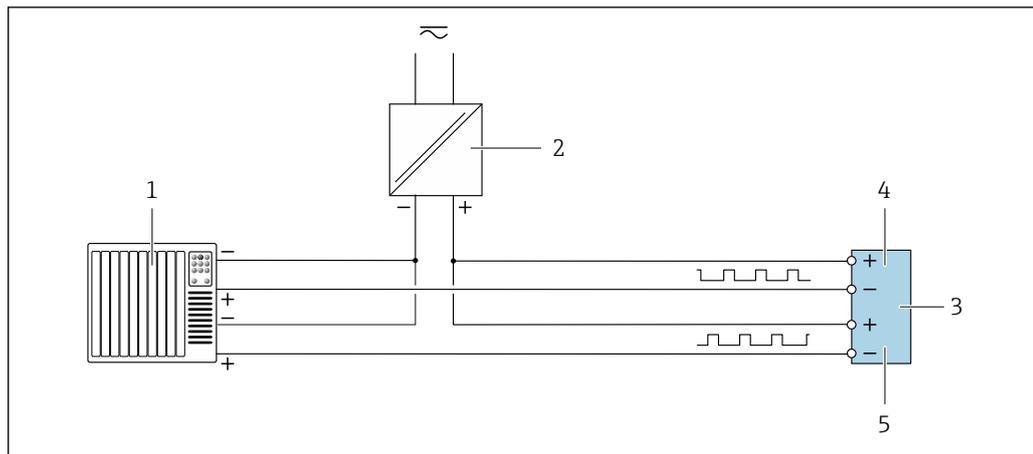
Двойной импульсный выход



A0029280

14 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 252
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

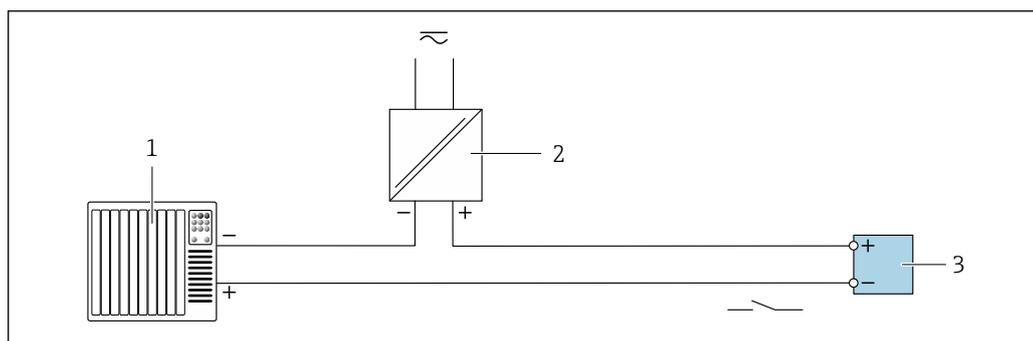


A0029279

15 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 252
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

Релейный выход

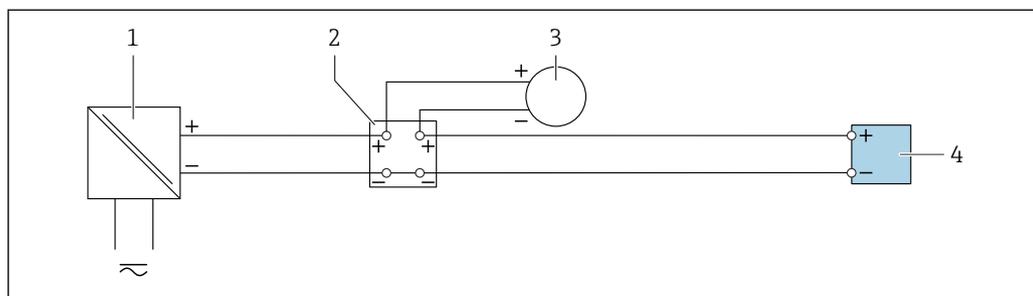


A0028760

16 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Поддача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 252

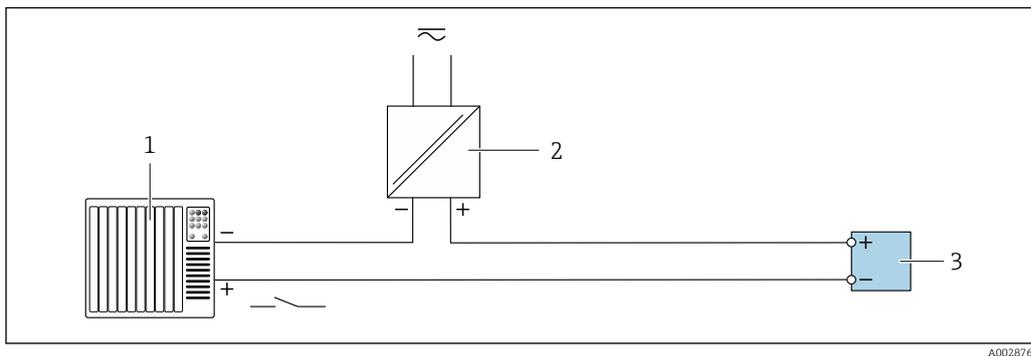
Токовый вход



A0028915

17 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

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

Вход сигнала состояния

18 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

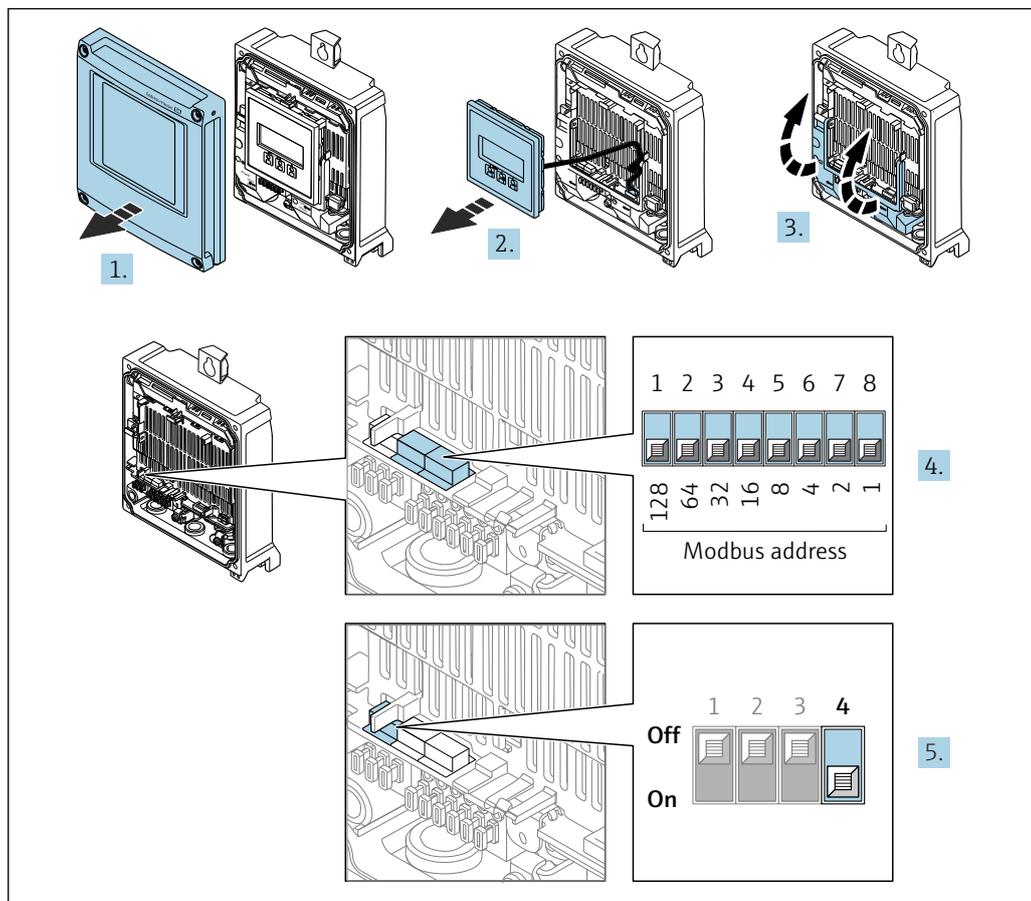
7.6 Конфигурация аппаратного обеспечения

7.6.1 Настройка адреса прибора

Адрес прибора должен быть настроен в режиме ведомого устройства Modbus. Диапазон допустимых адресов устройств: 1 до 247. Каждый адрес можно использовать в пределах сети Modbus RS485 только один раз. Прибор с неправильно заданным адресом не распознается ведущим устройством Modbus. Все измерительные приборы поставляются с установленным на заводе адресом устройства 247 и программным методом назначения адреса.

Proline 500 – цифровой преобразователь

Аппаратная адресация



A0029677

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей.
5. Для перехода от программной адресации к аппаратной переведите DIP-переключатель в положение **On**.
 - ↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

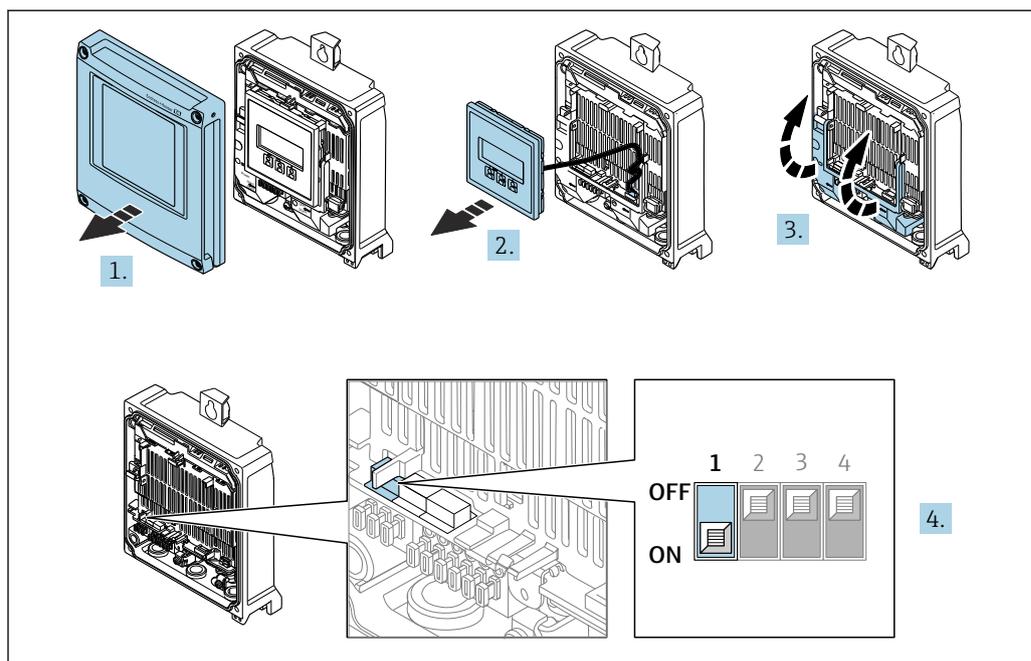
Программное назначение адреса

- ▶ Для перехода от аппаратного назначения адресов к программному: установите DIP-переключатель в положение **Off** (Выкл.).
 - ↳ Установка адреса прибора в значение, заданное в параметре параметр **Адрес прибора**, происходит через 10 секунд.

7.6.2 Активация нагрузочного резистора

Во избежание ошибок при передаче данных, вызванных разностью сопротивлений, кабель Modbus RS485 должен быть снабжен оконечными элементами в начале и конце сегмента шины.

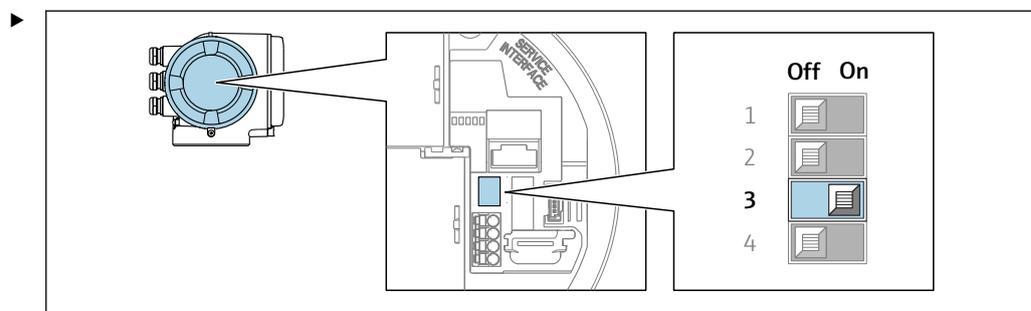
Proline 500 – цифровой преобразователь



A0029675

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Переведите DIP-переключатель № 3 в положение **On**.

Преобразователь Proline 500



A0029632

Переведите DIP-переключатель № 3 в положение **On**.

7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

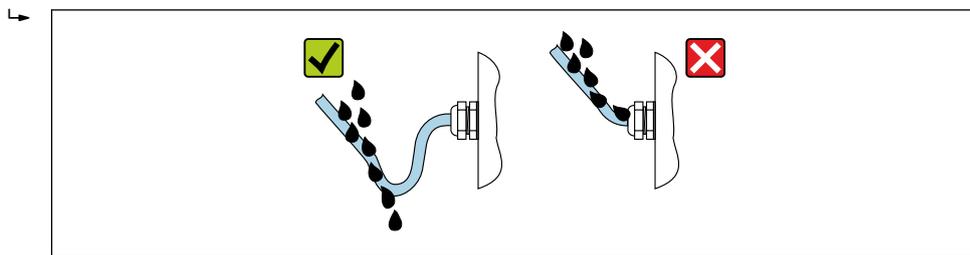
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67 (корпус типа 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:

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

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

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



A0029278

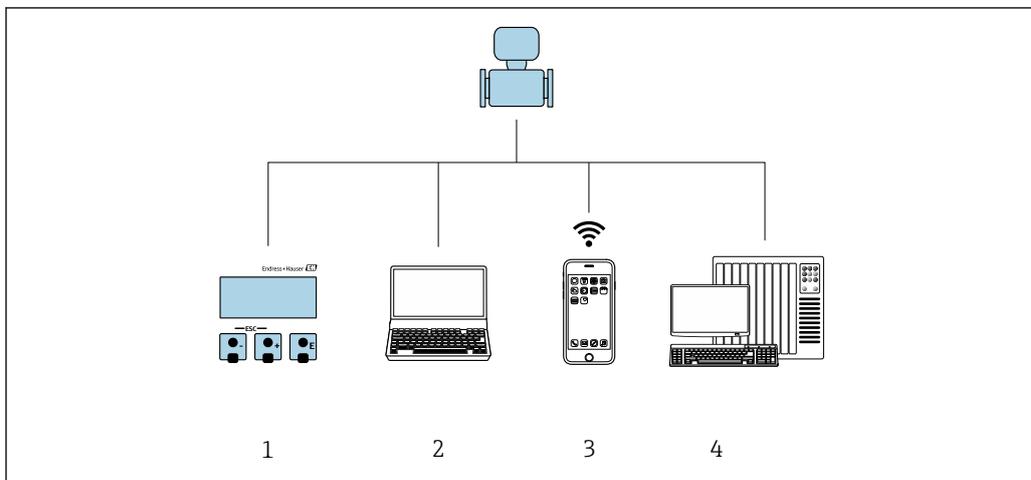
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда они не используются. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими защите корпуса.

7.8 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям ?	<input type="checkbox"/>
Натяжение подключенных кабелей снято?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 44?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
Вставлены ли глухие заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на глухие заглушки?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



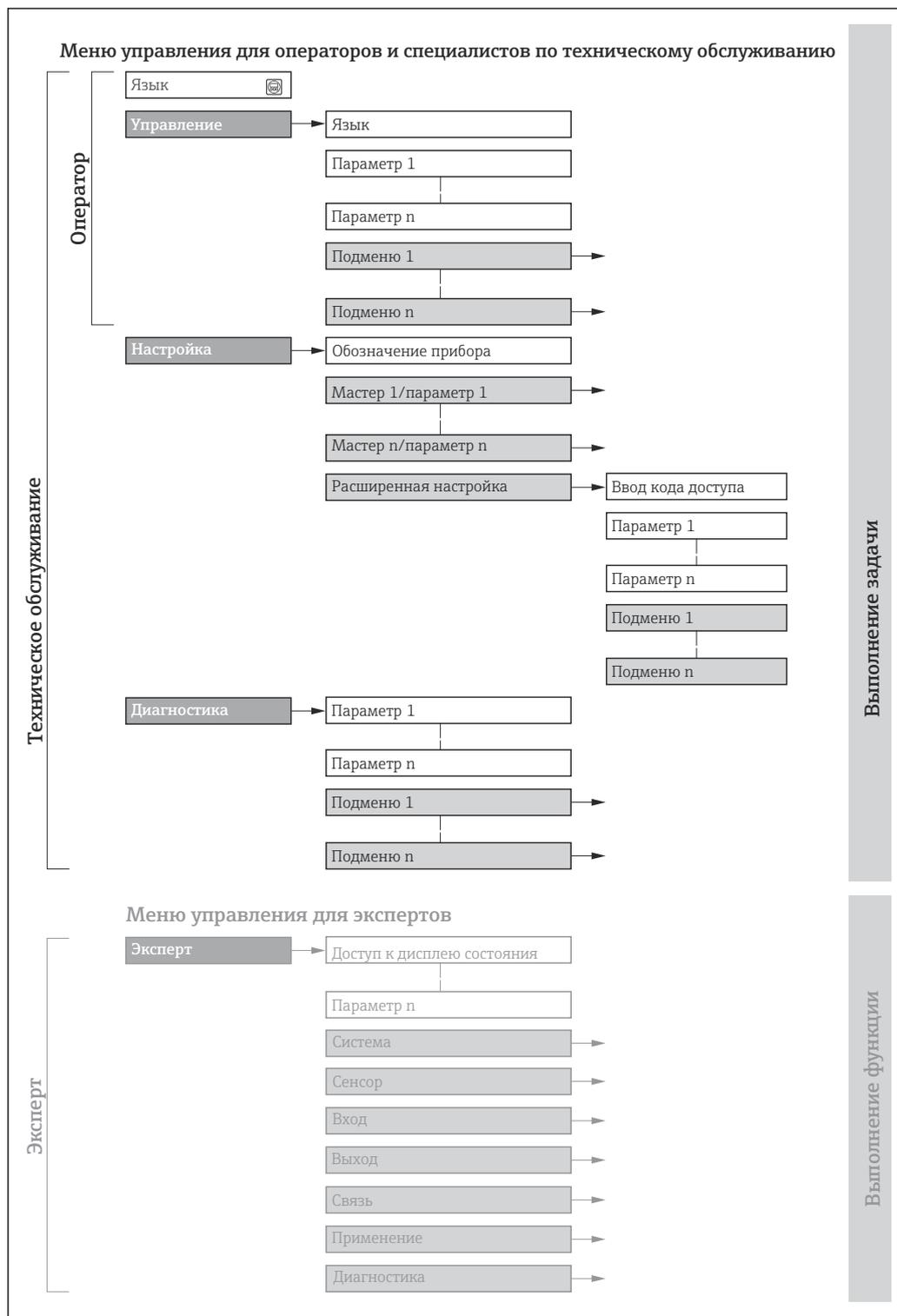
A0030213

- 1 Локальное управление посредством дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или с установленной управляющей программой (например, FieldCare DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Портативный терминал с приложением SmartBlue
- 4 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 .->  269



 19 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Концепция управления

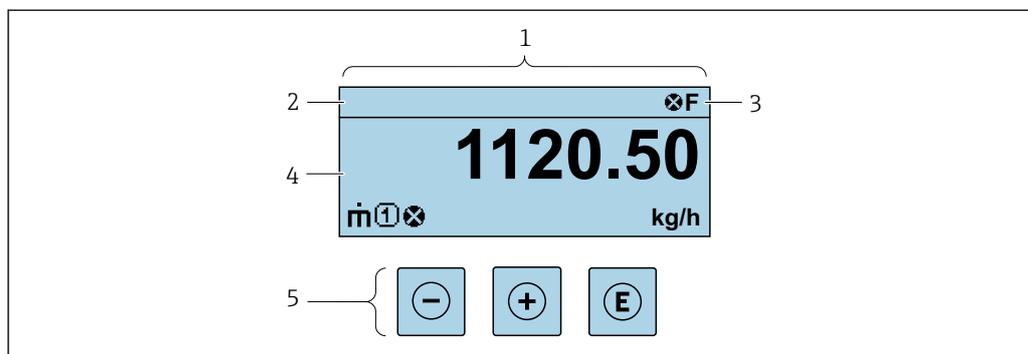
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

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

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

8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

8.3.1 Интерфейс управления



- 1 Интерфейс управления
 2 Обозначение прибора
 3 Область состояния
 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)
 5 Элементы управления → 56

Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 221
 - F: Сбой
 - C: Проверка функционирования
 - S: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 222
 - ⓧ: Аварийный сигнал
 - ⚠: Предупреждение
 - 🚫: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
 - ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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

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

Измеряемые переменные

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

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 115).

Сумматор

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

Выход

Символ	Значение
	Выход Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.

Вход

Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

Номера каналов измерения

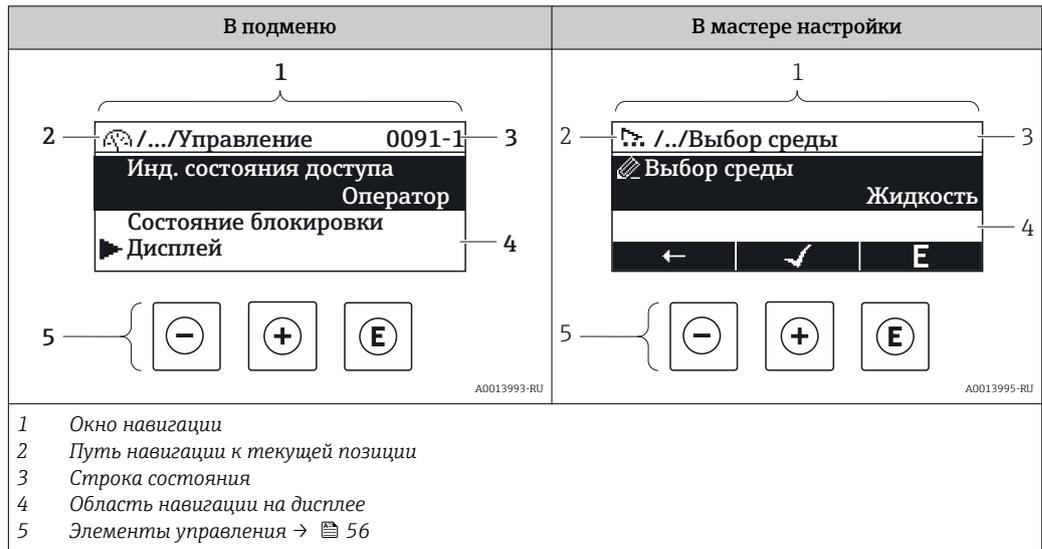
Символ	Значение
	Измерительный канал 1–4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

Результат диагностики

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

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

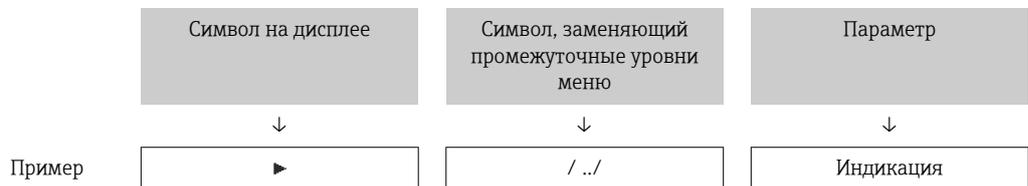
8.3.2 Окно навигации



Путь навигации

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

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



i Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 53

Область состояния

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

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

i

- Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 221
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 58

Область индикации*Меню*

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

Подменю, мастера настройки, параметры

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

Процедура блокировки

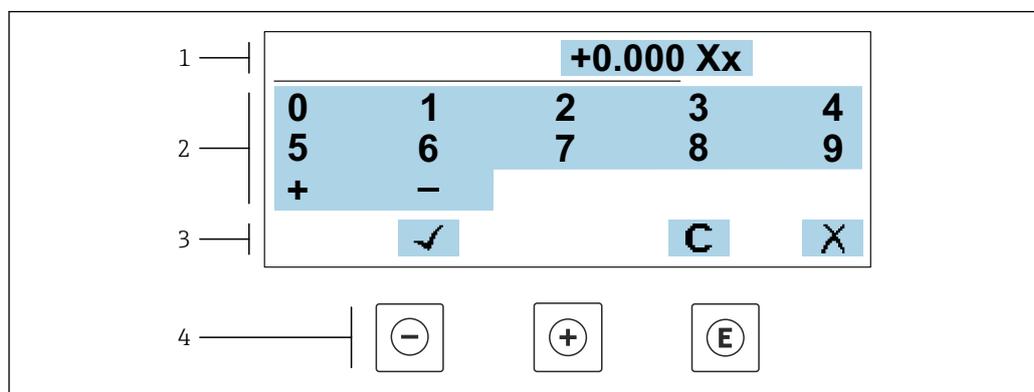
Символ	Значение
	Параметр заблокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> Блокировка пользовательским кодом доступа Блокировка переключателем аппаратной блокировки

Мастера настройки

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

8.3.3 Окно редактирования

Редактор чисел

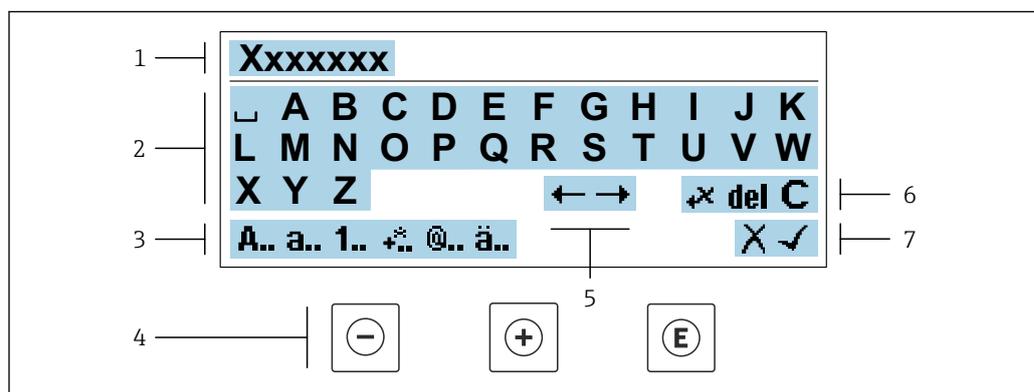


A0034250

20 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

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

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

Использование элементов управления в окне редактирования

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

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

Экраны ввода

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

Управление вводом данных

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

8.3.4 Элементы управления

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

8.3.5 Открытие контекстного меню

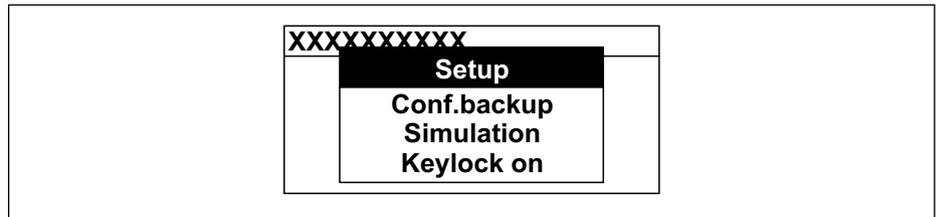
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

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



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

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

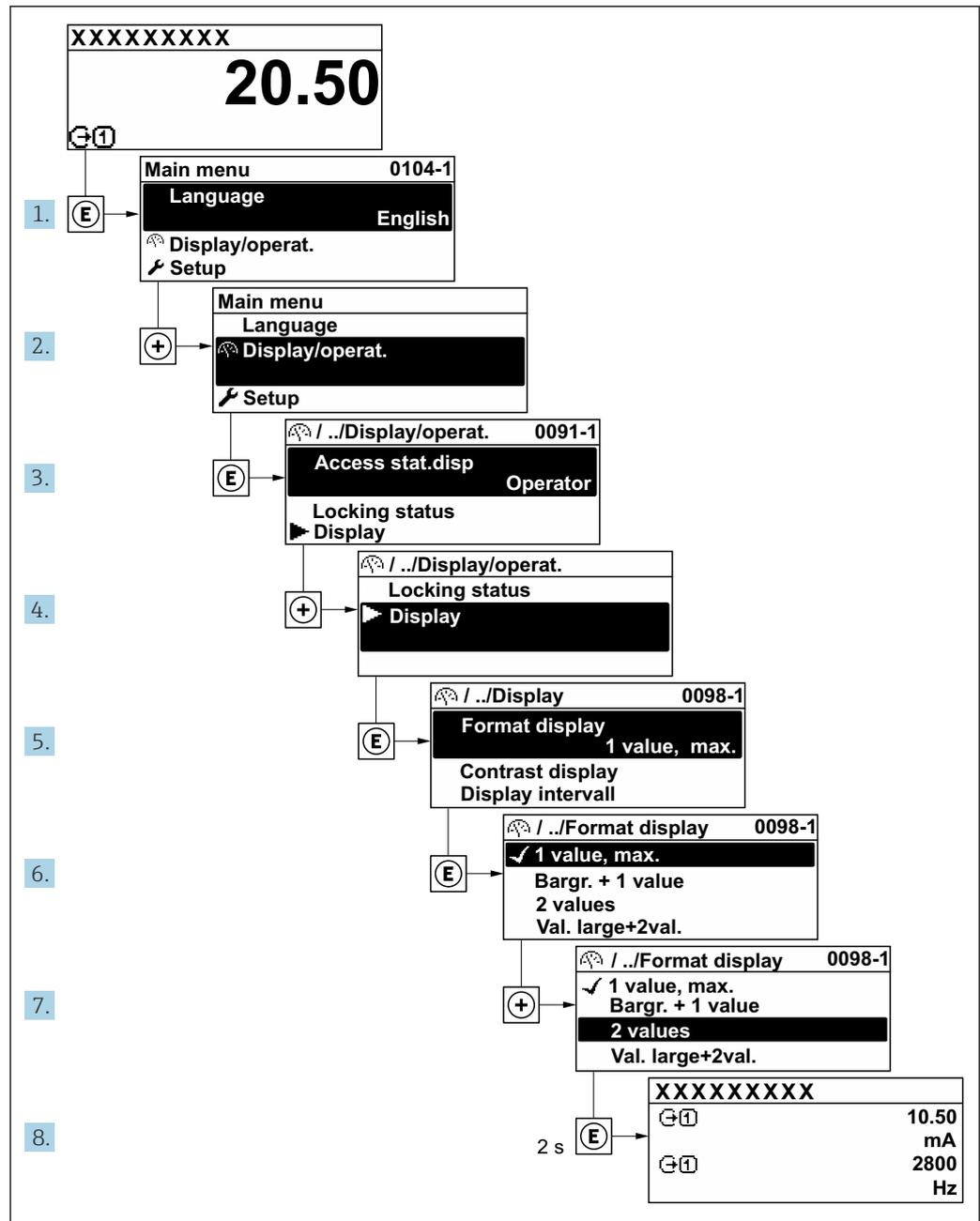
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите \oplus для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите E для подтверждения выбора.
 - ↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

i Описание представления навигации с символами и элементами управления → 52

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



A0029562-RU

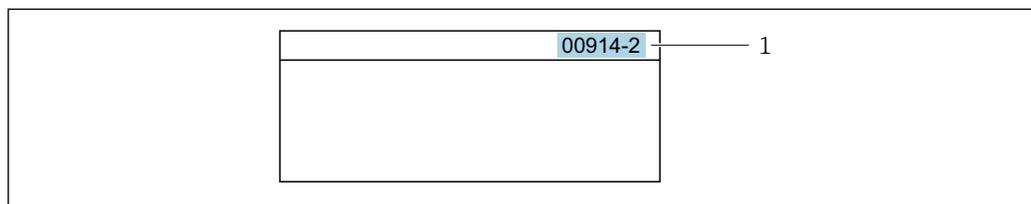
8.3.7 Прямой вызов параметра

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

Навигационный путь

Эксперт → Прямой доступ

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



A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

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

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

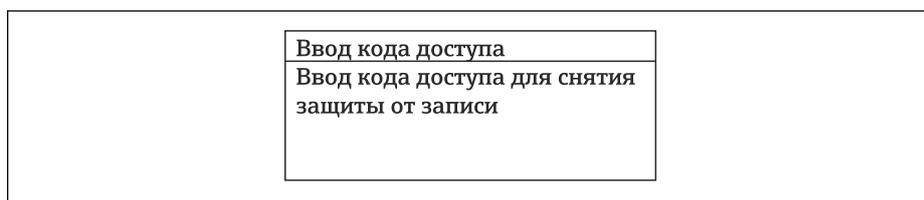
8.3.8 Вызов справки

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

Вызов и закрытие текстовой справки

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

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



A0014002-RU

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

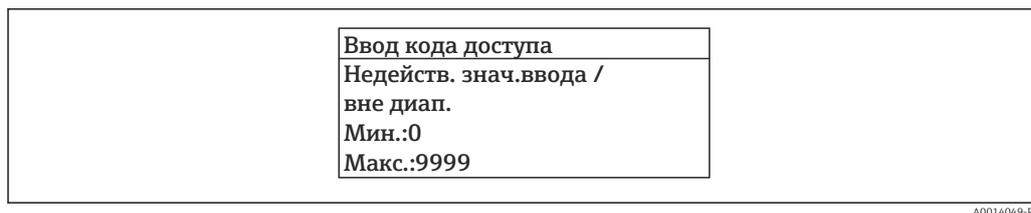
2. Нажмите  +  одновременно.
↳ Текстовая справка закроется.

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 →  54, описание элементов управления →  56

8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея →  152.

Определение авторизации доступа для уровней доступа

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

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

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"

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

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

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"

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

1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку они не влияют на измерение: защита от записи с помощью кода доступа →  152

 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 →  152.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код доступа** (→  124) посредством соответствующей опции доступа.

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

8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок

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

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

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

Ручная активация блокировки кнопок

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

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

Снятие блокировки кнопок

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

8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

8.4.1 Диапазон функций

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

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

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



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору. → 269

8.4.2 Требования

Аппаратное обеспечение ПК

Аппаратное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45. ¹⁾	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"> ▪ Microsoft Windows 8 или более совершенная версия. ▪ Мобильные операционные системы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android <p> Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7.</p>	
Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 или более совершенная версия ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari 	

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 отключен .	

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
JavaScript	<p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес http://192.168.1.212/servlet/basic.html 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: →  217

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 →  68</p>

Измерительный прибор: через интерфейс WLAN

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	<p>Измерительный прибор имеет антенну WLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN ▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN
Веб-сервер	<p>Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  68</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 откройте 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)

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

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

Через интерфейс WLAN

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:

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

Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

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.

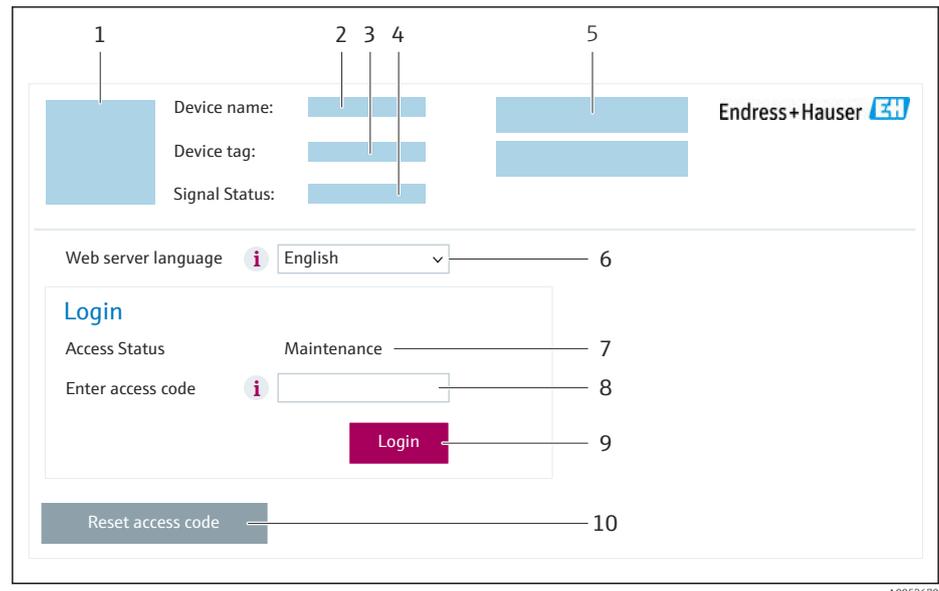
Завершение соединения WLAN

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

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 (→ 📄 148)

i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
 → 📄 217

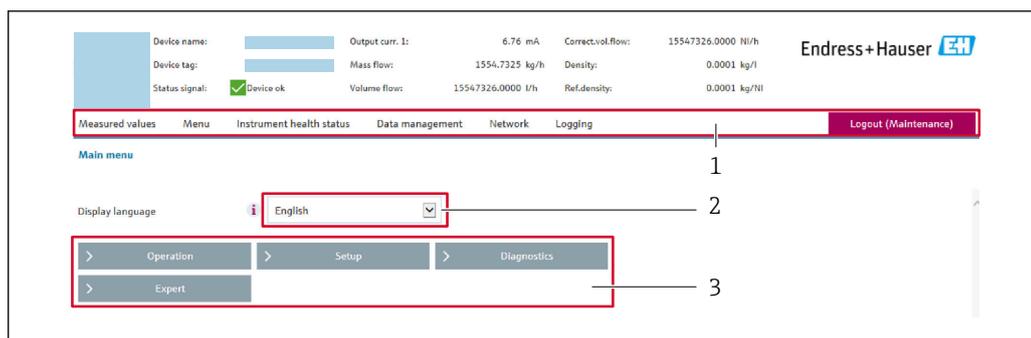
8.4.4 Вход в систему

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

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

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

8.4.5 Пользовательский интерфейс



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 → 📄 224;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

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

Функции параметр "Функциональность веб-сервера"

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

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) →  64.

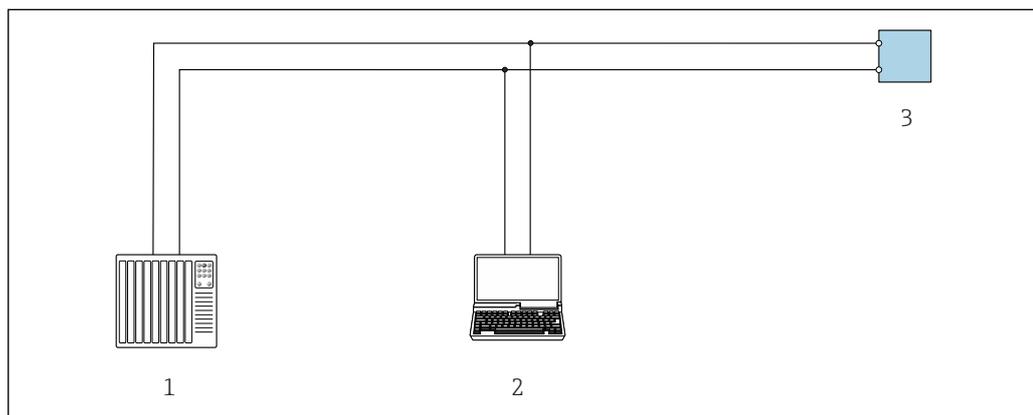
8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

8.5.1 Подключение к управляющей программе

По протоколу MODBUS RS485

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом Modbus RS485.



23 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)

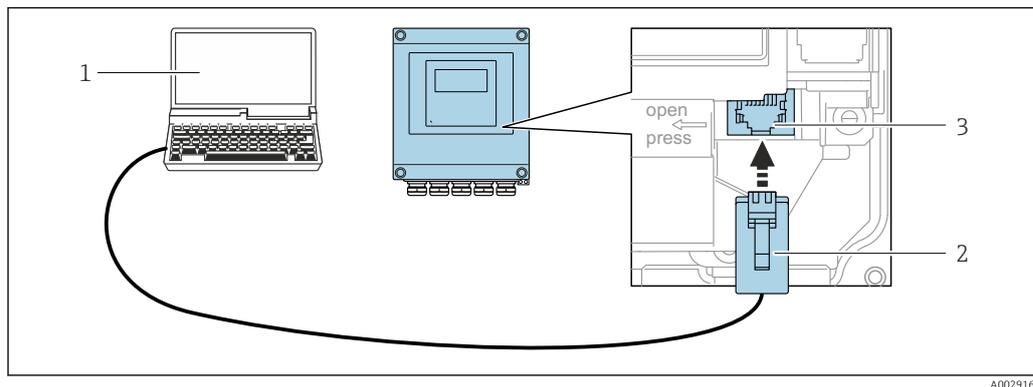
- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

- i** Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:
код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»
Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном входе. Подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

Proline 500 – цифровой преобразователь

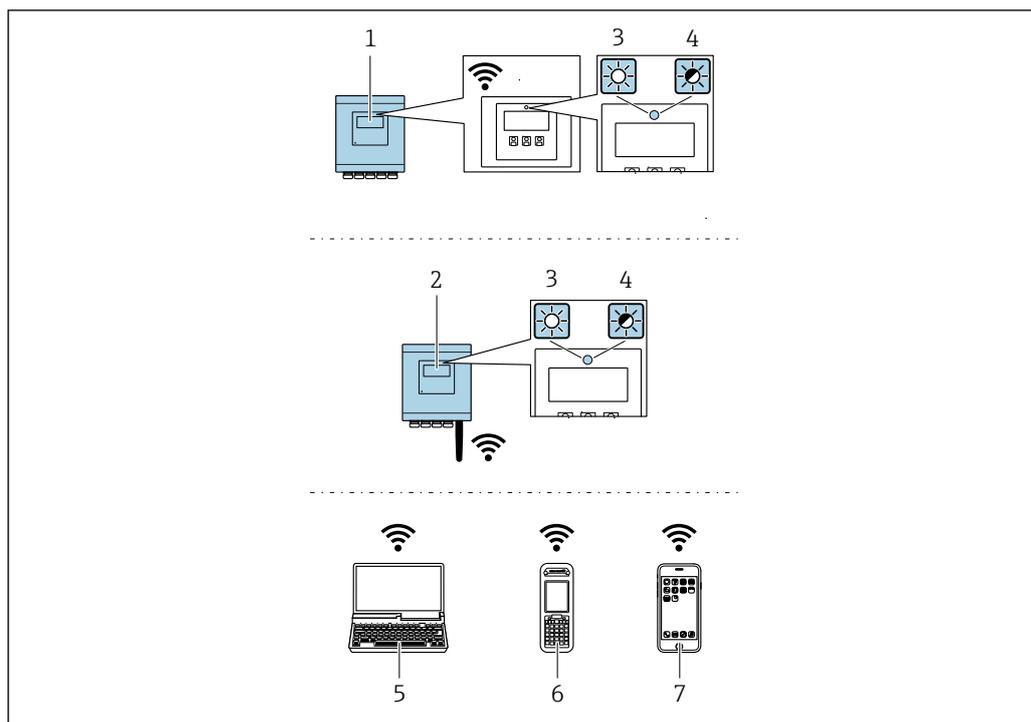
24 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 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») или Modbus DTM
- 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"> ▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. <p>i В любой момент времени активна только одна антенна!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь ▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь ▪ Кабель: полиэтилен ▪ Разъем: никелированная латунь ▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

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 →  69
- Интерфейс WLAN →  70

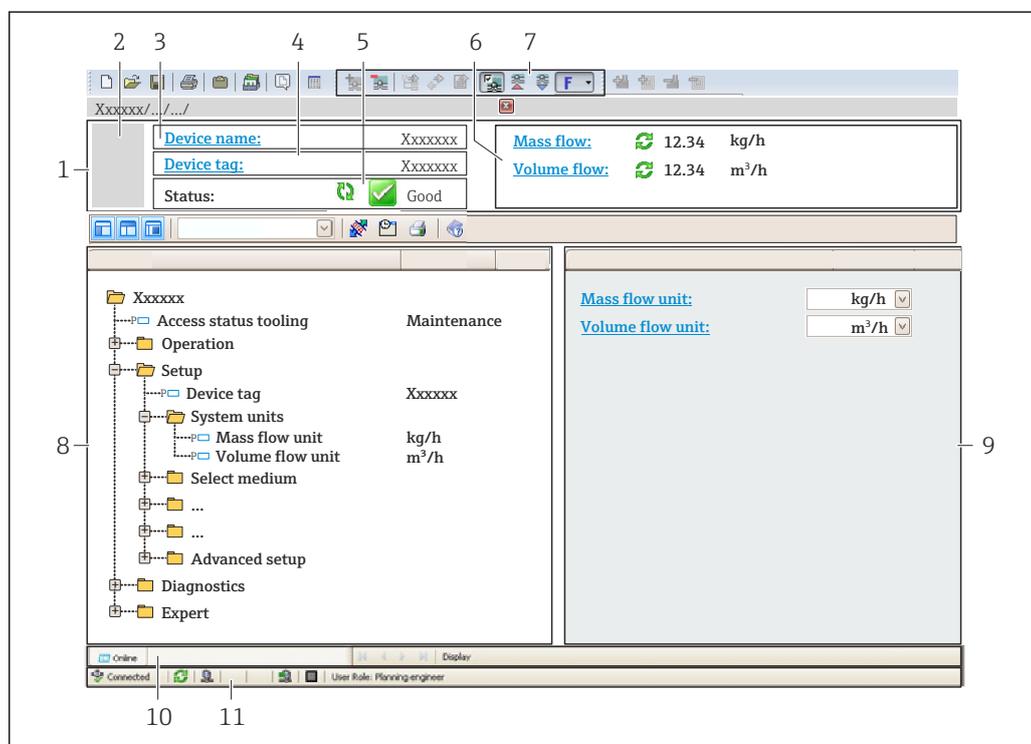
Стандартные функции:

- Настройка параметров преобразователя
 - Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка / скачивание)
 - Протоколирование точки измерения
 - Визуализация архива измеренных значений (линейного регистратора) и журнала событий
-  ■ Руководство по эксплуатации VA00027S
 - Руководство по эксплуатации VA00059S
-  ■ Источники получения файлов описания прибора →  75

Установка соединения

-  ■ Руководство по эксплуатации VA00027S
- Руководство по эксплуатации VA00059S

Пользовательский интерфейс



- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния →  224
- 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

A0021051-RU

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 →  75

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Текущая версия данных для прибора

Firmware version	01.06.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульной странице руководства ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения
Дата выпуска версии ПО	08.2022	---

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  240

9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через сервисный интерфейс (CDI) или интерфейс Modbus	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)

9.2 Совместимость с предшествующей моделью.

В случае замены прибора: измерительный прибор Promass 500 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promass 83. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.

Совместимые регистры Modbus: переменные процесса

Переменная технологического процесса	Совместимые регистры Modbus
Массовый расход	2007
Объемный расход	2009
Скорректированный объемный расход	2011
Плотность	2013
Приведенная плотность	2015
Температура	2017
Сумматор 1	2610
Сумматор 2	2810
Сумматор 3	3010

Совместимые регистры Modbus: диагностическая информация

Диагностическая информация	Совместимые регистры Modbus
Код неисправности (тип данных: строковый), например F270	6821
Номер неисправности (тип данных: целочисленный), например 270	6859

 Регистры Modbus совместимы, в то же время номера неисправностей имеют отличия. Обзор новых номеров неисправностей →  227.

9.3 Информация об интерфейсе Modbus RS485

9.3.1 Коды функций

Коды функций используются для определения действия по чтению или записи, выполняемого посредством протокола Modbus. Измерительный прибор поддерживает следующие коды функций:

Код	Наименование	Описание	Область применения
03	Считывание регистра временного хранения информации	Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения и записи Пример: Считывание массового расхода
04	Считывание входного регистра	Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения Пример: Считывание значения сумматора
06	Запись отдельных регистров	Ведущее устройство записывает новое значение в один регистр Modbus измерительного прибора.  С помощью кода функции 16 можно выполнять запись нескольких регистров одной посылкой.	Запись только одного параметра прибора Пример: сброс сумматора
08	Диагностика	Ведущее устройство проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие "коды неисправностей": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой тест) ▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра 	

Код	Наименование	Описание	Область применения
16	Запись нескольких регистров	<p>Ведущее устройство записывает новое значение в несколько регистров Modbus прибора. Посредством одной посылки можно записать до 120 последовательных регистров.</p> <p> Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus →  78</p>	<p>Запись нескольких параметров прибора</p> <p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ЕИ массового расхода ■ ЕИ массы
23	Чтение/запись нескольких регистров	<p>Ведущее устройство одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной посылки. Запись производится перед чтением.</p>	<p>Запись и считывание нескольких параметров прибора</p> <p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Считывание массового расхода ■ Сброс сумматора

 Широковещательные сообщения допускаются только для кодов функций 06, 16 и 23.

9.3.2 Информация о регистрах

 Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» →  269.

9.3.3 Время отклика

Время отклика измерительного прибора на телеграмму запроса от ведущего устройства Modbus: типично 3 до 5 мс

9.3.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

FLOAT (число с плавающей точкой IEEE 754) Длина данных – 4 байта (2 регистра)			
Байт 3	Байт 2	Байт 1	Байт 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S – знак, E – экспонента, M – мантисса			

INTEGER (целочисленный) Длина данных – 2 байта (1 регистр)	
Байт 1	Байт 0
Старший байт (MSB)	Младший байт (LSB)

STRING (строковый) Длина данных зависит от параметра прибора. Например, представление параметра прибора с длиной данных – 18 байтов (9 регистров)				
Байт 17	Байт 16	...	Байт 1	Байт 0
Старший байт (MSB)		...		Младший байт (LSB)

9.3.5 Последовательность передачи байтов

Адресация байтов, т.е. последовательности их передачи, в спецификации Modbus не описывается. Ввиду этого, при вводе в эксплуатацию важно обеспечить координацию или соответствие метода адресации на ведущем и ведомом устройствах. На измерительном приборе эта настройка выполняется в параметре параметр **Байтовый порядок**.

Байты передаются в последовательности, заданной выбранным вариантом в параметре параметр **Байтовый порядок**:

FLOAT				
	Последовательность			
Опции	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)

* = заводские настройки, S = знак, E = степень, M = мантисса

INTEGER		
	Последовательность	
Опции	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Байт 1 (MSB)	Байт 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Байт 0 (LSB)	Байт 1 (MSB)

* = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт

STRING					
Последовательность на примере параметра прибора с длиной данных 18 байтов.					
	Последовательность				
Опции	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Байт 17 (MSB)	Байт 16	...	Байт 1	Байт 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Байт 16	Байт 17 (MSB)	...	Байт 0 (LSB)	Байт 1

* = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт

9.3.6 Карта данных Modbus

Функция карты данных Modbus

Прибор содержит специальную область памяти – карту данных Modbus (содержащую до 16 параметров прибора), которая позволяет обращаться посредством Modbus RS485 сразу ко множеству параметров прибора, в отличие от обращения к одиночным или нескольким последовательным параметрам.

В этом случае доступно гибкое группирование параметров прибора, и главное устройство Modbus может производить одновременное считывание или запись целого блока посредством одной телеграммы-запроса.

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных.

- **Список сканирования:** Область конфигурации
Параметры прибора, подлежащие группировке, определяются в списке, в который вносятся соответствующие им адреса регистров Modbus RS485.
- **Область данных**
Измерительный прибор циклически считывает адреса регистров, внесенные в список сканирования, и записывает соответствующие данные прибора (значения) в область данных.

 Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» →  269.

Конфигурация списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров Modbus RS485, соответствующих группируемым параметрам прибора. Обратите внимание на следующие основные требования к списку сканирования.

Максимальное количество записей	16 параметров прибора
Поддерживаемые параметры прибора	Поддерживаются только параметры со следующими характеристиками: <ul style="list-style-type: none"> ■ Тип доступа: для чтения и для записи ■ Тип данных: float или integer

Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare

Используется меню управления измерительного прибора:

Expert → Communication → Modbus data map → Scan list register 0 to 15

Список сканирования	
Номер	Регистр конфигурации
0	Регистр 0 списка сканирования
...	...
15	Регистр 15 списка сканирования

Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

Список сканирования			
Номер	Регистр Modbus RS485	Тип данных	Регистр конфигурации
0	5001	Integer	Регистр 0 списка сканирования
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Регистр 15 списка сканирования

Чтение данных посредством Modbus RS485

Ведущее устройство Modbus обращается к области данных карты данных Modbus и считывает текущие значения параметров прибора, внесенных в список сканирования.

Обращение ведущего устройства к области данных	Посредством адресов регистров 5051–5081
--	---

Область данных				
Значение параметра прибора	Регистр Modbus RS485		Тип данных*	Доступ**
	Стартовый регистр	Конечный регистр (Только Float)		
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	5052	Integer/float	Чтение/запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	5054	Integer/float	Чтение/запись
Значение регистра ... списка сканирования
Значение регистр 15 списка сканирования	5081	5082	Integer/float	Чтение/запись

* Тип данных зависит от параметров прибора, внесенных в список сканирования.
 * Тип доступа к данным зависит от параметров прибора, внесенных в список сканирования. Если введенный параметр прибора поддерживает доступ для чтения и записи, этот параметр также доступен для обращения посредством области данных.

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» →  30
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  45

10.2 Включение измерительного прибора

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

 Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" →  216.

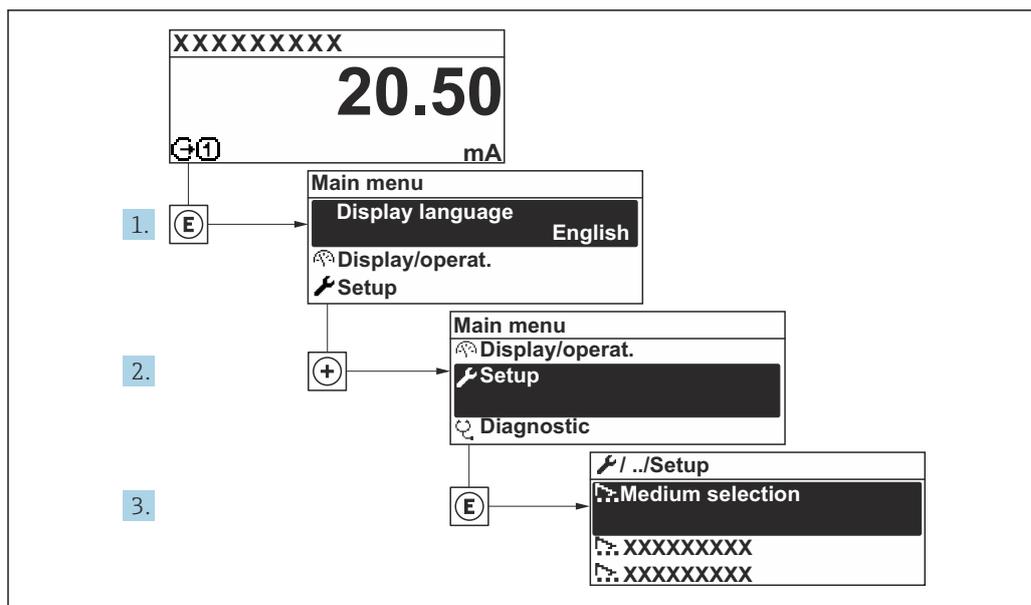
10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

Язык управления можно установить с помощью FieldCare или DeviceCare: Управление → Display language

10.4 Конфигурирование 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

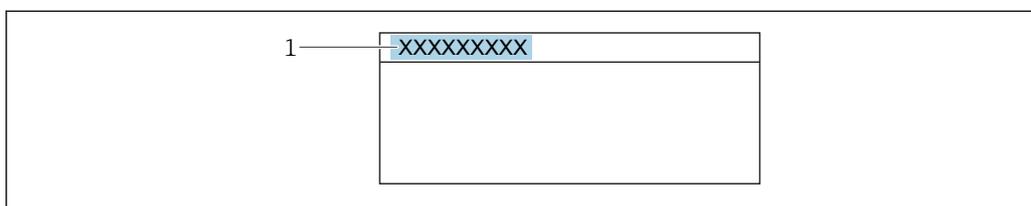
i Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").

🔧 Настройка	
Обозначение прибора	
▶ Единицы системы	→ 📖 83
▶ Связь	→ 📖 85
▶ Выбор среды	→ 📖 87
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📖 88
▶ Токковый вход 1 до n	→ 📖 89
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 📖 90
▶ Токковый выход 1 до n	→ 📖 91
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📖 96
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📖 108
▶ Двойной импульсный выход	→ 📖 111

▶ Дисплей	→ 📄 113
▶ Отсечение при низком расходе	→ 📄 121
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 📄 122
▶ Расширенная настройка	→ 📄 123

10.4.1 Определение обозначения прибора

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



A0029422

26 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

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

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите название точки измерения.	До 32 символов: буквы, цифры, специальные символы (такие как @, %, /).	Promag

10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

Навигация

Меню "Настройка" → Единицы системы

► Единицы системы	
Единица массового расхода	→ 84
Единица массы	→ 84
Единица объёмного расхода	→ 84
Единица объёма	→ 84
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 85
Откорректированная единица объёма	→ 85
Единицы плотности	→ 85
Единица измерения эталонной плотности	→ 85
Единицы измерения температуры	→ 85
Единица давления	→ 85

Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр Скорректированный объёмный расход (→ 📄 158)	Выбор единиц измерения	NI/h
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ NI ■ Sft ³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ■ Вывод ■ Моделируемая переменная процесса ■ Коррекция плотности (меню Эксперт)	Выбор единиц измерения	kg/l
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	kg/NI
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	В зависимости от страны: ■ kg/l ■ lb/ft ³
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ■ Параметр Температура электроники (6053) ■ Параметр Максимальное значение (6051) ■ Параметр Минимальное значение (6052) ■ Параметр Внешняя температура (6080) ■ Параметр Максимальное значение (6108) ■ Параметр Минимальное значение (6109) ■ Параметр Максимальное значение (6029) ■ Параметр Минимальное значение (6030) ■ Параметр Эталонная температура (1816) ■ Параметр Температура	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ °C ■ °F
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Результат</i> Единица измерения берется из параметра ■ Параметр Значение давления (→ 📄 88) ■ Параметр Внешнее давление (→ 📄 88) ■ Значение давления	Выбор единиц измерения	bar

10.4.3 Конфигурация интерфейса связи

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

Навигация

Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь	
Сетевой адрес	→ 86
Скорость передачи	→ 86
Режим передачи данных	→ 86
Четность	→ 86
Байтовый порядок	→ 86
Режим отказа	→ 86

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Сетевой адрес	Введите адрес устройства.	1 до 247	247
Скорость передачи	Скорость передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Режим передачи данных	Выбор режима передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU 	RTU
Четность	Выберите четность битов.	<p>Список выбора опция ASCII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = опция Четный ■ 1 = опция Нечетный <p>Список выбора опция RTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = опция Четный ■ 1 = опция Нечетный ■ 2 = опция Нет / 1 стоповый бит ■ 3 = опция Нет / 2 стоповых бита 	Четный
Байтовый порядок	Выберите последовательность передачи байтов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Режим отказа	Выберите характер поведения выходного сигнала при появлении диагн. сообщения по протоколу Modbus. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Значение NaN ■ Последнее значение 	Значение NaN

1) Не число

10.4.4 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	
Выбрать среду	→ 87
Выбрать тип газа	
Эталонная скорость звука	
Температурный коэффициент скорости звука	
Компенсация давления	→ 87
Значение давления	→ 88
Внешнее давление	→ 88

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Жидкость ■ Газ 	Жидкость
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный ■ Токовый вход 1 * ■ Токовый вход 2 * ■ Токовый вход 3 * 	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение давления	В параметр Компенсация давления выбрана опция Фиксированное значение .	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	1,01325 бар
Внешнее давление	В параметр Компенсация давления выбрана опция Измеренный или опция Токовый вход 1...n .	Показывает значение внешнего давления процесса.		–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.5 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	→ 88
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	→ 88
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	→ 89
Применить конфигурацию ввода/вывода	→ 89
Коды изменения входа-выхода	→ 89

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 26-27 (I/O 1) ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) * 	–
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не подключено ■ Недействительно ■ Не конфигурируется ■ Конфигурируемый ■ MODBUS 	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Токовый выход * ■ Токовый вход ■ Входной сигнал состояния * ■ Выход частотно-импульсный перекл. * ■ Двойной импульсный выход * ■ Релейный выход * 	Выключено
Применить конфигурацию ввода/вывода	Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	Нет
Коды изменения входа-выхода	Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.	Положительное целое число	0

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.6 Настройка токового входа

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

▶ Токовый вход 1 до n

Клемма номер	→ 90
Режим сигнала	
Значение 0/4 мА	→ 90
Значение 20 мА	→ 90
Диапазон тока	→ 90
Режим отказа	→ 90
Ошибочное значение	→ 90

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"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) * 	–
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"> ■ 4...20 мА (4...20.5 мА) ■ 4...20 мА NAMUR (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА) ■ 0...20 мА (0...20.5 мА) 	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NAMUR (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)
Режим отказа	–	Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Последнее значение ■ Заданное значение 	Тревога
Ошибочное значение	В области параметр Режим отказа выбран параметр опция Заданное значение .	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.7 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	→ 91
Клемма номер	→ 91
Актив. уровень	→ 91
Клемма номер	→ 91

Время отклика входа состояния	→ 91
Клемма номер	→ 91

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"> ■ Выключено ■ Сброс сумматора 1 ■ Сброс сумматора 2 ■ Сброс сумматора 3 ■ Сбросить все сумматоры ■ Блокировка расхода ■ Установка нулевой точки 	Выключено
Клемма номер	Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) * 	–
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высок. ■ Низк. 	Высок.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх. сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс	50 мс

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.8 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	→ 92
Режим сигнала	→ 92
Назначить токовый выход 1 до n	→ 93
Диапазон тока	→ 94
Значение 0/4 мА	→ 94
Значение 20 мА	→ 95
Фиксированное значение тока	→ 95

Выход демпфирования 1 до n	→ 95
Режим отказа	→ 95
Ток при отказе	→ 95

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"> ▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) * 	–
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активно * ▪ Пассивный * 	Активно

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход 1 до n	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено * ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Концентрация * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * 	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 0 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 * ■ Ток возбудителя 1 * ■ HBSI * ■ Давление * ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ Индекс неоднородной среды ■ Индекс взвеш.пузырьков * 	
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) ■ Фиксированное значение тока 	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Значение 0/4 мА	Для параметра параметр Диапазон тока (→ 94) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) 	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 20 мА	Для параметра параметр Диапазон тока (→  94) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NAMUR (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА) ■ 4...20 мА (4... 20.5 мА) ■ 0...20 мА (0... 20.5 мА) 	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция Фиксированное значение тока в параметре параметр Диапазон тока (→  94).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 мА	22,5 мА
Выход демпфирования 1 до n	Для параметра параметр Назначить токовый выход (→  93) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр Диапазон тока (→  94) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NAMUR (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА) ■ 4...20 мА (4... 20.5 мА) ■ 0...20 мА (0... 20.5 мА) 	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	1,0 с
Режим отказа	Выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить токовый выход (→  93) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр Диапазон тока (→  94): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NAMUR (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА) ■ 4...20 мА (4... 20.5 мА) ■ 0...20 мА (0... 20.5 мА) 	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Заданное значение 	Макс.
Ток при отказе	Выбрана опция опция Заданное значение в параметре параметр Режим отказа .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 мА	22,5 мА

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.9 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
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим работы</div> → 📖 96

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"> ■ Импульс ■ Частотный ■ Переключатель 	Импульс

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим работы</div> → 📖 97
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Клемма номер</div> → 📖 97
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим сигнала</div> → 📖 97
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Назначить импульсный выход</div> → 📖 97
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Деление частоты импульсов</div> → 📖 98
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Ширина импульса</div> → 📖 98
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим отказа</div> → 📖 98
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Инвертировать выходной сигнал</div> → 📖 98

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"> ■ Импульс ■ Частотный ■ Переключатель 	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)* 	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно ■ Пассивный NAMUR 	Пассивный
Назначить импульсный выход 1 до n	Опция опция Импульс выбрана в параметр Режим работы .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход* ■ Опорный массовый расход* ■ Массовый расход носителя* ■ Целевой объемный расход* ■ Объемный расход носителя* ■ Целевой скоррект. объемный расход* ■ Скоррект.объемный расход носителя* ■ брутто объемный расход* ■ Альтерн. брутто объемный расход* ■ нетто объемный расход* ■ Альтерн.нетто объемный расход* ■ S&W объемный расход* ■ Массовый расход нефти* ■ Массовый расход воды* ■ Объемный расход нефти* ■ Объемный расход воды* ■ Скорректированный объемный расход нефти* ■ Скоррект.объемный расход воды* 	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция Импульс в меню параметр Режим работы (→ ☰ 96) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ ☰ 97).	Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Выбран вариант опция Импульс в меню параметр Режим работы (→ ☰ 96) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ ☰ 97).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр Режим работы (→ ☰ 96) выбрано значение опция Импульс , а для параметра параметр Назначить импульсный выход (→ ☰ 97) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее значение ▪ Нет импульсов 	Нет импульсов
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да 	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ.

▶ Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n	
Режим работы	→ ☰ 99
Клемма номер	→ ☰ 99
Режим сигнала	→ ☰ 99
Назначить частотный выход	→ ☰ 100
Минимальное значение частоты	→ ☰ 102
Максимальное значение частоты	→ ☰ 102
Измеренное значение на мин. частоте	→ ☰ 103
Измеренное значение на макс. частоте	→ ☰ 103

Режим отказа	→ 103
Ошибка частоты	→ 103
Инвертировать выходной сигнал	→ 103

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"> ■ Импульс ■ Частотный ■ Переключатель 	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)* 	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно ■ Пассивный NAMUR 	Пассивный

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить частотный выход	Опция опция Частотный выбрана в параметр Режим работы (→  96).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбудителя 1 * ■ Давление 	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбуждителя 1 * ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ HBSI * ■ Ток возбуждителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ асимметрия сигнала ■ Температура электроники ■ Индекс неоднородной среды ■ Индекс взвеш.пузырьков * 	
Минимальное значение частоты	Выбрана опция Частотный в параметр Режим работы (→  96) и выбрана переменная процесса в параметр Назначить частотный выход (→  100).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  96) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  100).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	10 000,0 Гц

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→ ☰ 96) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 100).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→ ☰ 96) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 100).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр Режим работы (→ ☰ 96) выбрано значение опция Частотный , а для параметра параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 100) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Заданное значение ■ 0 Гц 	0 Гц
Ошибка частоты	Для параметра параметр Режим работы (→ ☰ 96) выбрано значение опция Частотный , для параметра параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 100) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр Режим отказа – опция Заданное значение .	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"> ■ Нет ■ Да 	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	→ 104
Клемма номер	→ 104
Режим сигнала	→ 105
Функция релейного выхода	→ 105
Назначить действие диагн. событию	→ 105
Назначить предельное значение	→ 106
Назначить проверку направления потока	→ 107
Назначить статус	→ 107
Значение включения	→ 107
Значение выключения	→ 107
Задержка включения	→ 107
Задержка выключения	→ 107
Режим отказа	→ 108
Инвертировать выходной сигнал	→ 108

Обзор и краткое описание параметров

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

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"> ■ Пассивный ■ Активно ■ Пассивный NAMUR 	Пассивный
Функция релейного выхода	Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус 	Выключено
Назначить действие диагн. событию	<ul style="list-style-type: none"> ■ В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель. ■ В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Характер диагностики. 	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение 	Тревога

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

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.10 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	→ 📄 109
Функция релейного выхода	→ 📄 109
Назначить проверку направления потока	→ 📄 109
Назначить предельное значение	→ 📄 110
Назначить действие диагн. событию	→ 📄 111
Назначить статус	→ 📄 111
Значение выключения	→ 📄 111
Задержка выключения	→ 📄 111
Значение включения	→ 📄 111
Задержка включения	→ 📄 111
Режим отказа	→ 📄 111
Статус переключателя	→ 📄 111
Статус реле при потере питания	→ 📄 111

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"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) 	–
Функция релейного выхода	–	Выбрать функцию для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Закрыто ■ Открыто ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Цифровой выход 	Закрыто
Назначить проверку направления потока	Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока .	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход

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

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.11 Настройка двойного импульсного выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Двойной импульсный выход

▶ Двойной импульсный выход	
Режим сигнала	→ 112
Номер главной клеммы	→ 112
Назначить импульсный выход	→ 113
Режим измерения	→ 113
Вес импульса	→ 113
Ширина импульса	→ 113
Режим отказа	→ 113
Инвертировать выходной сигнал	→ 113

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	Выберете режим сигнала для двойного импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно ■ Пассивный NAMUR 	Пассивный
Номер главной клеммы	Показывает номера терминалов, используемые мастером двойного импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) 	–

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить импульсный выход 1	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * 	Выключено
Режим измерения	Выберите режим измерения для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока 	Прямой поток
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,5 до 2 000 мс	0,5 мс
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Нет импульсов 	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.12 Настройка локального дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 115
Значение 1 дисплей	→ 116
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 119
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 119
Значение 2 дисплей	→ 119
Значение 3 дисплей	→ 119
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 119
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 119
Значение 4 дисплей	→ 119

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 значение большое + 2 значения ■ 4 значения 	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"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Средневзвешенная плотность * ■ Средневзвешенная температура * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * 	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Ток возбудителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 4 * ■ Давление ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированн ый объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемн ый расход воды * ■ Средневзвешенна я плотность * ■ Средневзвешенна я температура * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбудителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 4 * ■ Индекс неоднородной среды ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ HBSI * ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ асимметрия сигнала ■ Температура электроники 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбуждителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 3 * ■ Индекс взвеш.пузырьков * 	
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр Значение 3 дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116)	нет
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.13 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

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→ 121
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 121
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 121
Подавление скачков давления	→ 121

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход* 	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр Назначить переменную процесса (→ 121).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 121).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 121).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.14 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

<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">▶ Обнаружение частично заполненной трубы</div>	
Назначить переменную процесса	→ 122
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 122
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 122
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 122

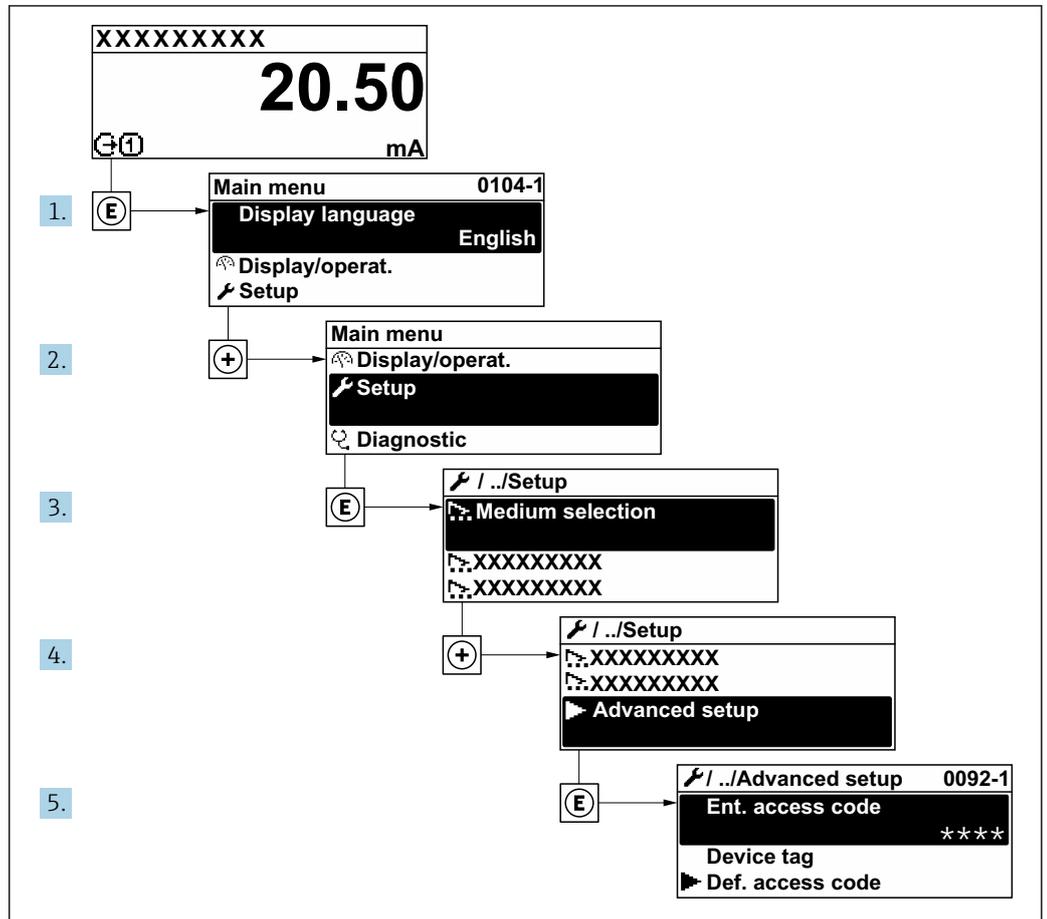
Обзор и краткое описание параметров

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"> ■ Выключено ■ Плотность ■ Эталонная плотность 	Выключено
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 122).	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"> ■ 200 кг/м³ ■ 12,5 lb/ft³
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 122).	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"> ■ 6 000 кг/м³ ■ 374,6 lb/ft³
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 122).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

10.5 Расширенная настройка

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 → 269

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Сумматор 1 до n	→ 📄 132
▶ Дисплей	→ 📄 135
▶ Настройки WLAN	→ 📄 143
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 📄 145
▶ Администрирование	→ 📄 146

10.5.1 Ввод кода доступа

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

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

10.5.2 Вычисляемые переменные процесса

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

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

Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

Навигация

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Вычисл.откор.объём.потока (1812)	→ 📄 125
Внешняя опорная плотность (6198)	→ 📄 125
Фиксированная эталонная плотность (1814)	→ 📄 125

Эталонная температура (1816)	→ 📄 125
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 📄 125
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 📄 125

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фиксированная эталонная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Токвый вход 1 * ■ Токвый вход 2 * ■ Токвый вход 3 * 	Вычисленная эталонная плотность
Внешняя опорная плотность	В области параметр Вычисл.откор.объём.потока выбран параметр опция External reference density .	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция Фиксированная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	1 kg/Nl
Эталонная температура	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	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 Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	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 ²

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.3 Выполнение регулировки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ ⓘ 126
▶ Регулировка плотности	
▶ Проверка нуля	→ ⓘ 129
▶ Настройка нуля	→ ⓘ 130

Обзор и краткое описание параметров

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

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	→ 128
Установочное значение плотности 1	→ 128

Установочное значение плотности 2	→  128
Выполните регулировку плотности	→  128
Прогресс	→  128
Коэффициент плотности	→  128
Корректировка отклонения плотности	→  128

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Режим регулировки плотности	–	Выберите способ регулировки плотности для корректировки заводской настройки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 точка переключения ■ 2 точки переключения 	1 точка переключения
Установочное значение плотности 1	–	Введите плотность для первой референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555).	1 kg/l
Установочное значение плотности 2	В параметр Режим регулировки плотности выбрана опция 2 точки переключения .	Введите плотность для второй референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555).	1 kg/l
Выполните регулировку плотности	–	Выберите следующий шаг, который необходимо выполнить для регулировки плотности.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена[*] ■ Занят[*] ■ Ок[*] ■ Неисправность настройки плотности[*] ■ Измерить плотность 1[*] ■ Измерить плотность 2[*] ■ Вычислить[*] ■ Восстановить оригинал[*] 	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 нулевой точки и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях →  257. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, убедитесь в том, что:

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

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

- Скопления газа
Убедитесь в том, что система достаточно промыта средой. Повторная промывка может помочь устранить скопления газа
- Тепловая циркуляция
В случае перепадов температур (например, между впускной и выпускной секцией измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за тепловой циркуляции в приборе
- Утечки в клапанах
Если клапаны не герметичны, поток не будет в достаточной мере предотвращен при определении нулевой точки

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

Проверка нулевой точки

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

Навигация

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

► Проверка нуля	
Условия процесса	→  130
Прогресс	→  130
Статус	→  130
Дополнительная информация	→  130
Рекомендуется:	→  130
Причина	→  130
Отмен.причин.	→  130

Измеренная нулевая точка	→  130
Стандарт.отклонение нулевой точки	→  130

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Трубки полностью заполнены ▪ Примен. рабочее давление процесса ▪ Условия не для потока (закрыт.клапаны) ▪ Температуры процесса и среды стабильны 	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус корректировки нулевой точки	Показывает состояние настройки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Занят ▪ Неисправность установки нулевой точки ▪ Ok 	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Скрыть ▪ Показать 	Скрыть
Рекомендуется:	Указывает, рекомендуется ли настройка.Рекомендуется, только если измеренная нулевая точка значительно отличается от текущей нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не корректировать нулевую точку ▪ Настроить нулевую точку 	–
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте условия процесса! ▪ Возникла техническая проблема 	–
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока ▪ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока ▪ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды 	–
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	→ 131
Прогресс	→ 131
Статус	→ 131
Причина	→ 132
Отмен.причин.	→ 131
Причина	→ 132
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 132
Дополнительная информация	→ 132
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 132
Измеренная нулевая точка	→ 132
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ 132
Выберите действие	→ 132

Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока ■ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока ■ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды 	–
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	Показывает стабильность значения измеренн.нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не выполнено ■ Исправен ■ Неточно 	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Скрыть ■ Показать 	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"> ■ Сохранить текущ. нулевую точку ■ Применить измер.нулевую точку ■ Применить заводск.нулевую точку* 	Сохранить текущ. нулевую точку

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.4 Настройка сумматора

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

Навигация

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

▶ Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 📄 133
Сумматор единиц 1 до n	→ 📄 133
Рабочий режим сумматора	→ 📄 134
Режим отказа	→ 📄 134

Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  133) подменю подменю Сумматор 1 до п.	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный 	Чистый расход суммарный
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  133) подменю подменю Сумматор 1 до п.	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение 	Останов

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 137
Значение 1 дисплей	→ 138
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 141
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 141
Количество знаков после запятой 1	→ 141
Значение 2 дисплей	→ 141
Количество знаков после запятой 2	→ 141
Значение 3 дисплей	→ 141
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 141
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 141
Количество знаков после запятой 3	→ 141
Значение 4 дисплей	→ 141
Количество знаков после запятой 4	→ 142
Display language	→ 143
Интервал отображения	→ 143
Демпфирование отображения	→ 143
Заголовок	→ 143
Текст заголовка	→ 143

Разделитель	→  143
Подсветка	→  143

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 значение большое + 2 значения ■ 4 значения 	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"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Средневзвешенная плотность * ■ Средневзвешенная температура * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * 	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Ток возбуждителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 4 * ■ Давление ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Средневзвешенная плотность * ■ Средневзвешенная температура * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбудителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 4 * ■ Индекс неоднородной среды ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ HBSI * ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ асимметрия сигнала ■ Температура электроники 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбуждителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 3 * ■ Индекс взвеш.пузырьков * 	
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметр Значение 1 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметр Значение 2 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр Значение 3 дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметр Значение 3 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр Значение 4 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр Значение 5 дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр Значение 5 дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 5	Измеренное значение указано в параметр Значение 5 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx 	x.xx
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
Количество знаков после запятой 6	Измеренное значение указано в параметр Значение 6 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx 	x.xx
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр Значение 7 дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр Значение 7 дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 7	Измеренное значение указано в параметр Значение 7 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx 	x.xx
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
Количество знаков после запятой 8	Измеренное значение указано в параметр Значение 8 дисплей.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx 	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"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) 	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	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"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст 	Обозначение прибора
Текст заголовка	Опция Свободный текст выбрана в параметр Заголовок .	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	-----
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (точка) ■ , (запятая) 	. (точка)
Подсветка	Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление» ■ Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN» 	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать ■ Активировать 	Активировать

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.6 Настройка сети WLAN

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

▶ Настройки WLAN	
IP адрес WLAN	→ ⓘ 144
Тип защиты	→ ⓘ 144
Пароль WLAN	→ ⓘ 144
Присвоить имя SSID	→ ⓘ 144
Имя SSID	→ ⓘ 145
Применить изменения	→ ⓘ 145

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Незащищенный ■ WPA2-PSK ■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ■ EAP-TLS * 	WPA2-PSK
Пароль WLAN	Опция опция WPA2-PSK выбрана в параметре параметр Security type .	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"> ■ Обозначение прибора ■ Определен пользователем 	Определен пользователем

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Имя SSID	<ul style="list-style-type: none"> Опция опция Определен пользователем выбрана в параметре параметр Присвоить имя SSID. Опция опция Точка доступа WLAN выбрана в параметре параметр WLAN режим. 	<p>Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).</p> <p> Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.</p>	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	
Применить изменения	–	Использовать измененные настройки WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> Отмена Ok 	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.7 Управление конфигурацией

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

▶ Резервное копирование конфигурации	
Время работы	→ 📄 145
Последнее резервирование	→ 📄 145
Управление конфигурацией	→ 📄 146
Состояние резервирования	→ 📄 146
Результат сравнения	→ 📄 146

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)	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Управление конфигурацией	Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сделать резервную копию ■ Восстановить* ■ Сравнить* ■ Очистить резервные данные 	Отмена
Состояние резервирования	Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ нет ■ Выполняется резервное копирование ■ Выполняется восстановление ■ Выполняется удаление ■ Выполняется сравнение ■ Ошибка восстановления ■ Сбой при резервном копировании 	нет
Результат сравнения	Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройки идентичны ■ Настройки не идентичны ■ Нет резервной копии ■ Настройки резервирования нарушены ■ Проверка не выполнена ■ Несовместимый набор данных 	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.

10.5.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование

▶ Определить новый код доступа

→ 📄 147

▶ Сбросить код доступа

→ 📄 147

Сброс параметров прибора

→ 📄 148

Определение кода доступа

Навигация

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

▶ Определить новый код доступа

Определить новый код доступа

→ 📄 147

Подтвердите код доступа

→ 📄 147

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

→ 📄 148

Сбросить код доступа

→ 📄 148

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"> ■ Веб-браузер ■ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45) ■ Цифровая шина 	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"> ■ Отмена ■ К настройкам поставки ■ Перезапуск прибора ■ Восстановить рез.копию S-DAT* 	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Моделирование

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 📄 150
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 151
Имитация токового входа 1 до n	→ 📄 152

Значение токового входа 1 до n	→ 152
Моделирование входа состояния 1 до n	→ 152
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 152
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 151
Значение токового выхода 1 до n	→ 151
Моделирование частотного выхода 1 до n	→ 151
Значение частоты 1 до n	→ 151
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 151
Значение импульса 1 до n	→ 151
Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	→ 151
Статус переключателя 1 до n	→ 151
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 151
Статус переключателя 1 до n	→ 151
Моделирование имп.выхода	→ 151
Значение импульса	→ 152
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 152
Категория событий диагностики	→ 152
Моделир. диагностическое событие	→ 152

Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			■ Концентрация*	
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назн.перем.с.моделированн ого процесса (→  150).	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.	■ Выключено ■ Включено	Выключено
Значение токового выхода 1 до n	В Параметр Моделир. токовый выход 1 до n выбрана опция Включено .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частотного выхода 1 до n	В области параметр Режим работ выбран параметр опция Частотный .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	■ Выключено ■ Включено	Выключено
Значение частоты 1 до n	В параметре Параметр Моделирование частотного выхода 1 до n выбрана опция опция Включено .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр Режим работ выбрана опция опция Импульс .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение : параметр параметр Ширина импульса (→  98) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета	Выключено
Значение импульса 1 до n	В параметре Параметр Моделирование имп.выхода 1 до n выбрана опция опция Значение обратного отчета .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535	0
Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	В области параметр Режим работ выбран параметр опция Переключатель .	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.	■ Выключено ■ Включено	Выключено
Статус переключателя 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	■ Открыто ■ Закрыто	Открыто
Моделирование релейного выхода 1 до n	–	Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.	■ Выключено ■ Включено	Выключено
Статус переключателя 1 до n	Выбран вариант опция Включено в параметре параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до n .	Выбрать статус релейного выхода для моделирования.	■ Открыто ■ Закрыто	Открыто
Моделирование имп.выхода	–	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение : параметр параметр Ширина импульса определяет длительность импульса для импульсного выхода.	■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение импульса	В области параметр Моделирование имп.выхода выбран параметр опция Значение обратного отчета .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.	0 до 65 535	0
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электроника ■ Конфигурация ■ Процесс 	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории) 	Выключено
Имитация токового входа 1 до n	–	Включение и отключение моделирования для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Значение токового входа 1 до n	В параметре Параметр Имитация токового входа 1 до n выбрана опция Включено .	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"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Уровень входящего сигнала 1 до n	В области параметр Моделирование входа состояния выбран параметр опция Включено .	Выберите уровень сигнала для моделирования входящего сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высок. ■ Низк. 	Высок.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  152.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  61.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  154

10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

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

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  147).
 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** (→  147) для подтверждения.
 - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .
-  ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа →  60.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа →  154.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
- Путь навигации: Управление → Статус доступа
 - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  60
- Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
- Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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



Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→  147).
 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** (→  147) для подтверждения.
 - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
-  ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа →  60.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа →  154.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
- Путь навигации: Управление → Статус доступа
 - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  60

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

Сброс кода доступа

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

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

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

1. Запишите серийный номер прибора.
2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
 - ↳ Получите вычисленный код сброса.
4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→  148).
 - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  153.

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

10.7.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

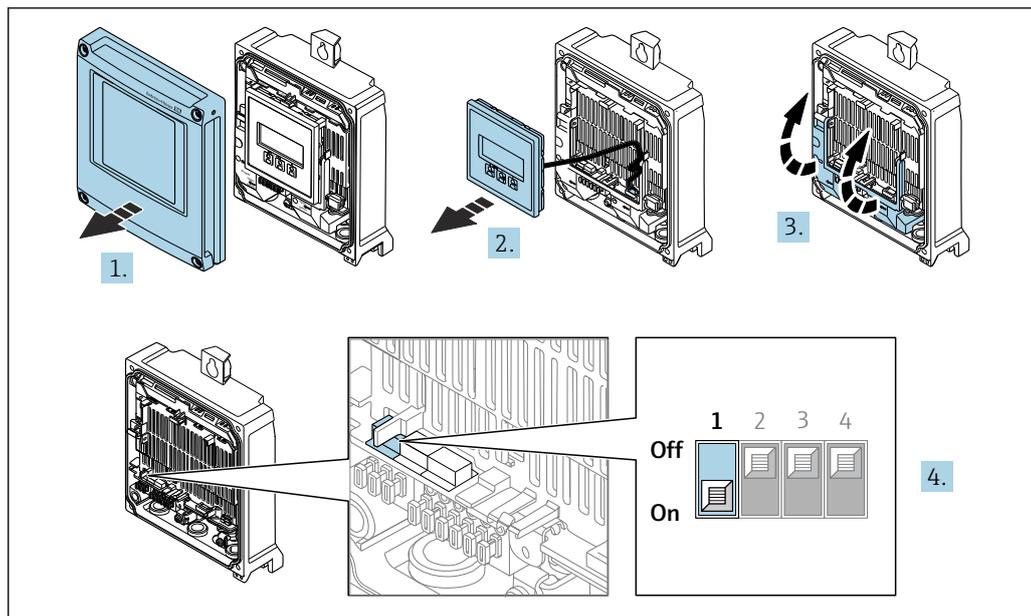
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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 MODBUS RS485

Proline 500 – цифровое исполнение

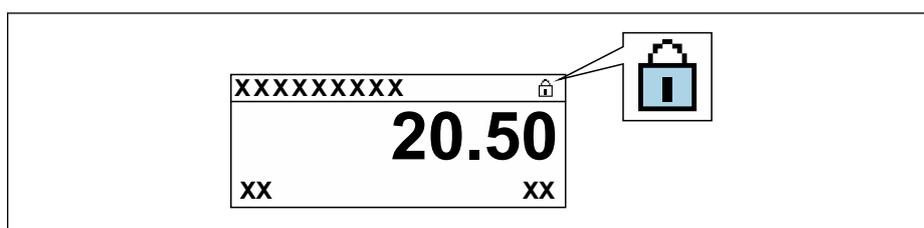
Включите/отключите защиту от записи



1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. **Включите или отключите защиту от записи:**

Переведите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение: **ВКЛ.**, аппаратная защита от записи включена/**ВЫКЛ.** (заводская настройка), аппаратная защита от записи отключена.

↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Заблокировано Аппаратно** → 📄 156. Кроме того, символ 🗝️ появляется на локальном дисплее перед параметрами в заголовке рабочего дисплея и в представлении навигации, когда включена аппаратная защита от записи.



5. Установка модуля дисплея.
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 Статус доступа →  60. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  154.
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 →  81
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  262

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

- О базовой настройке локального дисплея →  113
- О расширенной настройке локального дисплея →  135

11.4 Чтение измеренных значений

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Измеряемые переменные	→  157
▶ Входные значения	→  160
▶ Выходное значение	→  161
▶ Сумматор	→  160

11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Измеряемые переменные

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

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 Единица массового расхода (→  84)	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр Единица объёмного расхода (→  84).	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметр Ед. откорректированного объёмного потока (→  85)	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	–	Показывает текущую плотность. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр Единицы плотности (→  85).	Число с плавающей запятой со знаком
Эталонная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметр Единица измерения эталонной плотности (→  85)	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр Единицы измерения температуры (→  85)	Число с плавающей запятой со знаком
Значение давления	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица давления (→  85).	Число с плавающей запятой со знаком
Концентрация	Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. измер. концентрации .	Число с плавающей запятой со знаком
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Единица массового расхода (→  84)	Число с плавающей запятой со знаком

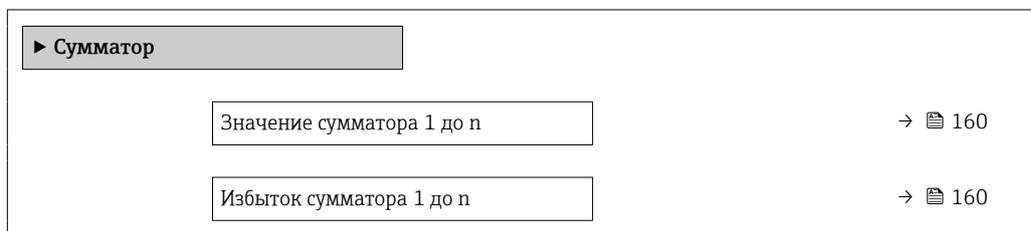
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход носителя	<p>Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Единица массового расхода (→  84)</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Целевой скоррект. объемный расход	<p>Выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED, «Концентрация» Опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем выбрана в параметре параметр Тип жидкости. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода целевой жидкости.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Скоррект.объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED («Концентрация»). В параметре параметр Тип жидкости выбрана опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Целевой объемный расход	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED («Концентрация»). Опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем выбрана в параметре параметр Тип жидкости. Опция опция %vol выбрана в параметре параметр Ед. измер. концентрации. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода целевой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED («Концентрация»). Опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем выбрана в параметре параметр Тип жидкости. Опция опция %vol выбрана в параметре параметр Ед. измер. концентрации. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p>	Число с плавающей запятой со знаком

11.4.2 Подменю "Сумматор"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



Обзор и краткое описание параметров

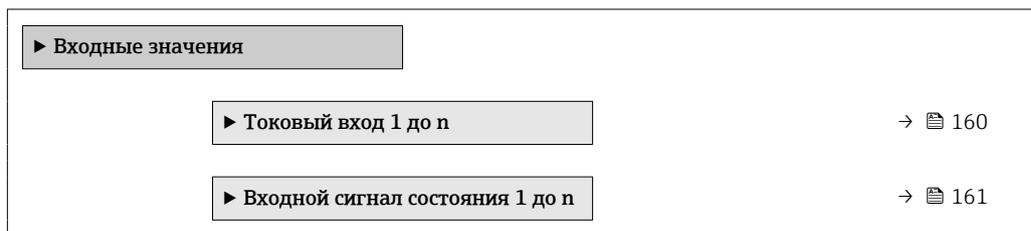
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 133) подменю Сумматор 1 до n .	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Переменная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

11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения



Входные значения на токовом входе

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

Навигация

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

▶ Токковый вход 1 до n	
Измеренное значение 1 до n	→ 📄 161
Измеряемый ток 1 до n	→ 📄 161

Обзор и краткое описание параметров

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

Входные значения на входе для сигнала состояния

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

Навигация

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

▶ Входной сигнал состояния 1 до n	
Значение вх.сигнала состояния	→ 📄 161

Обзор и краткое описание параметров

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

11.4.4 Выходное значение

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ Выходное значение	
▶ Токковый выход 1 до n	→ 📄 162

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📄 162
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📄 163
▶ Двойной импульсный выход	→ 📄 163

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

▶ Токовый выход 1 до n	
Выходной ток 1 до n	→ 📄 162
Измеряемый ток 1 до n	→ 📄 162

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток 1	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 1 до n	→ 📄 163
Импульсный выход 1 до n	→ 📄 163
Статус переключателя 1 до n	→ 📄 163

Обзор и краткое описание параметров

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

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 переключателя	→ 163
Циклы переключения	→ 163
Макс. количество циклов переключения	→ 163

Обзор и краткое описание параметров

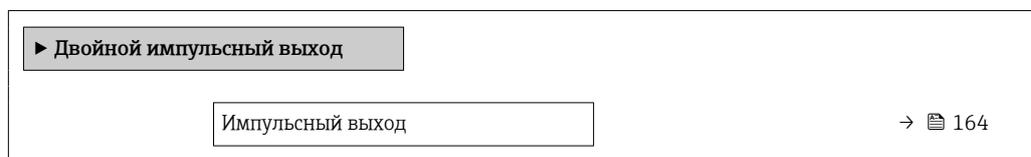
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус переключателя	Показывает текущие реле переключатель статус.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто
Циклы переключения	Показывает количество всех выполненных циклов переключения.	Положительное целое число
Макс. количество циклов переключения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

Выходные значения для двойного импульсного выхода

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

Навигация

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

**Обзор и краткое описание параметров**

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

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📄 81)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 123)

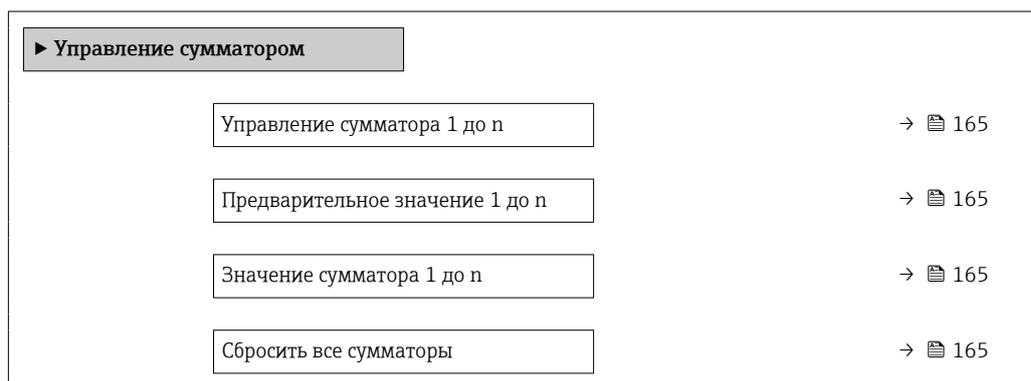
11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  133) подменю Сумматор 1 до n .	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Суммировать ■ Сбросить + удерживать * ■ Предварительно задать + удерживать * ■ Сбросить + суммировать ■ Предустановка + суммирование * ■ Удержание * 	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  133) подменю Сумматор 1 до n .	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр Сумматор единиц (→  133).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг ■ 0 фунтов
Значение сумматора	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  133) подменю Сумматор 1 до n .	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сбросить + суммировать 	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

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

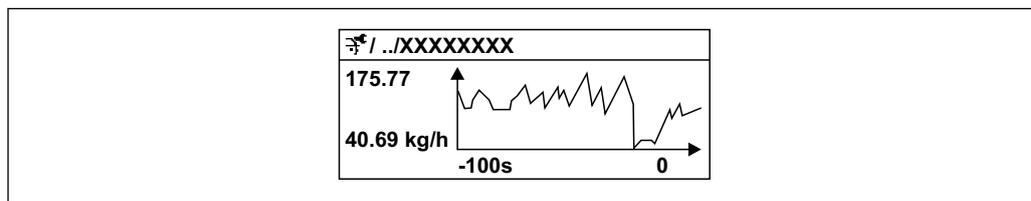
11.7 Отображение архива измеренных значений

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.

- i** Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
 - Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  72
 - Веб-браузер

Диапазон функций

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



A0016357

 27 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

→  168

Назначить канал 2

→  171

Назначить канал 3

→  171

Назначить канал 4	→ 📄 171
Интервал регистрации данных	→ 📄 171
Очистить данные архива	→ 📄 171
Регистрация данных измерения	→ 📄 171
Задержка авторизации	→ 📄 171
Контроль регистрации данных	→ 📄 171
Статус регистрации данных	→ 📄 171
Продолжительность записи	→ 📄 171
▶ Показать канал 1	
▶ Показать канал 2	
▶ Показать канал 3	
▶ Показать канал 4	

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .	Назначение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * 	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Ток возбуждителя 1* ■ Токвый выход 1* ■ Токвый выход 2* ■ Токвый выход 3* ■ Токвый выход 4* ■ Давление ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированн ый объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемн ый расход воды * ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Температура рабочей трубы * ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ Ток возбуждителя 1 * ■ Токовый выход 1 * ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 3 * ■ Токовый выход 4 * ■ Индекс неоднородной среды ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ HBSI * ■ Ток возбуждителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 * ■ Амплитуда колебаний * ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ Колебания частоты 1 * ■ Демпфирование колебаний 1 * ■ Флуктуация затухания колебаний 1 * ■ асимметрия сигнала ■ Температура электроники ■ Индекс взвеш.пузырьков * 	

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 2	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  168)	Выключено
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  168)	Выключено
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  168)	Выключено
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .	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 Расширенный HistoROM .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Очистить данные 	Отмена
Регистрация данных измерения	–	Выбор типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перезапись ■ Нет перезаписи 	Перезапись
Задержка авторизации	В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ нет ■ Удалить + запустить ■ Останов 	нет
Статус регистрации данных	В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Готово ■ Отложить активацию ■ Активно ■ Остановлено 	Готово
Продолжительность записи	В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи .	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.

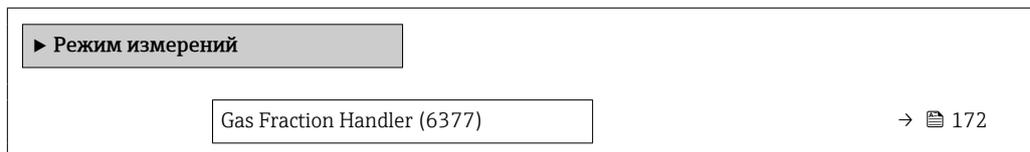
Функция Gas Fraction Handler суммирует фиксированные постоянные демпфирования, применяемые к расходу и плотности, которые устанавливаются в любом другом разделе параметризации прибора.

 Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору →  269

11.8.1 Подменю "Режим измерений"

Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений



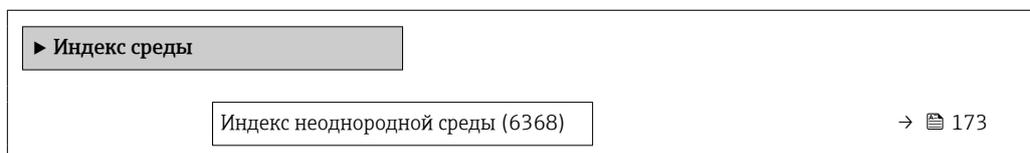
Обзор и краткое описание параметров

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

11.8.2 Подменю "Индекс среды"

Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды



Значение отсечки неоднород.жирн.газа (6375)	→ ⓘ 173
Отключ.значение отсечки (6374)	→ ⓘ 173
Индекс взвеш.пузырьков (6376)	→ ⓘ 173
Значение отсечки для взвеш.пузырьков (6370)	→ ⓘ 173

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Индекс неоднородной среды	–	Показывает степень неоднородности среды.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение отсечки неоднород.жирн.газа	–	Введите значение отсечки для области применения с жирным газом. Ниже этого значения индекс неоднородной среды установлен на 0.	Положительное число с плавающей запятой	0,25
Отключ.значение отсечки	–	Введите значение отсечки. Ниже этого значения индекс неоднородной среды установлен на 0.	Положительное число с плавающей запятой	0,05
Индекс взвеш.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 + мониторинг

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, выразатся как **общая полнота охвата тестирования** (ТТС). ТТС вычисляется по следующей формуле для случайных ошибок (расчет базируется на правилах FMEDA согласно стандарту МЭК 61508):

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

λ_{TOT} : Доля всех теоретически возможных сбоев

λ_{du} : Доля опасных недетектируемых отказов

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

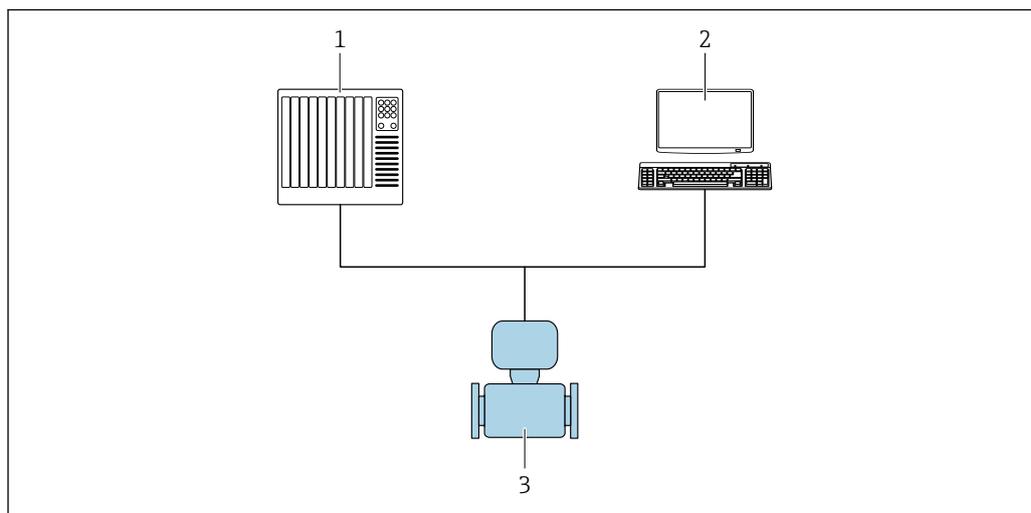
Функции на основе технологии Heartbeat проверяют соблюдение прибором установленных допусков по определенному ТТС. Определенное значение ТТС указано в сертификате TÜV для конкретного изделия (TÜV = Ассоциация технического надзора).

i Текущее значение ТТС 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

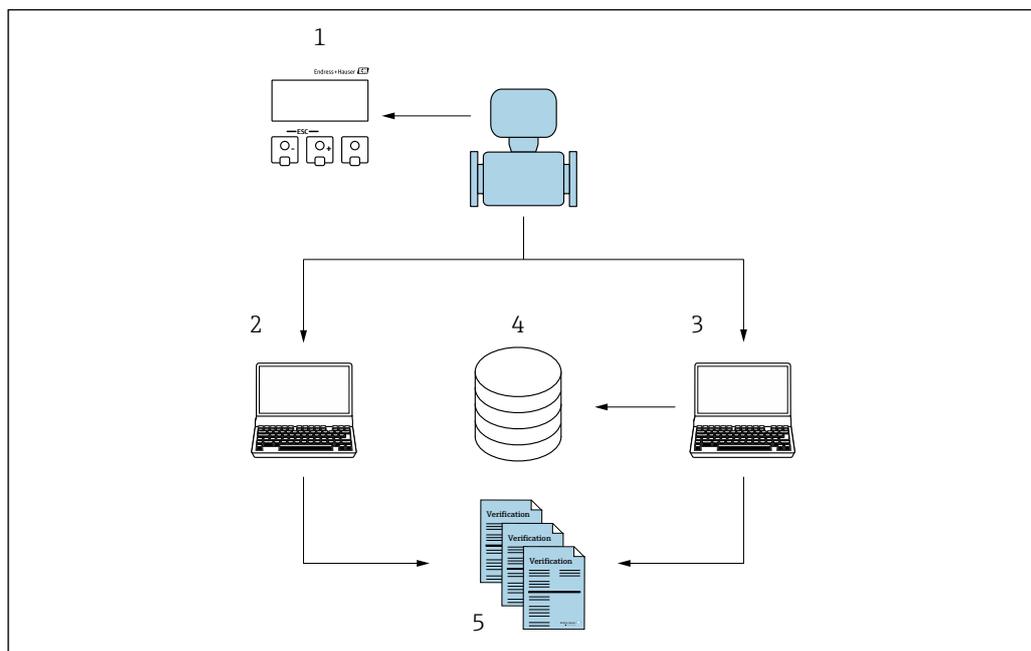
Доступ к программному пакету **Heartbeat** осуществляется с помощью локального дисплея и цифровых интерфейсов. Использовать эти функции можно в системе управления парком приборов или также посредством инфраструктуры автоматизации (например, ПЛК).



28 Общая компоновка окна

- 1 ПЛК
- 2 Система управления парком приборов
- 3 Измерительный прибор

Проведение проверки и создание отчета о проверке



A0031421

- 1 Локальный дисплей
- 2 Веб-браузер
- 3 FieldCare
- 4 Память данных в измерительном приборе
- 5 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 (Выполнено или Не выполнено) 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 .

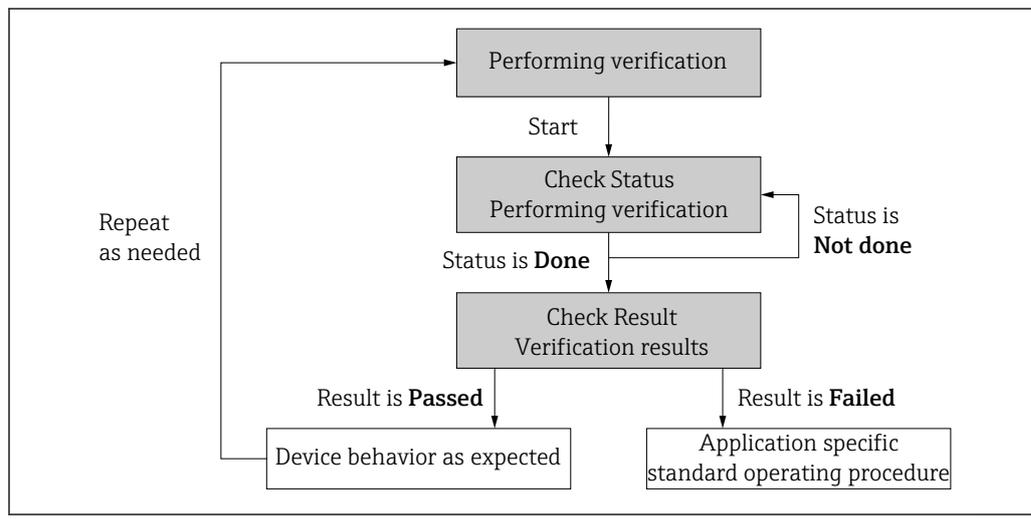
Обмен данными может выполняться автоматически или инициироваться пользователем.

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.



Результат проверки: общий результат проверки указан в разделе параметр **Итоговый результат**. В зависимости от результата системные процедуры должны выполнять различные меры, специфичные для приложения; например, если результат равен **Не выполнено**, 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.

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 FIFO²⁾.

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

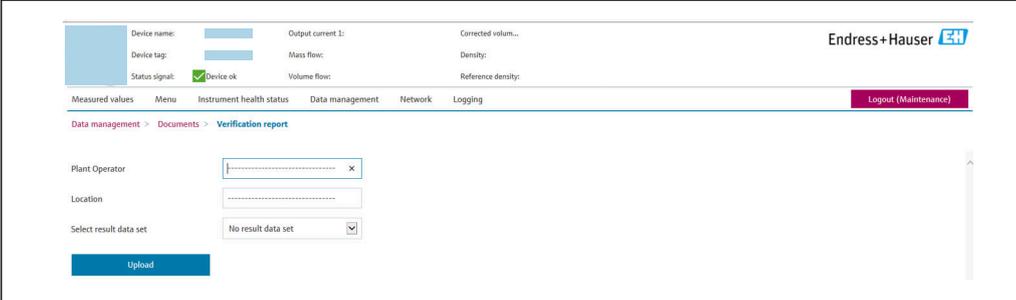
Благодаря интегрированному веб-серверу можно управлять прибором, настраивать его и выполнять проверку **Heartbeat Verification**. Результаты проверки могут быть выведены на дисплей, а также может быть создан отчет о проверке.

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:



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.

2) («первым вошел – первым вышел»)

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.

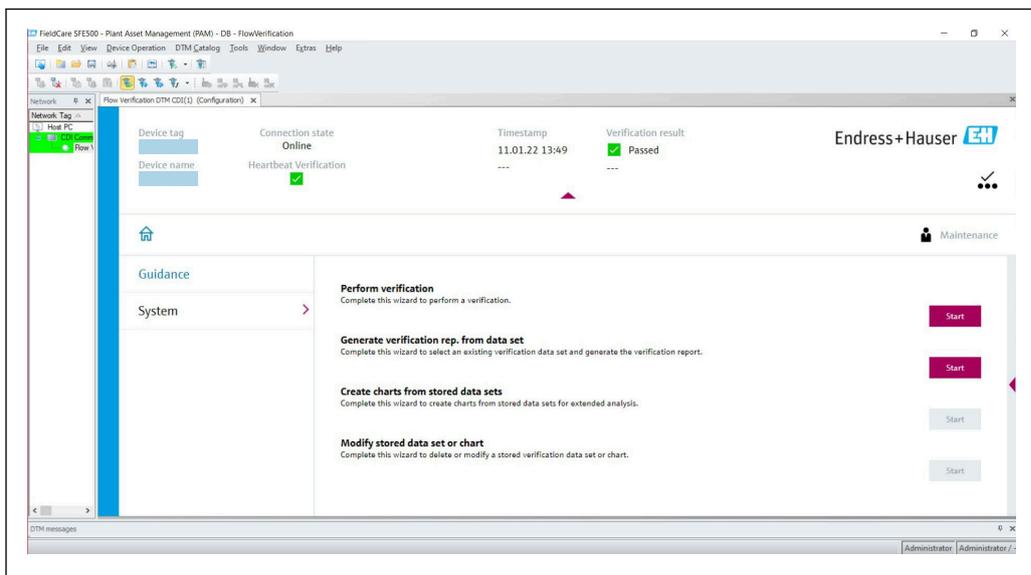
Управление данными через DTM прибора

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.



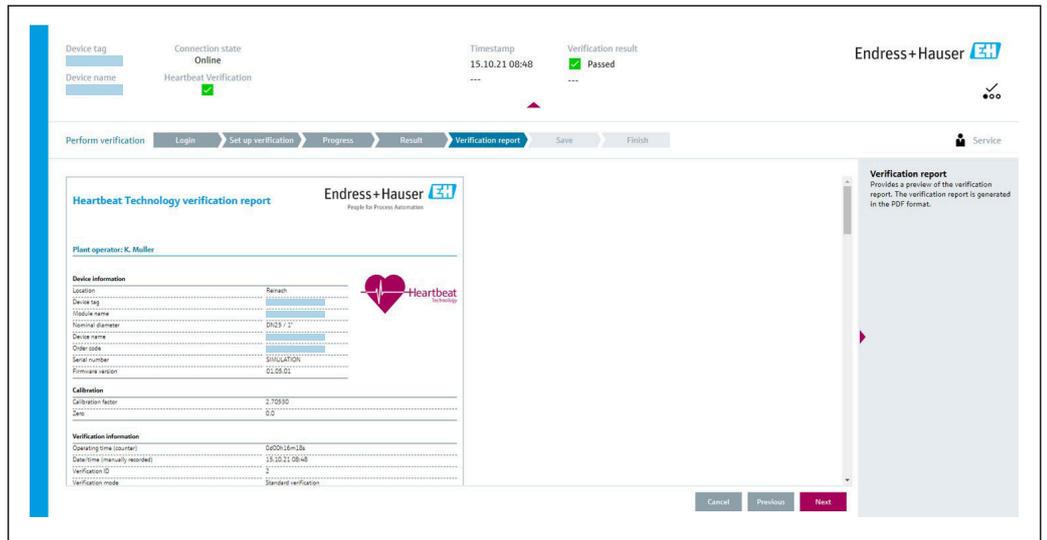
29 Домашняя страница Flow Verification DTM в FieldCare SFE500

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

Точка входа	Описание процесса
<p>Выполнение проверки</p> <p>i Требуется онлайн-подключение к прибору.</p>	<p>Проведение проверки и создание отчета о проверке.</p>
<p>Создание отчета о проверке с использованием набора данных проверки</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ с прибора (онлайн) ▪ из архива (офлайн) 	<p>Выбор существующего набора данных проверки и создание отчета о проверке.</p>

Точка входа	Описание процесса
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

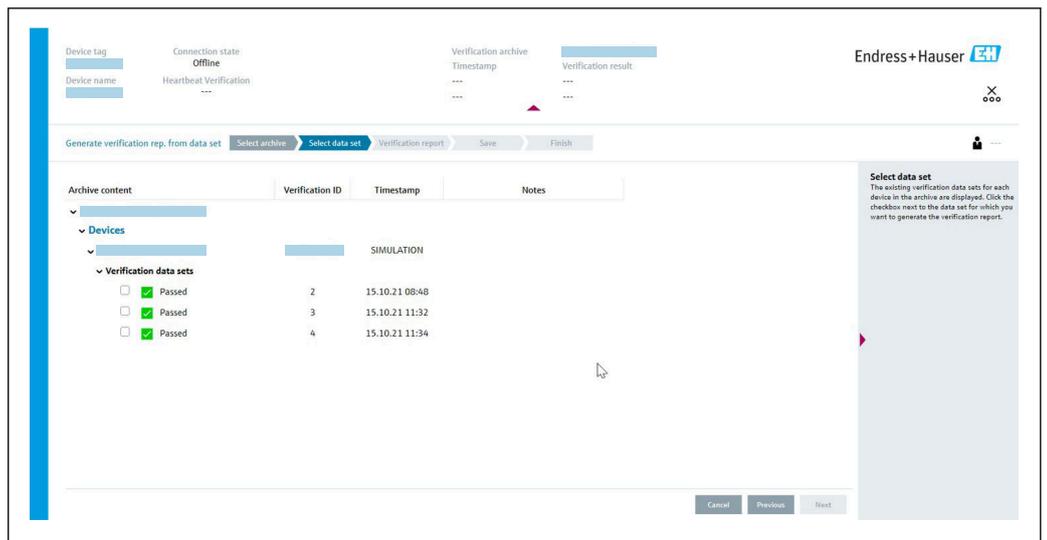


A0047643

30 Пример: отчет о проверке, отображаемый после выполнения проверки

i Требуется онлайн-подключение к прибору.

Создание отчета о проверке с использованием набора данных проверки

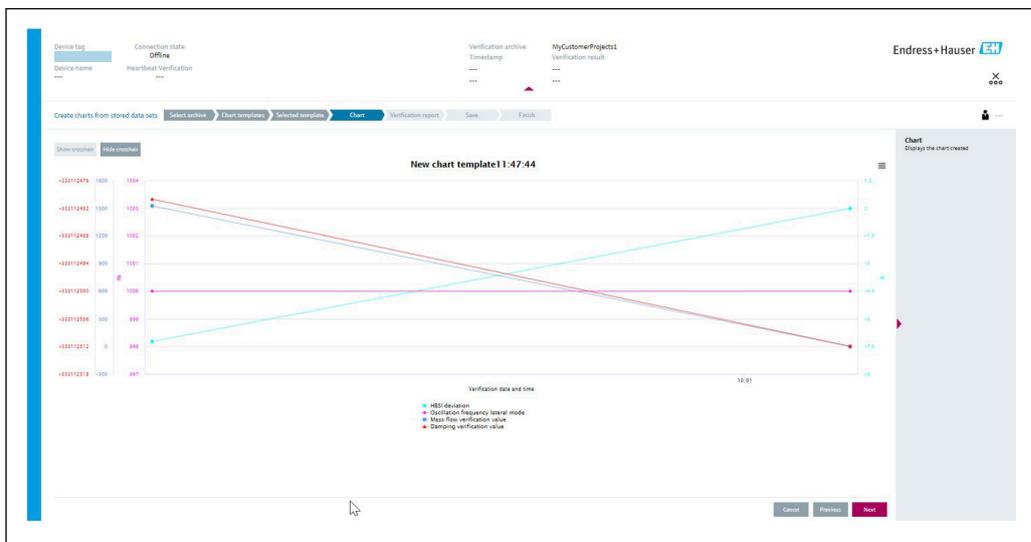


A0047644

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

- i** 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

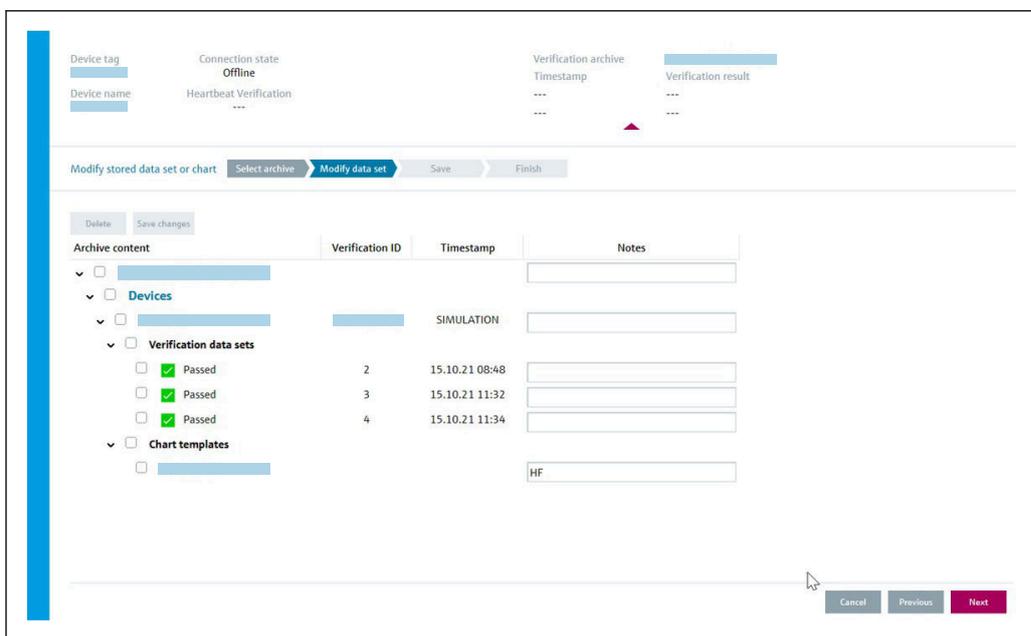


A0047645

32 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

33 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 →  183
Проверка выполняется прибором без ручной поверки внешних измеряемых переменных.
- Расширенная проверка →  187
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
- Двойной импульсный выход, 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

 **Heartbeat Verification** не проверяет цифровые входы и выходы и не выводит по ним никаких результатов.

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 →  177.

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

→  182

Место

→  182

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 →  183
- Расширенная проверка →  187

Режим работы прибора и интерпретация

Результатом является «Выполнено»

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 «Выполнено».

Результатом является «Не выполнено»

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

Если выдан результат «Не выполнено», 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 «Выполнено»
Если при повторной проверке выдан результат «Выполнено», то результат первой проверки можно игнорировать. Для определения возможных отклонений сравните текущие условия технологического процесса с условиями предыдущей проверки.

Если снова выдан результат «Не выполнено», 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 выполнено».
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** (→  187)».

- **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) →  182.

Результат проверки отображается в разделе «параметр **Итоговый результат** (→  187)».

- **Выполнено**
Все проверочные тесты пройдены успешно.
- **Не выполнено**
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
- **Не выполнено**
Один или несколько проверочных тестов завершились неудачно →  182.

-  **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 →  199.
 - Если проверка прибора завершилась неудачно, то результаты также сохраняются и вносятся в отчет о проверке.
 - Это позволяет целенаправленно выяснять причину ошибки →  182.

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

Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки

► Выполнение проверки	
Год	→ 186
Месяц	→ 186
День	→ 186
Час	→ 186
АМ/РМ	→ 186
Минута	→ 186
Режим проверки	→ 186
Информация о внешнем приборе	→ 193
Начать проверку	→ 186
Прогресс	→ 186
Измеренное значение	→ 194
Выходное значение	→ 194
Статус	→ 187
Итоговый результат	→ 187

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"> ■ Январь ■ Февраль ■ Март ■ Апрель ■ Май ■ Июнь ■ Июль ■ Август ■ Сентябрь ■ Октябрь ■ Ноябрь ■ Декабрь 	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 dd.mm.yy hh:mm am/pm или опция mm/dd/yy hh:mm am/pm выбрана в параметр Формат даты/времени (2812).	Ввод даты и времени (поле 5): введите время суток (до полудня или после полудня).	<ul style="list-style-type: none"> ■ AM ■ PM 	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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренняя проверка ■ Внешняя проверка 	Внутренняя проверка
Начать проверку	–	Запуск проверки. Начните проверку с опции Старт .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Старт 	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"> ■ Готово ■ Занят ■ Не выполнено ■ Не выполнено 	–
Итоговый результат	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: →  197	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполнено ■ Не выполнено ■ Не выполнено 	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 →  192. Введенное значение проверяется измерительным прибором на соответствие заводским спецификациям. Соответственно происходит определение состояния («Выполнено» или «Не выполнено»), 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

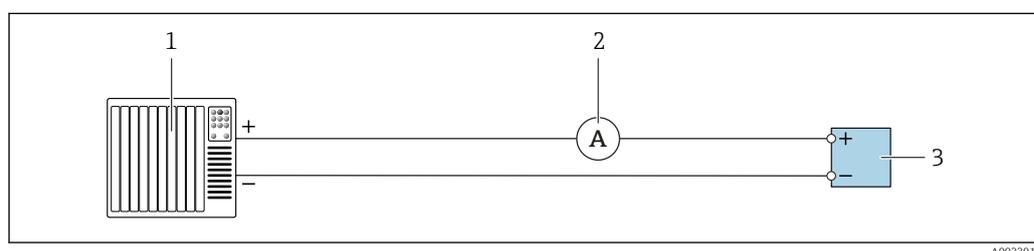
Назначение клемм зависит от конкретного исполнения прибора.

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



 34 Расширенная проверка активного токового выхода

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

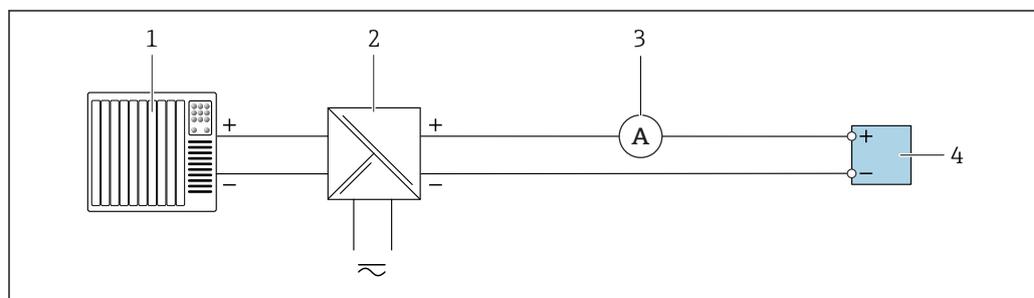
Расширенная проверка активного токового выхода

- 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



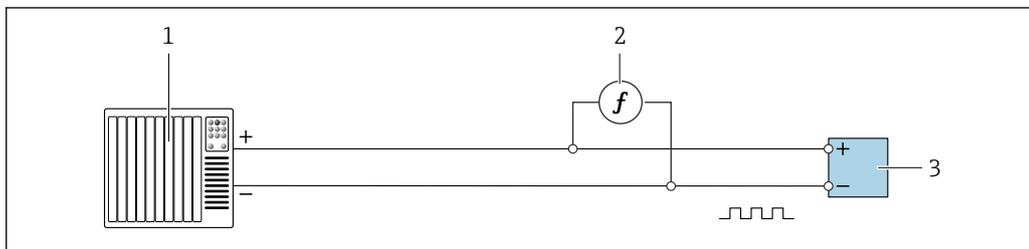
 35 Расширенная проверка пассивного токового выхода

- 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



A0033911

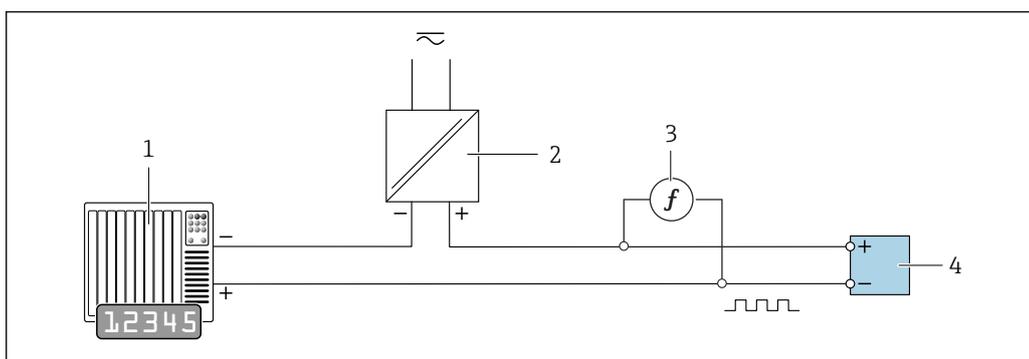
36 Расширенная проверка активного импульсного/частотного/переключения выхода

- 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



A0034445

37 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	Моделир. токовый выход 1 до n , активный	Выход 1...n низкое значение Выход 1...n высокое значение
C492	Моделирование частотного выхода 1 до n , активный	Частотный выход 1...n
C493	Моделирование импульсного выхода 1 до n , активный	Импульсный выход 1...n
C302	△C302 Проверка прибора в процессе	

 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** (→  194), показывает значение, смоделированное прибором на выбранном выходе →  188.

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** (→  187)».

- **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) →  182.

Результат проверки отображается в разделе «параметр **Итоговый результат**» (→  187)».

- Выполнено
Все проверочные тесты пройдены успешно.
 - Не выполнено
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
 - Не выполнено
Один или несколько проверочных тестов завершились неудачно →  182.
-  ■ 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 →  199.
 - Если проверка прибора завершилась неудачно, то результаты также сохраняются и вносятся в отчет о проверке.
 - Это позволяет целенаправленно выяснять причину ошибки →  182.

Подменю "Выполнение проверки"

Навигация

Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки

► Выполнение проверки	
Год	→  193
Месяц	→  193
День	→  193
Час	→  193
АМ/РМ	→  193
Минута	→  193
Режим проверки	→  193
Информация о внешнем приборе	→  193
Начать проверку	→  194
Прогресс	→  194
Измеренное значение	→  194
Выходное значение	→  194
Статус	→  195
Итоговый результат	→  195

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"> ■ Январь ■ Февраль ■ Март ■ Апрель ■ Май ■ Июнь ■ Июль ■ Август ■ Сентябрь ■ Октябрь ■ Ноябрь ■ Декабрь 	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 dd.mm.yy hh:mm am/pm или опция mm/dd/yy hh:mm am/pm выбрана в параметр Формат даты/времени (2812).	Ввод даты и времени (поле 5): введите время суток (до полудня или после полудня).	<ul style="list-style-type: none"> ■ AM ■ PM 	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 Измеренное значение .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренняя проверка ■ Внешняя проверка 	Внутренняя проверка
Информация о внешнем приборе	Выполнены следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция Расширенная проверка выбрана в параметр Режим проверки. ■ Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна. 	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 Старт .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Выход 1 низкое значение * ■ Выход 1 высокое значение * ■ Выход 2 низкое значение * ■ Выход 2 высокое значение * ■ Выход 3 низкое значение * ■ Выход 3 высокое значение * ■ Выход 4 низкое значение * ■ Выход 4 высокое значение * ■ Частотный выход 1 * ■ Импульсный выход 1 * ■ Частотный выход 2 * ■ Импульсный выход 2 * ■ Частотный выход 3 * ■ Двойной импульсный выход * ■ Старт 	Отмена
Измеренное значение	Для параметр Начать проверку (→ 186) выбрана одна из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход 1 низкое значение ■ Выход 1 высокое значение ■ Выход 2 низкое значение ■ Выход 2 высокое значение ■ Выход 3 низкое значение ■ Выход 3 высокое значение ■ Выход 4 низкое значение ■ Выход 4 высокое значение ■ Частотный выход 1 ■ Импульсный выход 1 ■ Частотный выход 2 ■ Импульсный выход 2 ■ Частотный выход 3 	Используйте эту функцию для ввода измеренных значений (фактических значений) для внешних измеренных переменных. <ul style="list-style-type: none"> ■ Токовый выход: выходной ток в [mA] ■ Импульсный/частотный выход: выходная частота (Гц) 	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"> ■ Токовый выход: выходной ток в [mA]. ■ Импульсный/частотный выход: выходная частота в [Гц]. 	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"> ■ Готово ■ Занят ■ Не выполнено ■ Не выполнено 	–
Итоговый результат	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: → 📄 197	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполнено ■ Не выполнено ■ Не выполнено 	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	→ 📄 196
ID проверки	→ 📄 196
Время работы	→ 📄 196
Итоговый результат	→ 📄 196
Сенсор	→ 📄 196
Эл. модуль сенсора (ISEM)	→ 📄 196
Модуль ввода/вывода	→ 📄 197
Статус системы	→ 📄 197

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Дата/время	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)	–
Итоговый результат	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 197	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено ▪ Не выполнено ▪ Не выполнено 	Не выполнено
Сенсор	Опция Не выполнено была отображена в параметр Итоговый результат .	Отображение результата проверки датчика.  Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 197	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено ▪ Не выполнено ▪ Не выполнено 	Не выполнено
Эл. модуль сенсора (ISEM)	Опция Не выполнено была отображена в параметр Итоговый результат .	Отображение результата проверки модуля электроники датчика (ISEM).  Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 197	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено ▪ Не выполнено ▪ Не выполнено 	Не выполнено

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Модуль ввода/вывода	Опция Не выполнено была отображена в параметр Итоговый результат .	<p>Отображение результата проверки модуля ввода/вывода при мониторинге модуля ввода/вывода.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для токового выхода: точность передачи токового сигнала ▪ Для импульсного выхода: точность импульсов ▪ Для частотного выхода: точность частоты ▪ Токвый вход: точность токового сигнала ▪ Двойной импульсный выход: точность импульсных сигналов ▪ Релейный выход: количество циклов переключения <p> Heartbeat Verification не проверяет цифровые входы и выходы и не выводит по ним никаких результатов.</p> <p> Подробное описание классификации результатов: → 📄 197</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено ▪ Не выполнено ▪ Не подключено ▪ Не выполнено 	Не выполнено
Статус системы	Опция Не выполнено была отображена в параметр Итоговый результат .	<p>Отображение состояния системы. Тестирование измерительного прибора на наличие активных ошибок.</p> <p> Подробное описание классификации результатов: → 📄 197</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено ▪ Не выполнено ▪ Не выполнено 	Не выполнено

Классификация результатов

Отдельные результаты

Результат	Описание
Не выполнено	По крайней мере один тест в данной группе тестов дал результаты, выходящие за пределы спецификаций.
Выполнено	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 выполнено	По крайней мере одна группа тестов дала результаты, выходящие за пределы спецификаций.
Выполнено	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 →  199.

 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"> ■ Нижнее значение 4 мА: $\pm 1 \%$ ■ Верхнее значение 20 мА: $\pm 0,5 \%$
Импульсный/частотный/релейный выход, активный и пассивный	$\pm 0,05 \%$, с циклом 120 с	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный: $\pm 0,3 \%$ ■ Частотный: $\pm 0,3 \%$
Токовый вход 4 до 20 мА, активный и пассивный	<ul style="list-style-type: none"> ■ -20%: $24 \text{ В} - 20 \% = 19,2 \text{ В}$ ■ Снимите показания напряжения питания: $>24 \text{ В} - 20 \% - 5 \% = 18 \text{ В}$ (применяется мин. 18 В) 	–
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"> ■ Пройдено ■ Не пройдено 	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)
Контроль нулевой точки	Тестирование всего тракта прохождения сигнала, амплитуды и нулевой точки.	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ■ Пройдено ■ Не пройдено 	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)
Эталонные часы	Мониторинг эталонных часов для измерения расхода и плотности	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ■ Пройдено ■ Не пройдено 	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)
Эталонная температура	Мониторинг измерения температуры	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ■ Пройдено ■ Не пройдено 	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)

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"> ■ Выполнено ■ Не выполнено ■ Не выполнено 	Причины Проявление системной ошибки во время проверки Корректирующее действие <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте диагностическое событие в подменю Журнал событий.

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"> ■ Выполнено ■ Не выполнено ■ Не выполнено <p> Предельные значения →  199</p>	Причины <ul style="list-style-type: none"> ■ Выходные значения не соответствуют техническим требованиям ■ Модули ввода/вывода неисправен Меры по устранению неисправности <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте проводку. ▶ Проверьте соединения. ▶ Проверьте нагрузку (токовый выход). ▶ Замените модуль ввода/вывода.

Отчет о проверке

Результаты проверки могут быть задокументированы через веб-сервер, DeviceCare или FieldCare инструменты управления в форме отчета о проверке →  177. 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 отслеживаемого 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 отслеживаемых 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 →  199
 - 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: →  199

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. →  199.

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:

→  206

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 ¹⁾
Ток возбудителя 0	Ток возбуждения измерительной трубки/ трубок (mA)	±100 mA
Колебания частоты 0	Отклонение частоты колебаний измерительной трубки/ трубок	¹⁾
Флуктуация затухания колебаний 0	Отклонение механического затухания колебаний измерительной трубки/ трубок	¹⁾
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	¹⁾
Демпфирование колебаний 0	Механическое затухание колебаний измерительной трубки/ трубок в A/м	0 до 100 000 ¹⁾
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: →  207.

Мониторинг HBSI

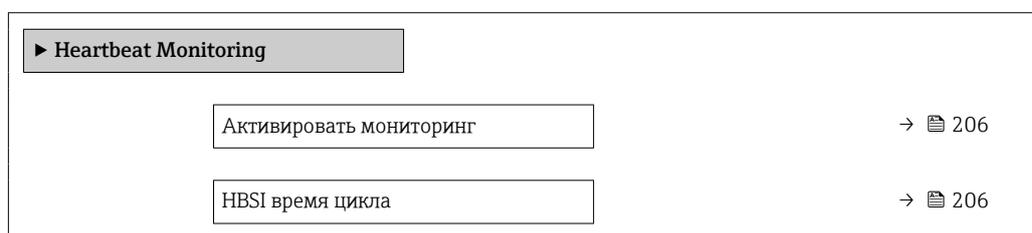
Обеспечивает мониторинг параметр **HBSI** (Heartbeat Sensor Integrity). Этот параметр предназначен для мониторинга датчика (в том числе измерительной трубки, электродинамических сенсорных элементов, системы возбуждения, кабелей и т.д.) на появление изменений, способных вызвать отклонения при измерении 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 Активировать мониторинг выбрана опция Управл.по времени HBSI .	Этот параметр может использоваться для установки длительности цикла определения измеренного значения HBSI.	0,5 до 4 320 ч	12 ч

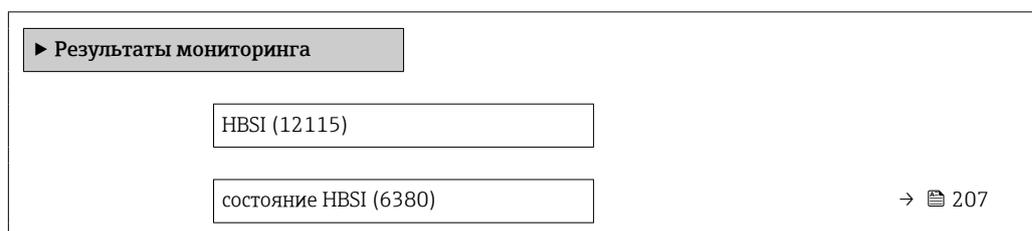
Отображение результатов мониторинга

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 %	-
состояние 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"> ■ Good ■ Uncertain ■ Bad 	Uncertain

Настройка выходов и местного дисплея

При наличии пакета прикладных программ «Heartbeat Verification + Monitoring» доступны дополнительные измеряемые переменные → 205. 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"> ■ В случае образования отложений/налипаний, загрязнения датчика: или В случае истирания или коррозии датчика: Проверьте датчик, при необходимости очистите измерительную трубку ■ В случае механического повреждения или старения датчика и обмоток возбуждения: замените датчик
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.

11.9.5 Информация о регистрах Modbus RS485

Примечания

Структура информации в регистре

Отдельные части описания параметров приводятся в следующем разделе:

Навигация: навигационный путь к параметру					
Параметр	Запись	Тип данных	Тип доступа	Пользовательский интерфейс /Выбор/ Ввод пользователя	
Наименование параметра	Отображается в десятичном числовом формате	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Длина числа с плавающей запятой – 4 байта ▪ Длина целого числа – 2 байта ▪ Длина строки зависит от параметра 	Возможные типы доступа к параметру <ul style="list-style-type: none"> ▪ Доступ для чтения через функциональные коды 03, 04 или 23 ▪ Доступ для записи через функциональные коды 06, 16 или 23 	Опции Список отдельных опций для параметра <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция 1 ▪ Опция 2 ▪ Опция 3 (+)  (+) – заводская настройка, которая зависит от страны, опций заказа или настроек прибора. Пользовательский ввод Конкретное значение или диапазон входных значений для параметра	Информация о номере страницы и перекрестная ссылка на стандартное описание параметра

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если параметры энергонезависимого устройства изменяются с помощью функциональных кодов MODBUS RS485 06, 16 или 23, это изменение сохраняется в EEPROM измерительного прибора.

Количество операций записи в EEPROM технически ограничено одним миллионом.

- ▶ Обязательно соблюдайте этот предел, так как при его превышении произойдет потеря данных и отказ измерительного прибора.
- ▶ Избегайте постоянной записи параметров в энергонезависимое устройство через интерфейс MODBUS RS485.

Модель адреса

Адреса регистров Modbus RS485 измерительного прибора реализованы в соответствии со «спецификацией протокола приложений Modbus V1.1».

Кроме того, используются системы, которые работают с моделью адресов регистров «справочное руководство по протоколу Modbus Modicon (PI-MBUS-300 Rev. J)».

В зависимости от используемого функционального кода в этой спецификации в начало адреса регистра добавляется число:

- «3» → доступ для «чтения»;
- «4» → доступ для «записи».

Код функции	Тип доступа	Регистр, соответствующий «спецификации протокола приложений Modbus»	Регистр, соответствующий «справочному руководству по протоколу Modbus Modicon»
03 04 23	Чтение	XXXX Пример: массовый расход = 2007	3XXXX Пример: массовый расход = 32007
06 16 23	Запись	XXXX Пример: сброс сумматора = 6401	4XXXX Пример: сброс сумматора = 46401

Обзор меню управления Heartbeat

В следующих таблицах приведен обзор всей структуры меню управления Heartbeat вместе с параметрами. Описание соответствующего подменю или параметра можно найти по номеру страницы.

Подменю "Настройка режима Heartbeat"

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка режима Heartbeat

▶ Настройка режима Heartbeat		
▶ Базовые настройки режима Heartbeat		→ 212
Пользователь		→ 212
Место		→ 212
▶ Heartbeat Monitoring		→ 212
Активировать мониторинг		→ 212
HBSI время цикла		→ 212

Регистрационная информация

Подменю "Базовые настройки режима Heartbeat"

Навигация: Настройка режима Heartbeat → Базовые настройки режима Heartbeat					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 212
Пользователь	3414 до 3429	String	Read / Write	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	182
Место	3430 до 3445	String	Read / Write	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	182

Подменю "Heartbeat Monitoring"

Навигация: Настройка режима Heartbeat → Heartbeat Monitoring					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 206
Активировать мониторинг	2088	Integer	Read / Write	2 = Управл. по времени HBSI	206
HBSI время цикла	28625 до 28626	Float	Read / Write	0,5 до 4 320 ч	206

Подменю "Heartbeat"

Навигация

Подменю "Heartbeat"

▶ Heartbeat	
▶ Выполнение проверки	→ 214
Год	→ 214
Месяц	→ 214
День	→ 214
Час	→ 214
АМ/РМ	→ 214
Минута	→ 214
Режим проверки	→ 214
Информация о внешнем приборе	→ 214
Начать проверку	→ 214
Прогресс	→ 214
Измеренное значение	→ 214
Выходное значение	→ 214
Статус	→ 215
Итоговый результат	→ 215
▶ Результаты проверки	→ 215
Дата/время	→ 215
ID проверки	→ 215
Время работы	→ 215
Итоговый результат	→ 215
Сенсор	→ 215

HBSI	→ 📄 215
Эл. модуль сенсора (ISEM)	→ 📄 215
Модуль ввода/вывода	→ 📄 215
Статус системы	→ 📄 215
▶ Результаты мониторинга	→ 📄 215
HBSI	→ 📄 215
состояние HBSI	→ 📄 215

*Регистрационная информация
Подменю "Выполнение проверки"*

Навигация: Heartbeat → Выполнение проверки					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 📄
Год	2495	Integer	Read / Write	9 до 99	186
Месяц	2494	Integer	Read / Write	0 = Январь 1 = Февраль 2 = Март 3 = Апрель 4 = Май 5 = Июнь 6 = Июль 7 = Август 8 = Сентябрь 9 = Октябрь 10 = Ноябрь 11 = Декабрь	186
День	2493	Integer	Read / Write	1 до 31 д	186
Час	2492	Integer	Read / Write	0 до 23 ч	186
АМ/РМ	2496	Integer	Read / Write	0 = АМ 1 = РМ	186
Минута	2467	Integer	Read / Write	0 до 59 мин	186
Режим проверки	2366	Integer	Read / Write	0 = Внутренняя проверка 1 = Внешняя проверка	186
Информация о внешнем приборе	20493 до 20508	String	Read / Write	Введите произвольный текст	193
Начать проверку	2270	Integer	Read / Write	0 = Отмена 1 = Старт	186
Прогресс	6797	Integer	Read	0 до 100 %	128
Измеренное значение	5512 до 5513	Float	Read / Write	Число с плавающей запятой со знаком	194
Выходное значение	5516 до 5517	Float	Read	Число с плавающей запятой со знаком	194

Навигация: Heartbeat → Выполнение проверки					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→
Статус	2079	Integer	Read	0 = Не выполнено 1 = Готово 3 = Не выполнено 8 = Занят	187
Итоговый результат	2355	Integer	Read	0 = Не выполнено 2 = Выполнено 3 = Не выполнено	187

Подменю "Результаты проверки"

Навигация: Heartbeat → Результаты проверки					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→
Дата/время	2372 до 2381	String	Read	дд.мммм.гггг; чч:мм	196
ID проверки	2315	Integer	Read	0 до 65 535	196
Время работы	3346	String	Read	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	196
Итоговый результат	2355	Integer	Read	0 = Не выполнено 2 = Выполнено 3 = Не выполнено	187
Сенсор	2384	Integer	Read	0 = Не выполнено 2 = Выполнено 3 = Не выполнено	196
HBSI	--	Integer	Read		
Эл. модуль сенсора (ISEM)	2385	Integer	Read	0 = Не выполнено 2 = Выполнено 3 = Не выполнено	196
Модуль ввода/вывода	2386	Integer	Read	0 = Не выполнено 2 = Выполнено 3 = Не выполнено 254 = Не подключено	197
Статус системы	5790	Integer	Read	0 = Не выполнено 2 = Выполнено 3 = Не выполнено	197

Подменю "Результаты мониторинга"

Навигация: Heartbeat → Результаты мониторинга					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→
HBSI	--	Float	Read		
состояние HBSI	34882	Integer	Read	0 = Bad 64 = Uncertain 128 = Good	207

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 →  37.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода. ■ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники. 	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электронный модуль ввода / вывода неисправен. ■ Главный модуль электроники неисправен. 	Закажите запасную часть →  243.
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"> ■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + . ■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть →  243.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению →  227.
Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопки  +  и удерживайте в течение 2 с ("основной экран"). 2. Нажмите . 3. Настройте требуемый язык в параметр Display language (→  143).
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. ■ Закажите запасную часть →  243.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 243.
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.	Переверните переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF позиция → 154.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → 60. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → 60.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм → 33.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом.	Проверьте нагрузочный резистор → 43.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Неправильно настроен интерфейс связи.	Проверьте конфигурацию интерфейса Modbus RS485 → 85.
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 → 68.
	На ПК неправильно настроен интерфейс Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 63. ▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Соединение с веб-сервером невозможно.	IP-адрес неправильно настроен на ПК.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 63
Соединение с веб-сервером невозможно.	Данные доступа к WLAN неверны.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте состояние сети WLAN. ■ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN. ■ Убедитесь в том, что на приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN → 63.
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом. ■ Проверьте, включено ли соединение WLAN: светодиод на модуле дисплея мигает синим цветом. ■ Активируйте прибор.
Нет сетевого подключения или нестабильное сетевое соединение.	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Устройство управления вне зоны приема: Проверьте состояние сети на устройстве управления. ■ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.

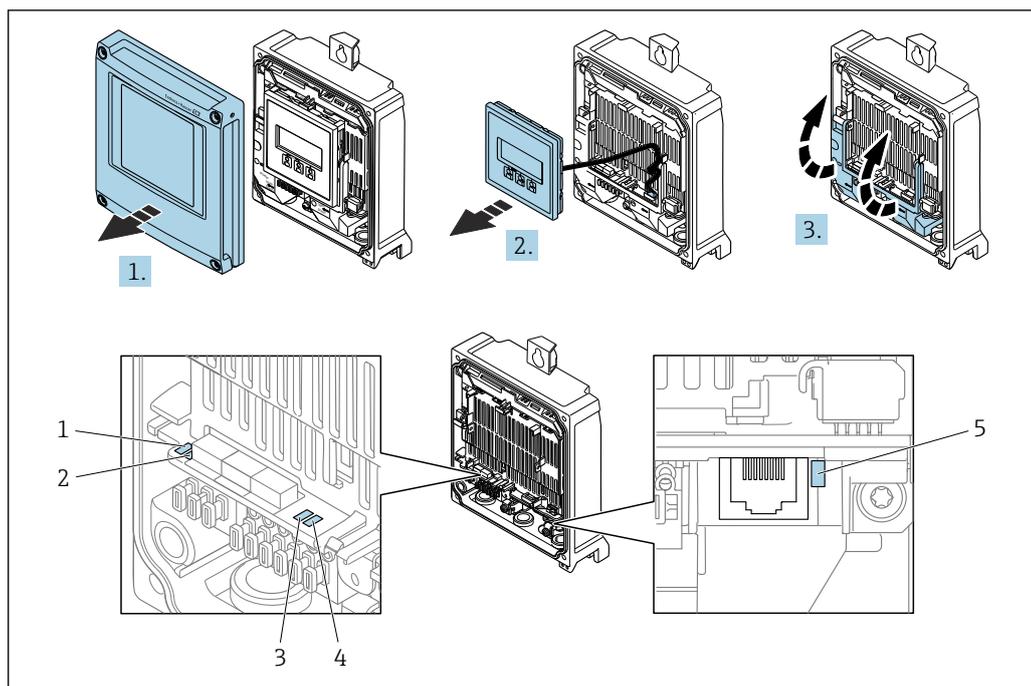
Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте сетевые настройки. ■ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.
Веб-браузер «заморожен», и дальнейшая работа невозможна.	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания. ▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера – не лучший вариант.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 62. ▶ Очистите кеш веб-браузера. ▶ Перезапустите веб-браузер.
	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"> ■ Не активирована поддержка JavaScript. ■ Невозможно активировать JavaScript. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Активируйте JavaScript. ▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.
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.

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 Не используется
 4 Тип связи
 5 Активен сервисный интерфейс (CDI)

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

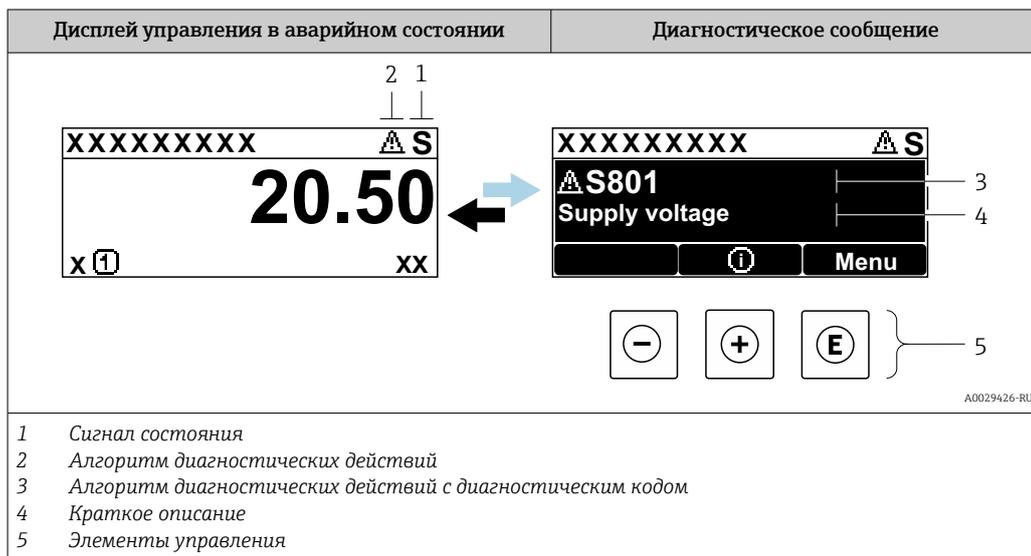
Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Off	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Off	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.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

Светодиод	Цвет	Значение
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Off	Не подключен, или не установлено соединение.
	Желтый	Подключен, соединение установлено.
	Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен.

12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

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



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

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 233;
 - с помощью подменю → 234.

Сигналы состояния

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

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

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

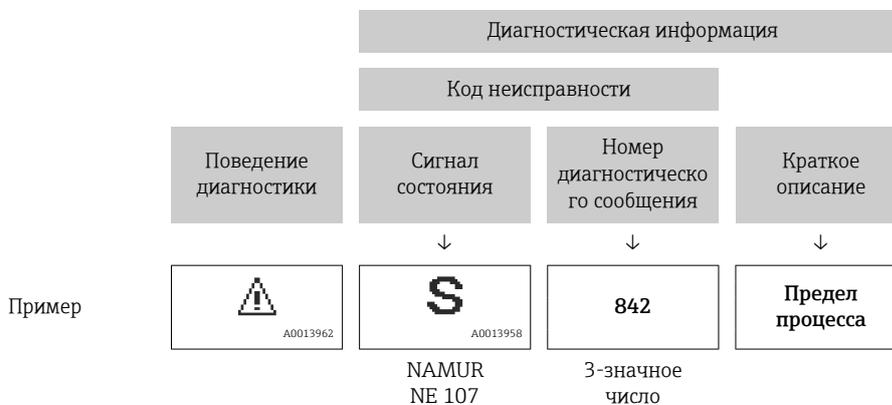
Символ	Значение
S	Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
M	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Характер диагностики

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

Диагностическая информация

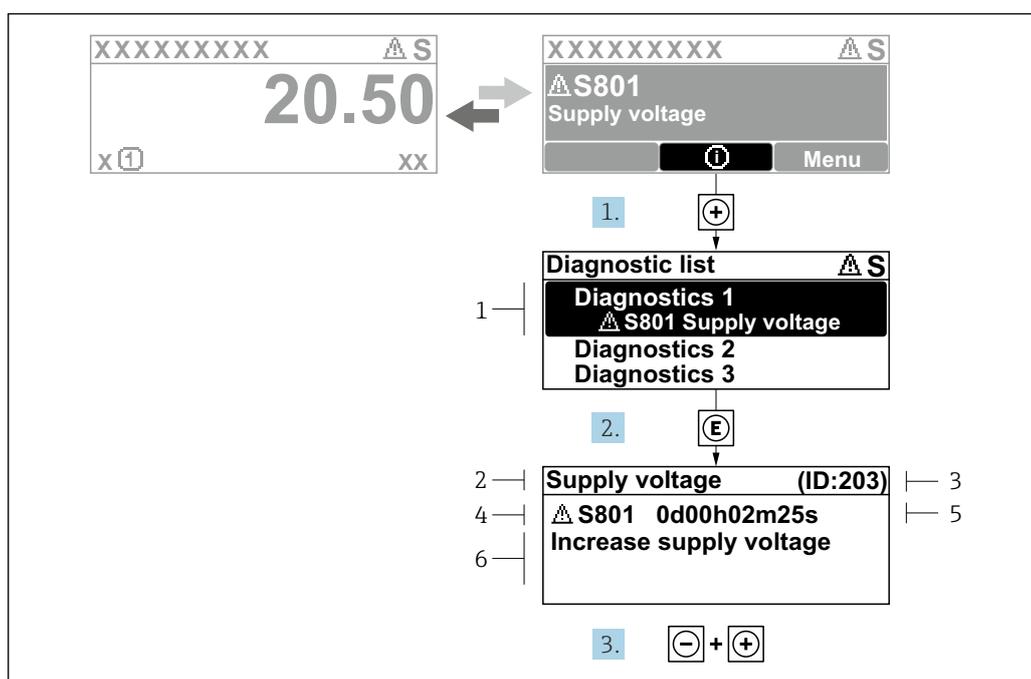
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

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

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

38 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 \oplus (символ $\textcircled{1}$).
↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки \oplus или \ominus , затем нажмите кнопку \textcircled{E} .
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности открывается.
3. Нажмите кнопки $\ominus + \oplus$ одновременно.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности закрывается.

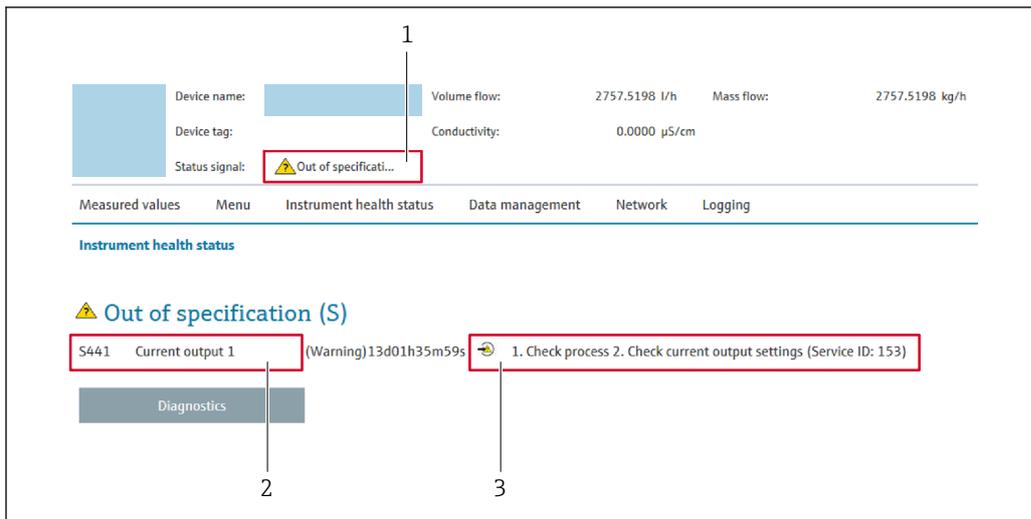
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите \textcircled{E} .
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите $\ominus + \oplus$ одновременно.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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



A0031056

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

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

- с помощью параметра → 233;
- с помощью подменю → 234.

Сигналы состояния

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

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

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

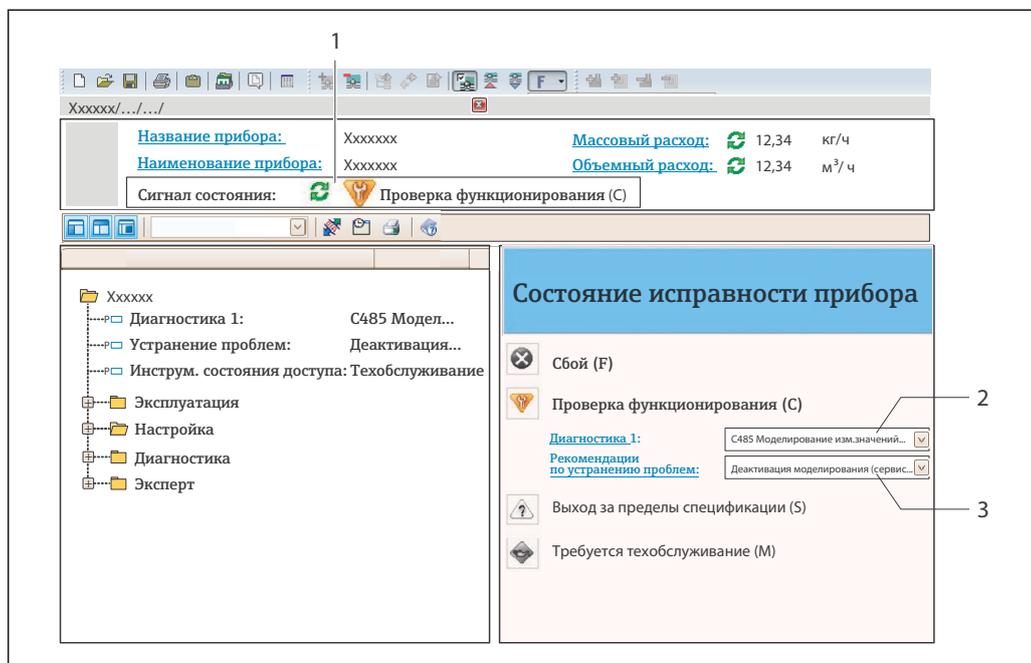
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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 → 221

2 Диагностическая информация → 222

3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 233;
 - с помощью подменю → 234.

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 Передача диагностической информации через интерфейс связи

12.6.1 Считывание диагностической информации

Считывание диагностической информации может проводиться с использованием адресов регистров Modbus RS485.

- Адрес регистра **6821** (тип данных = строка): код диагностики, например, F270
- Адрес регистра **6859** (тип данных = строка): код диагностики, например, 270

 Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики →  227

12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

Настроить реакцию на сообщение об ошибке для канала связи Modbus RS485 можно настроить в подменю подменю **Связь**, используя два параметра.

Навигационный путь

Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Значение	Опции	Заводская настройка
Режим отказа	<p>Выбор поведения при выводе значения измеряемой величины в случае появления диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus.</p> <p> Действие этого параметра зависит от выбора опции в параметре параметр Назначить действие диагн. событию.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Значение NaN ▪ Последнее значение <p> NaN ≙ не число</p>	Значение NaN

12.7 Адаптация диагностической информации

12.7.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

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

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Измеренное значение, выводимое посредством Modbus RS485, и сумматоры переводятся в состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством Modbus RS485, и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в подменю Журнал событий (подменю Список событий), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.

12.8 Обзор диагностической информации

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  227

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
022	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 2. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 3. Замените сенсор	F	Alarm
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	S	Warning ¹⁾
062	Сбой соединения сенсора	1. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 2. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 3. Замените сенсор	F	Alarm
063	Неиспр.ток возбудителя	1. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 2. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 3. Замените сенсор	S	Alarm
082	Хранение данных	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Восстановите рез.копию HistoROM S-DAT (параметр 'Сброс параметров прибора') 3. Замените HistoROM S-DAT	F	Alarm
140	Асимметричный сигнал сенсора	1. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 2. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 3. Замените сенсор	S	Alarm ¹⁾
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте или замените сенсор 2. Проверьте условия процесса	F	Alarm ¹⁾
Диагностика электроники				
201	Поломка прибора	Перезапустите прибор	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверить электр.модули 2. Проверить доступны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверить, правильный ли блок электроники подключен 2. Заменить модуль электроники	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
262	Сбой соединения электроники сенсора	1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm
275	Модуль Вв/Выв 1 до n неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
283	Содержимое памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
283	Содержимое памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр Применить конфигурацию В/В) 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	M	Warning
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	Заменить плату польз.интерфейса Ex d/XP: заменить преобразователя	F	Alarm
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
374	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	S	Warning ¹⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	Проверьте подачу питания к ISEM	F	Alarm
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Удалите T-DAT через параметр 'Сброс параметров прибора' 3. Замените T-DAT	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
330	Флеш-файл недействительный	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	M	Warning
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	F	Warning
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1 до n	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	Перезапустите прибор	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning ¹⁾
442	Частотный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс	S	Warning ¹⁾
442	Частотный выход 1 до n	2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning
443	Импульсный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning ¹⁾
444	Токовый вход 1 до n	1. Проверьте процесс 2. Проверьте текущие параметры установки	S	Warning ¹⁾
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
486	Имитация токового входа 1 до n	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1 до n	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	Деактивируйте смоделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Моделирование входа состояния	Деактивировать симуляцию статусного входа	C	Warning
502	Ошибка включения/отключения СТ	Следуйте этапам активации/деактивации коммерч.учета: сначала вход авторизованного пользователя, затем установка DIP перекл. на глав.модуле электроники	C	Warning
520	Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых 2. Замените неисправный модуль Вх/Вых 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот 	F	Alarm
528	Расчет концентрации невозможен	<p>За пределами выбранного алгоритма расчета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру. 	S	Alarm
529	Неточный расчет концентрации	<p>За пределами выбранного алгоритма расчета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру. 	S	Warning
537	Конфигурация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса 	F	Warning
540	Ошибка режима комм.учета	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите устройство и переключите DIP 2. Отключите режим комм.учета 3. Снова включите режим комм.учета 4. Проверьте эл.компоненты 	F	Alarm
543	Двойной импульсный выход	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода 	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
593	Моделирование двойного имп.выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
594	Моделирование релейного выхода	Деактивируйте смоделированный релейный выход	C	Warning
599	Журнал коммерческого учета заполнен	1. Отключите режим комм.учета 2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей) 3. Включите режим комм.учета	F	Warning
Диагностика процесса				
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning ¹⁾
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning ¹⁾
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning ¹⁾
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning ¹⁾
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning ¹⁾
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning ¹⁾
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning ¹⁾
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Warning ¹⁾
941	API температура вне спецификации	1. Проверить температуру рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверить относящиеся к API параметры	S	Warning ¹⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
942	API плотность вне спецификации	1. Проверить плотность рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверить относящиеся к API параметры	S	Warning ¹⁾
943	API давление вне спецификации	1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API	S	Warning ¹⁾
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning ¹⁾
948	Затухание колебаний слишком высокое	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning ¹⁾

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.9 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 →  223
 - Посредством веб-браузера →  224
 - Посредством управляющей программы FieldCare →  226
 - Посредством управляющей программы DeviceCare →  226
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  234.

Навигация

Меню "Диагностика"

🔍 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  234
Предыдущее диагн. сообщение	→  234
Время работы после перезапуска	→  234
Время работы	→  234

Обзор и краткое описание параметров

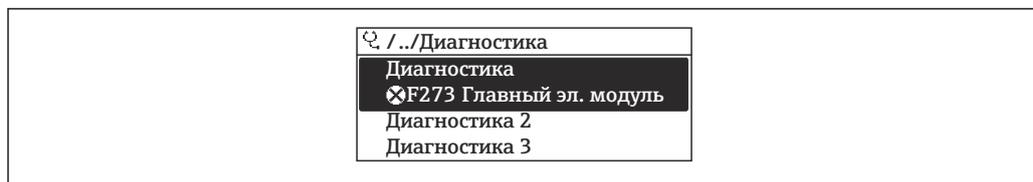
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	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)

12.10 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 →  223
- Посредством веб-браузера →  224
- Посредством управляющей программы FieldCare →  226
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  226

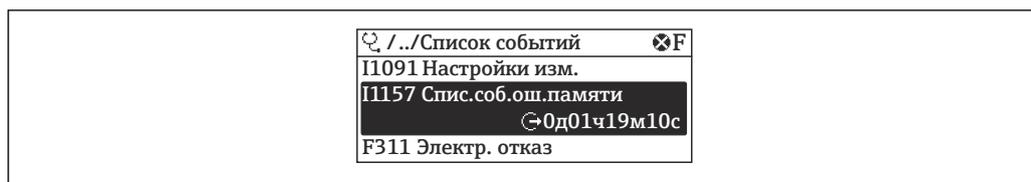
12.11 Журнал событий

12.11.1 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 → 227
- Информационные события → 235

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 → 223
- Посредством веб-браузера → 224
- Посредством управляющей программы FieldCare → 226
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 226

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 235

12.11.2 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)

12.11.3 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

Номер данных	Наименование данных
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
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	ПО изменено
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 удалась
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Отказ: ошибка проверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1517	Коммерческий учет активен
I1518	Коммерческий учет отключен
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сбросить все сумматоры
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена

Номер данных	Наименование данных
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1643	Журнал коммерческого учета очищен
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1651	Параметры коммерческого учета изменены
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

12.12 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  148).

12.12.1 Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора"

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

12.13 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	→ ⓘ 238
Серийный номер	→ ⓘ 238
Версия программного обеспечения	→ ⓘ 238
Название прибора	→ ⓘ 238
Производитель	
Заказной код прибора	→ ⓘ 238
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 238
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 238
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 239
Версия ENP	→ ⓘ 239

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–
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	–
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	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код З	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

12.14 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Firmware version	Код заказа «Версия ПО»	Изменения ПО	Тип документации	Документация
08.2022	01.06.zz	Опция 58	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Новый тип газа: метан с водородом ▪ Восемь отображаемых значений на локальном дисплее ▪ Мастер проверки и регулировки нулевой точки ▪ Новая единица плотности: °API ▪ Новые диагностические параметры ▪ Дополнительные языки для отчетов Heartbeat Technology 	Инструкция по эксплуатации	
09.2019	01.05.zz	Опция 64	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обработка газовой фракции Адаптивный фильтр, индекс вовлеченного газа ▪ Модуль ввода, специфичный для конкретных условий применения ▪ Обновление пакета прикладных программ для работы с нефтепродуктами 	Инструкция по эксплуатации	

 Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса. Сведения о совместимости версий встроенного ПО см. в разделе "Хронология версий прибора и совместимость" →  241

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

 Информацию изготовителя можно получить следующим образом.

- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → "Документация"
- Укажите следующие сведения:
 - Группа прибора, например 85B

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

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

12.15 История прибора и совместимость

Модель прибора задокументирована в коде заказа на заводской табличке прибора (например, 8F3VXX-XXX...XXXA1-XXXXXX).

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:
→  246

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)

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** (→  238) 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 трубы

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.

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"> ▪ Сертификаты ▪ Выход ▪ Вход ▪ Дисплей / управление ▪ Корпус ▪ Программное обеспечение <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"> ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  70. <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"> ▪ Опция C: 2 м (6 фут) ▪ Опция J: 5 м (15 фут) ▪ Опция L: 10 м (30 фут) <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"> ▪ DN 1/8": DK8014-04SBOAADA2 ▪ DN 1/4": DK8014-06SBOAADA2 ▪ DN 1/2": DK8014-15SBOAADA2 ▪ DN 1": DK8014-25SBOAADA2

15.2 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ■ графическое представление результатов вычислений; ■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта; <p>ПО Applicator доступно:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
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>www.netilion.endress.com</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 данные

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">▪ 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. <p>Сведения о структуре прибора →  15</p>

16.3 Вход

Измеряемая переменная **Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений **Диапазон измерения для жидкостей**

Полное значение шкалы определяется при потере давления 0,2 бар

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

Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  262

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

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

Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых переменных в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых значений в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress +Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления)
- температура технологической среды для повышения точности измерения

Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  249.

Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью Modbus RS485.

Токовый вход 0/4–20 мА

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4–20 мА (активный) ■ 0/4–20 мА (пассивный)
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"> ■ давление ■ Температура ■ Плотность

Входной сигнал состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пост. ток, –3 до 30 В ■ При активном (ON) входе сигнала состояния: $R_i > 3 \text{ кОм}$
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ■ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока ■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Раздельный сброс сумматоров ■ Сброс всех сумматоров ■ Превышение расхода

16.4 Вывод

Выходной сигнал

Modbus RS485

Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Оконечный резистор	встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

Точковый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный
Точковый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4–20 мА NAMUR ■ 4–20 мА US ■ 4–20 мА ■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала) ■ Фиксированный ток
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"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Асимметрия сигнала ■ Ток катушки возбуждения 0 <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"> ■ Активный ■ Пассивный ■ Пассивный NAMUR <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
Импульсный выход	
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"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
Частотный выход	
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"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Асимметрия сигнала ■ Ток катушки возбуждения 0 <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
Переключающий выход	
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"> ■ Выключить ■ Включить ■ Характер диагностики ■ Предел <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1–3 ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненного трубопровода ■ Отсечка при низком расходе <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

Двойной импульсный выход

Функция	Двойной импульсный сигнал
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный ■ Пассивный NAMUR
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
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура <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	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка ■ NC (нормально замкнутый)

Макс. коммутационные свойства (пассивный)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 30 В пост. тока, 0,1 А ■ 30 В перем. тока, 0,5 А
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключить ■ Включить ■ Характер диагностики ■ Предел <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1-3 ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненного трубопровода ■ Отсечка при низком расходе <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:

Modbus RS485

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ■ Последнее действительное значение
---------------------	---

Токовый выход 0/4...20 мА

4–20 мА

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

0–20 мА

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

Импульсный/частотный/релейный выход

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

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый
--------------	---

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 Modbus RS485
- 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)

Информация о состоянии	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Активно напряжение питания ▪ Активна передача данных ▪ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  218</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)

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс ▪ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс
Тип прибора	Ведомый прибор
Диапазон адресов для ведомого прибора	1 до 247
Диапазон ширококвещательных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Чтение регистра хранения ▪ 04: Чтение входного регистра ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 08: Диагностика ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	<p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Доступ к данным	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информация о регистрах Modbus</p>

Совместимость с более ранними моделями	В случае замены прибора: измерительный прибор Promass 500 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promass 83. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.
Системная интеграция	Информация о системной интеграции →  76. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus

16.5 Блок питания

Назначение клемм →  33

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)

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

Потребление тока **Преобразователь**

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

Сбой электропитания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Элемент защиты от перегрузки по току

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

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

Электрическое подключение →  35

Выравнивание потенциалов →  38

Клеммы Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм² (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 →  31

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→  256
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	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* →  246

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение; 1 г/см³ = 1 кг/л; T = температура среды

 В среде без конденсации.

Базовая погрешность

 Технические особенности →  259

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,5 % ИЗМ

Температура

±2,5 °C (±4,5 °F)

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/мин)	(фунт/мин)
4	1/8	0,0006	0,00132
6	1/4	0,0023	0,00507

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/мин)	(фунт/мин)
15	½	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	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
6	1000	100	50	20	10	2
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	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)
⅛	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
¼	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074
½	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 → 259

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,25 % ИЗМ

Плотность (жидкости)

- Базовая точность
 $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$
- Повторяемость:
 $\pm 0,005 \text{ g/cm}^3$

Температура $\pm 0,125 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,225 \text{ }^\circ\text{F}$)

Время отклика Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

Точковый выход

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

Импульсный/частотный выход

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

Влияние температуры технологической среды

Массовый расход

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет $\pm 0,0002 \text{ \%ВПИ/}^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \text{ \% ВПИ/}^\circ\text{F}$).

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

Плотность

Показатели плотности идентичны во всем диапазоне температур.

Температура

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

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
- С открытым корпусом: 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 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 г²/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

Корпус преобразователя, датчик и одноразовая измерительная трубка:

- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх

Электромагнитная
совместимость (ЭМС)

Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



Данный прибор не предназначен для использования в жилых помещениях и не может гарантировать надлежащую защиту приема радиосигналов в таких условиях.

16.9 Процесс

Диапазон рабочей
температуры

3 до 60 °C (37,4 до 140 °F)

Плотность среды

800 до 1 500 кг/м³ (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» →  248</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения. ■ В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения. ■ Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s). <p> Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент <i>Applicator</i> →  246.</p>
-----------------	---

Потеря давления	<p> Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора <i>Applicator</i> →  246</p>
-----------------	---

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	<p> Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»</p>
----------------------	---

Присоединения к процессу	Штуцер шлангового соединения: Поликарбонат Covestro Makrolon Rx1805
--------------------------	--

Шероховатость поверхности	<p>Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой. Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сталь: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм) с механической полировкой ■ Пластмасса: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм)
---------------------------	---

16.11 Дисплей и пользовательский интерфейс

Языки	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Локальное управление: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский ■ Через веб-браузер: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский ■ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
-------	--

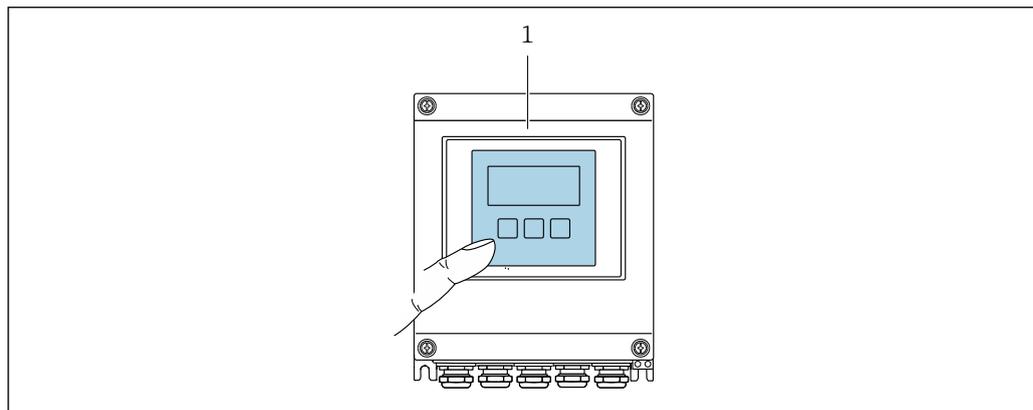
Локальное управление

С помощью дисплея

Функции

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

 Сведения об интерфейсе WLAN →  70



 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

→  69

Служебный интерфейс

→  69

Поддерживаемое программное обеспечение

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN 	Сопроводительная документация по прибору → 📄 269
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол цифровой шины 	→ 📄 246
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол цифровой шины 	→ 📄 246
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Все протоколы Fieldbus ■ Интерфейс WLAN ■ Bluetooth ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 	Руководство по эксплуатации ВА01202S Файлы описания прибора С помощью функции обновления портативного терминала
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→ 📄 246

 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
- FieldMate разработки Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе www.endress.com → Документация

Веб-сервер

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

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

Поддерживаемые функции

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

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

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 разрешения

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

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

Маркировка CE

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

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

Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в

декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

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

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

Сертификат на материалы	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> Полный список одноразовых измерительных трубок, привязанных к серийному номеру, можно найти в сертификате соответствия требованиям одноразового использования в биофармацевтической промышленности.</p>
-------------------------	--

Радиочастотный сертификат	<p>Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.</p> <p> Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации . →  269</p>
---------------------------	---

Дополнительные сертификаты	<p>Сертификат CRN</p> <p>В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.</p>
----------------------------	---

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
- МЭК/EN 61326-2-3
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- 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.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специальная документация → 269

16.14 Вспомогательное оборудование

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  245

16.15 Сопроводительная документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

Стандартная документация
Краткое руководство по эксплуатации
Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документации
Proline Promass U	KA0XXXXD

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500 – цифровой вариант исполнения	KA01319D
Proline 500	KA01318D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
----------------------	---------------

Описание параметров прибора

Дополнительная документация, обусловленная **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"> ▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> →  243 ▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  245

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал	253
Адаптация реакции прибора на диагностические события	227
Активация защиты от записи	152
Активация/деактивация блокировки кнопок	61
Аппаратная защита от записи	154
Архивные данные прибора	241
Архитектура системы	
Измерительная система	247
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	10
Безопасность изделия	11
Биотехнологии	267
Блокировка прибора, состояние	156
Буфер автосканирования	
см. Карта данных Modbus RS485 Modbus	

В

Ввод в эксплуатацию	81
Конфигурирование измерительного прибора	81
Расширенная настройка	123
Версия данных для прибора	75
Версия ПО	75
Вес	
Транспортировка (примечания)	21
Вибрация	24
Влияние	
Давление технологической среды	259
Температура окружающей среды	259
Температура технологической среды	259
Возврат	243
Время отклика	259
Выполнение регулировки плотности	126
Выравнивание потенциалов	38
Выходной сигнал	250
Выходные переменные	250

Г

Гальваническая развязка	255
Главный модуль электроники	15

Д

Давление технологической среды	
Влияние	259
Дата изготовления	17, 18, 20
Датчик	
Монтаж	25
Деактивация защиты от записи	152
Декларация соответствия	11
Диагностика	
Символы	221
Диагностическая информация	
Веб-браузер	223
Коммуникационный интерфейс	226

Локальный дисплей	221
Меры по устранению неисправности	227
Обзор	227
Светодиодные индикаторы	218
Структура, описание	222, 225
DeviceCare	225
FieldCare	225
Диагностическое сообщение	221
Диапазон давления	
Давление технологической среды	261
Диапазон измерений	
Для жидкостей	248
Диапазон измерения, рекомендуемый	262
Диапазон температуры	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея	263
Температура технологической среды	261
Температура хранения	21
Диапазон температуры окружающей среды	260
Диапазон температуры хранения	260
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление	263
Документ	
Назначение	7
Символы	7
Дополнительные сертификаты	267
Доступ для записи	60
Доступ для чтения	60

Ж

Журнал событий	234
--------------------------	-----

З

Заводская табличка	
Датчик	18
Одноразовая	20
Преобразователь	17
Замена	
Компоненты прибора	243
Запасная часть	243
Запасные части	243
Зарегистрированные товарные знаки	9
Защита настройки параметров	152
Защита от записи	
Посредством переключателя защиты от записи	154
С помощью кода доступа	152
Значения параметров	
Вход сигнала состояния	90
Двойной импульсный выход	111
Импульсный/частотный/релейный выход	96
Конфигурация ввода/вывода	88
Релейный выход	108
Токовый выход	91, 207
Current input	89

И

Идентификатор изготовителя	75
Идентификатор типа прибора	75
Идентификация измерительного прибора	17
Измерительная система	247
Измерительное и испытательное оборудование	242
Измерительный прибор	
Включение	81
Демонтаж	244
Конструкция	15
Монтаж датчика	25
Монтаж одноразовой измерительной трубки	27
Настройка	81
Переоборудование	243
Подготовка к электрическому подключению	34
Приготовления к установке	25
Ремонт	243
Утилизация	244
Измеряемые переменные	
см. Переменные процесса	
Индикация	
Предыдущее событие диагностики	233
Текущее событие диагностики	233
Инструмент	
Для монтажа	25
Для электрического подключения	31
Транспортировка	21
Инструмент для подключения	31
Интерфейс управления	49
Информация о настоящем документе	7
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению	10
Предельные случаи	10
см. Назначение	
Испытания и сертификаты	267
История разработки встроенного ПО	240

К

Кабельные вводы	
Технические характеристики	257
Кабельный ввод	
Степень защиты	44
Климатический класс	260
Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа	60
Ошибка при вводе	60
Код заказа	17, 18, 20
Коды функций	76
Компоненты прибора	15
Конструкция	
Измерительный прибор	15
Меню управления	47
Контекстное меню	
Вызов	56
Закрытие	56
Пояснение	56
Контрольный список	
Проверка после монтажа	30

Проверки после подключения	45
Концепция управления	48
Концепция хранения	265

Л

Локальный дисплей	263
Окно навигации	52
Редактор текста	54
Редактор чисел	54
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
см. Интерфейс управления	

М

Максимальная погрешность измерения	257
Маркировка CE	11, 266
Маркировка RCM	267
Маркировка UKCA	266
Мастер	
Входной сигнал состояния 1 до n	90
Выбор среды	87
Выход частотно-импульсный переключ.	96, 98, 104
Двойной импульсный выход	111
Дисплей	113
Настройка нуля	130
Настройки WLAN	143
Обнаружение частично заполненной трубы	122
Определить новый код доступа	147
Отсечение при низком расходе	121
Проверка нуля	129
Регулировка плотности	126
Релейный выход 1 до n	108
Токовый вход	89
Токовый выход	91, 207
Меню	
Диагностика	233
Для настройки измерительного прибора	81
Для специальной настройки	123
Настройка	83
Меню управления	
Конструкция	47
Меню, подменю	47
Подменю и уровни доступа	48
Меры по устранению неисправностей	
Вызов	223
Закрывание	223
Место монтажа	23
Механические нагрузки	261
Модуль электроники	15
Монтаж	23
Монтажный инструмент	25
Н	
Название прибора	
Датчик	18
Одноразовая	20
Преобразователь	17
Назначение	10
Назначение документа	7

Назначение клемм	33
Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи	60
Доступ для чтения	60
Направление потока	24, 25
Напряжение питания	256
Наружная очистка	242
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485	226
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	164
Администрирование	146
Вход сигнала состояния	90
Двойной импульсный выход	111
Дополнительная настройка дисплея	135
Импульсный выход	96
Импульсный/частотный/релейный выход	96, 98
Интерфейс связи	85
Конфигурация ввода/вывода	88
Локальный дисплей	113
Местный дисплей	207
Моделирование	148
Обнаружение частично заполненной трубы	122
Обозначение	83
Отсечка при низком расходе	121
Перезапуск прибора	237
Регулировка датчика	125
Релейный выход	104, 108
Сброс сумматора	164
Системные единицы измерения	83
Сумматор	132
Технологическая среда	87
Токовый выход	91, 207
Управление конфигурацией прибора	145
Язык управления	81
Current input	89
WLAN	143
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю)	148
Базовые настройки режима Heartbeat (Подменю)	182
Веб-сервер (Подменю)	68
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер)	90
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю)	161
Выбор среды (Мастер)	87
Выполнение проверки (Подменю)	185, 192
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)	96, 98, 104
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю)	162
Вычисл.откор.объём.потока (Подменю)	124
Двойной импульсный выход (Мастер)	111
Двойной импульсный выход (Подменю)	163
Диагностика (Меню)	233
Дисплей (Мастер)	113
Дисплей (Подменю)	135
Единицы системы (Подменю)	83
Значение токового выхода 1 до n (Подменю)	162

Измеряемые переменные (Подменю)	157
Индекс среды (Подменю)	172
Информация о приборе (Подменю)	237
Конфигурация Вв/Выв (Подменю)	88
Моделирование (Подменю)	148
Настройка (Меню)	83
Настройка нуля (Мастер)	130
Настройка сенсора (Подменю)	125
Настройки WLAN (Мастер)	143
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	122
Определить новый код доступа (Мастер)	147
Отсечение при низком расходе (Мастер)	121
Проверка нуля (Мастер)	129
Расширенная настройка (Подменю)	124
Регистрация данных (Подменю)	166
Регулировка плотности (Мастер)	126
Режим измерений (Подменю)	172
Резервное копирование конфигурации (Подменю)	145
Результаты мониторинга (Подменю)	206
Результаты проверки (Подменю)	195
Релейный выход 1 до n (Мастер)	108
Релейный выход 1 до n (Подменю)	163
Сбросить код доступа (Подменю)	147
Связь (Подменю)	85
Сумматор (Подменю)	160
Сумматор 1 до n (Подменю)	132
Токовый вход (Мастер)	89
Токовый вход 1 до n (Подменю)	160
Токовый выход (Мастер)	91
Управление сумматором (Подменю)	164
Heartbeat Monitoring (Подменю)	206

О

Область индикации	
В окне навигации	53
Для дисплея управления	50
Область состояния	
В окне навигации	52
Одноразовая измерительная труба	
Утилизация	244
Окно навигации	
В мастере настройки	52
В подменю	52
Окно редактирования	54
Использование элементов управления	54, 55
Экран ввода	55
Операция технического обслуживания	242
Опции управления	46
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	24
Особые указания в отношении монтажа	
Биотехнологии	24
Стерильность	24
Отображаемые значения	
Для данных состояния блокировки	156
Отображение архива измеренных значений	166
Отсечка при низком расходе	255

Очистка		
Наружная очистка	242	
П		
Пакеты прикладных программ	268	
Параметр		
Ввод значений или текста	59	
Изменение	59	
Параметры настройки WLAN	143	
Переключатель защиты от записи	154	
Переключающий выход	252	
Переменные процесса		
Измеренные	248	
Расчетные	248	
Плотность среды	261	
Повторная калибровка	242	
Повторяемость	258	
Подготовка к подключению	34	
Подготовка к установке	25	
Подключение		
см. Электрическое подключение		
Подключение измерительного прибора		
Proline 500 – цифровое исполнение	35	
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания		
Proline 500 – цифровой преобразователь	37	
Подменю		
Администрирование	146, 148	
Базовые настройки режима Heartbeat	182	
Веб-сервер	68	
Входной сигнал состояния 1 до n	161	
Входные значения	160	
Выполнение проверки	185, 192	
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n	162	
Выходное значение	161	
Вычисл. откор. объём. потока	124	
Вычисленные значения	124	
Двойной импульсный выход	163	
Дисплей	135	
Единицы системы	83	
Значение токового выхода 1 до n	162	
Измеренное значение	156	
Измеряемые переменные	157	
Индекс среды	172	
Информация о приборе	237	
Конфигурация Вв/Выв	88	
Моделирование	148	
Настройка режима Heartbeat	212	
Настройка сенсора	125	
Обзор	48	
Переменные процесса	124	
Расширенная настройка	123, 124	
Регистрация данных	166	
Режим измерений	172	
Резервное копирование конфигурации	145	
Результаты мониторинга	206	
Результаты проверки	195	
Релейный выход 1 до n	163	
Сбросить код доступа	147	
Связь	85	
Список событий	234	
Сумматор	160	
Сумматор 1 до n	132	
Токовый вход 1 до n	160	
Управление сумматором	164	
Heartbeat	213	
Heartbeat Monitoring	206	
Поиск и устранение неисправностей		
Общие сведения	216	
Потеря давления	262	
Потребление тока	256	
Потребляемая мощность	256	
Пределы расхода	262	
Приемка	16	
Применение	247	
Принцип измерения	247	
Присоединение соединительного кабеля		
Назначение клемм Proline 500 – цифровое исполнение	35	
Присоединения к процессу	262	
Проверка		
Монтаж	30	
Подключение	45	
Полученные изделия	16	
Проверка после монтажа	81	
Проверка после монтажа (контрольный список)	30	
Проверка после подключения	81	
Проверки после подключения (контрольный список)	45	
Программное обеспечение		
Дата выпуска	75	
Исполнение	75	
Прямой доступ	58	
Путь навигации (окно навигации)	52	
Р		
Рабочая высота	260	
Рабочий диапазон измерения расхода	248	
Радиочастотный сертификат	267	
Расширенный код заказа		
Датчик	18	
Преобразователь	17	
Регистратор линейных данных	166	
Регулировка плотности	126	
Редактор текста	54	
Редактор чисел	54	
Рекомендация		
см. Текстовая справка		
Ремонт	243	
Примечания	243	
Ремонт прибора	243	
С		
Сбой электропитания	256	
Свидетельства	266	
Сервисные услуги Endress+Hauser		
Техническое обслуживание	242	
Серийный номер	17, 18, 20	
Сертификаты	266	

Сигналы состояния	221, 224
Символы	
В строке состояния локального дисплея	49
Для блокировки	49
Для измеряемой переменной	50
Для мастеров	53
Для меню	53
Для номера канала измерения	50
Для параметров	53
Для поведения диагностики	49
Для подмену	53
Для связи	49
Для сигнала состояния	49
Управление вводом данных	55
Экран ввода	55
Элементы управления	54
Системная интеграция	75
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт	243
Совместимость	241
Соединительный кабель	31
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению	39
Список диагностических сообщений	234
Список событий	234
Стандартные рабочие условия	257
Стандарты и директивы	268
Степень защиты	44, 260
Строка состояния	
Для основного экрана	49
Сумматор	
Настройка	132
Считывание диагностической информации, Modbus RS485	226
Т	
Текстовая справка	
Вызов	59
Закрытие	59
Пояснение	59
Температура окружающей среды	
Влияние	259
Температура технологической среды	
Влияние	259
Температура хранения	21
Техника безопасности на рабочем месте	11
Технические особенности	
Ошибка измерения	259
Повторяемость	259
Технические характеристики, обзор	247
Точность измерений	257
Транспортировка измерительного прибора	21
Требования к монтажу	
Вибрация	24
Место монтажа	23
Ориентация	24
Требования к работе персонала	10

У

Ударопрочность и вибростойкость	261
Управление конфигурацией прибора	145
Уровни доступа	48
Условия окружающей среды	
Механические нагрузки	261
Относительная влажность	260
Рабочая высота	260
Температура хранения	260
Ударопрочность и вибростойкость	261
Условия хранения	21
Установка кода доступа	153
Установка языка управления	81
Утилизация	244
Утилизация упаковки	23

Ф

Файлы описания прибора	75
Фильтрация журнала событий	235
Функции	
см. Параметр	

Х

Характер диагностики	
Пояснение	222
Символы	222
Характеристики входа	248
Характеристики производительности	257

Ц

Чтение измеренных значений	156
--------------------------------------	-----

Ш

Шероховатость поверхности	262
-------------------------------------	-----

Э

Эксплуатационная безопасность	11
Эксплуатация	156
Электрическое подключение	
Веб-сервер	69
Измерительный прибор	31
Интерфейс WLAN	70
Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge)	69
Степень защиты	44
Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	69
Управляющие программы	
По протоколу MODBUS RS485	69
Через интерфейс WLAN	70
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	69
Электромагнитная совместимость	261
Элементы управления	56, 222

Я

Языки, опции управления	262
-----------------------------------	-----

D

Device revision	75
Device Viewer	243

DeviceCare	74
Файл описания прибора	75
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	
F	
FieldCare	72
Пользовательский интерфейс	73
Установка соединения	73
Файл описания прибора	75
Функции	72
G	
Gas Fraction Handler	172
H	
HistoROM	145
K	
Клеммы	257
M	
Modbus RS485	
Адреса регистров	77
Время отклика	77
Диагностическая информация	226
Доступ для записи	76
Доступ для чтения	76
Информация о регистрах	77
Карта данных Modbus	78
Коды функций	76
Настройка реакции на сообщение об ошибке	226
Список сканирования	79
Считывание данных	80
N	
Netilion	242
P	
Proline 500 – цифровой преобразователь	
Подключение сигнального кабеля/кабеля	
питания	37
W	
W@M Device Viewer	17



71667732

www.addresses.endress.com
