

Инструкция по эксплуатации Proline Promass U 500

Кориолисовый расходомер
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	О настоящем документе	6	6	Монтаж	22
1.1	Назначение документа	6	6.1	Требования, предъявляемые к монтажу	22
1.2	Символы	6	6.1.1	Монтажное положение	22
1.2.1	Предупреждающие знаки	6	6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	23
1.2.2	Символы электрических схем	6	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	23
1.2.3	Специальные символы связи	7	6.2	Монтаж прибора	24
1.2.4	Символы инструментов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	24
1.2.5	Символы для различных типов информации	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	24
1.2.6	Символы на рисунках	8	6.2.3	Монтаж измерительного прибора	24
1.3	Документация	8	6.2.4	Замена одноразовой измерительной трубки	27
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	6.2.5	Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение	30
2	Указания по технике безопасности	9	6.3	Проверка после монтажа	31
2.1	Требования к работе персонала	9	7	Электрическое подключение	32
2.2	Назначение	9	7.1	Электробезопасность	32
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	7.2	Требования к подключению	32
2.4	Эксплуатационная безопасность	10	7.2.1	Необходимые инструменты	32
2.5	Безопасность изделия	10	7.2.2	Требования к соединительному кабелю	32
2.6	IT-безопасность	10	7.2.3	Назначение клемм	34
2.7	IT-безопасность прибора	11	7.2.4	Экранирование и заземление	34
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	11	7.2.5	Подготовка прибора	35
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	11	7.3	Подключение прибора: Proline 500 в цифровом исполнении	36
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера	12	7.3.1	Подключение соединительного кабеля	36
2.7.4	Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45	12	7.3.2	Подключение сигнального кабеля и кабеля питания	38
3	Описание изделия	14	7.4	Выравнивание потенциалов	39
3.1	Конструкция изделия	14	7.4.1	Требования	39
3.1.1	Proline 500 – цифровое исполнение	14	7.5	Специальные инструкции по подключению	40
4	Приемка и идентификация изделия	15	7.5.1	Примеры подключения	40
4.1	Приемка	15	7.6	Аппаратные настройки	42
4.2	Идентификация изделия	15	7.6.1	Настройка адреса прибора	42
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	16	7.6.2	Активация нагрузочного резистора	43
4.2.2	Заводская табличка сенсора	17	7.7	Обеспечение требуемой степени защиты	44
4.2.3	Заводская табличка одноразовой измерительной трубки	19	7.8	Проверка после подключения	45
4.2.4	Символы на приборе	19	8	Варианты управления	46
5	Хранение и транспортировка	20	8.1	Обзор опций управления	46
5.1	Условия хранения	20	8.2	Структура и функции меню управления	47
5.2	Транспортировка изделия	20	8.2.1	Структура меню управления	47
5.2.1	Транспортировка одноразовой измерительной трубки	20	8.2.2	Концепция управления	48
5.3	Утилизация упаковки	22			

8.3	Доступ к меню управления посредством местного дисплея	49	10.5	Настройка прибора	81
8.3.1	Дисплей управления	49	10.5.1	Определение обозначения прибора	83
8.3.2	Окно навигации	52	10.5.2	Настройка системных единиц измерения	83
8.3.3	Окно редактирования	54	10.5.3	Конфигурация интерфейса связи	85
8.3.4	Элементы управления	56	10.5.4	Выбор и настройка технологической среды	87
8.3.5	Открытие контекстного меню	56	10.5.5	Отображение конфигурации ввода/вывода	87
8.3.6	Навигация и выбор из списка	58	10.5.6	Настройка токового входа	88
8.3.7	Прямой вызов параметра	58	10.5.7	Настройка входного сигнала состояния	90
8.3.8	Вызов справки	59	10.5.8	Настройка токового выхода	91
8.3.9	Изменение значений параметров	59	10.5.9	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода	97
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа	60	10.5.10	Конфигурирование релейного выхода	108
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	60	10.5.11	Настройка двойного импульсного выхода	111
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок	61	10.5.12	Настройка локального дисплея	113
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	61	10.5.13	Настройка отсечки при низком расходе	119
8.4.1	Диапазон функций	61	10.5.14	Обнаружение частично заполненной трубы	120
8.4.2	Требования	62	10.6	Расширенные настройки	121
8.4.3	Подключение прибора	63	10.6.1	Ввод кода доступа	122
8.4.4	Вход в систему	66	10.6.2	Вычисляемые переменные процесса	122
8.4.5	Пользовательский интерфейс	67	10.6.3	Выполнение регулировки датчика	123
8.4.6	Деактивация веб-сервера	68	10.6.4	Настройка сумматора	127
8.4.7	Выход из системы	68	10.6.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея	131
8.5	Управление посредством приложения SmartBlue	69	10.6.6	Конфигурация WLAN	138
8.6	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	70	10.6.7	Управление конфигурацией	140
8.6.1	Подключение к управляющей программе	70	10.6.8	Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора	141
8.6.2	FieldCare	73	10.7	Моделирование	143
8.6.3	DeviceCare	73	10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	147
9	Интеграция в систему	74	10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа	148
9.1	Обзор файлов описания прибора	74	10.8.2	Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи	149
9.1.1	Сведения о текущей версии прибора	74	11	Эксплуатация	151
9.1.2	Управляющие программы	74	11.1	Чтение статуса блокировки прибора	151
9.2	Совместимость с предшествующей моделью	74	11.2	Изменение языка управления	151
9.3	Информация о ModbusRS485	75	11.3	Настройка дисплея	151
9.3.1	Коды функций	75	11.4	Считывание измеренных значений	151
9.3.2	Информация о регистрах	76	11.4.1	Подменю "Измеряемые переменные"	152
9.3.3	Время отклика	76	11.4.2	Подменю "Сумматор"	155
9.3.4	Типы данных	76	11.4.3	Подменю "Входные значения"	155
9.3.5	Последовательность передачи байтов	77	11.4.4	Выходное значение	156
9.3.6	Карта данных Modbus	77	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	159
10	Ввод в эксплуатацию	80			
10.1	Проверка после монтажа и проверка после подключения	80			
10.2	Включение измерительного прибора	80			
10.3	Настройка языка управления	80			
10.4	Инициализация измерительного прибора	80			

11.6	Выполнение сброса сумматора	159	12.12	Сброс параметров прибора	234
11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора"	160	12.12.1	Набор функций параметр "Сброс параметров прибора"	234
11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"	161	12.13	Информация о приборе	234
11.7	Отображение архива измеренных значений	161	12.14	История изменений встроенного ПО	237
11.8	Gas Fraction Handler (Обработка газовой фракции)	166	13	Техническое обслуживание	239
11.8.1	Подмену "Режим измерений"	166	13.1	Операции технического обслуживания	239
11.8.2	Подмену "Индекс среды"	168	13.1.1	Чистка	239
11.9	Heartbeat Verification + Monitoring	169	13.2	Измерительное и испытательное оборудование	239
11.9.1	Свойства продукта	169	13.3	Услуги технического обслуживания	239
11.9.2	Интеграция в систему	169	14	Ремонт	240
11.9.3	Технология Heartbeat Verification	173	14.1	Общие указания	240
11.9.4	Технология Heartbeat Monitoring	201	14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	240
11.9.5	Информация о регистрах ModbusRS485	206	14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	240
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	212	14.2	Запасные части	240
12.1	Общая процедура поиска и устранения неисправностей	212	14.3	Услуги по ремонту	240
12.2	Светодиодная индикация диагностической информации	214	14.4	Возврат	240
12.2.1	Преобразователь	214	14.5	Утилизация	241
12.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	217	14.5.1	Извлечение измерительного прибора	241
12.3.1	Диагностическое сообщение	217	14.5.2	Утилизация измерительного прибора	241
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	219	14.5.3	Утилизация одноразовой измерительной трубы	241
12.4	Диагностическая информация в веб- браузере	219	15	Принадлежности	242
12.4.1	Диагностические опции	219	15.1	Принадлежности для конкретных приборов	242
12.4.2	Вызов мер по устранению ошибок	220	15.1.1	Для преобразователя	242
12.5	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	221	15.1.2	Для датчика	242
12.5.1	Диагностические опции	221	15.2	Принадлежности для конкретной области применения	243
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	222	16	Технические характеристики	244
12.6	Передача диагностической информации через интерфейс связи	222	16.1	Применение	244
12.6.1	Считывание диагностической информации	222	16.2	Принцип действия и конструкция системы	244
12.6.2	Настройка реакции на сообщение об ошибке	222	16.3	Вход	245
12.7	Адаптация диагностической информации	223	16.4	Выход	247
12.7.1	Адаптация алгоритма диагностических действий	223	16.5	Электропитание	253
12.8	Обзор диагностической информации	223	16.6	Эксплуатационные характеристики	254
12.9	Необработанные события диагностики	230	16.7	Монтаж	257
12.10	Список диагностических сообщений	231	16.8	Условия окружающей среды	257
12.11	Журнал событий	231	16.9	Параметры технологического процесса	258
12.11.1	Чтение журнала регистрации событий	231	16.10	Механическая конструкция	259
12.11.2	Фильтрация журнала событий	232	16.11	Пользовательский интерфейс	259
12.11.3	Обзор информационных событий	232	16.12	Сертификаты и свидетельства	263
			16.13	Пакеты приложений	265
			16.14	Принадлежности	266
			16.15	Документация	266
			Алфавитный указатель	268	

1 О настоящем документе

1.1 Назначение документа

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

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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





УВЕДОМЛЕНИЕ

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




1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Назначение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления находятся 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	Обозначение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Связь через беспроводную локальную сеть
	Светодиод Светодиод не горит.
	Светодиод Светодиод горит.
	Светодиод Светодиод мигает.

1.2.4 Символы инструментов

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

1.2.5 Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Примечание Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Указание, обязательное для соблюдения
	Последовательность этапов
	Результат выполнения определенного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль

1.2.6 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1, 2, 3, ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
⇒	Направление потока

1.3 Документация

i Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте 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 компании 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.

Для обеспечения надлежащего состояния измерительного прибора в течение всего времени работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор только при соблюдении указаний на заводской табличке и общих условий, перечисленных в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.
- ▶ Используйте измерительный прибор только для сред, к которым материалы, контактирующие с технологическим процессом, достаточно устойчивы.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Надежная защита измерительного прибора от коррозии под 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 технологической среды 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 необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ в соответствии с федеральным / национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

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

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Прибор поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует 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	Рекомендации
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → 11	Не активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → 12	Не активирован (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активирован (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) → 12	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → 12	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 12	Активирован	-

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 главном модуле электроники). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи → 149.


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

Локальный дисплей, веб-браузер и операционная программа (например, FieldCare, DeviceCare)

- Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа →  148.
- На момент поставки прибор не имеет кода доступа; значение по умолчанию 0000 (открыта).

Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN


Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→  71), 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** (→  139).


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 и кодов

- Код доступа и ключ сети, которые указаны в приборе при поставке, следует сменить во время ввода в эксплуатацию в целях 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.
- Информацию о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля см. в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» →  148.

2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера →  61. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно отключить с помощью 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 см. в документе "Описание параметров прибора".

2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс. 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 (МЭК)/ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры

организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.



Подробные сведения о подключении преобразователей с сертификатом взрывозащиты Ex de см. в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) для данного прибора.

3 Описание изделия

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

- Прибор выпускается для монтажа на передней панели:
Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах и соединяются с помощью соединительных кабелей.
- Прибор выпускается в настольном исполнении:
Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

3.1 Конструкция изделия

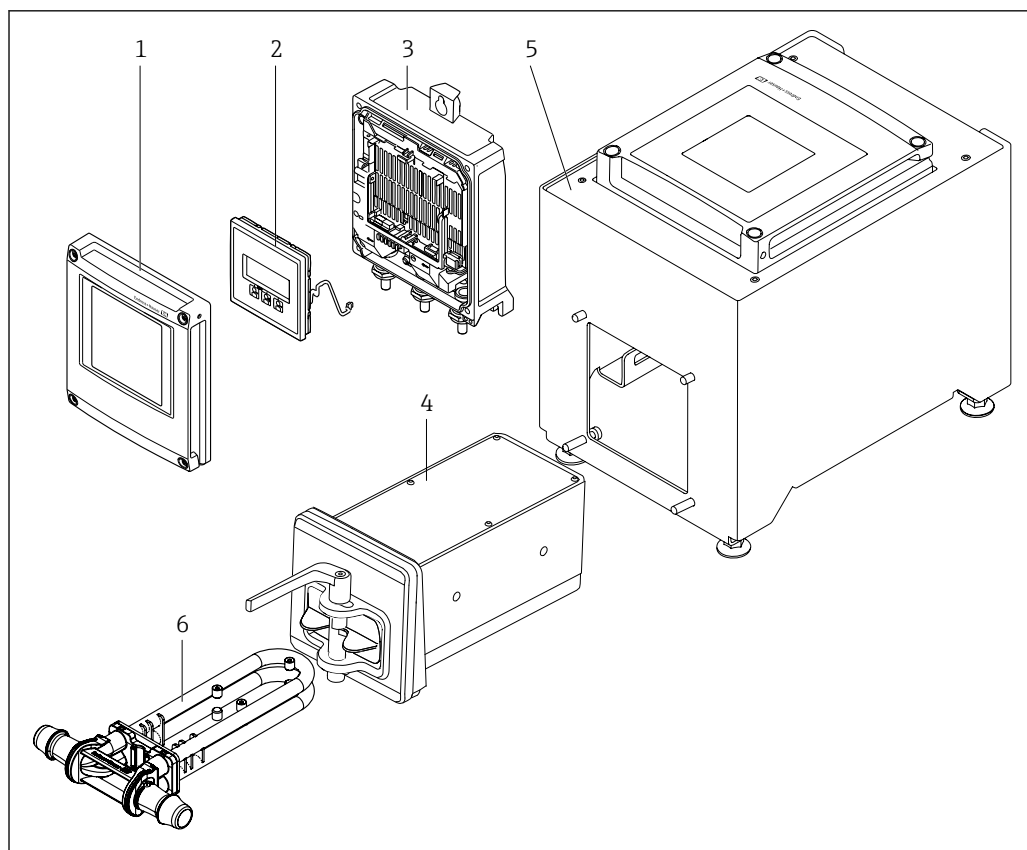
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

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 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

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

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

4.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:

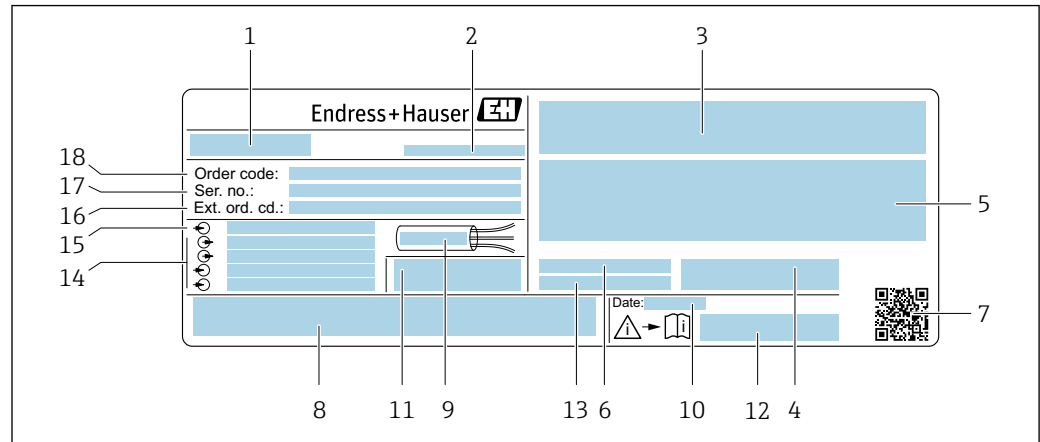
- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийных номеров,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

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

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

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

Proline 500 – цифровое исполнение

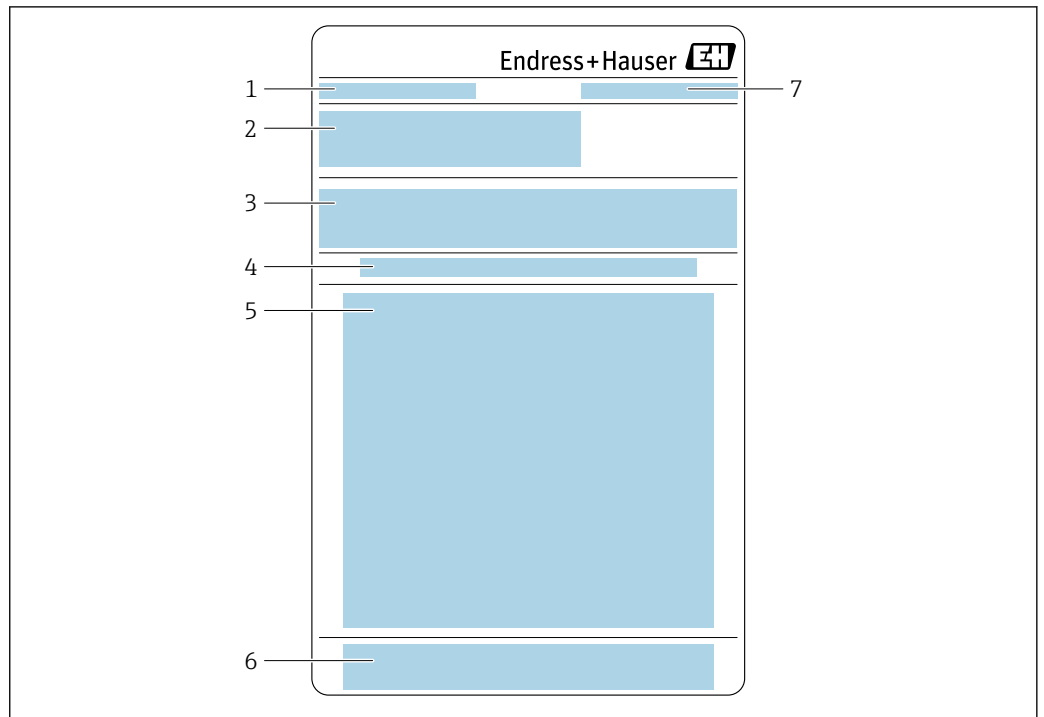


A0058873

2 Пример заводской таблички преобразователя

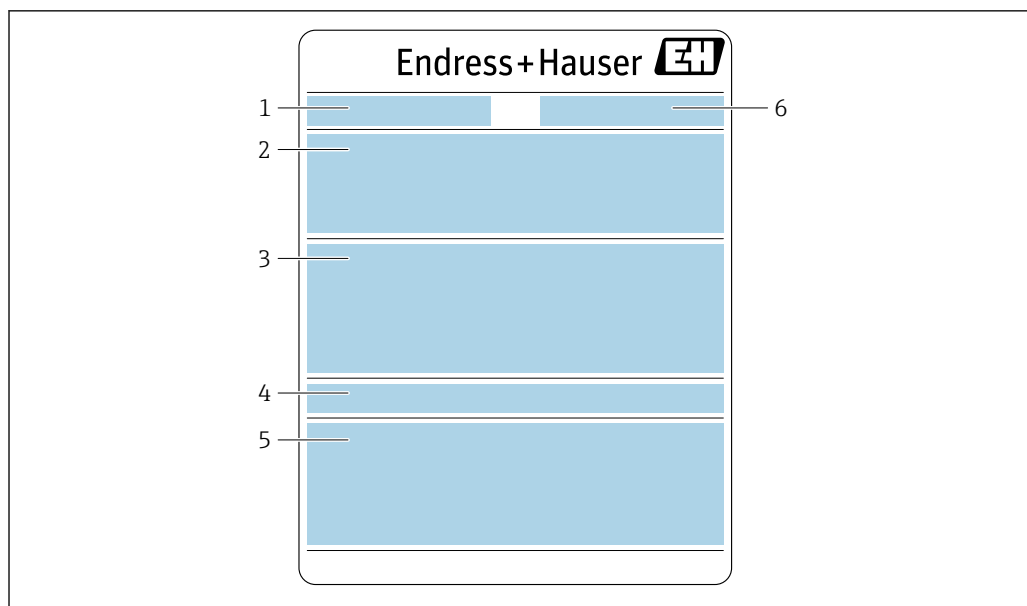
- 1 Название преобразователя
- 2 Изготовитель / владелец сертификата
- 3 Место для сертификатов
- 4 Степень защиты
- 5 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 6 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 7 Двухмерный штрих-код
- 8 Место для сертификатов и свидетельств: например, маркировка CE, знак 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 Монтаж/снятие одноразовой измерительной трубки
- 5 Инструкции по монтажу/демонтажу одноразовой измерительной трубки
- 6 Маркировка CE + сертификаты
- 7 Адрес изготовителя/владелец сертификата



A0054699

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



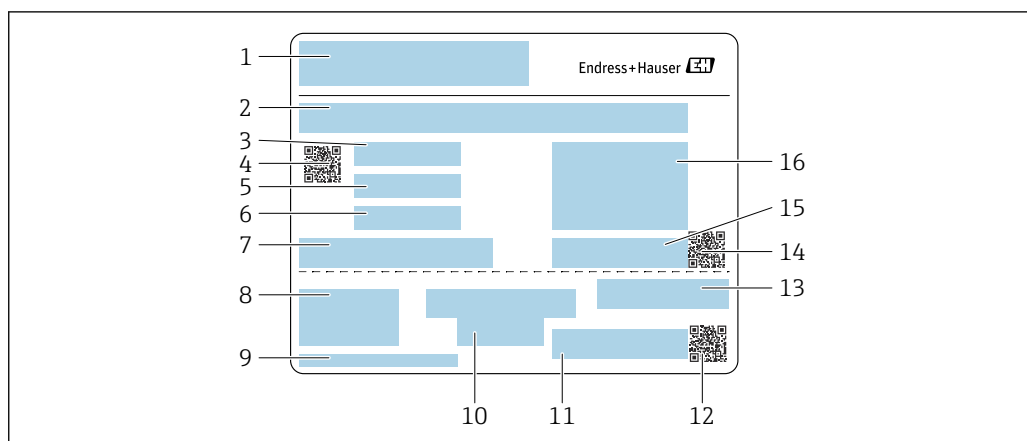
Номер заказа

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 Завобская 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 на приборе

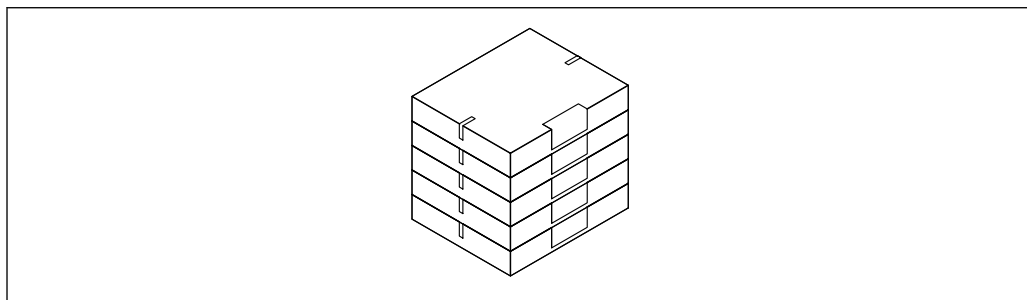
Символ	Значение
	ОСТОРОЖНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Тип потенциальной опасности и меры по ее предотвращению описаны в документации на измерительный прибор.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую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

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ 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.
- ▶ Укладывайте в картонную упаковку не более 6 одноразовых измерительных трубок.
- ▶ Храните одноразовые измерительные трубки не более 2 лет.



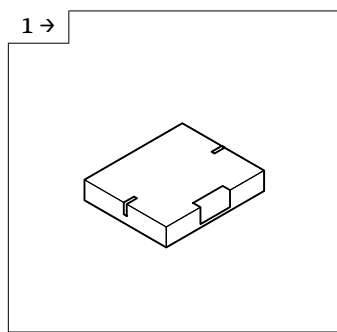
A0054168

Температура хранения → 📄 257

5.2 Транспортировка изделия

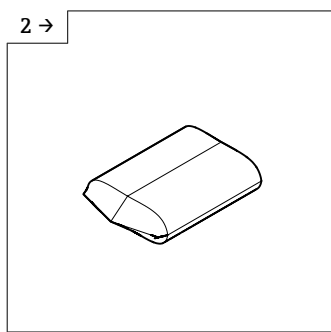
Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

5.2.1 Транспортировка одноразовой измерительной трубки



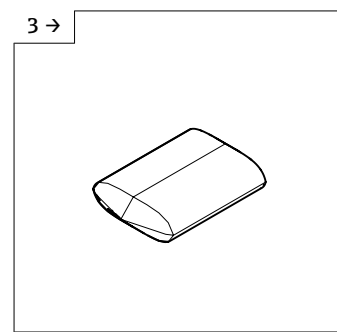
A0054212

- ▶ Транспортировка со склада до шлюза в коробке.



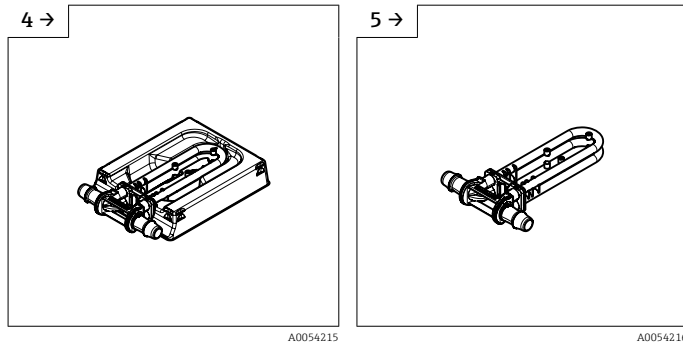
A0054213

- ▶ Снимите коробку перед первым шлюзом.

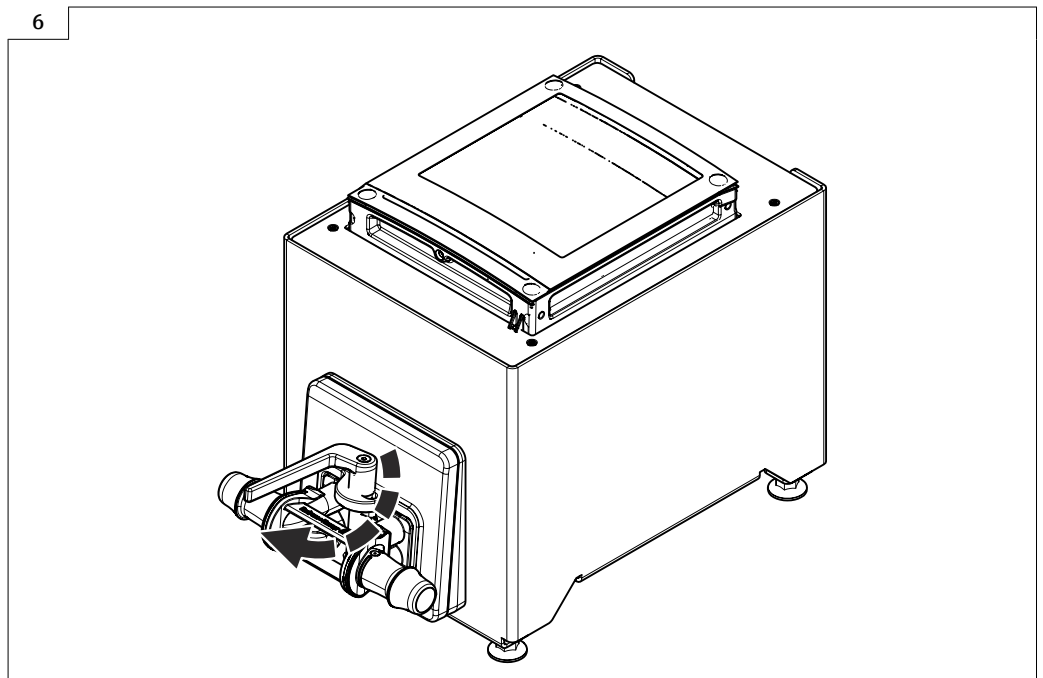


A0054214

- ▶ Снимите первую пластиковую упаковку внутри шлюза.



- ▶ 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.



- ▶ 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

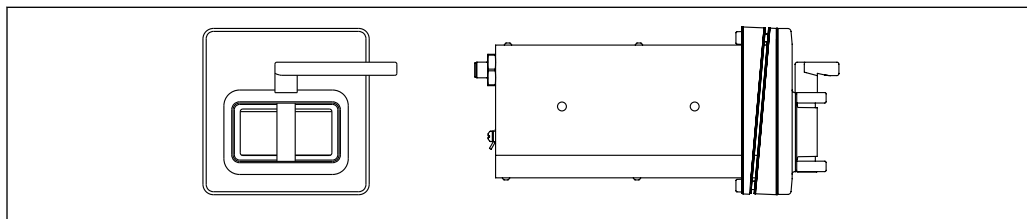
6 Монтаж

6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа

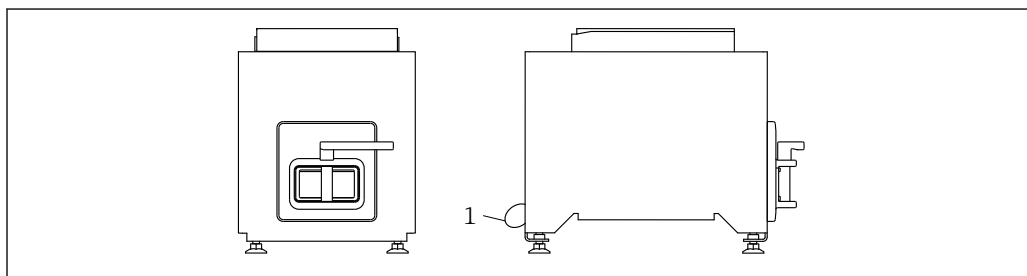
Монтаж на передней панели



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 диапазона.

i Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 258

Вибрация

Вибрация оборудования не влияет на эксплуатационную готовность измерительной системы.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Возможность слива

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


Стерильность

i При монтаже в стерильных условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 263.

Биотехнологии


i При монтаже в биотехнологических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 263.

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях →  254.

Такие важные параметры, как коэффициент калибровки одноразовой измерительной трубки и другая информация о приборе, определенная при заводской калибровке, должны оставаться неизменными. Для устранения производственных допусков датчика во время ввода в эксплуатацию требуется установка нуля установленного измерительного прибора, заполненного жидкостью.

Это приводит к обновлению нулевой точки, которая отклоняется от первоначального значения, указанного в заводском сертификате калибровки, и затем документируется в отчете о проверке Heartbeat Technology.

 Для достижения максимально возможной точности результатов измерений при низких скоростях потока необходимо обеспечить защиту датчика от механических воздействий во время работы.

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

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

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

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

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

6.2 Монтаж 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.

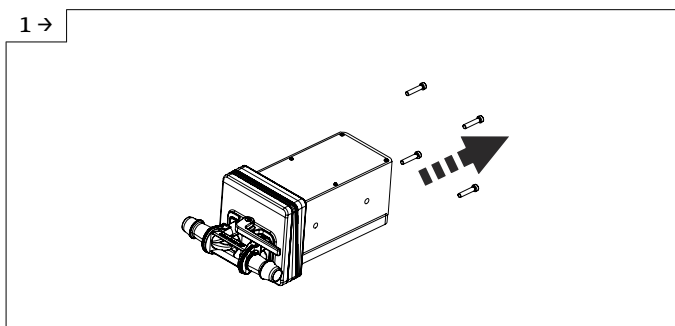
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

- Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»
Данное исполнение является полностью смонтированным.
- Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»
Данное исполнение устанавливается на передней панели.

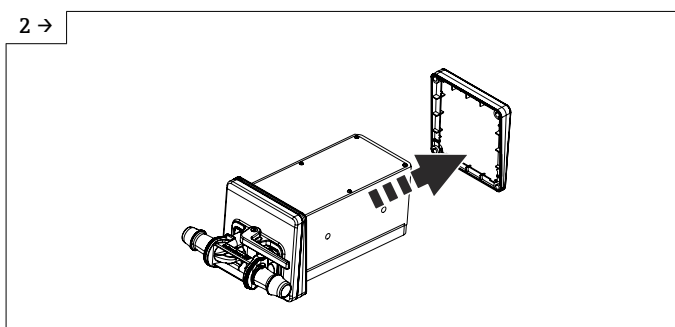
i Датчик рассчитан на следующую толщину листа:

- 3 мм
- 5 мм
- 7 мм

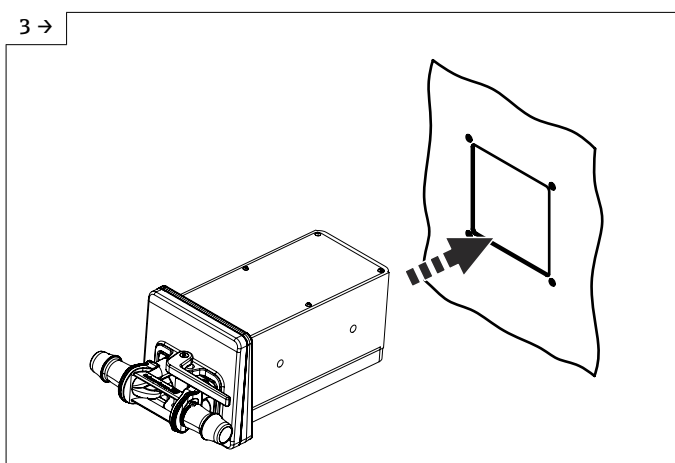
Монтаж датчика на передней панели.



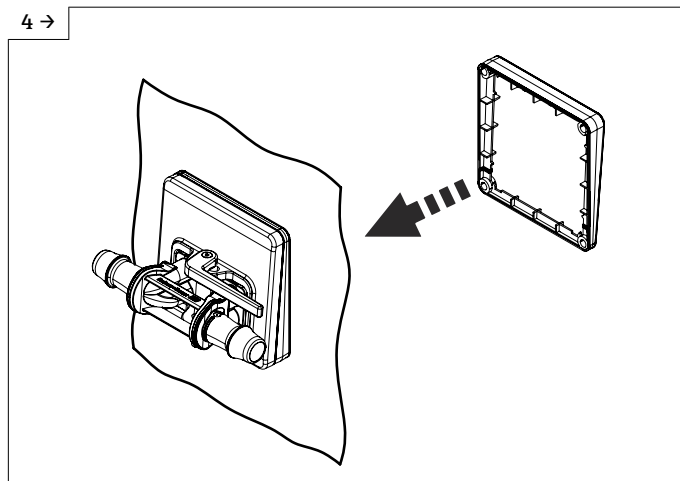
- ▶ Выкрутите винты.



- ▶ Снимите внутренний клин. В зависимости от выбранного монтажного положения поверните внешний клин. Монтажное положение → 23

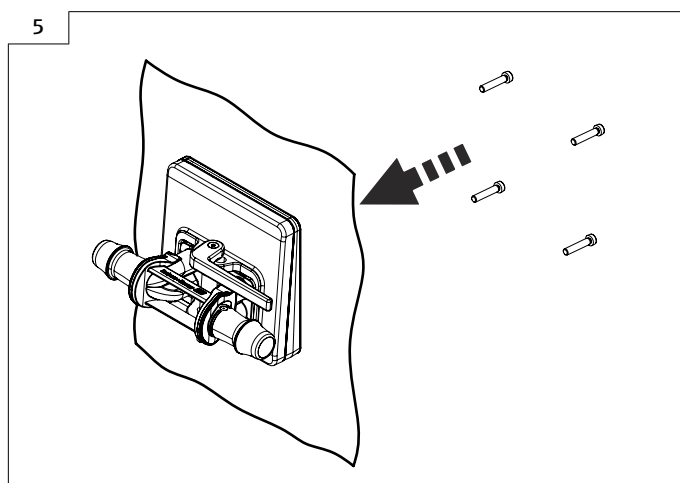


- ▶ Протолкните датчик клином (наружу) в подготовленное отверстие на передней панели.



A0054240

▶ Надвиньте клин изнутри на датчик.



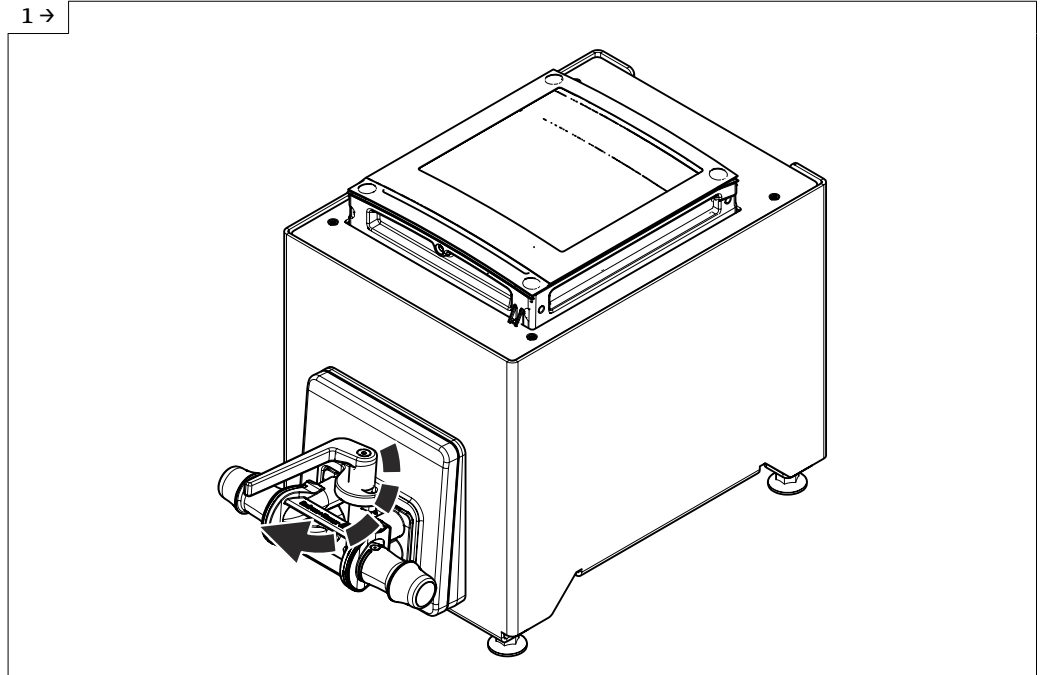
A0054241

▶ Закрепите датчик и клинья с помощью болтов.

6.2.4 Замена одноразовой измерительной трубки

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

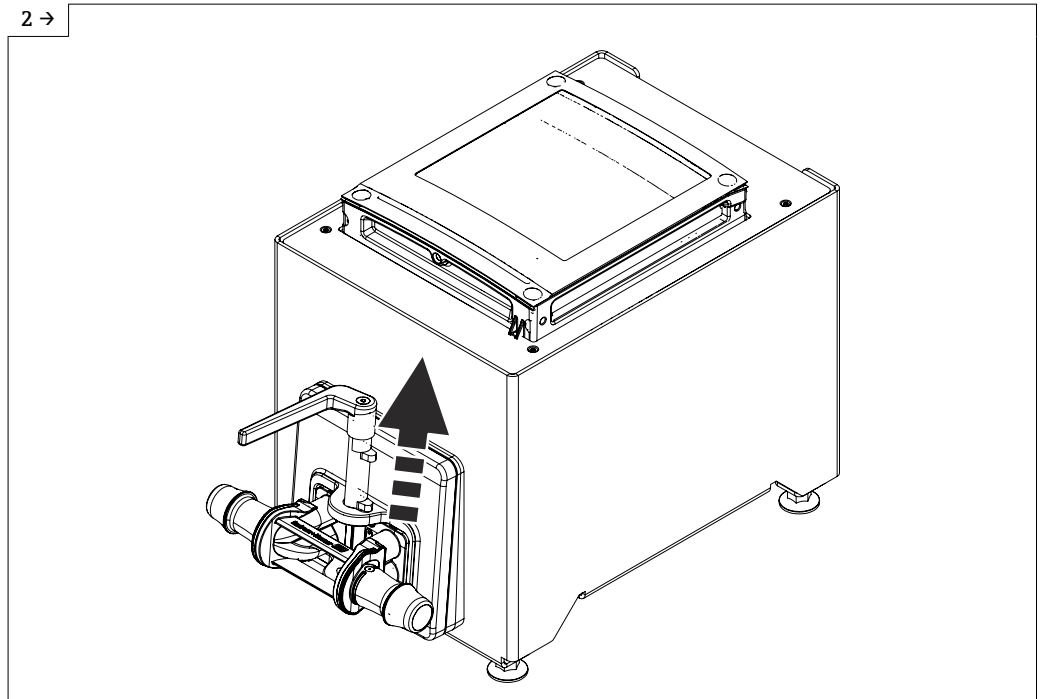
1 →



A0054164

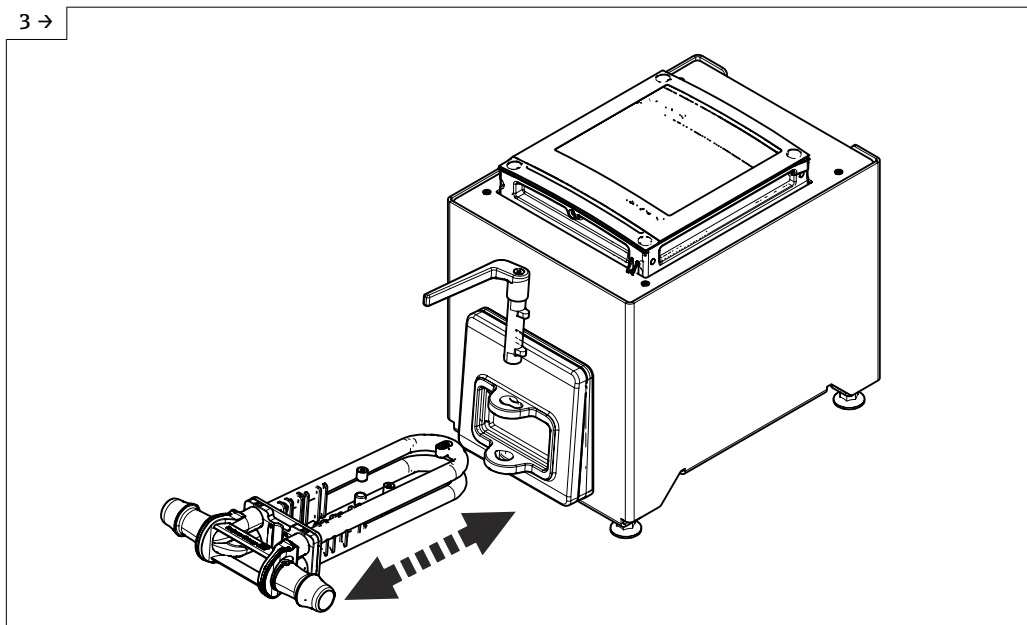
► Откройте рычаг.

2 →



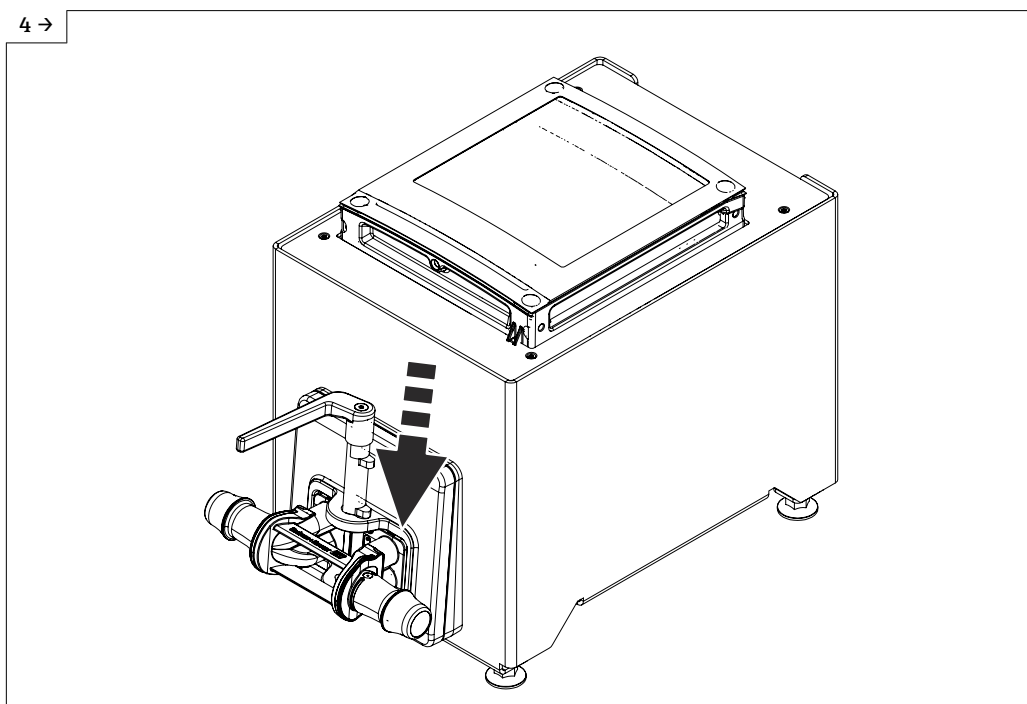
A0054165

► Поднимите рычаг.



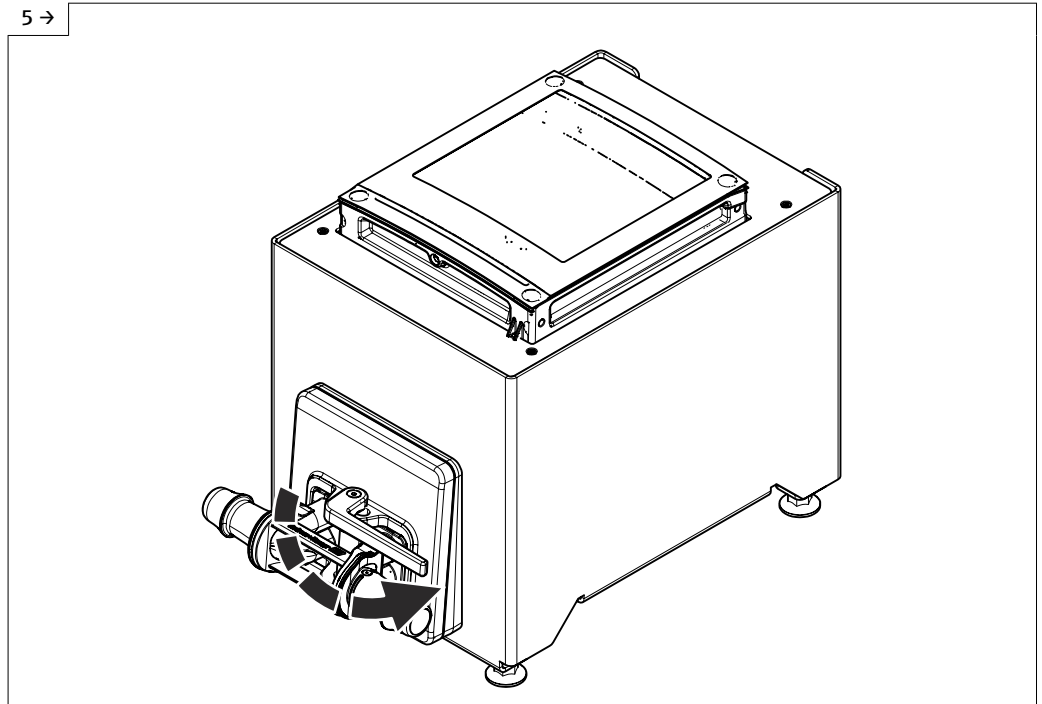
A0054166

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



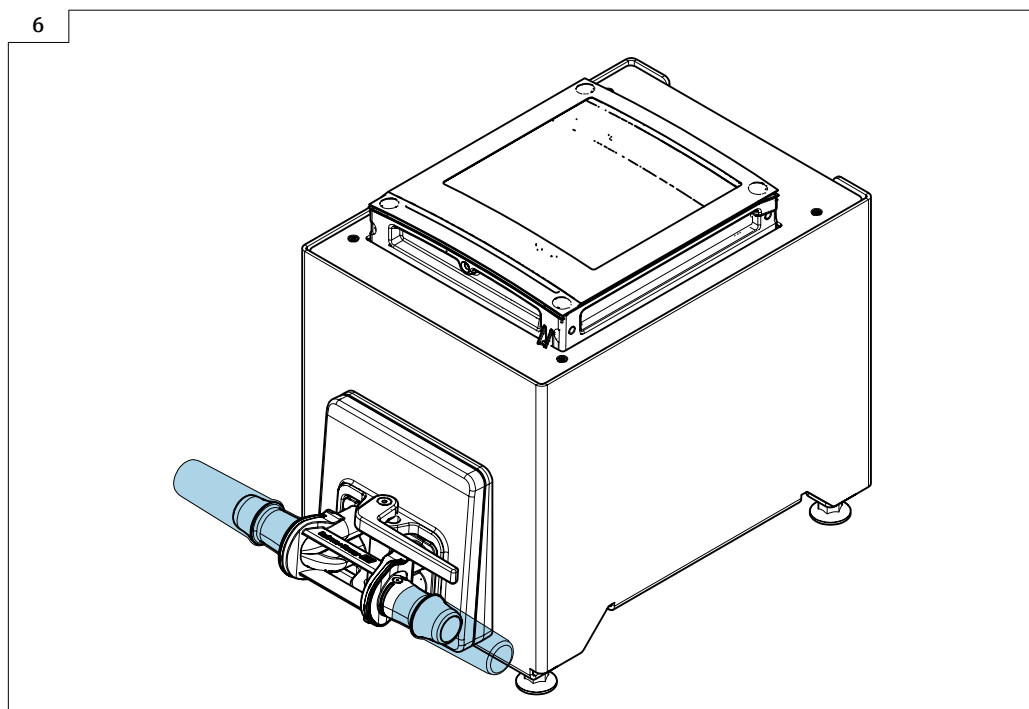
A0054685

- ▶ Опустите рычаг.



A0054163

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



- ▶ Заполните систему жидкостью (плотность: 800 до 1500 кг/м³ (1764 до 3307 lb/cf)).
- ▶ Заблокируйте поток жидкости.
- ▶ Повторное промывание может помочь устранить газы.
- ▶ Повторите инициализацию прибора: на дисплее Эксперт → Сенсор → Одноразовый компонент → Ввод в работу, используя регистр Modbus 26321-1 или Profinet.
- ▶ Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполняются автоматически. В это время отображается следующее диагностическое сообщение: "Device initialization active" ("Выполняется инициализация прибора").
- ▶ Проверка Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполнены: диагностическое сообщение не отображается.
- ▶ Загрузите отчет о проверке Heartbeat Technology: подробные сведения об управлении данными см. в руководстве по эксплуатации прибора
- ▶ Прибор готов к работе.

6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды.

УВЕДОМЛЕНИЕ

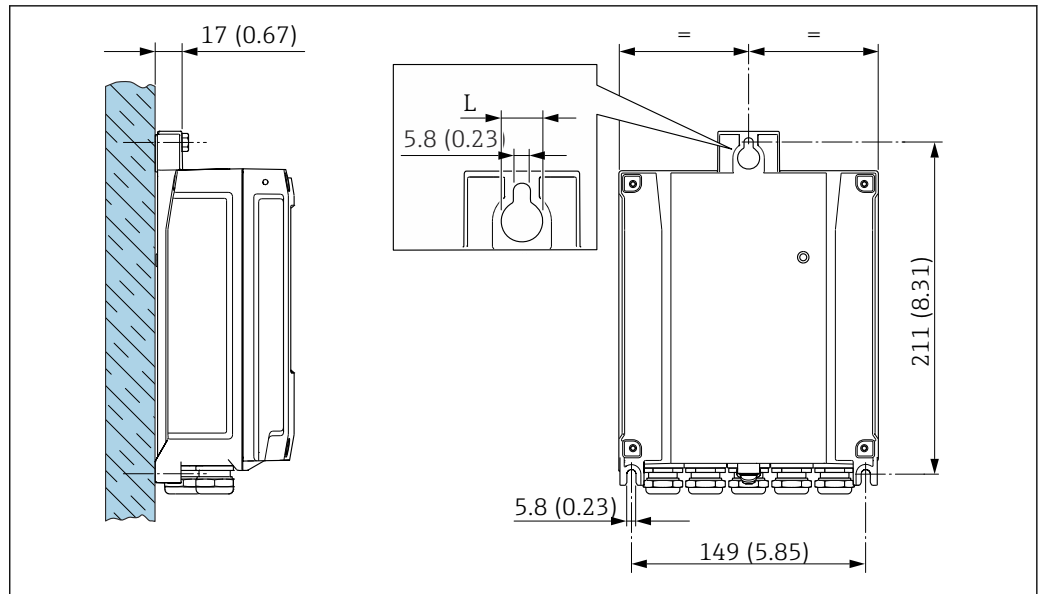
Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Монтаж на стене

Необходимые инструменты:

Просверлите с помощью сверла \varnothing 6,0 мм



5 Ед. изм.: 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. Неплотно закрутите крепежные винты.
4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура → 258 ▪ 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"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
Зажимной винт затянут плотно?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

7.2 Требования к подключению

7.2.1 Необходимые инструменты

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

7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника < 6 мм² (10 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

Допустимый диапазон температуры

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход 4 до 20 мА

Подходит стандартный кабель.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Релейный выход


Подходит стандартный кабель.

Вход сигнала состояния

Подходит стандартный кабель.

Modbus RS485

Кабель с экранированной витой парой.

 См. <https://modbus.org> «Руководство по спецификации и реализации MODBUS по последовательной линии».

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:
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 A.
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 °С (-40 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °С (-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 A
Разъем прибора, сторона 2	Вилка M12, 5-контактная, кодировка A

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь: напряжение питания, входы/выходы


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

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4 ¹⁾		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека.										

1) Вход/выход только для прибора Proline 500 в цифровом исполнении.

Корпус для подключения преобразователя и датчика: соединительный кабель

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

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:
Proline 500 – цифровой вариант исполнения →  36

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 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, извлеките ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений: Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями: См. требования к соединительному кабелю →  32.

7.3 Подключение прибора: Proline 500 в цифровом исполнении

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты надлежащей квалификации.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение локальных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление ⊕.

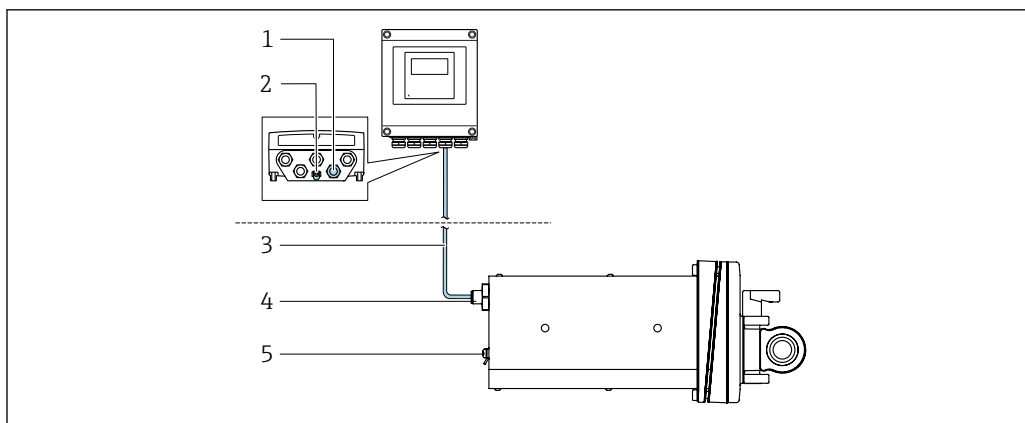
7.3.1 Подключение соединительного кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

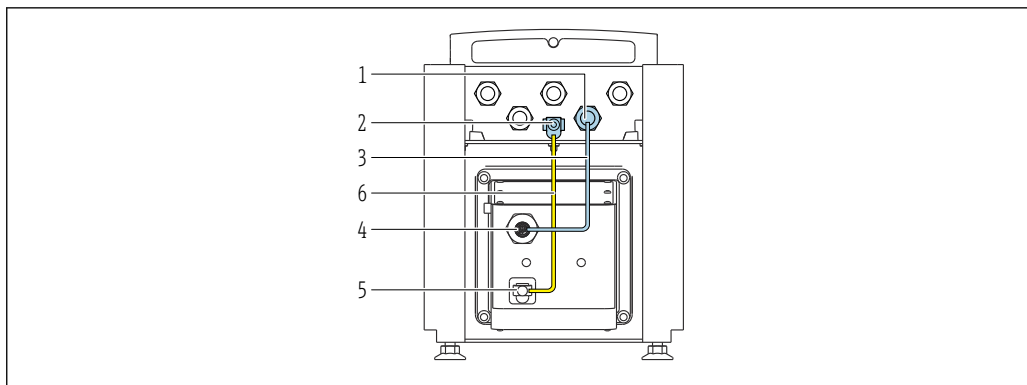
Подключение соединительного кабеля: Proline 500 – цифровое исполнение



A0053068

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

- 1 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к корпусу преобразователя
- 2 Подключение защитного заземления (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к датчику
- 5 Подключение защитного заземления (PE)



A0053744

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

- 1 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к корпусу преобразователя
- 2 Подключение защитного заземления (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к датчику
- 5 Подключение защитного заземления (PE)
- 6 Фиксированная связь между выравниванием потенциалов (PE)

Назначение контактов в разъеме прибора

Подключение к преобразователю

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

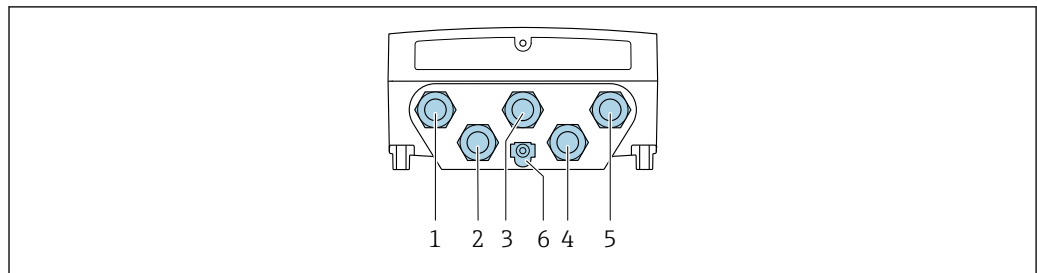
1) Цвета жил соединительного кабеля

Подключение датчика

Контакт	Цвет ¹⁾	Назначение	
		+	-
1	Коричневый	+	Сетевое напряжение
2	Белый	-	
3	Синий	A	Связь ISEM
4	Черный	B	
5	-		-
Кодировка		Разъем/гнездо	
A		Разъем	

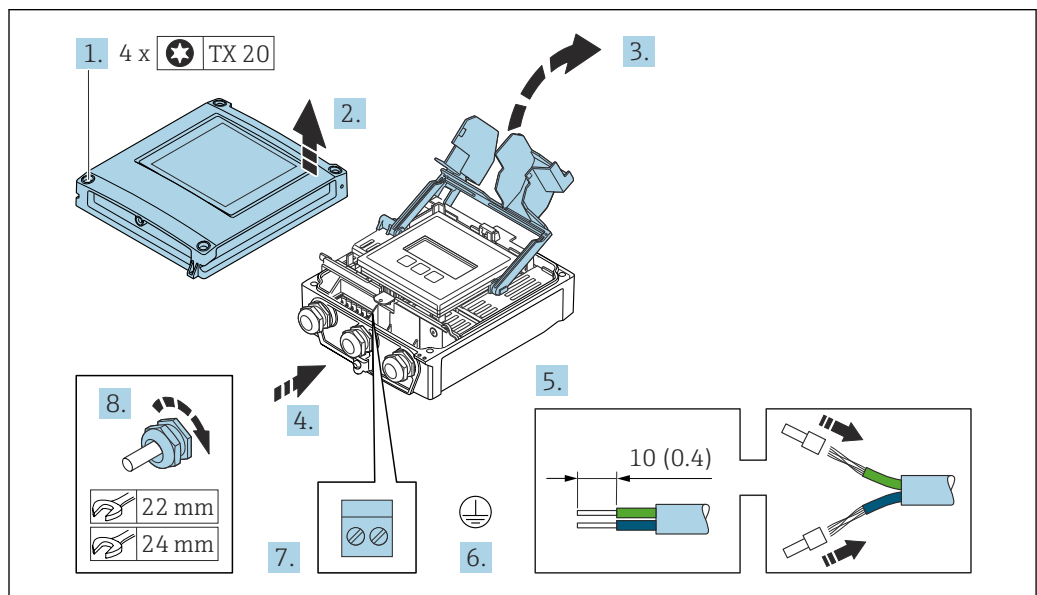
1) Цвета жил соединительного кабеля

7.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



A0028200

- 1 Клеммное соединение для подачи сетевого напряжения
- 2 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов
- 4 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода. Факультативно: подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Защитное заземление (PE)



A0029597

1. Ослабьте 4 крепежных 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 → 34.
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!

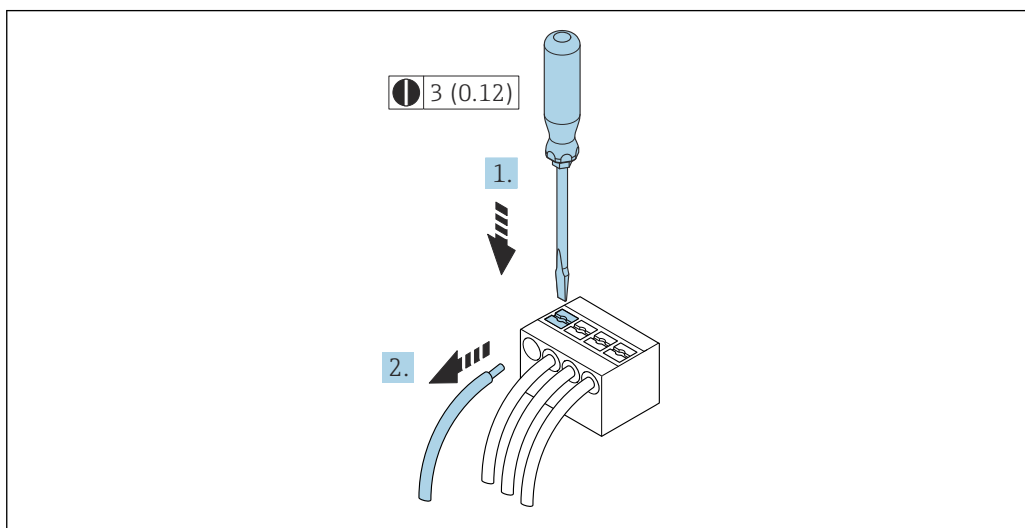
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ 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 Ед. изм.: 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

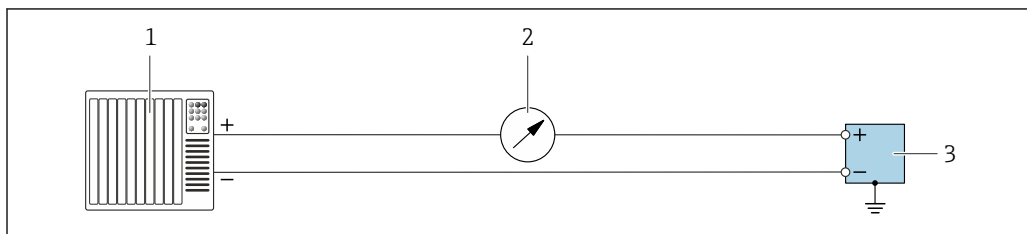
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу
- Для кода заказа «Версия устройства», опция NE «Версия таблицы», датчик и передатчик имеют внутреннюю проводку
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм² (10 AWG) и кабельный наконечник

7.5 Специальные инструкции по подключению

7.5.1 Примеры подключения

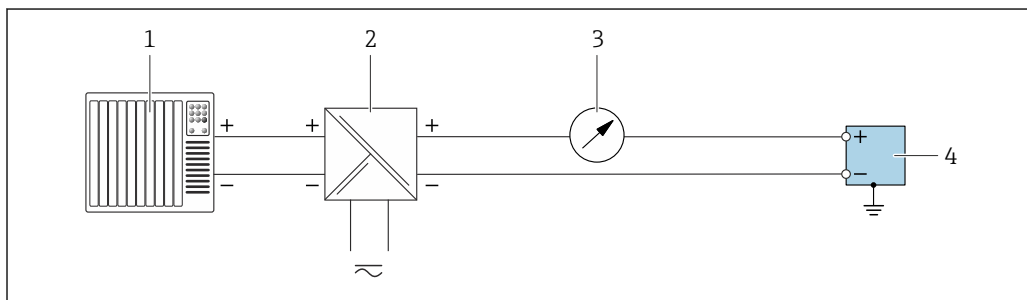
Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)



A0055851

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

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

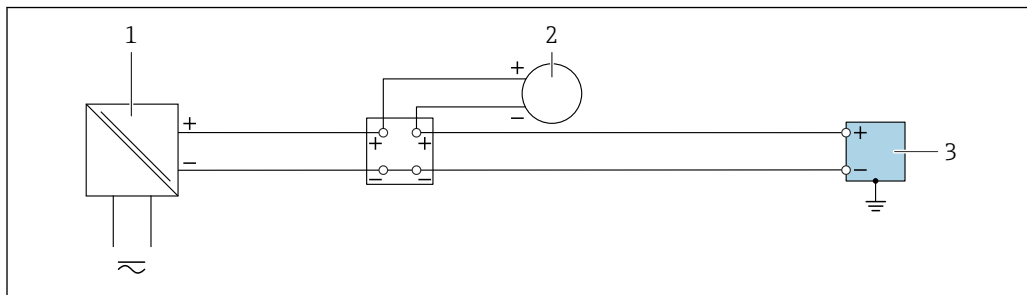


A0055852

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

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

Токовый вход 4 до 20 мА

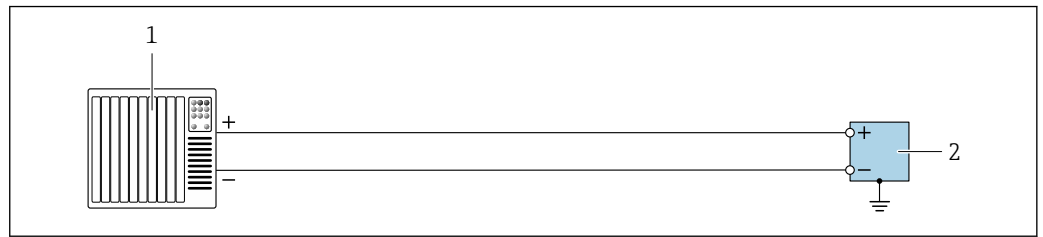


A0055853

11 Пример подключения для токового входа 4 до 20 мА

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

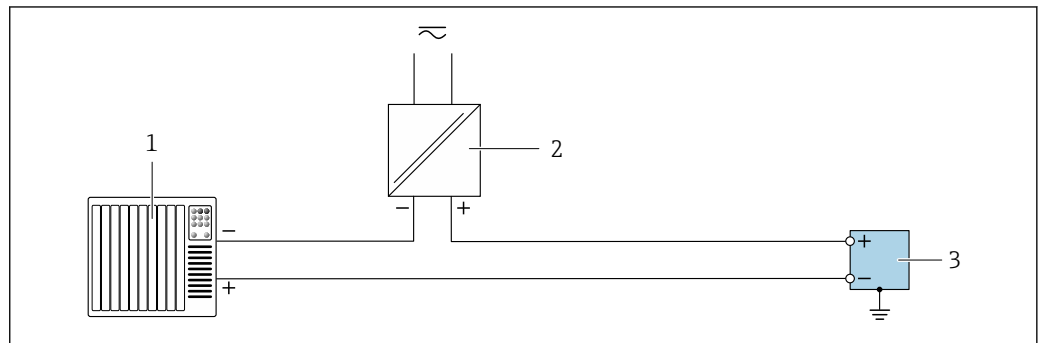
Импульсный выход/частотный выход/релейный выход



A0055856

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

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

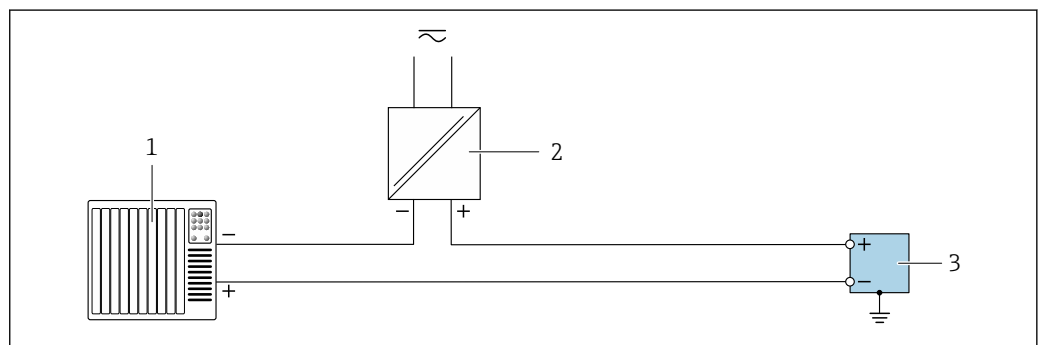


A0055856

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

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

Релейный выход

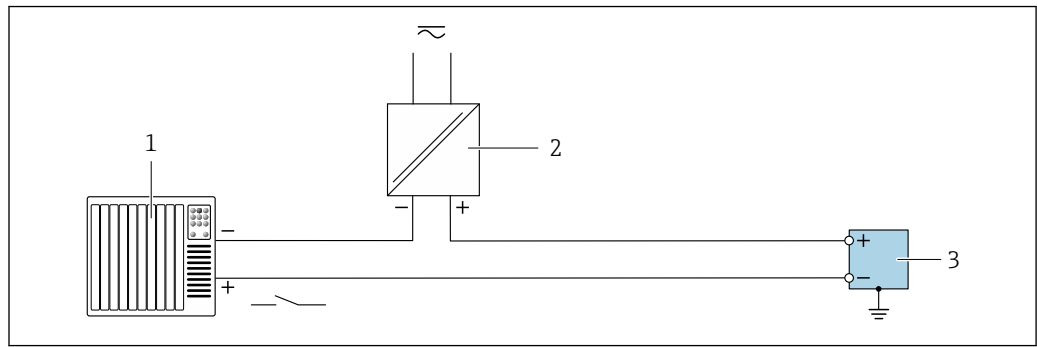


A0055859

14 Пример подключения для релейного выхода

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

Вход состояния

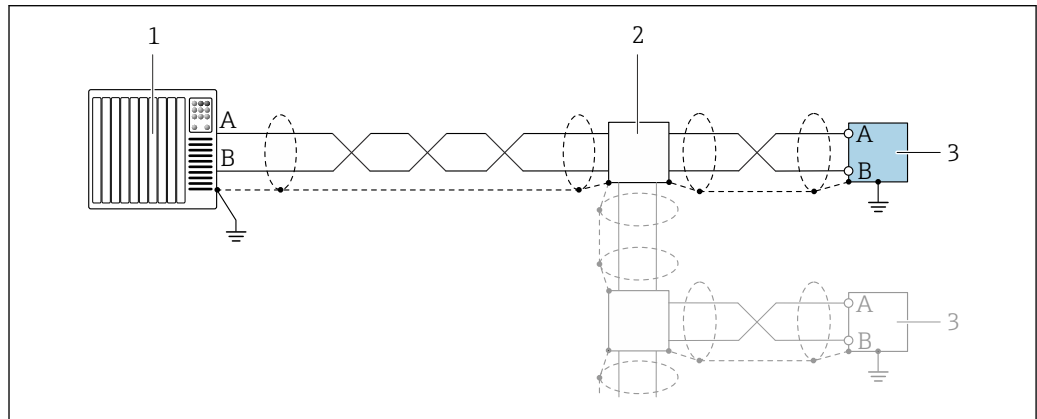


A0055860

15 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

Modbus RS485



A0055863

16 Пример подключения для Modbus RS485

- 1 Система автоматизации с ведущим устройством Modbus (например, ПЛК)
- 2 Дополнительная распределительная коробка
- 3 Преобразователь с интерфейсом Modbus RS485

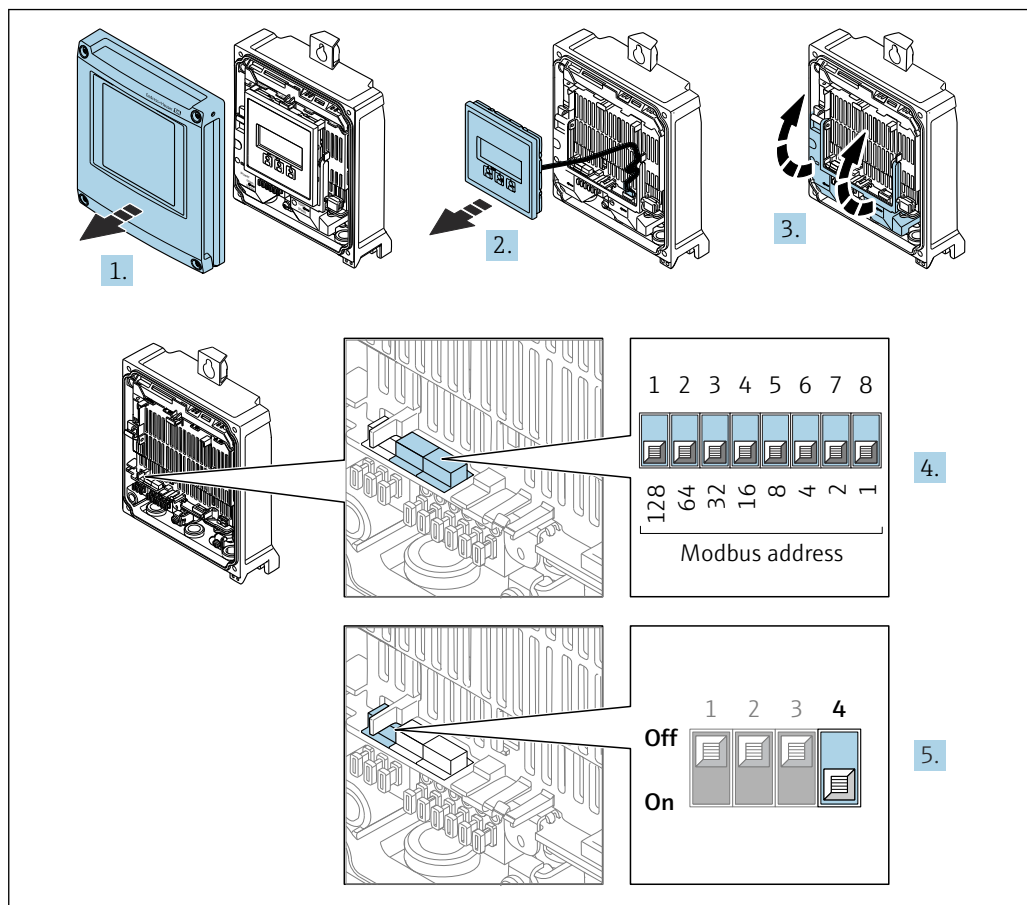
7.6 Аппаратные настройки

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

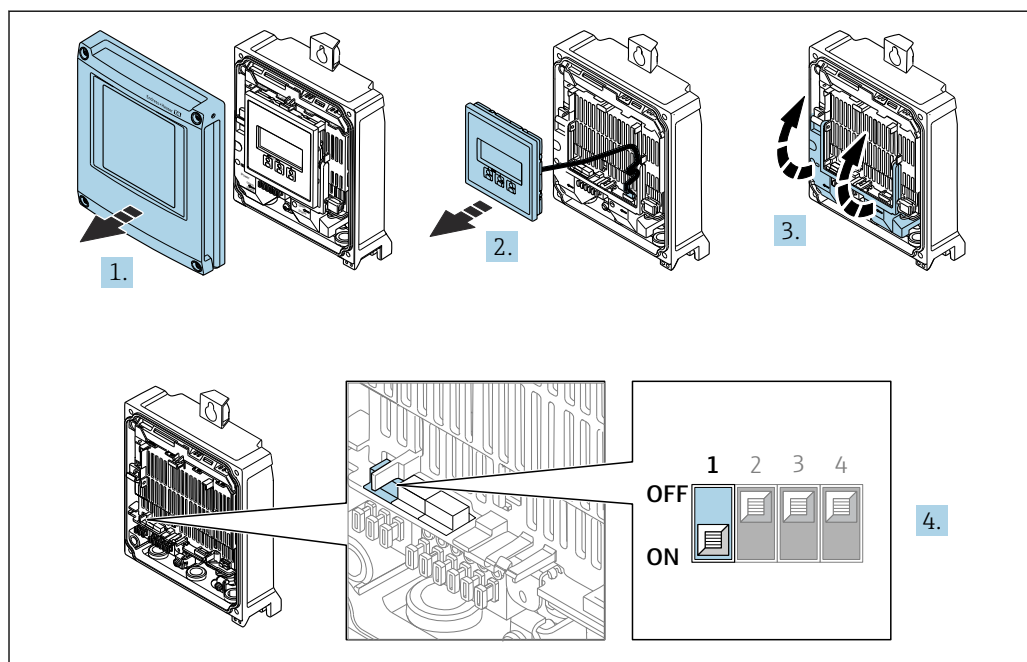
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей.
5. Для перехода от программной адресации к аппаратной переведите DIP-переключатель в положение **On**.
 - ↳ Изменение адреса в приборе происходит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

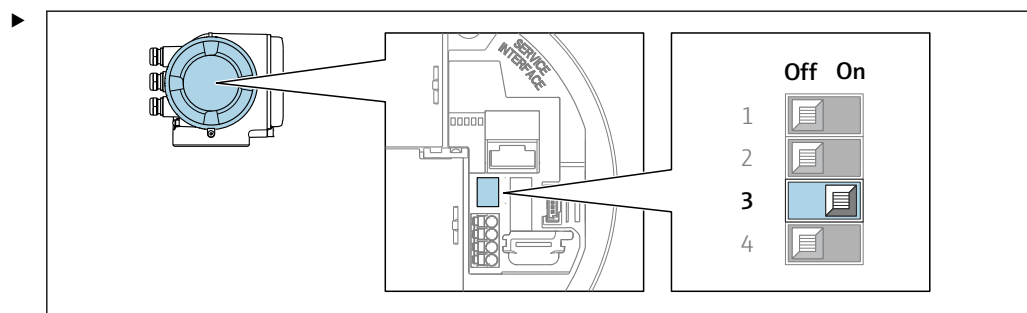
7.6.2 Активация нагрузочного резистора

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

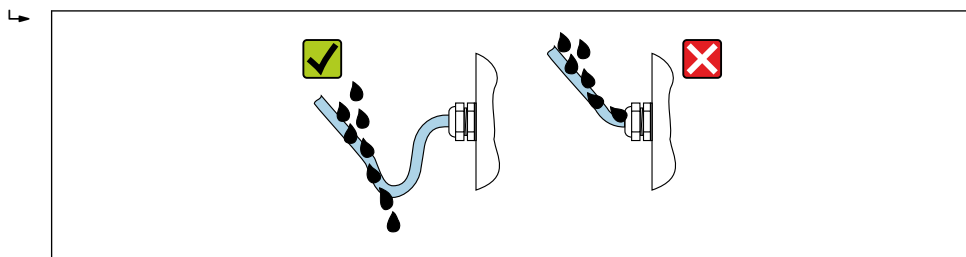
Измерительный прибор отвечает всем требованиям по степени защиты IP66/67, тип корпуса 4X.

Чтобы обеспечить степень защиты IP66/67, корпус типа 4X, выполните следующие действия после электрического подключения:

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 уплотнения.

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

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



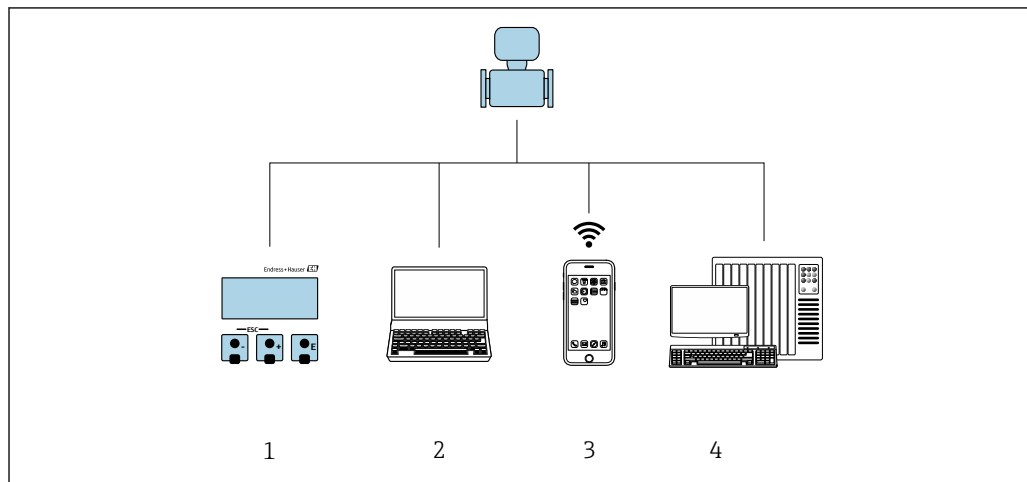
6. Поставляемые в комплекте кабельные вводы и пластиковые заглушки, используемые для резьбовых кабельных вводов, не обеспечивают степень защиты корпуса IP66/67, тип кожуха 4X. Для обеспечения такой степени защиты, кабельные уплотнения и пластиковые заглушки, которые не используются, следует заменить резьбовыми заглушками со степенью защиты IP66/67, корпус типа 4X.

7.8 Проверка после подключения

Прибор и кабель не повреждены (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют требованиям ?	<input type="checkbox"/>
Ослаблено натяжение установленных кабелей и надежно они закреплены на месте?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода → 44?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки?	<input type="checkbox"/>

8 Варианты управления

8.1 Обзор опций управления





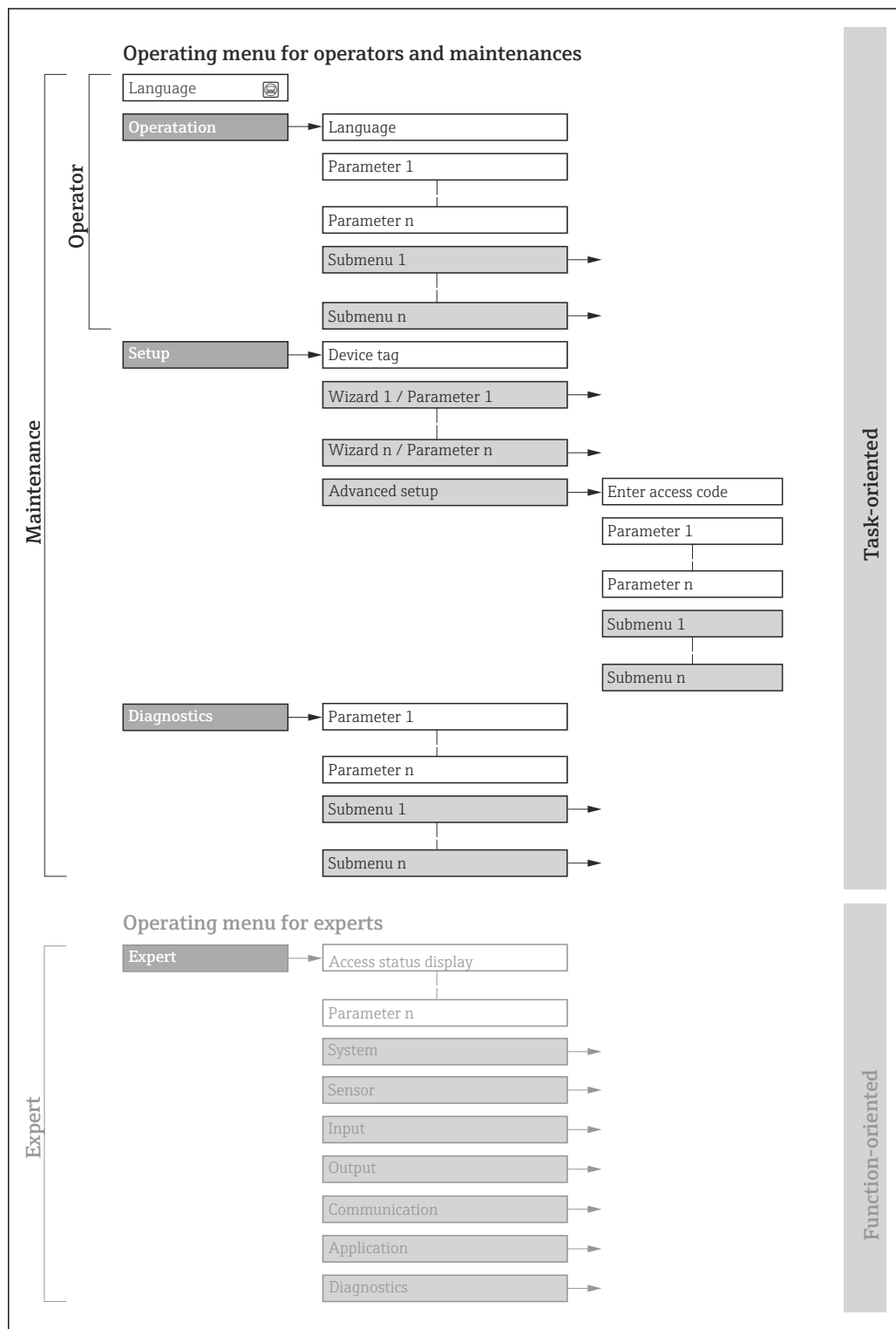
A0030213


- 1 Локальное управление посредством дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером или 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. →  266



 17 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Концепция управления

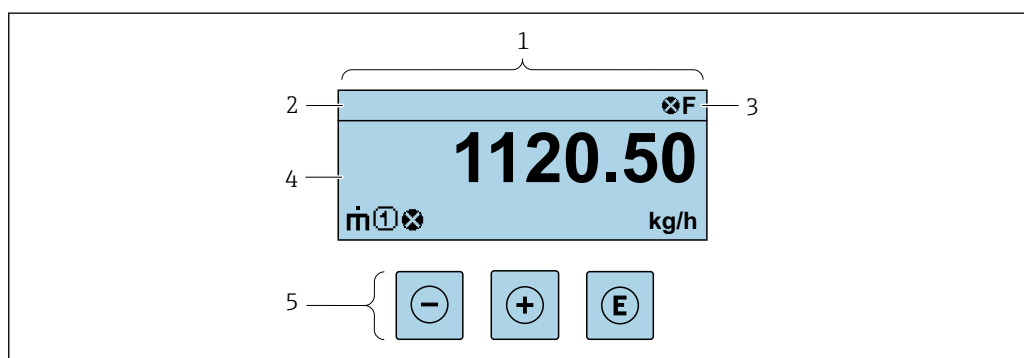
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачу	Уровень доступа «Оператор», «Обслуживание» Задачи, выполняемые при управлении: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления ■ Считывание измеряемых значений 	Определение языка управления
Управление			<ul style="list-style-type: none"> ■ Определение языка управления ■ Настройка языка управления веб-сервером ■ Сброс сумматоров и управление ими ■ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности) ■ Сброс сумматоров и управление ими
Настройка		Уровень доступа «Обслуживание» 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 обнаружения частично заполненной и пустой труб <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ■ Вычисляемые переменные процесса ■ Регулировка датчика ■ Настройка сумматоров ■ Настройка дисплея ■ Настройка параметров WLAN ■ Резервное копирование данных ■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		Уровень доступа «Обслуживание» 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 сведения, необходимые 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 функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ■ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений. ■ Контрольные точки

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентировано 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 по коду. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Система Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины. ▪ Сенсор Настройка измерения. ▪ Вход Настройка входного сигнала состояния. ▪ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода. ▪ Связь Настройка интерфейса цифровой 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 меню технологии Heartbeat.

8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

8.3.1 Дисплей управления



- 1 Дисплей управления
 2 Обозначение
 3 Область состояния
 4 Зона индикации измеренных значений (до 4 строк)
 5 Элементы управления → 56

Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 217
 - F: Сбой
 - S: Проверка функционирования
 - M: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 218
 - X: Аварийный сигнал
 - A: Предупреждение
 - B: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
 - C: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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



Измеряемые переменные

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

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 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 измерительных каналов

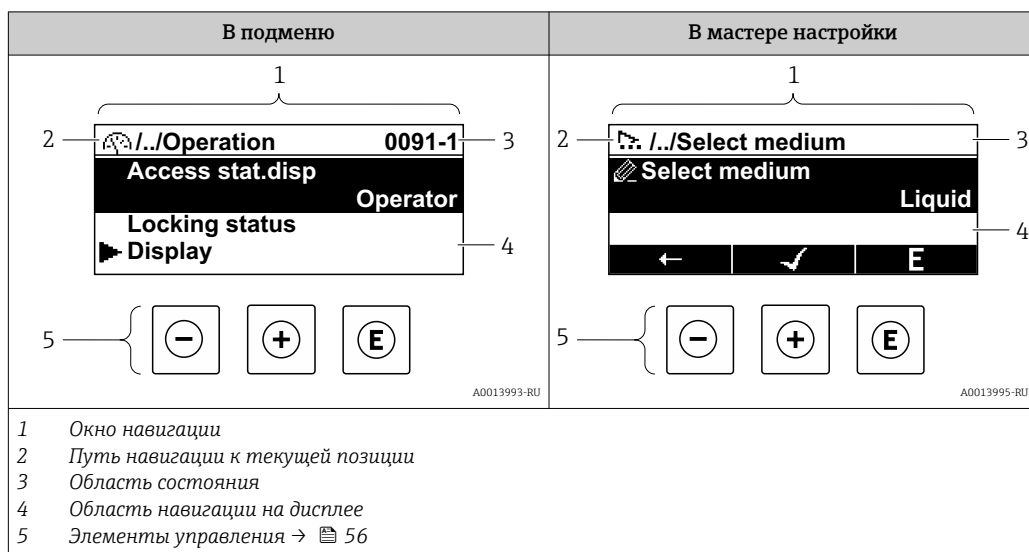
Символ	Значение
	Измерительные каналы 1–4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

Алгоритм диагностических действий

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 выходные сигналы и сумматоры отсутствует.▪ Выдается диагностическое сообщение.

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

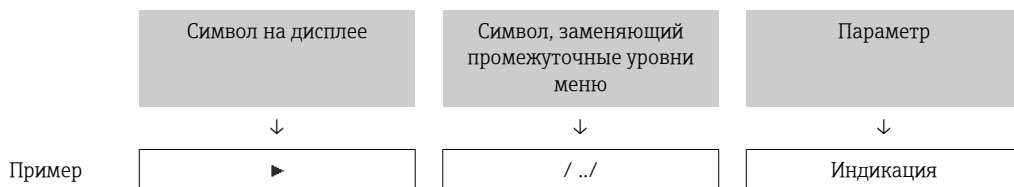
8.3.2 Окно навигации



Путь навигации

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

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



i Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 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 → 217
 - 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

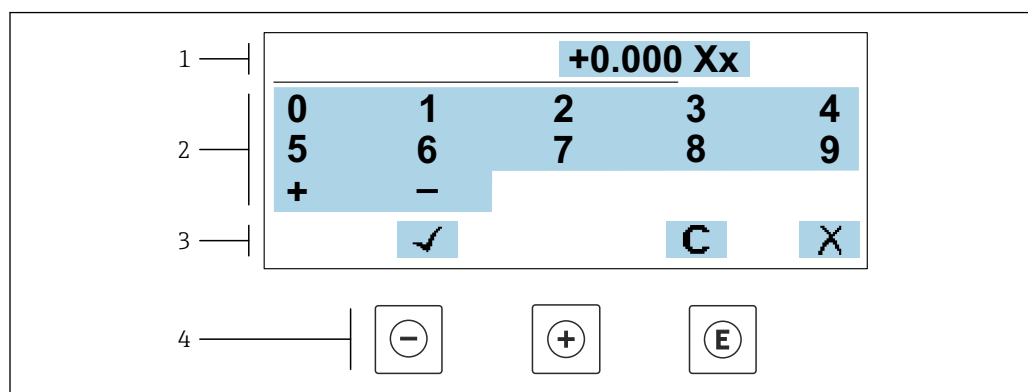
Символ	Значение
	Параметр заблокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> Блокировка пользовательским кодом доступа Блокировка переключателем аппаратной блокировки

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

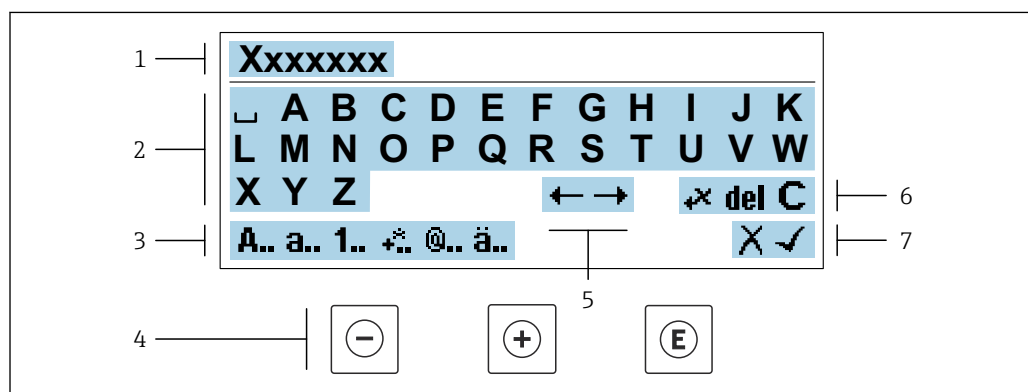


A0034250

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

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

Редактор текста





A0034114

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

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

Использование элементов управления в окне редактирования

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

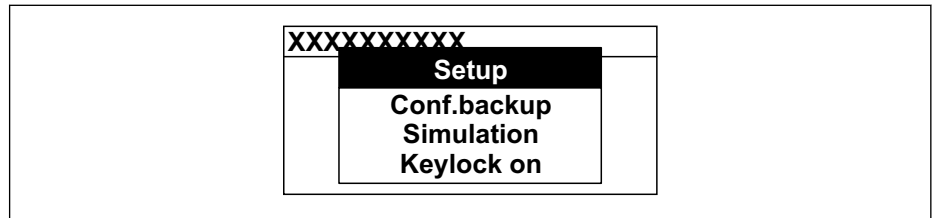
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

Вызов и закрытие контекстного меню

Пользователь находится в окне дисплея управления.

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



A0034608-RU

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

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

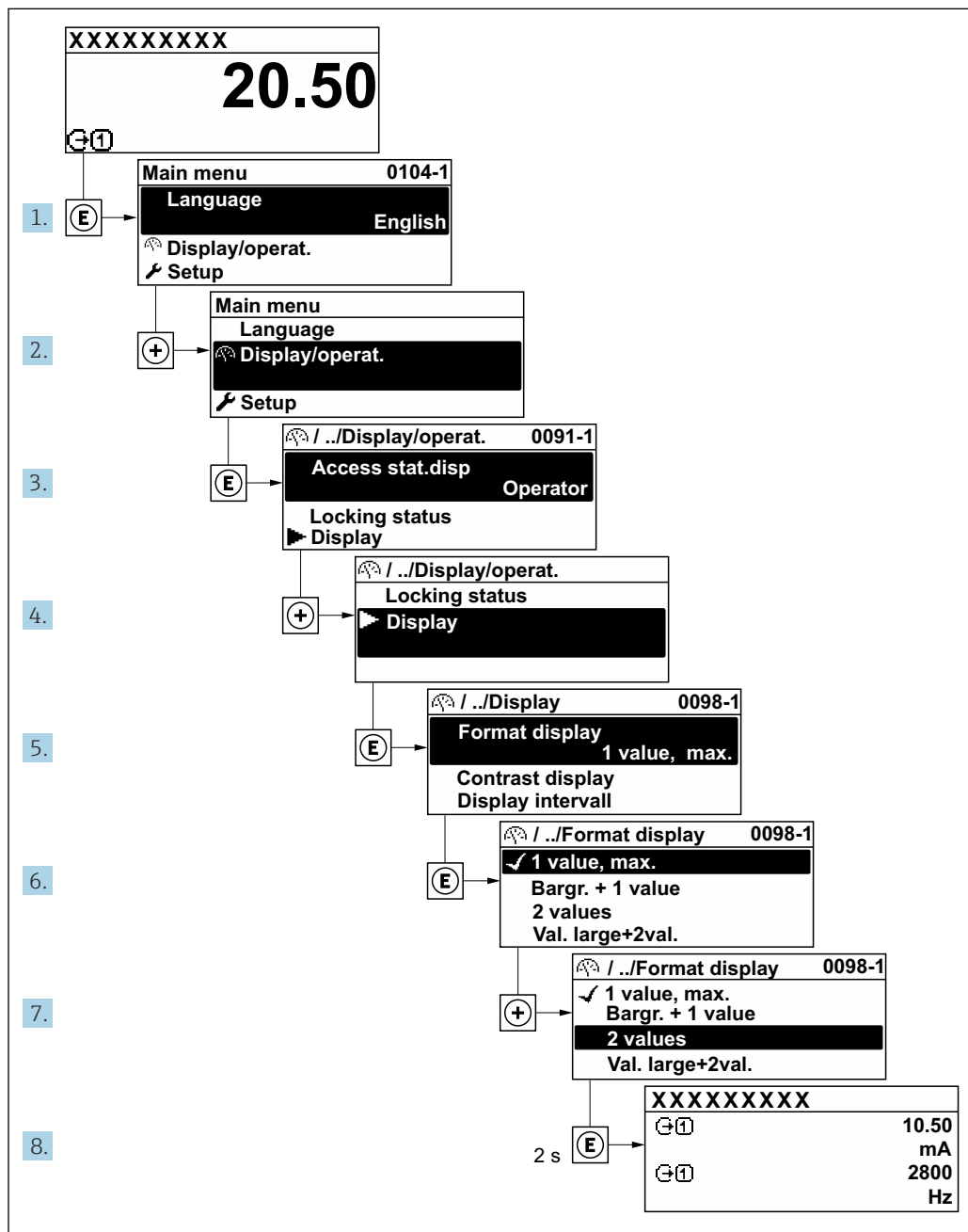
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите \square для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите \square для подтверждения выбора.
 - ↳ Откроется выбранное меню.

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

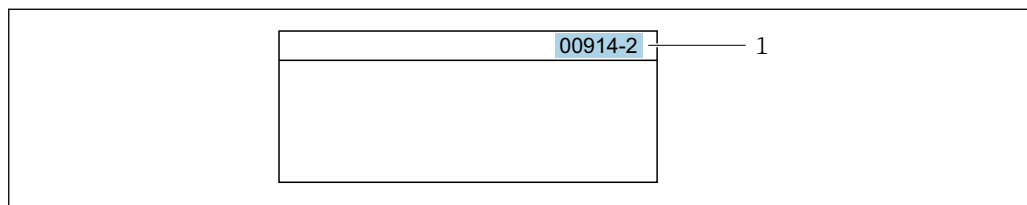
8.3.7 Прямой вызов параметра

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

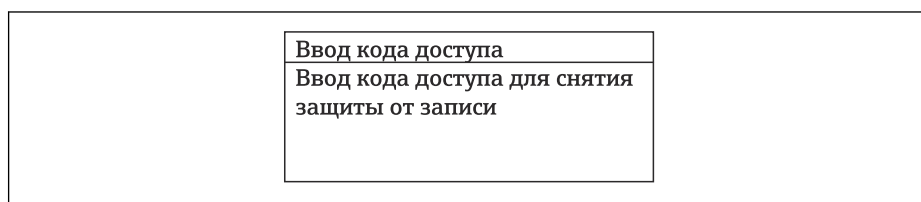
8.3.8 Вызов справки

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

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

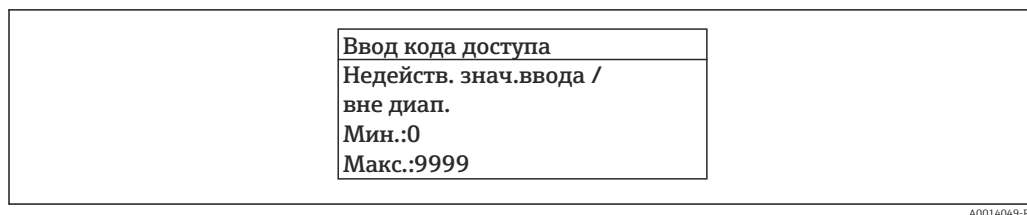
2. Нажмите  +  одновременно.
↳ Текстовая справка закроется.

8.3.9 Изменение значений параметров

Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.

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

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



A0014049-RU

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

8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея → 148.

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 → 148

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 → 148.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→  122) 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

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления такая же, что и структура меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. 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. → 266


8.4.2 Требования

Аппаратное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение	Интерфейс	
	RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен быть оснащен интерфейсом RJ45. ¹⁾	Блок управления должен иметь интерфейс WLAN.
Подключение	Стандартный Ethernet-кабель	Подключение через беспроводную локальную сеть.
Экран	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (зависит от разрешения экрана)	




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

Программное обеспечение ПК

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



Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры ТСП/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 <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> (Используйте прокси-сервер для ЛВС) должен быть отключен .	



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

 В случае проблем с подключением: →  213

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

Через сервисный интерфейс (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 фиксирующие винты на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса:
открутите или откройте крышку корпуса.
3. подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного соединительного кабеля Ethernet..

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet → 70.
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 устройстве

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во избежание конфликта сети обратите внимание на следующее:


- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного устройства 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.

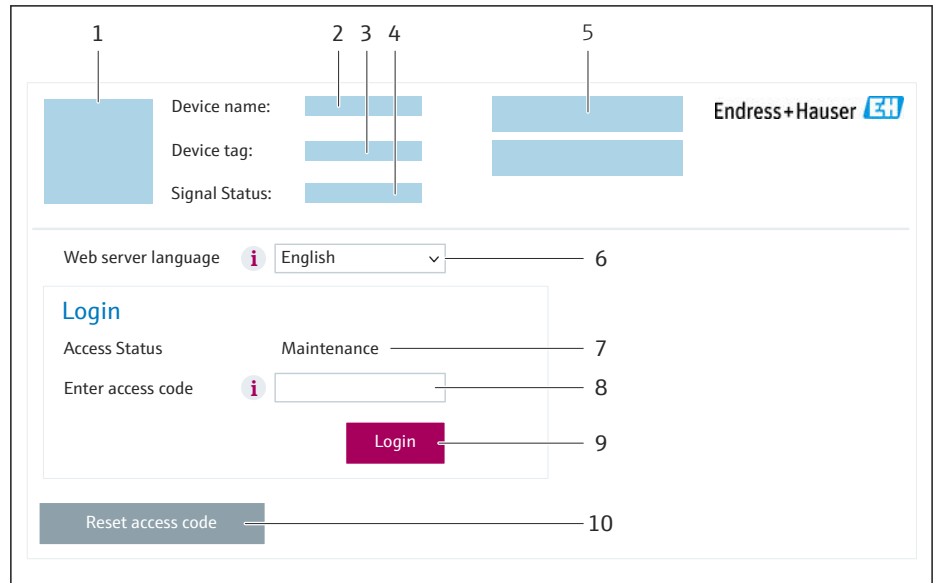
Завершение соединения WLAN

- ▶ 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 (→ ⓘ 143)

i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
 → ⓘ 213

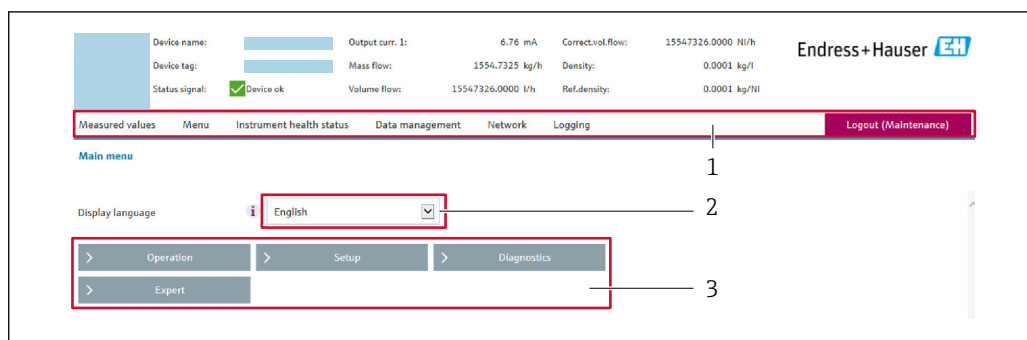
8.4.4 Вход в систему

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 → 📄 220;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

Функции	Пояснение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"> ■ Доступ к меню управления с измерительного прибора ■ Структура меню управления идентична для локального дисплея 📄 Подробная информация об операционном меню «Описание параметров устройства»
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

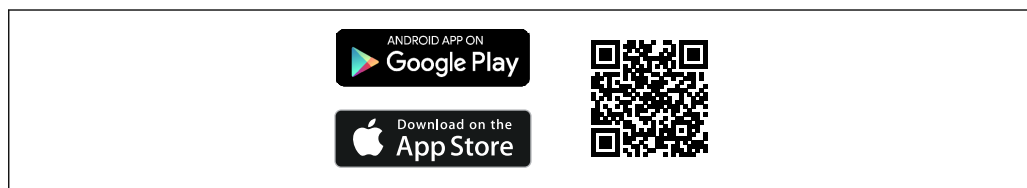
 Перед выходом из системы при необходимости выполните резервное копирование данных с помощью функции **Управление данными** (выполнив выгрузку конфигурации из прибора).

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 Управление посредством приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

- Для этого необходимо загрузить на мобильное устройство приложение SmartBlue
- Информация о совместимости приложения SmartBlue с мобильными устройствами приведена в **Apple App Store (устройства на базе iOS)** или **Google Play Store (устройства на базе Android)**
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Функция Bluetooth® может быть отключена после первоначальной настройки прибора.



A0033202

21 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Загрузка и установка:

1. Отсканируйте QR-код или введите строку **SmartBlue** в поле поиска в Apple App Store (iOS) или Google Play Store (Android).
2. Установите и запустите приложение SmartBlue.
3. Для устройств на базе Android: включите функцию отслеживания местоположения (GPS) (не требуется для устройств на базе iOS).
4. Выберите устройство, готовое к приему, из отображаемого списка устройств.

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin.
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора.
3. После первого входа в систему измените пароль.

Информация о пароле и коде сброса

Для приборов, соответствующих требованиям стандарта IEC 62443-4-1 "Управление жизненным циклом разработки безопасной продукции" (ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян: см. инструкции по управлению пользователями и кнопку сброса в руководстве по эксплуатации.
- См. соответствующее руководство по безопасности (SD).

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян, доступ можно восстановить с помощью кода сброса. Код сброса представляет собой серийный номер прибора в обратном порядке. После ввода кода сброса исходный пароль снова становится действительным.
- Помимо пароля можно также изменить код сброса.
- Если заданный пользователем код сброса утерян, пароль больше нельзя будет сбросить через приложение SmartBlue. В данном случае обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

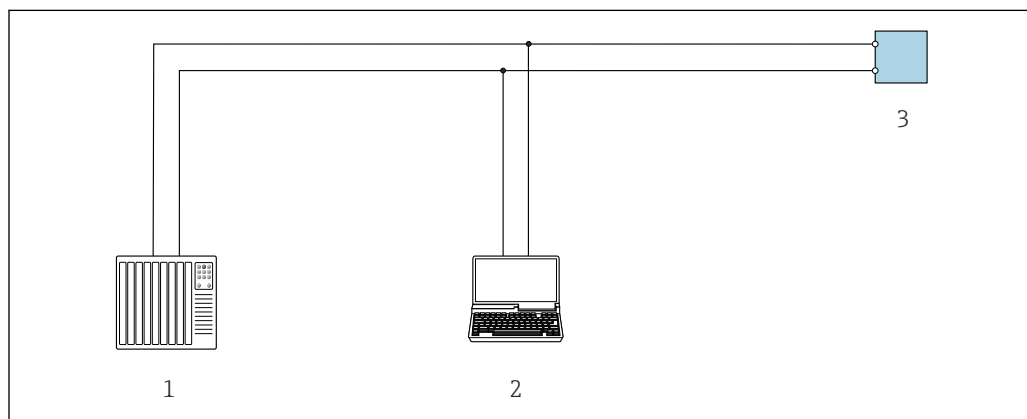
8.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

8.6.1 Подключение к управляющей программе

По протоколу MODBUS RS485

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



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

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например FieldCare, DeviceCare) COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

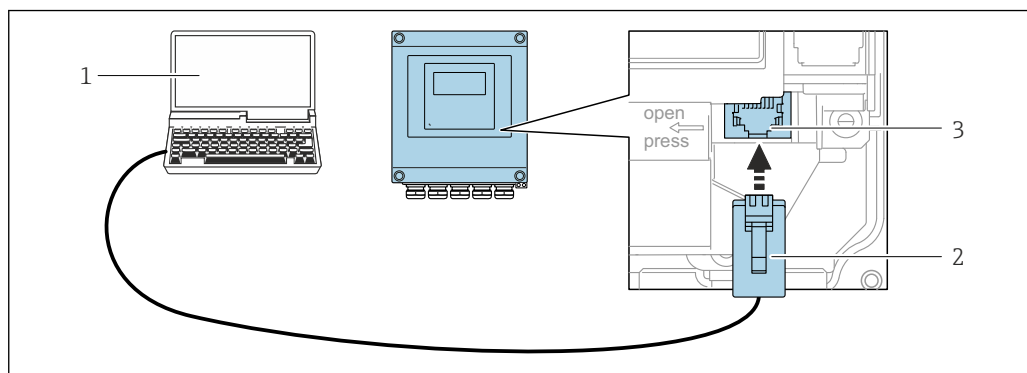
Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. Подключение осуществляется при открытом корпусе, непосредственно через сервисный интерфейс устройства (CDI-RJ45).

i Опционально можно приобрести переходник с разъема RJ45 на разъем M12:

Код заказа «Принадлежности», опция **NB**: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер соединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) с разъемом M12, установленным в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу может быть установлено через разъем M12 без открытия устройства.

Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение



A0029163

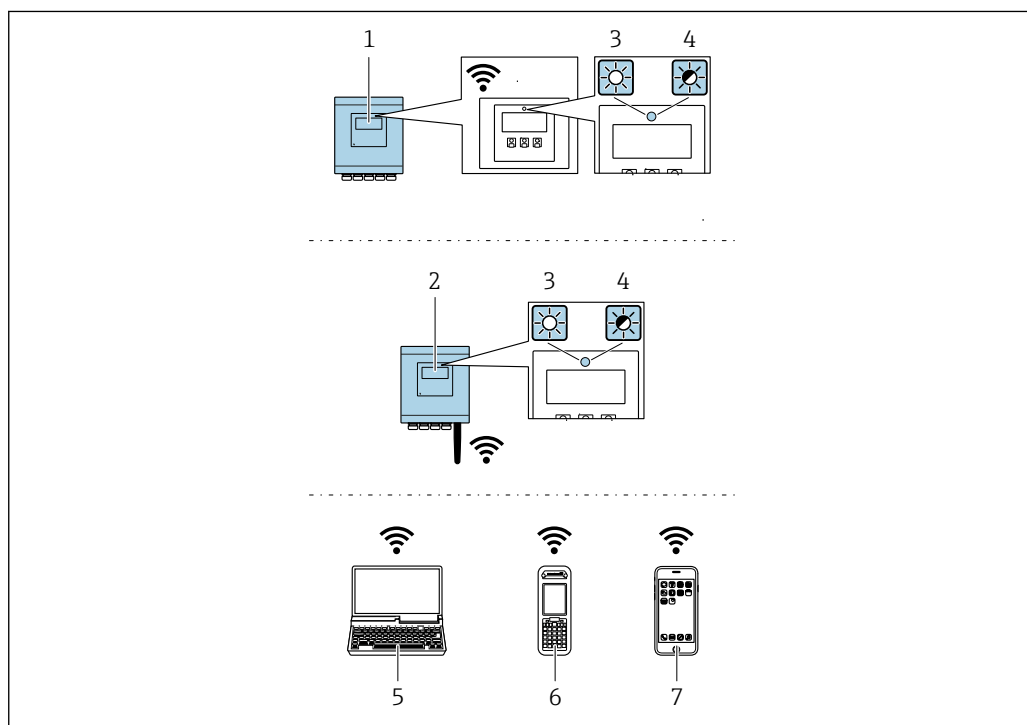
23 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с программным обеспечением, например, «FieldCare», «DeviceCare» с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

Через интерфейс WLAN


Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

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



A0037682

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Преобразователь с внешней антенной WLAN
- 3 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 4 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 5 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к веб-серверу встроенного устройства или с операционной системой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Мобильный портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к веб-серверу или операционной системе встроенного устройства (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
Класс защиты	IP66/67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (факультативно) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.  В любой момент времени активна только одна антенна!
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: обычно 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 устройстве

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во избежание конфликта сети обратите внимание на следующее:


- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного устройства 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.

8.6.2 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 →  70
- Интерфейс WLAN →  71

Стандартные функции:

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



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



Источники получения файлов описания прибора →  74

8.6.3 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 →  74

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

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



Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 237

9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через сервисный интерфейс (CDI) или интерфейс Modbus	Источники получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ■ USB-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ■ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ■ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки)

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 →  223.


9.3 Информация о ModbusRS485

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	Название	Описание	Область применения
03	Считывание регистра временного хранения информации	Контроллер считывает один или несколько регистров Modbus измерительного прибора. В составе одной телеграммы 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	Контроллер считывает один или несколько регистров Modbus измерительного прибора. В составе одной телеграммы 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	Контроллер записывает новое значение в один регистр Modbus измерительного прибора.  Код функции 16 можно использовать для записи нескольких регистров одной телеграммой.	Запись только одного параметра прибора Пример: сброс сумматора
08	Диагностика	Контроллер проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие «диагностические коды»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой контроль) ▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра 	

Код	Название	Описание	Область применения
16	Запись нескольких регистров	Контроллер записывает новое значение в несколько регистров Modbus измерительного прибора. Посредством одной телеграммы можно записать до 120 последовательных регистров.  Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus →  77	Запись нескольких параметров прибора Пример: <ul style="list-style-type: none"> Ед. изм. массового расхода Единица измерения массового расхода
23	Чтение/запись нескольких регистров	Контроллер одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной телеграммы. Запись производится перед чтением.	Запись и чтение нескольких параметров прибора Пример: <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 ModbusRS485 в документации "Описание параметров прибора". →  266 →  75.

9.3.3 Время отклика

Время отклика измерительного прибора на телеграмму запроса от ведущего устройства Modbus: обычно 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

Извлечение параметров прибора через интерфейс Modbus RS485 больше не ограничивается индивидуальными параметрами прибора или группой последовательных параметров прибора, измерительный прибор обеспечивает специальную область памяти: карта данных Modbus для максимум 16 параметров прибора.

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

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных:

- **Список сканирования:** область конфигурирования
Группируемые параметры прибора определяются в списке сканирования путем ввода адресов их регистров Modbus RS485 в список.
- **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 ModbusRS485 в документации "Описание параметров прибора". → 266 → 75.

Конфигурирование списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров ModbusRS485, 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: с плавающей точкой или целочисленные

Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare

Выполняется с помощью меню управления измерительного прибора:
Эксперт → Связь → Карта данных Modbus → Регистр списка сканирования 0 ... 15.

Список сканирования	
№	Регистр конфигурирования
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			
№	Регистр Modbus RS485	Тип данных	Регистр конфигурирования
0	5001	Целое число	Регистр 0 списка сканирования
...	...	Целое число	...
15	5016	Целое число	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 с плавающей точкой)		
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	5052	Целое число / с плавающей точкой	Чтение/запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	5054	Целое число / с плавающей точкой	Чтение/запись
Значение регистра ... списка сканирования
Значение регистра 15 списка сканирования	5081	5082	Целое число / с плавающей точкой	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, данный параметр также доступен для обращения посредством области данных.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка после монтажа и проверка после подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
 - Контрольный список «Проверка после монтажа» → 31
 - Контрольный список «Проверка после подключения» → 45

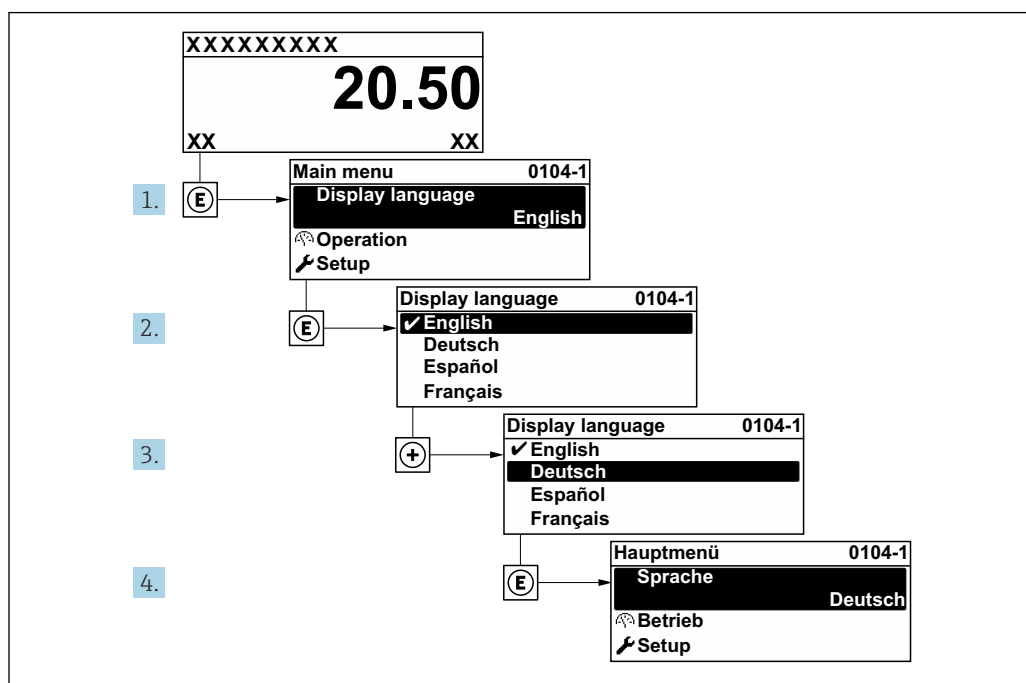
10.2 Включение измерительного прибора

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

i Если показания на местном дисплее отсутствуют либо отображается сообщение о неисправности, обратитесь к разделу «Диагностика и устранение неисправностей» → 212.

10.3 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



24 Пример настройки с помощью локального дисплея

10.4 Инициализация измерительного прибора

1. Заполните систему жидкостью (плотность: 800 до 1500 кг/м³ (1764 до 3307 lb/cf)).

2. Заблокируйте поток жидкости.
3. Повторное промывание может помочь устранить газы.
4. Выполните инициализацию прибора: Эксперт → Сенсор → Одноразовый компонент → Ввод в работу, регистр Modbus 26321-1 или Profinet.
5. Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполняются автоматически. В это время отображается следующее диагностическое сообщение: "Device initialization active" ("Выполняется инициализация прибора").
6. Проверка Heartbeat Verification и регулировка нулевой точки выполнены: диагностическое сообщение не отображается.

Инициализация измерительного прибора завершена.

Навигация

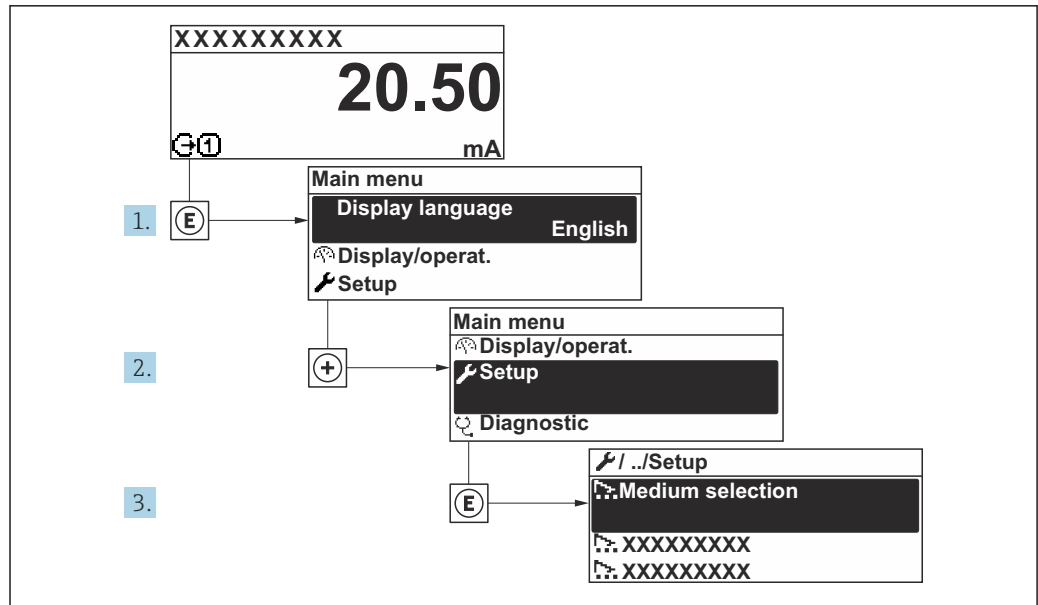
Меню "Эксперт" → Сенсор → Одноразовый компонент

Обзор и краткое описание параметров

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

10.5 Настройка прибора

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

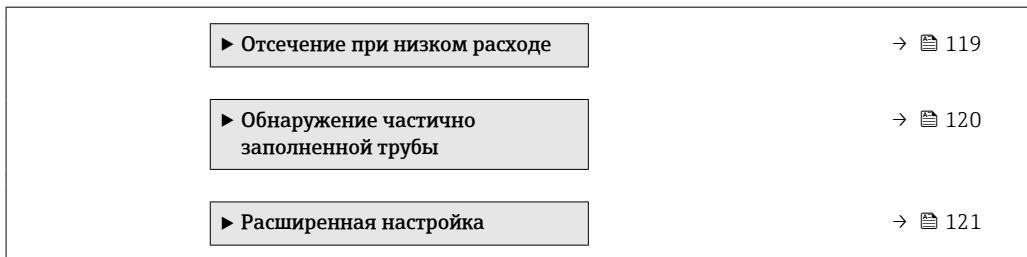


A0032222-RU

25 Переход к меню "Настройка" на примере местного дисплея

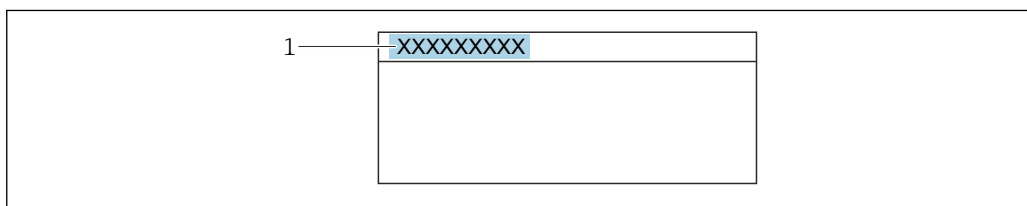
i Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").

🔧 Настройка	
▶ Единицы системы	→ 📖 83
▶ Связь	→ 📖 85
▶ Выбор среды	→ 📖 87
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📖 87
▶ Токковый вход 1 до n	→ 📖 88
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 📖 90
▶ Токковый выход 1 до n	→ 📖 91
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📖 97
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📖 108
▶ Двойной импульсный выход	→ 📖 111
▶ Дисплей	→ 📖 113



10.5.1 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.



26 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора
1 Обозначение

i Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare"

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

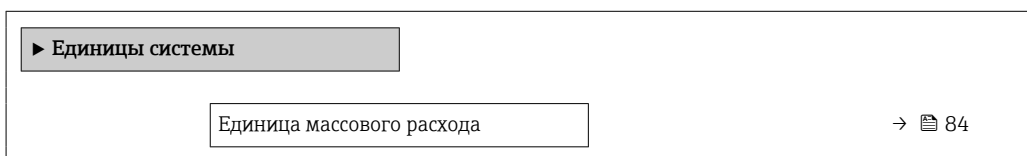
10.5.2 Настройка системных единиц измерения











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

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


Навигация



Меню "Настройка" → Единицы системы



Единица массы	→  84
Единица объёмного расхода	→  84
Единица объёма	→  84
Ед. откорректированного объёмного потока	→  84
Откорректированная единица объёма	→  85
Единицы плотности	→  85
Единица измерения эталонной плотности	→  85
Плотность 2 единица	→  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>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	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>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	l/h
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр Скорректированный объёмный расход (→  153)	Выбор единиц измерения	NI/h

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	kg/NI
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Моделируемая переменная процесса ▪ Коррекция плотности (меню Эксперт) 	Выбор единиц измерения	kg/m ³
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Влияние</i> Единица измерения берется из параметра <ul style="list-style-type: none"> ▪ Параметр Значение давления (→  87) ▪ Параметр Внешнее давление (→  87) ▪ Значение давления 	Выбор единиц измерения	bar

10.5.3 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 ■ 230400 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

10.5.4 Выбор и настройка технологической среды

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды	
Выберите тип среды	→ 87
Компенсация давления	→ 87
Значение давления	→ 87
Внешнее давление	→ 87

Обзор и краткое описание параметров

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.5 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	→ 88
Применить конфигурацию ввода/ вывода	→ 88
Коды изменения входа-выхода	→ 88

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 	–
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Токвый выход * ■ Токвый 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

10.5.6 Настройка токового входа

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

► Токовый вход 1 до n		
Диапазон тока		→ 89
Клемма номер		→ 89
Клемма номер		→ 89
Значение 0/4 мА		→ 89
Значение 20 мА		→ 89
Режим отказа		→ 90
Клемма номер		→ 89
Ошибочное значение		→ 90
Клемма номер		→ 89

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) 	4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)
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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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

10.5.7 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 ■ Настройка нуля ■ Сброс средневзвешенных значений* ■ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3* 	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








10.5.8 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	
Токовый выход переменной процесса	→ 93
Клемма номер	→ 92
Диапазон выхода тока	→ 95
Клемма номер	→ 92
Режим сигнала	→ 92
Клемма номер	→ 92
Нижнее выходное значение диапазона	→ 95
Верхнее выходное значение диапазона	→ 95






Фиксированное значение тока	→  95
Клемма номер	→  92
Демпфирование ток.выхода	→  95
Выходной ток неисправности	→  96
Клемма номер	→  92
Аварийный ток	→  96
Клемма номер	→  92



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
Токовый выход переменной процесса	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено * ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Температура ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * 	Массовый расход

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

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Диапазон выхода тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (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 	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Нижнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр Диапазон тока (→  95) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (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 нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр Диапазон тока (→  95) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (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 верхний предел диапазона измеренного значения.	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 (→  95).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 mA	22,5 mA
Демпфирование ток.выхода	Для параметра параметр Назначить токовый выход (→  93) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр Диапазон тока (→  95) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (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) 	Укажите постоянную времени для демпфирования выхода (элемент RT1). Демпфирование снижает влияние колебаний измеренного значения на выходной сигнал.	0,0 до 999,9 с	1,0 с

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выходной ток неисправности	<p>Выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить токовый выход (→  93) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр Диапазон тока (→  95):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (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) 	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Фиксированное значение 	Макс.
Аварийный ток	Выбрана опция опция Заданное значение в параметре параметр Режим отказа .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 mA	22,5 mA

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.9 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

Режим работы

→ 📄 97

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 ▪ Дискрет. 	Импульс

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 98

Клемма номер

→ 📄 98

Режим сигнала

→ 📄 98

Назначить импульсный выход

→ 📄 98

Деление частоты импульсов

→ 📄 99

Ширина импульса

→ 📄 99

Режим отказа

→ 📄 99

Инвертировать выходной сигнал

→ 📄 99

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 ■ Дискрет. 	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 * ■ Passive NE 	Пассивный
Назначить импульсный выход	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 (→ 📄 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ 📄 98).	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 (→ 📄 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ 📄 98).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр Режим работы (→ 📄 97) выбрано значение опция Импульс , а для параметра параметр Назначить импульсный выход (→ 📄 98) выбрана переменная процесса.	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<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

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.


▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы	→ 📄 100
Клемма номер	→ 📄 100
Режим сигнала	→ 📄 100
Назначить частотный выход	→ 📄 101
Минимальное значение частоты	→ 📄 103
Максимальное значение частоты	→ 📄 103
Измеренное значение на мин. частоте	→ 📄 103
Измеренное значение на макс частоте	→ 📄 103













Режим отказа	→ 📄 103
Ошибка частоты	→ 📄 103
Инvertировать 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 ■ Дискрет. 	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 * ■ Passive NE 	Пассивный

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить частотный выход	Опция опция Частотный выбрана в параметр Режим работы (→  97).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Частота сигнала периода времени (TPS) * ■ Температура ■ Давление ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн.эталон.п лотность * ■ 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 * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * 	Выключено

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Минимальное значение частоты	Выбрана опция Частотный в параметр Режим работы (→  97) и выбрана переменная процесса в параметр Назначить частотный выход (→  101).	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 (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  101).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	10 000,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  101).	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 (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  101).	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 (→  97) выбрано значение опция Частотный , а для параметра параметр Назначить частотный выход (→  101) выбрана переменная процесса.	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Заданное значение ■ 0 Гц 	0 Гц
Ошибка частоты	Для параметра параметр Режим работы (→  97) выбрано значение опция Частотный , для параметра параметр Назначить частотный выход (→  101) 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 дискретного 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 ■ Дискрет. 	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 ■ Passive NE 	Пассивный
Функция дискретного выхода	Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Дискрет.	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 Дискрет. ■ В области параметр Функция дискретного выхода выбран параметр опция Характер диагностики. 	The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category.	<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 Дискрет. выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Предел выбрана в параметр Функция дискретного выхода. 	Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive).	<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 	Объемный 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 * ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков * 	
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Дискрет. ■ Для параметра параметр Функция дискретного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока 	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Дискрет. выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Статус выбрана в параметр Функция дискретного выхода. 	Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive).	<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 Дискрет. ■ Для параметра параметр Функция дискретного выхода выбрано значение опция Предел 	Enter limit value for switch-on point (process variable > switch-on value = closed, conductive).	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 Дискрет. ■ Для параметра параметр Функция дискретного выхода выбрано значение опция Предел 	Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive).	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 Дискрет. в параметре параметр Режим работы. ■ Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция дискретного выхода. 	Enter a delay before the output is switched on.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выбрана опция опция Дискрет. в параметре параметр Режим работы. ■ Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция дискретного выхода. 	Enter a delay before the output is switched off.	0,0 до 100,0 с	0,0 с

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	–	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<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

10.5.10 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 переключ.	→ 📄 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 ■ Статус 	Закрыто
Назначить проверку направления потока	Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока .	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	Опция опция Предел выбрана в параметр Функция релейного выхода .	Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive).	<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* ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков* 	
Назначить действие диагн. событию	В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Характер диагностики .	The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение 	Тревога
Назначить статус	В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Цифровой выход .	Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive).	<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 .	Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive).	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 .	Enter a delay before the output is switched off.	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 .	Enter a delay before the output is switched on.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто 	Открыто
Статус перекл.	–	Указывает текущее состояние переключателя выхода.	<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

10.5.11 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 * ■ Passive NE 	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	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	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<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














10.5.12 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	→  118
100% значение столбцовой диаграммы 1	→  118
Значение 2 дисплей	→  118
Значение 3 дисплей	→  118
0% значение столбцовой диаграммы 3	→  118
100% значение столбцовой диаграммы 3	→  118
Значение 4 дисплей	→  118
Значение 5 дисплей	→  118
Значение 6 дисплей	→  118
Значение 7 дисплей	→  118
Значение 8 дисплей	→  118

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 * ■ Плотность 2 * ■ Частота сигнала периода времени (TPS) * ■ Сигнал периода времени (TPS) * ■ Температура ■ Давление ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн.эталон.п лотность * ■ Средневзвешенная плотность * ■ Средневзвешенная температура * ■ 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 * ■ Опорный массовый расход * 	Массовый расход

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Токковый выход 1 ■ Токковый выход 2* ■ Токковый выход 3* ■ Токковый выход 4* 	
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
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

10.5.13 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	→ 📄 119
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 📄 119
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 📄 119
Подавление скачков давления	→ 📄 119

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 (→ 📄 119).	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 (→ 📄 119).	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 (→ 📄 119).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.14 Обнаружение 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; border: 1px solid black;">▶ Обнаружение частично заполненной трубы</div>	
Назначить переменную процесса	→ 120
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 120
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 120
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 120

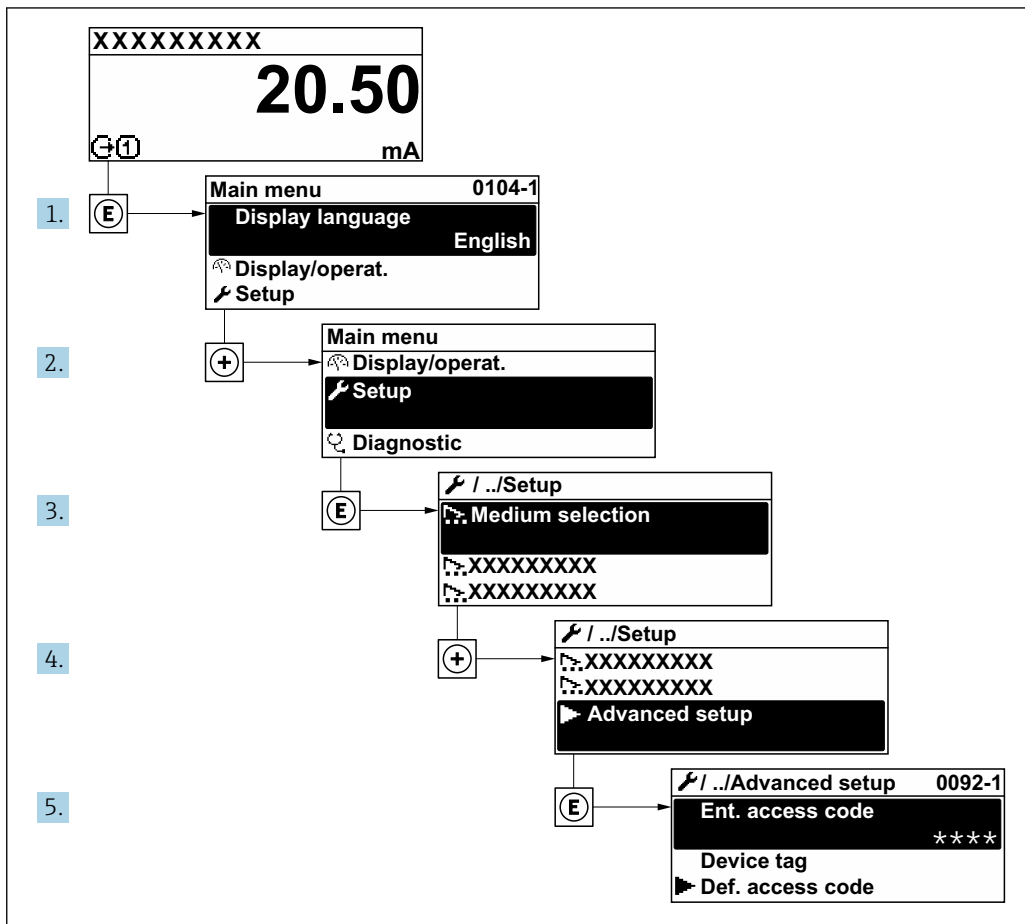
Обзор и краткое описание параметров

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 ■ Вычисленная эталонная плотность 	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 120).	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 (→ 120).	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 (→ 120).	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

10.6 Расширенные настройки

В подменю **Расширенная настройка** и его подменю содержатся параметры для специальной настройки.

Переход к подменю "Расширенная настройка"



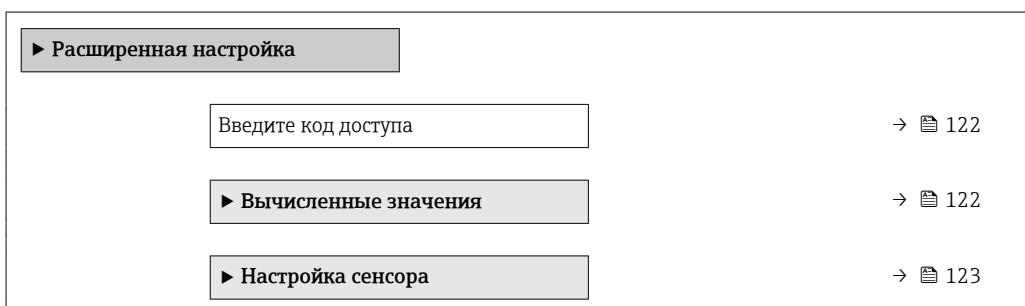
A003223-RU




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 → 266

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Сумматор 1 до n	→  127
▶ Дисплей	→  131
▶ Настройки WLAN	→  138
▶ Резервное копирование конфигурации	→  140
▶ Администрирование	→  141

10.6.1 Ввод кода доступа

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров


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

10.6.2 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	→  122

Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

Навигация

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Выберите референсные данные (1812)	→  123
Внешняя опорная плотность (6198)	→  123
Фиксированная эталонная плотность (1814)	→  123

Эталонная температура (1816)	→ 123
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 123
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 123

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите референсные данные	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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/NI
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

10.6.3 Выполнение регулировки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 📄 124
▶ Проверка нуля	→ 📄 125
▶ Настройка нуля	→ 📄 126

Обзор и краткое описание параметров

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

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях → 📄 254.

Такие важные параметры, как коэффициент калибровки одноразовой измерительной трубки и другая информация о приборе, определенная при заводской калибровке, должны оставаться неизменными. Для устранения производственных допусков датчика во время ввода в эксплуатацию требуется установка нуля установленного измерительного прибора, заполненного жидкостью.

Это приводит к обновлению нулевой точки, которая отклоняется от первоначального значения, указанного в заводском сертификате калибровки, и затем документируется в отчете о проверке Heartbeat Technology.

i Для достижения максимально возможной точности результатов измерений при низких скоростях потока необходимо обеспечить защиту датчика от механических воздействий во время работы.

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

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

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

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

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

Проверка нулевой точки

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

Навигация

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

► Проверка нуля	
Условия процесса	→ ⓘ 125
Прогресс	→ ⓘ 125
Статус	→ ⓘ 125
Дополнительная информация	→ ⓘ 125
Рекомендуется:	→ ⓘ 125
Причина	→ ⓘ 126
Отмен.причин.	→ ⓘ 125
Измеренная нулевая точка	→ ⓘ 126
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ ⓘ 126


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	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Занят ■ Сбой ■ Готово 	–
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 	–

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 	–
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	→  127
Прогресс	→  127
Статус	→  127
Причина	→  127
Отмен.причин.	→  127
Причина	→  127
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→  127
Дополнительная информация	→  127
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→  127
Измеренная нулевая точка	→  127
Стандарт.отклонение нулевой точки	→  127
Выберите действие	→  127

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	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Занят ■ Сбой ■ Готово 	–
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 	–
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

10.6.4 Настройка сумматора

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

Навигация

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


▶ Сумматор 1 до n



Назначить переменную процесса 1 до n

→ 📄 129

Единица переменной процесса 1 до n	→ 129
Сумматор 1 до n рабочий режим	→ 130
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое	→ 130

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1 до n	–	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 * ■ Исх. значение массового расхода 	Массовый расход
Единица переменной процесса 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  129) подменю подменю Сумматор 1 до n.	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Сумматор 1 до n рабочий режим	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  129) подменю подменю Сумматор 1 до n .	Выберите рабочий режим сумматора, например, только суммировать прямой поток или обрванный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нетто ■ Прямой ■ Обратный 	Нетто
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое	Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  129) подменю подменю Сумматор 1 до n .	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Удержание ■ Продолжить ■ Последнее значение + продолжить 	Удержание

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6.5 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	→ 133
Значение 1 дисплей	→ 134
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 136
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 136
Количество знаков после запятой 1	→ 136
Значение 2 дисплей	→ 136
Количество знаков после запятой 2	→ 136
Значение 3 дисплей	→ 136
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 136
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 136
Количество знаков после запятой 3	→ 136
Значение 4 дисплей	→ 136
Количество знаков после запятой 4	→ 136
Значение 5 дисплей	→ 137
0% значение столбцовой диаграммы 5	→ 137
100% значение столбцовой диаграммы 5	→ 137
Количество знаков после запятой 5	→ 137
Значение 6 дисплей	→ 137




Количество знаков после запятой 6	→ 137
Значение 7 дисплей	→ 137
0% значение столбцовой диаграммы 7	→ 137
100% значение столбцовой диаграммы 7	→ 137
Количество знаков после запятой 7	→ 137
Значение 8 дисплей	→ 137
Количество знаков после запятой 8	→ 137
Display language	→ 138
Интервал отображения	→ 138
Демпфирование отображения	→ 138
Заголовок	→ 138
Текст заголовка	→ 138
Разделитель	→ 138
Подсветка	→ 138





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 * ■ Плотность 2 * ■ Частота сигнала периода времени (TPS) * ■ Сигнал периода времени (TPS) * ■ Температура ■ Давление ■ Динамическая вязкость * ■ Кинематическая вязкость * ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией * ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. * ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн.эталон.п лотность * ■ Средневзвешенная плотность * ■ Средневзвешенная температура * ■ 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 * ■ Опорный массовый расход * 	Массовый расход

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Токвый выход 1 ■ Токвый выход 2* ■ Токвый выход 3* ■ Токвый выход 4* 	
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.xxxxx ■ x.xxxxxx 	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.xxxxx ■ x.xxxxxx 	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.xxxxx ■ x.xxxxxx 	x.xx
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116)	нет
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.xxxxx ■ x.xxxxxx 	x.xx

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр 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 ■ 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 ■ 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

10.6.6 Конфигурация 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	→ ⓘ 139
Тип защиты	→ ⓘ 139
Пароль WLAN	→ ⓘ 139
Присвоить имя SSID	→ ⓘ 139
Имя SSID	→ ⓘ 140
Применить изменения	→ ⓘ 140

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

10.6.7 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	→  140
Последнее резервирование	→  140
Управление конфигурацией	→  141
Состояние резервирования	→  141
Результат сравнения	→  141

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 HISTOGRAM.	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

Диапазон функций параметр "Управление конфигурацией"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется; производится выход из настройки параметра.
Сделать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурации 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 модуля дисплея 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 местного дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

10.6.8 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	→	📄 142
▶ Сбросить код доступа	→	📄 142
Сброс параметров прибора	→	📄 143

Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

Навигация

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

▶ Определить новый код доступа		
Определить новый код доступа	→	📄 142
Подтвердите код доступа	→	📄 142

Обзор и краткое описание параметров


Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Определить новый код доступа	Specify an access code that is required to obtain the access rights for the Maintenance role.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов
Подтвердите код доступа	Confirm the access code entered for the Maintenance role.	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	→	📄 143
Сбросить код доступа	→	📄 143

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Сбросить код доступа	<p>Enter the code provided by Endress+Hauser Technical Support to reset the Maintenance code.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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



















10.7 Моделирование

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

Навигация




Меню "Диагностика" → Моделирование


► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→  145
Значение переменной тех. процесса	→  146
Имитация токового входа 1 до n	→  147

Значение токового входа 1 до n	→  147
Моделирование входа состояния 1 до n	→  147
Уровень входящего сигнала 1 до n	→  147
Моделир. токовый выход 1 до n	→  146
Значение токового выхода	→  146
Моделирование частот.выхода 1 до n	→  146
Значение частот.выхода 1 до n	→  146
Моделирование имп.выхода 1 до n	→  146
Значение импульса 1 до n	→  146
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→  146
Статус перекл. 1 до n	→  146
Моделирование релейного выхода 1 до n	→  146
Статус перекл. 1 до n	→  146
Моделирование имп.выхода	→  147
Значение импульса	→  147
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  147
Категория событий диагностики	→  147
Моделир. диагностическое событие	→  147

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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[*] ■ 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
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Концентрация* ■ Частота сигнала периода времени (TPS)* 	
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назн.перем.смоделированн ого процесса (→  145).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Значение токового выхода	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 частот.выхода 1 до n	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Значение частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр Моделирование частоты 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 работы выбрана опция опция Импульс .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение : параметр параметр Ширина импульса (→  99) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 дискрет.выхода 1 до n	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Дискрет. .	Включение и выключение моделирования дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Статус перекл. 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто 	Открыто
Моделирование релейного выхода 1 до n	–	Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Статус перекл. 1 до n	Выбран вариант опция Включено в параметре параметр Моделирование дискрет.выхода 1 до n .	Выбрать статус релейного выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто 	Открыто

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделирование имп.выхода	–	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение : параметр параметр Ширина импульса определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета 	Выключено
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 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

10.8 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 →  148.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  61.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи . →  149

10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.
- 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** (→  142).
 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** (→  142) 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 →  149.
 - 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.

Параметры для настройки языка	Параметры для настройки локального дисплея	Параметры для настройки сумматора
↓	↓	↓
Display language	Форматировать дисплей	Управление сумматора
	Контрастность дисплея	Предварительное значение
	Интервал отображения	Сбросить все сумматоры

Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→  142).
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** (→ ⓘ 142) 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 → ⓘ 149.
- 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** (→ ⓘ 143).
 - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить → ⓘ 148.

- 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.

10.8.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

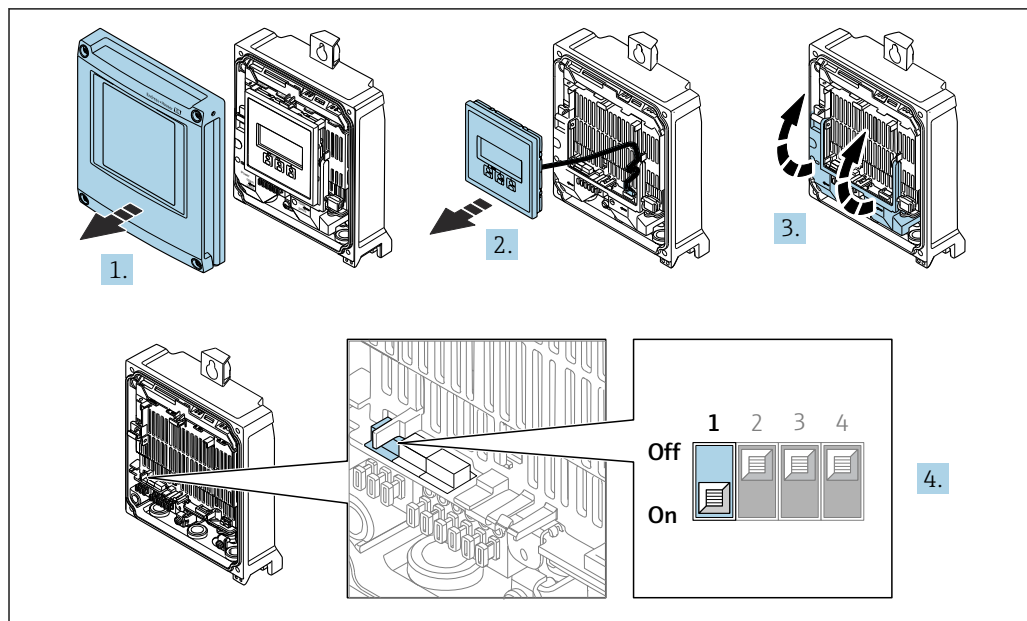
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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

- Посредством локального дисплея
- По протоколу MODBUS RS485


Proline 500 – цифровое исполнение

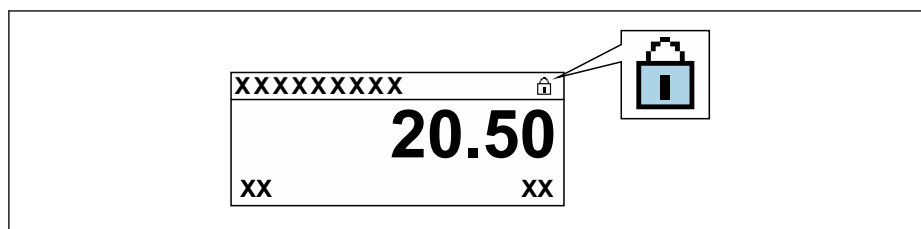
Активация / деактивация защиты от записи



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

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

↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 151. Если аппаратная защита от записи активирована, то символ  отображается в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации перед параметрами.



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

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

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

Затяните крепежные винты.


11 Эксплуатация

11.1 Чтение статуса блокировки прибора


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



Управление → Статус блокировки

Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
None (Отсутствует)	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр Статус доступа →  60. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  149.
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 →  80
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  259

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация




- О базовой настройке локального дисплея →  113
- О расширенной настройке локального дисплея →  131

11.4 Считывание измеренных значений

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Измеряемые переменные	→  152
▶ Входные значения	→  155
▶ Выходное значение	→  156
▶ Сумматор	→  155

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	→ 153
Объемный расход	→ 153
Скорректированный объемный расход	→ 153
Плотность	→ 153
Эталонная плотность	→ 153
Температура	→ 153
Давление	→ 153
Концентрация	→ 153
Опорный массовый расход	→ 153
Массовый расход носителя	→ 154
Целевой скоррект. объемный расход	→ 154
Скоррект.объемный расход носителя	→ 154
Целевой объемный расход	→ 154
Объемный расход носителя	→ 154

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 (→  84)	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
Давление	–	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

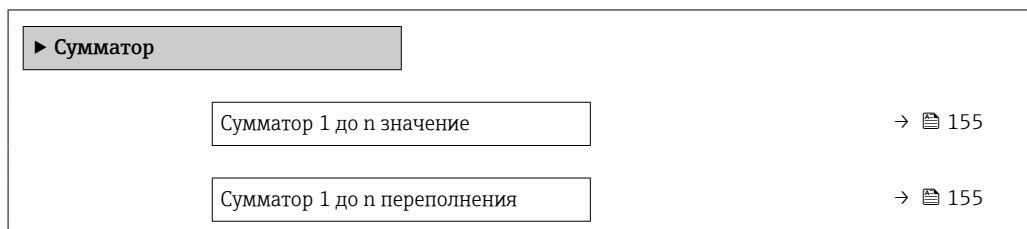
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход носителя	<p>Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	<p>Отображение текущего измеренного 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

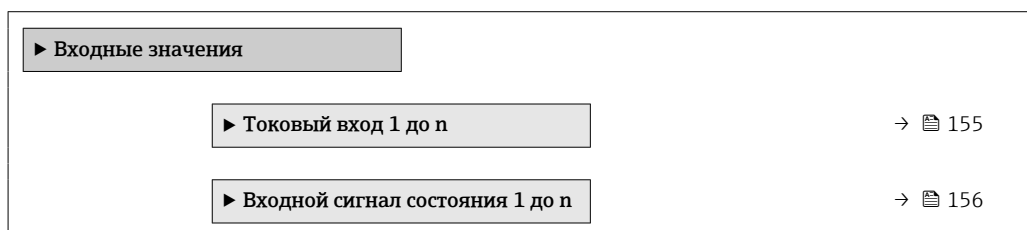
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Сумматор 1 до n значение	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 📄 129) подменю Сумматор 1 до n .	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Сумматор 1 до n переполнения	Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 📄 129) 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 → Токовый вход 1 до n



Измеренное значение 1 до n	→ 📄 156
Измеряемый ток 1 до n	→ 📄 156

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	→ 📄 156

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	
▶ Токвый выход 1 до n	→ 📄 157
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📄 157
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📄 158
▶ Двойной импульсный выход	→ 📄 158

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		→ 157
Измеряемый ток		→ 157

Обзор и краткое описание параметров

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

Выходные значения для импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n		
Выходная частота		→ 158
Импульсный выход		→ 158
Статус перекл.		→ 158

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота	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	Выбран вариант опция Импульс в параметре параметр Режим работы .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Статус перекл.	Выбрана опция опция Дискрет. 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 перекл.	→ 📄 158
Циклы переключения	→ 📄 158
Макс. количество циклов переключения	→ 📄 158

Обзор и краткое описание параметров

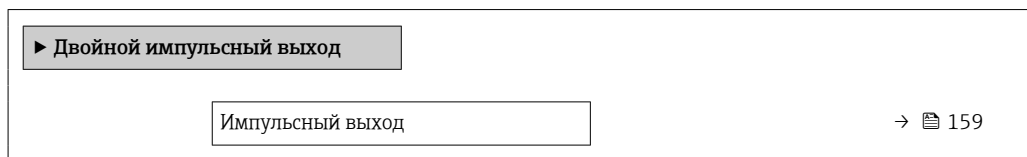
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус перекл.	Указывает текущее состояние переключателя выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто
Циклы переключения	Показывает количество всех выполненных циклов переключения.	Положительное целое число
Макс. количество циклов переключения	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** (→ 121)

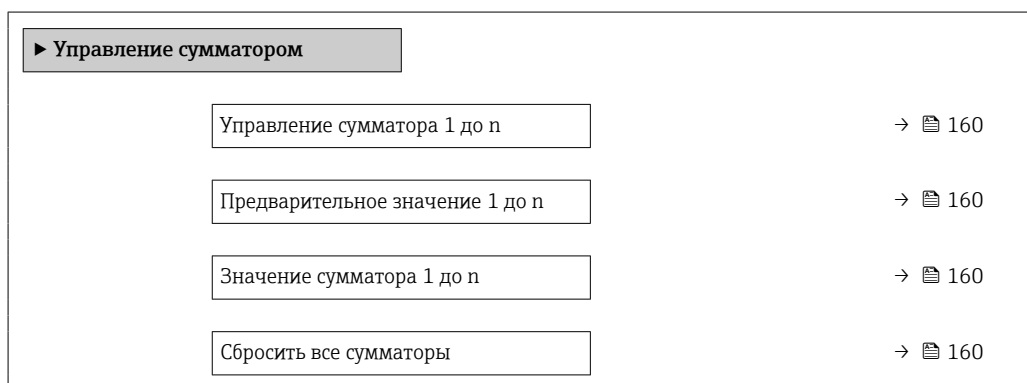
11.6 Выполнение сброса сумматора

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 процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  129) 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 (→  129) подменю Сумматор 1 до n .	Задайте начальное значение для сумматора. <i>Зависимость</i>  Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр Сумматор единиц (→  129).	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг ■ 0 фунтов
Сумматор 1 до n значение	Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  129) 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.

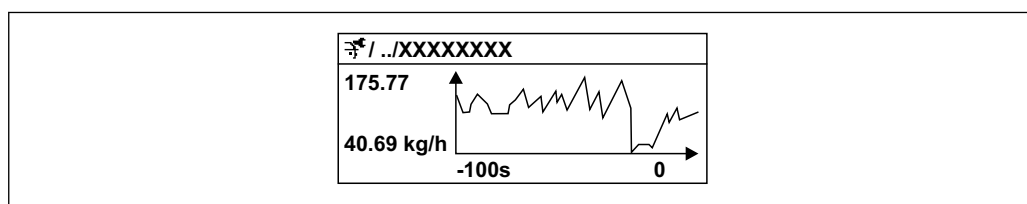
11.7 Отображение архива измеренных значений

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 → 73
 - Веб-браузер

Набор функций

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Отображение тенденции изменения измеренного значения для протоколирования каждого канала в виде графика



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	→ 163
Назначить канал 2	→ 165
Назначить канал 3	→ 165

Назначить канал 4	→  165
Интервал регистрации данных	→  165
Очистить данные архива	→  165
Регистрация данных измерения	→  165
Задержка авторизации	→  165
Контроль регистрации данных	→  165
Статус регистрации данных	→  165
Продолжительность записи	→  165

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[*] ■ Температура ■ Давление ■ Динамическая вязкость[*] ■ Кинематическая вязкость[*] ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией[*] ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.[*] ■ брутто объемный расход[*] ■ Альтерн. брутто объемный расход[*] ■ нетто объемный расход[*] ■ Альтерн.нетто объемный расход[*] ■ S&W объемный расход[*] ■ Альтерн.эталон.плотность[*] ■ Water cut[*] ■ Плотность нефти[*] ■ Плотность воды[*] ■ Массовый расход нефти[*] ■ Массовый расход воды[*] ■ Объемный расход нефти[*] ■ Объемный расход воды[*] ■ Скорректированный объемный расход нефти[*] ■ Скоррект.объемный расход воды[*] ■ Концентрация[*] ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] ■ Целевой объемный расход[*] ■ Объемный расход носителя[*] 	Выключено

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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Токовый выход 4* 	
Назначить канал 2	<p>Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  163)	Выключено
Назначить канал 3	<p>Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  163)	Выключено
Назначить канал 4	<p>Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  163)	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 (Обработка газовой фракции)

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 случае двухфазных сред функция Gas Fraction Handler (Обработка газовых фракций) стабилизирует выходные значения и обеспечивает лучшую читаемость для операторов и более простую интерпретацию системой управления технологическим процессом. 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 → 266

11.8.1 Подменю "Режим измерений"

Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений

► Режим измерений	
MFT (Multi-Frequency Technology)	→ 167
Выберите тип среды	→ 167
Выбрать тип газа	→ 167
Эталонная скорость звука	→ 167
Эталонная скорость звука	→ 167
Температурный коэффициент скорости звука	→ 167
Температурный коэффициент скорости звука	→ 168
Gas Fraction Handler	→ 168

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
MFT (Multi-Frequency Technology)	–	Включение/отключение технологии многочастотного возбуждения измерительных трубок для повышения точности измерения в случае наличия микропузырьков в технологической среде.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да 	Да
Выберите тип среды	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Жидкость ▪ Газ ▪ Другие 	Жидкость
Выбрать тип газа	В подменю Выбор среды выбрана опция Газ .	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Воздух ▪ Аммиак NH₃ ▪ Аргон Ar ▪ Гексафторид серы SF₆ ▪ Кислород O₂ ▪ Озон O₃ ▪ Оксид азота NO_x ▪ Азот N₂ ▪ Закись азота N₂O ▪ Метан CH₄ ▪ Метан CH₄ + 10% Водород H₂ ▪ Метан CH₄ + 20% Водород H₂ ▪ Метан CH₄ + 30% Водород H₂ ▪ Водород H₂ ▪ Гелий He ▪ Соляная кислота HCl ▪ Сероводород H₂S ▪ Этилен C₂H₄ ▪ Углекислый газ CO₂ ▪ Угарный газ CO ▪ Хлор Cl₂ ▪ Бутан C₄H₁₀ ▪ Пропан C₃H₈ ▪ Пропилен C₃H₆ ▪ Этан C₂H₆ ▪ Другие 	Метан CH ₄
Эталонная скорость звука	В параметр Выбрать тип газа выбрана опция Другие .	Введите скорость звука газа при 0 °C (32 °F).	1 до 99 999,9999 м/с	415,0 м/с
Эталонная скорость звука	В параметр Выберите тип среды выбрана опция Другие .	Введите скорость звука среды при 0 °C (32 °F).	Число с плавающей запятой со знаком	1 456 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр Выбрать тип газа выбрана опция Другие .	Введите коэф-т температуры для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0,87 (m/s)/K

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр Выберите тип среды выбрана опция Другие .	Введите коэф-т температуры для скорости звука среды.	Число с плавающей запятой со знаком	1,3 (m/s)/K
Gas Fraction Handler	–	Активирует функцию диспергатора газовых фракций для двухфазных сред.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Средний ■ сильный 	Средний

11.8.2 Подменю "Индекс среды"

Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды

► Индекс среды	
Козф-т неоднородной среды (6368)	→ 168
Значение отсечки неоднород жирн.газа (6375)	→ 168
Отключ.значение отсечки (6374)	→ 168
Козф-т взвешенных пузырьков (6376)	→ 169
Значение отсечки для взвеш.пузырьков (6370)	→ 169

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Козф-т неоднородной среды	–	Показывает степень неоднородности среды.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение отсечки неоднород жирн.газа	–	Введите значение отсечки для измерения расхода влажного газа. При достижении меньшего значения 'Козф-т неоднородной среды' получает значение 0.	Положительное число с плавающей запятой	0,25
Отключ.значение отсечки	–	Введите значение отсечки для измерения расхода жидкости. При достижении меньшего значения 'Козф-т неоднородной среды' получает значение 0.	Положительное число с плавающей запятой	0,05

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Коэф-т взвешенных пузырьков	Диагностический индекс предусмотрен только для прибора Promass Q.	Показывает относительное количество взвешенных пузырьков в среде.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение отсечки для взвеш.пузырьков	Этот параметр предусмотрен только для прибора Promass Q.	Укажите значение отсечки для содержания взвешенных пузырьков. Ниже этого значения параметр Index for suspended bubbles обнуляется.	Положительное число с плавающей запятой	0,05

11.9 Heartbeat Verification + Monitoring

11.9.1 Свойства продукта

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

Охват тестирования, обеспечиваемый с помощью этих диагностических и проверочных тестов, выражается как **общая полнота охвата тестирования** (ТТС). Значение общей полноты тестирования 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

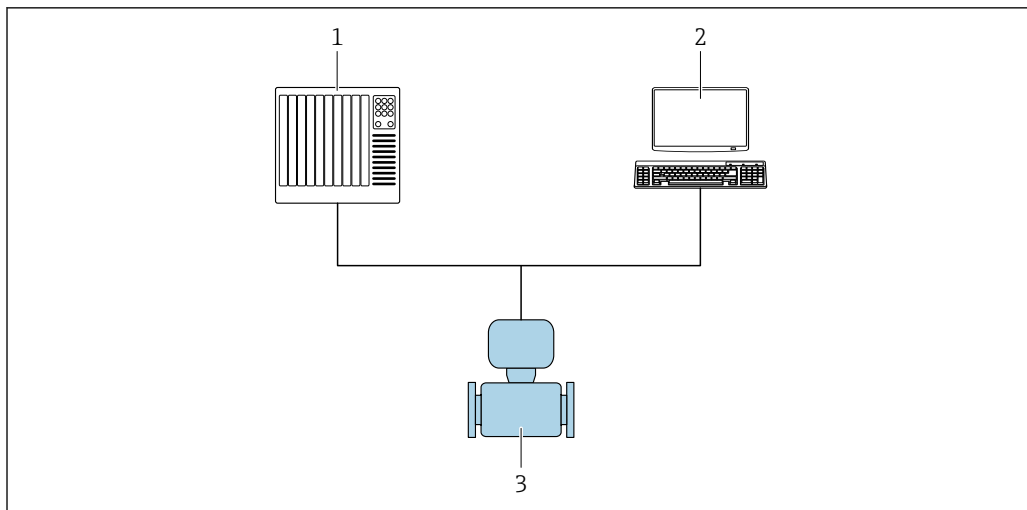
Только опасные необнаруженные отказы, не фиксируемые диагностическими средствами прибора, могут исказить выводимое измеренное значение или прервать вывод измеренных значений.

Функции на основе технологии Heartbeat проверяют соблюдение прибором установленных допусков с определенным полным охватом испытаний. Заданный полный охват испытаний указывается в сертификате TÜV для конкретного изделия (TÜV – Союз технического надзора).

-  Текущее значение полного охвата испытаний зависит от конфигурации и интеграции измерительного прибора. 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 Интеграция в систему

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

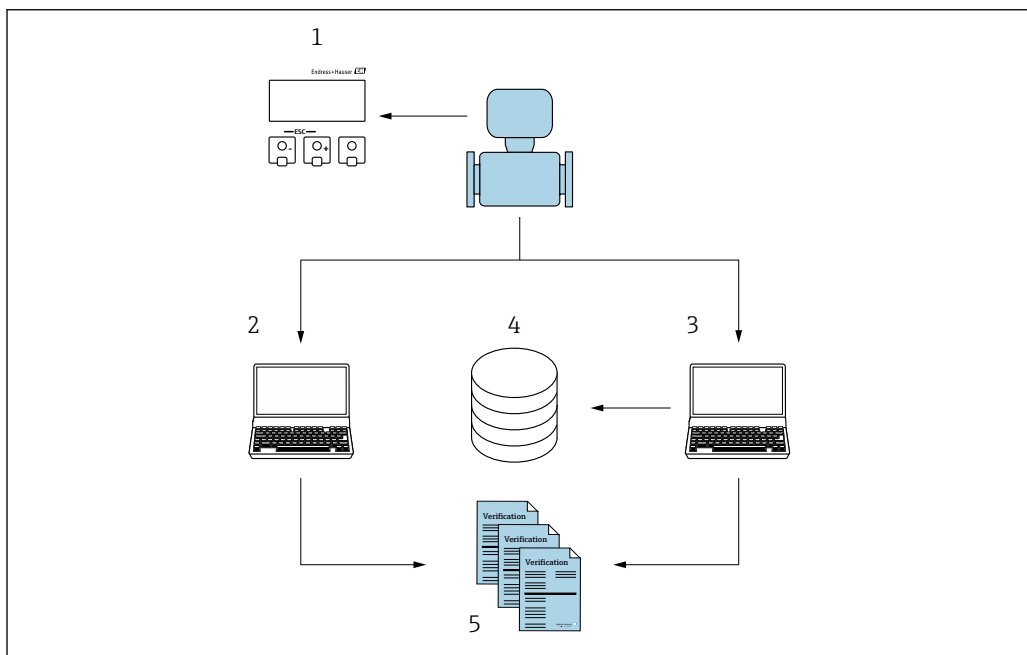


A0020248

28 Общая компоновка окна

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

Выполнение 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
- Единый интерфейс данных CDI-RJ45

Для запуска проверки и оповещения о результате проверки (Пройдено или Не пройдено) к прибору должен быть осуществлен внешний доступ из системы более

высокого уровня через интерфейс системной интеграции. Невозможно начать проверку через внешний сигнал состояния и передать результаты системе верхнего уровня через выходной сигнал состояния.

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

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


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

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

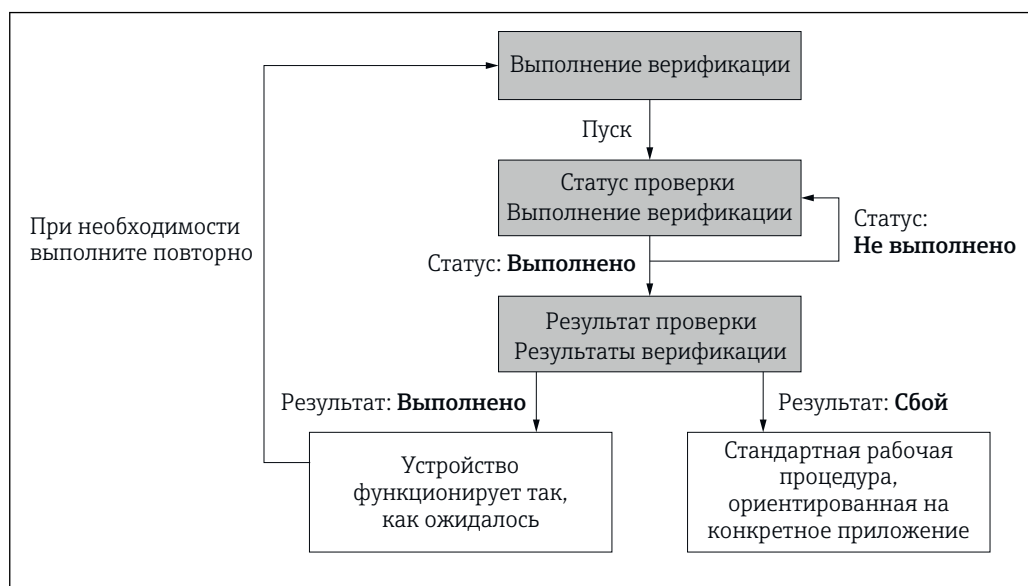
Обмен данными может выполняться автоматически или инициироваться пользователем.

Интеграция в систему ПЛК

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

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

Для этого необходимо выполнить следующую процедуру.



A0020258-RU

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

Доступность данных для пользователя

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

Прибор

Технология Heartbeat Verification

- Запуск проверки
- Считайте последний результат проверки.

Технология Heartbeat Monitoring

Пользователь может считывать измеряемые для контроля переменные в меню управления.

Система управления парком приборов

Технология Heartbeat Verification

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

Технология Heartbeat Monitoring

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

Система ПЛК

Технология Heartbeat Verification

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

Технология Heartbeat Monitoring

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

Администрирование данных

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

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

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

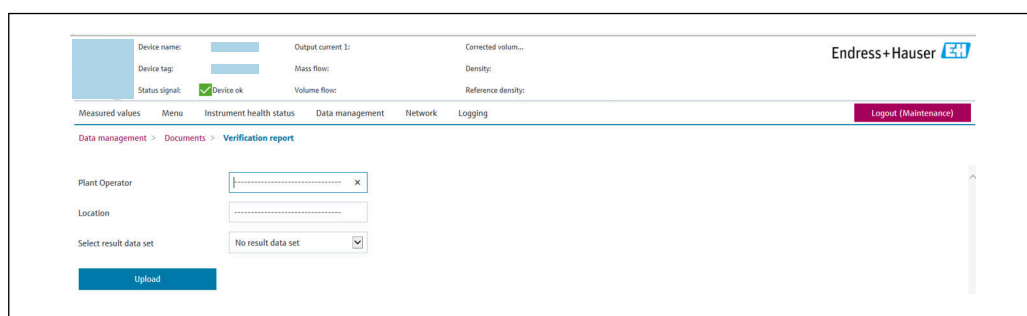
Отчет о проверке создается в формате PDF.



Условие: проверка должна быть уже выполнена.

1) («первым вошел – первым вышел»)

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.
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 посредством Device Type Manager (DTM)

Используя программу DTM прибора, можно управлять прибором и осуществлять функцию **Heartbeat Verification**. Результаты проверки могут быть выведены на дисплей, а также может быть создан отчет о проверке.

11.9.3 Технология 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 две опции для Heartbeat Verification:

- Стандартная проверка
Проверка выполняется измерительным прибором без ручной проверки внешних измеряемых переменных.
- Расширенная проверка → 182
Проверка предусматривает ввод внешних измеряемых переменных.

Эксплуатационные характеристики

Функция **Heartbeat Verification** выполняется по запросу и дополняет функцию самоконтроля, которая работает постоянно, расширенной проверкой (проверкой отклонения HBSI).

Функция расширенной проверки позволяет проводить проверку следующих выходных модулей.

- Токовый выход 4–20 мА ²⁾
- Импульсный/частотный выход ³⁾

При стандартной проверке проверяются следующие входы и выходы:

- Токовый выход 4–20 мА, активный и пассивный
- Импульсный/частотный выход, активный и пассивный
- Токовый вход 4–20 мА, активный и пассивный
- Двойной импульсный выход, активный и пассивный
- Релейный выход


Испытание основано на внутренних эталонах прибора с прослеживаемостью до заводских стандартов, которые реализованы в приборе с резервированием. Проверка **Heartbeat Verification** по запросу подтверждает работоспособность прибора с заданным полным охватом испытаний.

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) («Проверка контрольно-измерительного оборудования»).

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: выполните первичную проверку при вводе прибора в эксплуатацию.

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 "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки

▶ **Выполнение проверки**





<input type="text" value="Год"/>	→  175
<input type="text" value="Месяц"/>	→  175
<input type="text" value="День"/>	→  175
<input type="text" value="Час"/>	→  175



2) Только для приборов с токовым выходом

3) Только для приборов с импульсным/частотным выходом


AM/PM	→  176
Минута	→  176
Режим проверки	→  176
Информация о внешнем приборе	→  176
Начать проверку	→  177
Прогресс	→  177
Измеренное значение	→  177
Выходное значение	→  177
Статус	→  178
Результаты проверки	→  178

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	21
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

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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 в данный момент неактивна.	Выберите режим проверки. Стандартная проверка: проверка выполняется прибором автоматически и без ручной проверки внешних измеряемых переменных. Внешняя проверка: проверка аналогична внутренней, но с вводом внешних измеряемых переменных (также см. параметр «Измеренные значения»).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартная проверка ■ Расширенная проверка 	Стандартная 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
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Измеренное значение	Для параметр Начать проверку (→ ☰ 177) 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"> ■ Точковый выход: выходной ток в [мА] ■ Импульсный/частотный выход: выходная частота (Гц) 	Число с плавающей запятой со знаком	0
Выходное значение	–	Отображает смоделированные выходные значения (целевые значения) для внешних измеренных переменных: <ul style="list-style-type: none"> ■ Точковый выход: выходной ток в [мА]. ■ 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 ■ Сбой ■ Не выполнено 	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: → 📄 192	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не поддерживается ■ Пройдено ■ Не выполнено ■ Не пройдено 	Не выполнено

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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 → 📄 179
- Расширенная проверка → 📄 182

Режим работы прибора и интерпретация

Результатом является «Пройдено»

Результаты всех тестов находятся в пределах технических условий.

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

В большинстве условий применения проверка дает результат «Пройдено».

Результатом является «Не пройдено»

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

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

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

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

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


Стандартная проверка

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

Характеристики диагностики


Прибор сообщает о том, что проводится стандартная проверка: «диагностическое сообщение **△С302 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**» (→  178).

- 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) →  178.






Результат проверки отображается в разделе «параметр **Полный результат**» (→  178).

- Пройдено
Все проверочные тесты пройдены успешно.
 - Не выполнено
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
 - Не пройдено
Один или несколько проверочных тестов завершились неудачно →  178.
-  ■ 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 →  194.
 - Если проверка прибора завершилась неудачно, то результаты также сохраняются и вносятся в отчет о проверке.
 - Это позволяет целенаправленно выяснять причину ошибки →  178.

Подменю "Выполнение проверки"






Навигация





Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки

▶ Выполнение проверки	
Год	→  181
Месяц	→  181
День	→  181
Час	→  181
AM/PM	→  181


Минута	→ 📄 182
Режим проверки	→ 📄 182
Информация о внешнем приборе	→ 📄 189
Начать проверку	→ 📄 182
Прогресс	→ 📄 182
Измеренное значение	→ 📄 190
Выходное значение	→ 📄 190
Статус	→ 📄 182
Итоговый результат	→ 📄 182

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	21
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

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Минута	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Ввод даты и времени (поле б): введите минуту выполнения проверки.	0 до 59 мин	0 мин
Режим проверки	 Доступно для редактирования, если функция проверки Heartbeat неактивна.	Выберите режим проверки. Стандартная проверка Проверка выполняется прибором автоматически без ручной проверки внешних измеряемых переменных.	Стандартная проверка	Стандартная проверка
Начать проверку	–	Запуск проверки. Начните проверку с опция Старт .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ Старт 	Отмена
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус	–	Индикация текущего состояния проверки.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Готово ▪ Занят ▪ Сбой ▪ Не выполнено 	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: →  192	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не поддерживается ▪ Пройдено ▪ Не выполнено ▪ Не пройдено 	Не выполнено

Расширенная проверка

Расширенная проверка (доступна только для приборов с токовым/импульсным/частотным выходом) дополняет стандартную верификацию выводом различных измеренных значений. В процессе проверки эти измеряемые величины, например с помощью внешнего измерительного оборудования, регистрируются вручную и вводятся в измерительный прибор →  187. Введенное значение проверяется и верифицируется измерительным прибором на соответствие заводским спецификациям. Соответственно происходит определение состояния («Пройдено» или «Не пройдено»), которое документируется как отдельный результат проверки и учитывается в общем результате.

В ходе расширенной проверки выходов моделируются постоянно предопределенные 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

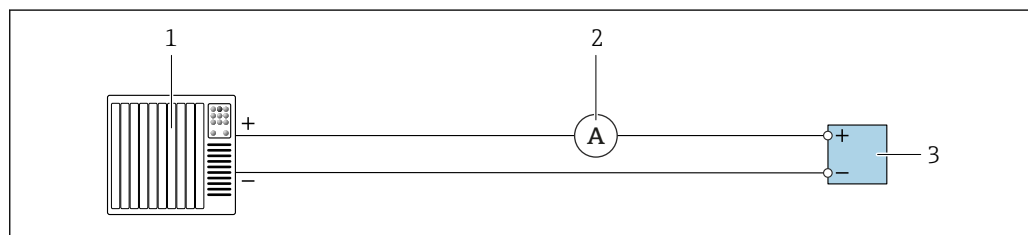
Назначение клемм зависит от конкретного исполнения прибора.


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



 29 Расширенная проверка активного токового выхода

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

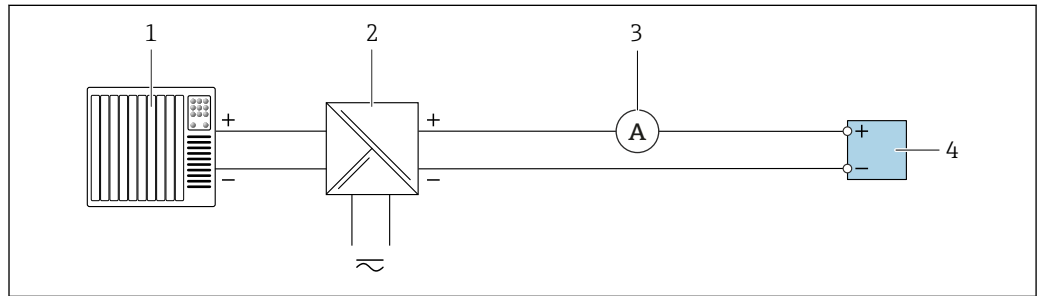
Расширенная проверка активного токового выхода

- ▶ 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



A0034446

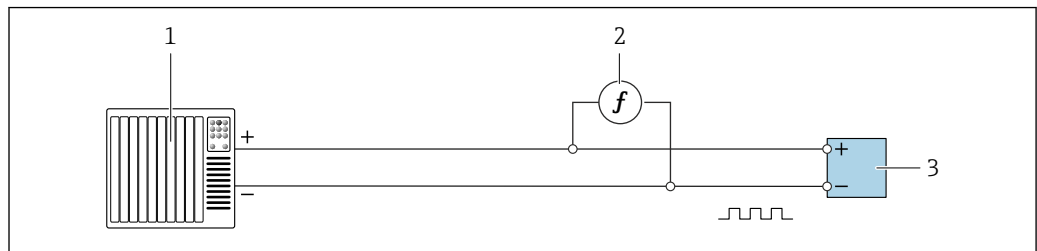
30 Расширенная проверка пассивного токового выхода

- 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

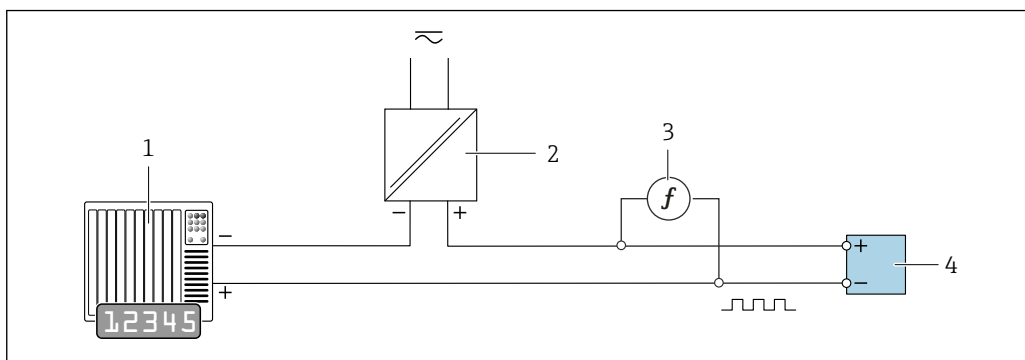
31 Расширенная проверка активного импульсного/частотного/переключения выхода

- 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

32 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	

- i** 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 **△С302 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** (→  177), показывает значение, смоделированное прибором на выбранном выходе →  183.


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** (→  178)».

- **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) →  178.



Результат проверки отображается в разделе «параметр **Полный результат** (→  178)».













- **Пройдено**
Все проверочные тесты пройдены успешно.
 - **Не выполнено**
Проверка на данном измерительном приборе еще не выполнялась.
 - **Не пройдено**
Один или несколько проверочных тестов завершились неудачно →  178.
-  ■ **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 →  194.
 - Если проверка прибора завершилась неудачно, то результаты также сохраняются и вносятся в отчет о проверке.
 - Это позволяет целенаправленно выяснять причину ошибки →  178.

Подменю "Выполнение проверки"





Навигация


Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Выполнение проверки


▶ Выполнение проверки	
Год	→  188
Месяц	→  188

День	→  188
Час	→  188
AM/PM	→  189
Минута	→  189
Режим проверки	→  189
Информация о внешнем приборе	→  189
Начать проверку	→  189
Прогресс	→  190
Измеренное значение	→  190
Выходное значение	→  190
Статус	→  190
Результаты проверки	→  190

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	21
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

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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 .	Расширенная проверка	Стандартная 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	–
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

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Измеренное значение	Для параметр Начать проверку (→ ⓘ 177) 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 [мА] ■ 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 [мА]. ■ Импульсный/частотный выход: выходная частота в [Гц]. 	Число с плавающей запятой со знаком	–
Статус	–	Индикация текущего состояния проверки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Готово ■ Занят ■ Сбой ■ Не выполнено 	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки. <p> Подробное описание классификации результатов: → ⓘ 192</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не поддерживается ■ Пройдено ■ Не выполнено ■ Не пройдено 	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	→	📄 191
ID проверки	→	📄 191
Время работы	→	📄 191
Полный результат	→	📄 191
Сенсор	→	📄 191
Эл. модуль сенсора (ISEM)	→	📄 191
Модуль ввода/вывода	→	📄 192
Статус системы	→	📄 192

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Дата/время (ввод вручную)	Проверка выполнена.	Дата и время.	дд.мммм.гггг; чч:мм	1 января 2010; 12:00
ID проверки	Проверка выполнена.	Индикация последовательной нумерации результатов проверки в измерительном приборе.	0 до 65 535	0
Время работы	Проверка выполнена.	Указывает, какое время прибор находился в работе до проверки.	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	–
Результаты проверки	–	Индикация общего результата проверки.  Подробное описание классификации результатов: → 📄 192	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не поддерживается ▪ Пройдено ▪ Не выполнено ▪ Не пройдено 	Не выполнено
Сенсор	Опция Не пройдено была отображена в параметр Полный результат .	Отображение результата проверки датчика.  Подробное описание классификации результатов: → 📄 192	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не поддерживается ▪ Пройдено ▪ Не выполнено ▪ Не пройдено 	Не выполнено
Эл. модуль сенсора (ISEM)	Опция Не пройдено была отображена в параметр Полный результат .	Отображение результата проверки модуля электроники датчика (ISEM).  Подробное описание классификации результатов: → 📄 192	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не поддерживается ▪ Пройдено ▪ Не выполнено ▪ Не пройдено 	Не выполнено

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Модуль ввода/вывода	Опция Не пройдено была отображена в параметр Полный 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 ▪ Токовый 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: → 📄 192</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не поддерживается ▪ Пройдено ▪ Не выполнено ▪ Не подключено ▪ Не пройдено 	Не выполнено
Статус системы	Опция Не пройдено была отображена в параметр Полный результат .	<p>Отображение состояния системы. Тестирование измерительного прибора на наличие активных ошибок.</p> <p> Подробное описание классификации результатов: → 📄 192</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не поддерживается ▪ Пройдено ▪ Не выполнено ▪ Не пройдено 	Не выполнено


Классификация результатов

Отдельные результаты

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



Общие результаты


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

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

Группы тестов

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

 Группы тестов и отдельные тесты →  194.

 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.

*Пределные 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 ⁴⁾

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.

Process conditions

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.

Process conditions	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
Электронная температура	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.

4) Доступно только для приборов с токовым/импульсным/ частотным выходом

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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Датчик на выходном патрубке	Состояние датчика на выходном патрубке: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	<p>Указывает на механическое повреждение или помехи работе модулей электроники</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Частота поперечных колебаний	Мониторинг частоты колебаний измерительной трубки/трубок	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка пройдена ■ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.
Измерительная катушка на входе	Состояние измерительной катушки на входе: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка пройдена ■ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Датчик на выходном патрубке	Состояние датчика на выходном патрубке: поврежден/не поврежден (короткое замыкание/нет замыкания)	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка пройдена ■ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка пройдена ■ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка пройдена ■ Проверка не пройдена 	<p>Указывает на механическое повреждение или помехи работе модулей электроники</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте соединительный кабель между датчиком и преобразователем ▶ Замените датчик
Частота поперечных колебаний	Мониторинг частоты колебаний измерительной трубки/трубок	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка пройдена ■ Проверка не пройдена 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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


Модуль электроники датчика (ISEM)

Параметр/отдельный тест	Описание	Результат/ предельное значение	Интерпретация/причина/меры по устранению
Сетевое напряжение	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"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	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"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	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"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	Неисправность модуля электроники датчика (ISEM) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените модуль электроники датчика (ISEM)
Стандартная температура	Мониторинг измерения температуры	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка пройдена ▪ Проверка не пройдена 	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"> ▪ Пройдено ▪ Не пройдено ▪ 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 n	Проверка всех модулей ввода и вывода, установленных на измерительном приборе ¹⁾	Без диапазона значений <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пройдено ▪ Не пройдено ▪ Не выполнено  Предельные значения → 194	Причины <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выходные значения не соответствуют техническим требованиям ▪ Модули ввода/вывода неисправен Корректирующее действие <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте подключение. ▶ Проверьте соединения. ▶ Проверьте нагрузку (токовый выход). ▶ Замените модуль ввода/вывода.

1) Доступно только для приборов с токовым/импульсным/частотным выходом

Отчет о проверке

Результаты проверки могут быть задокументированы через веб-сервер, DeviceCare или FieldCare инструменты управления в форме отчета о проверке →  172. 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 →  194
 - 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 тестирования
- Ед. измер.
- Текущее: 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
- Температура технологического процесса
- Температура электроники
- Плотность
- Демпфирование

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 центру Endress+Hauser или поставщику услуг, авторизованному компанией Endress+Hauser.



Отдельные группы тестов и описание отдельных тестов: →  194


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. →  194.

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 Технология Heartbeat Monitoring


При использовании мониторинга сердцебиения дополнительные измеряемые значения выводятся в непрерывном режиме, контролируются и интерпретируются во внешней системе мониторинга состояния, что позволяет на ранней стадии выявлять изменения в измерительном приборе и технологическом процессе. Получаемая таким образом информация облегчает управление операциями технического обслуживания и оптимизации процессов. Возможные области применения системы мониторинга состояния включают в себя обнаружение налипания или износа в результате коррозии.


Ввод в эксплуатацию

Назначьте диагностические параметры выходам для ввода в эксплуатацию. После ввода в эксплуатацию параметры доступны на выходах и, а при цифровой связи, как правило, доступны в непрерывном режиме.

Описание параметров мониторинга

Следующие актуальные для мониторинга параметры можно назначить на выходы измерительного прибора для постоянной передачи в систему мониторинга состояния.

 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	Флуктуация частоты колебаний измерительной трубки/ трубок	¹⁾
Флуктуация затухания колебаний 0	Флуктуация 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 А/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, см. ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true](#)).

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

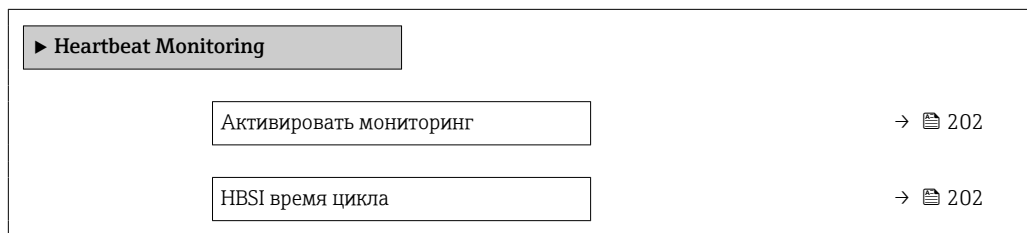
появление изменений, способных вызвать отклонения при измерении расхода и плотности.

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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Управл.по времени HBSI ■ Непрерывное определение 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

Отображение через встроенный в прибор веб-сервер или посредством пакетов FDI

Текущие значения всех параметров мониторинга, за исключением параметр **HBSI** и параметр **Стабильность значения HBSI**, доступны по следующему пути навигации: Эксперт → Сенсор → Контрольные точки

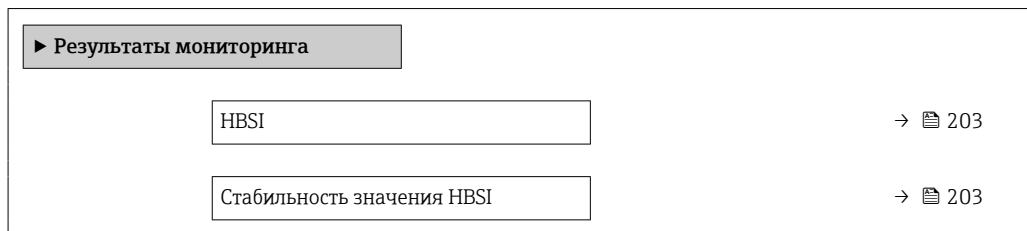
Текущие значения параметр **HBSI** и параметр **Стабильность значения HBSI** можно просмотреть с помощью следующей навигации: Диагностика → Heartbeat Technology → Результаты мониторинга

 Для измерительных приборов с локальным дисплеем значение можно также настроить в качестве отображаемого значения.

Для параметр **HBSI**, значение необходимо активировать, чтобы оно отображалось на дисплее.

Навигация

Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology → Результаты мониторинга



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
HBSI	Показывает относительное изменение сенсора относительно опорной точки. Это относительное изменение может привести к ошибке измерения.	Число с плавающей запятой со знаком	0 %
Стабильность значения HBSI	Показывает состояние HBSI. Неопределено или Плохо: из-за сложных условий процесса в течение длительного времени невозможно определить значение HBSI.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Good ■ Uncertain ■ Bad 	Uncertain

Настройка выходов и местного дисплея

При наличии пакета прикладных программ «Heartbeat Verification + Monitoring» доступны дополнительные измеряемые переменные → 201. 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 образование отложений в датчике).

Приборы с функцией **Heartbeat Monitoring** имеют ряд параметров, оптимально пригодных для мониторинга конкретных воздействий, характерных для определенных условий применения.

- Образование отложений на 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 работы функции мониторинга состояния всегда 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.



Параметр мониторинга	Возможные причины отклонения
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.
Отклонение значений демпфирования трубы	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 (неадекватной изоляции трубопровода).

Описание типовых областей применения

Образование осадка или налипаний в измерительной трубке

Если в процессе эксплуатации в измерительных трубках прибора образуются покрытия или отложения, для мониторинга данного применения можно использовать **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 .
- Торсионный режим HBSI (→  203) (Promass I)
В случае Promass I, параметр **HBSI** (→  203) также подходит для обнаружения отложений и образования налипаний в измерительной трубке. Отклонение от базового значения зависит от того, является ли налипание, 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 абразивное истирание измерительной трубки

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.

Актуальные параметры мониторинга

- **HBSI** (→  203)

Кориолисовый массовый расходомер измеряет массовый расход, возбуждая измерительные трубки на их резонансной частоте и оценивая фазовый сдвиг между датчиками на входе и выходе. Для определения значения HBSI трубку возбуждают на более высокой частоте и оценивают полученную амплитуду колебаний. Если, например, абразивный износ снижает жесткость трубки, для её возбуждения требуется меньше энергии и, соответственно, меньший ток – значение HBSI увеличивается.

- **Асимметрия датчика**

Как правило, коррозия или истирание измерительной трубки распределяется по ее длине неравномерно. Износ часто происходит на входе, т.е. в зонах с более высокой скоростью потока среды. Изменение асимметрии датчика в массовом расходомере может быть вызвано коррозией или абразивным истиранием.

- **Плотность**

Механические изменения в трубках приводят к смещению резонансной частоты. Изменение плотности по отношению к контрольному значению может указывать на эрозию или коррозию измерительных трубок. Примечание: для сравнения с контрольным значением необходимо наличие стандартных условий, например технологической среды с известной плотностью или пустой измерительной трубки.

Применение в многофазных средах

Если в технологическом процессе явно или предположительно существуют многофазные условия, программу **Heartbeat Monitoring** можно использовать для следующих целей:

- обнаружение воздуха, захваченного жидкостью;
- обнаружение влажного газа.

Актуальные параметры мониторинга

- **Колебания частоты**

Если процесс остановлен или его условия постоянны, это значение должно быть близким к 0. Увеличение текущего значения при работе с жидкостью указывает на повышение содержания газа в технологической среде. При работе с технологической средой, насыщенной газом, параметр Колебания частоты является надежным индикатором наличия влажного газа, так как колебания частоты указывают на неоднородность технологической среды.

- **Демпфирование колебаний и Флуктуация затухания колебаний**

Усиление демпфирования колебаний в сочетании с резким изменением параметра Демпфирование колебаний указывает на наличие нескольких фаз в технологическом процессе (в частности на содержание газа в жидких средах), так как именно эти условия вызывают усиление затухания в измерительной трубке. Кроме того, параметр Демпфирование колебаний изменяется при изменении концентрации газа и распределения газа в жидкости.

11.9.5 Информация о регистрах ModbusRS485

Примечания

Структура информации в регистре

Отдельные части описания параметров приводятся в следующем разделе:

Навигация: навигационный путь к параметру					
Параметр	Регистр	Тип данных	Тип доступа	Отображение / выбор / ввод	→
Наименование параметра	Отображается в десятичном числовом формате	<ul style="list-style-type: none"> Длина числа с плавающей запятой – 4 байта Длина целого числа – 1, 2 или 4 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, данное изменение сохраняется в EEPROM измерительного прибора.

Количество операций записи в EEPROM технически ограничено одним миллионом.

- ▶ Обязательно соблюдайте данное предельное значение, 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 ModbusRS485 измерительного прибора реализованы в соответствии со спецификацией протокола приложений Modbus V1.1.

Кроме того, используются системы, которые работают с моделью адресов регистров, описанной в справочном руководстве по протоколу Modbus Modicon (PI-MBUS-300, ред. 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 43/14	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		
▶ Heartbeat Monitoring		→ 208
Активировать мониторинг		→ 208
HBSI время цикла		→ 208

Регистрационная информация

Подменю "Heartbeat Monitoring"

Навигация: Настройка режима Heartbeat → Heartbeat Monitoring					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 208
Активировать мониторинг	2088	Integer	Read / Write	0 = Выключено 2 = Управл.по времени HBSI 3 = Непрерывное определение HBSI	202
HBSI время цикла	28625 до 28626	Float	Read / Write	0,5 до 4 320 ч	202

Подменю "Heartbeat Technology"


Навигация

Меню "Диагностика" → Heartbeat Technology

▶ Heartbeat Technology		
▶ Выполнение проверки		→ 210
Год		→ 210
Месяц		→ 210
День		→ 210
Час		→ 210
АМ/PM		→ 210
Минута		→ 210


Режим проверки	→ 210
Информация о внешнем приборе	→ 210
Начать проверку	→ 210
Прогресс	→ 210
Измеренное значение	→ 210
Выходное значение	→ 210
Статус	→ 210
Результаты проверки	→ 210
► Результаты проверки	→ 211
Дата/время (ввод вручную)	→ 211
ID проверки	→ 211
Время работы	→ 211
Результаты проверки	→ 211
Сенсор	→ 211
Эл. модуль сенсора (ISEM)	→ 211
Модуль ввода/вывода	→ 211
Статус системы	→ 211
► Результаты мониторинга	→ 211
HBSI	→ 211
Стабильность значения HBSI	→ 211

Регистрационная информация
Мастер "Выполнение проверки"


Навигация: Heartbeat Technology → Выполнение проверки					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 
Год	2495	Integer	Read / Write	9 до 99	175
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	175
День	2493	Integer	Read / Write	1 до 31 д	175
Час	2492	Integer	Read / Write	0 до 23 ч	175
АМ/РМ	2496	Integer	Read / Write	0 = АМ 1 = РМ	176
Минута	2467	Integer	Read / Write	0 до 59 мин	176
Режим проверки	2366	Integer	Read / Write	0 = Стандартная проверка 1 = Расширенная проверка	176
Информация о внешнем приборе	20493 до 20508	String	Read / Write	Введите произвольный текст	176
Начать проверку	2270	Integer	Read / Write	0 = Отмена 1 = Старт 10 = Выход 1 низкое значение * 11 = Выход 1 высокое значение * 12 = Выход 2 низкое значение * 13 = Выход 2 высокое значение * 14 = Выход 3 низкое значение * 15 = Выход 3 высокое значение * 16 = Выход 4 низкое значение * 17 = Выход 4 высокое значение * 20 = Импульсный выход 1 * 21 = Частотный выход 1 * 22 = Импульсный выход 2 * 23 = Частотный выход 2 * 24 = Двойной импульсный выход * 25 = Частотный выход 3 *	177
Прогресс	6797	Integer	Read	0 до 100 %	125
Измеренное значение	5512 до 5513	Float	Read / Write	Число с плавающей запятой со знаком	177
Выходное значение	5516 до 5517	Float	Read	Число с плавающей запятой со знаком	177
Статус	2079	Integer	Read	0 = Сбой 1 = Готово 3 = Не выполнено 8 = Занят	178
Результаты проверки	2355	Integer	Read	0 = Не пройдено 2 = Пройдено 3 = Не выполнено 250 = Не поддерживается	178

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Подменю "Результаты проверки"

Навигация: Heartbeat Technology → Результаты проверки					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 
Дата/время (ввод вручную)	2372 до 2381	String	Read	дд.мммм.гггг; чч:мм	191
ID проверки	2315	Integer	Read	0 до 65 535	191
Время работы	3346	String	Read	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	191
Результаты проверки	2355	Integer	Read	0 = Не пройдено 2 = Пройдено 3 = Не выполнено 250 = Не поддерживается	178
Сенсор	2384	Integer	Read	0 = Не пройдено 2 = Пройдено 3 = Не выполнено 250 = Не поддерживается	191
Эл. модуль сенсора (ISEM)	2385	Integer	Read	0 = Не пройдено 2 = Пройдено 3 = Не выполнено 250 = Не поддерживается	191
Модуль ввода/вывода	2386	Integer	Read	0 = Не пройдено 2 = Пройдено 3 = Не выполнено 250 = Не поддерживается 254 = Не подключено	192
Статус системы	5790	Integer	Read	0 = Не пройдено 2 = Пройдено 3 = Не выполнено 250 = Не поддерживается	192

Подменю "Результаты мониторинга"

Навигация: Heartbeat Technology → Результаты мониторинга					
Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Ввод данных пользователем / Выбор / Интерфейс пользователя	→ 
HBSI	2358 до 2359	Float	Read	Число с плавающей запятой со знаком	203
Стабильность значения HBSI	34882	Integer	Read	0 = Bad 64 = Uncertain 128 = Good	203

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

Для локального дисплея

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.	Обеспечьте надлежащее сетевое напряжение → 38.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте и при необходимости восстановите электрический контакт между кабелями и клеммами.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	<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 светится; выходные сигналы отсутствуют	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Неисправен электронный модуль ввода/вывода. ▪ Неисправен главный модуль электроники. 	Закажите запасную часть → 240.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Неправильно подключен разъем между главным модулем электроники и дисплеем.	Проверьте подключение и при необходимости исправьте его.
Данные с локального дисплея не считываются, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или слишком темное.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием кнопок \oplus + \boxplus. ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием кнопок \ominus + \boxplus.
Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть → 240.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите меры по устранению → 223
Текст на локальном дисплее отображается на непонятном языке.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопки \ominus + \oplus и удерживайте их в течение 2 с ("главный экран"). 2. Нажмите \boxplus. 3. Выберите необходимый язык в параметре параметр Display language (→ 138).
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 → 240.

Для выходных сигналов

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Неисправен главный модуль электроники.	Закажите запасную часть → 240.
Прибор отображает действительное значение на локальном дисплее, однако выходной сигнал является недостоверным, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и измените настройку параметра.
Неверно прибор измерительный прибор.	Ошибка настройки или эксплуатация прибора вне допустимых условий применения.	1. Проверьте и измените настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Мера 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 (Выкл.) позиция → 149.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → 60. 2. Введите действительный пользовательский код доступа → 60.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм → 34.
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.
Подключение к веб-серверу невозможно.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью управляющей программы FieldCare или DeviceCare проверьте, включен ли веб-сервер прибора, при необходимости активируйте его → 68.
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 63. ▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Подключение к веб-серверу невозможно.	IP-адрес на ПК настроен неправильно.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 63
Подключение к веб-серверу 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 измерительном приборе и устройстве управления → 63 активирован доступ к сети WLAN.
	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 WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом. ■ Активируйте прибор.
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления. ■ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.

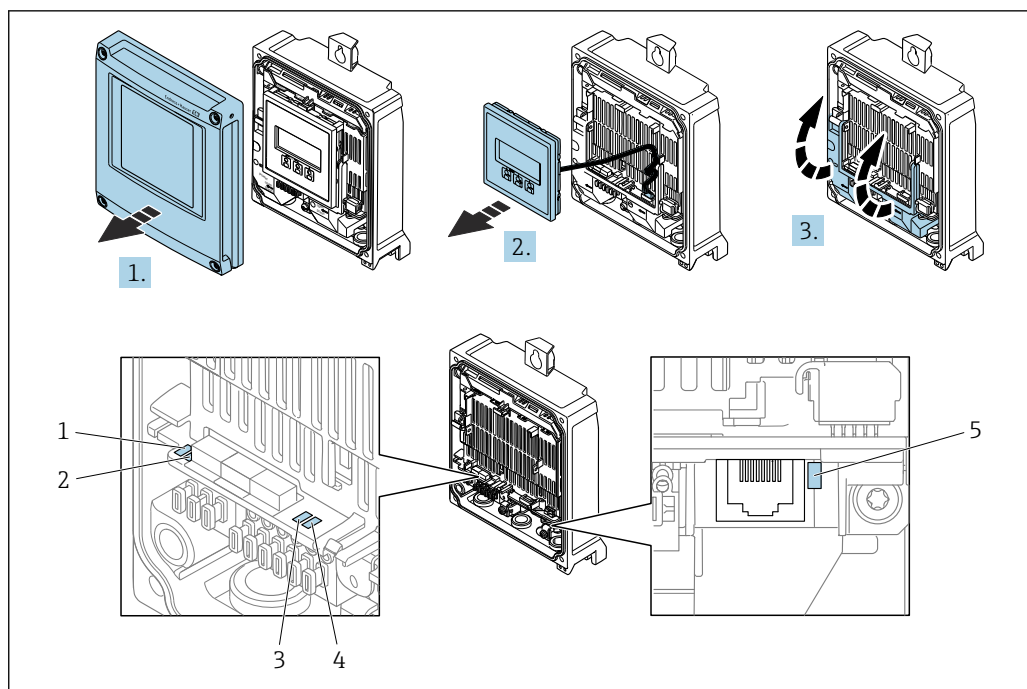
Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте сетевые настройки. ▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.
Веб-браузер «завис» и его использование невозможно	Активна передача 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.
Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера неоптимальна.	<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.
Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере	<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.
Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

12.2.1 Преобразователь

Proline 500 – цифровое исполнение

Различные светодиоды на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029689

- 1 Сетевое напряжение
 2 Состояние прибора
 3 Не используется
 4 Связь
 5 Сервисный интерфейс (CDI) активен

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

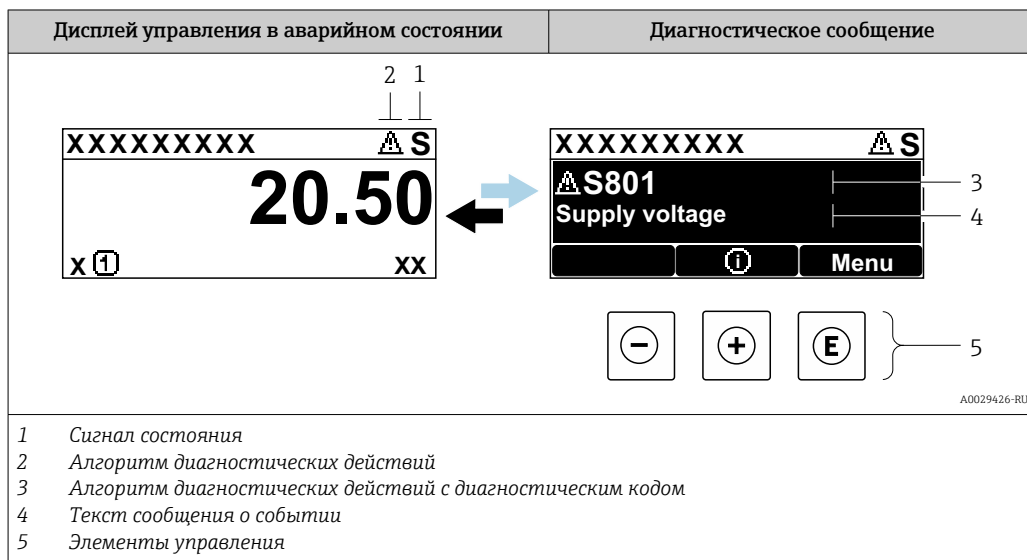
Светодиод	Цвет	Пояснение
1 Сетевое напряжение	Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Не горит	Ошибка встроенного программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Мигающий красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Предупреждение".
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Аварийный сигнал".
	Мигающий красный / 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 дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Не используется	–	–
4 Связь	Не горит	Связь не активна.
	Белый	Связь активна.

Светодиод	Цвет	Пояснение
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Не горит	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 контроля измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией рабочих параметров.



Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, то выводится только сообщение о диагностическом событии с наивысшим приоритетом.

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
 - с помощью параметра → 230;
 - с помощью подменю → 231.

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 с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107:
 - F = неисправность;
 - C = функциональная проверка;
 - S = несоответствие спецификации;
 - M = требуется техническое обслуживание.

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

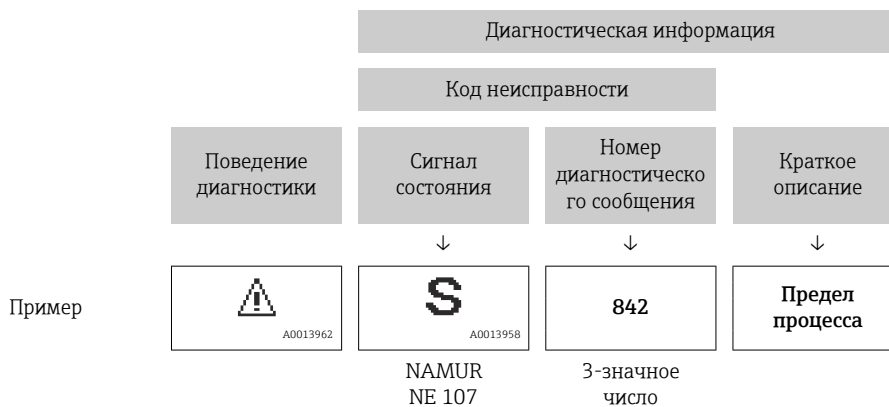
Символ	Значение
S	Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих обстоятельствах: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
M	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Характеристики диагностики



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

Диагностическая информация

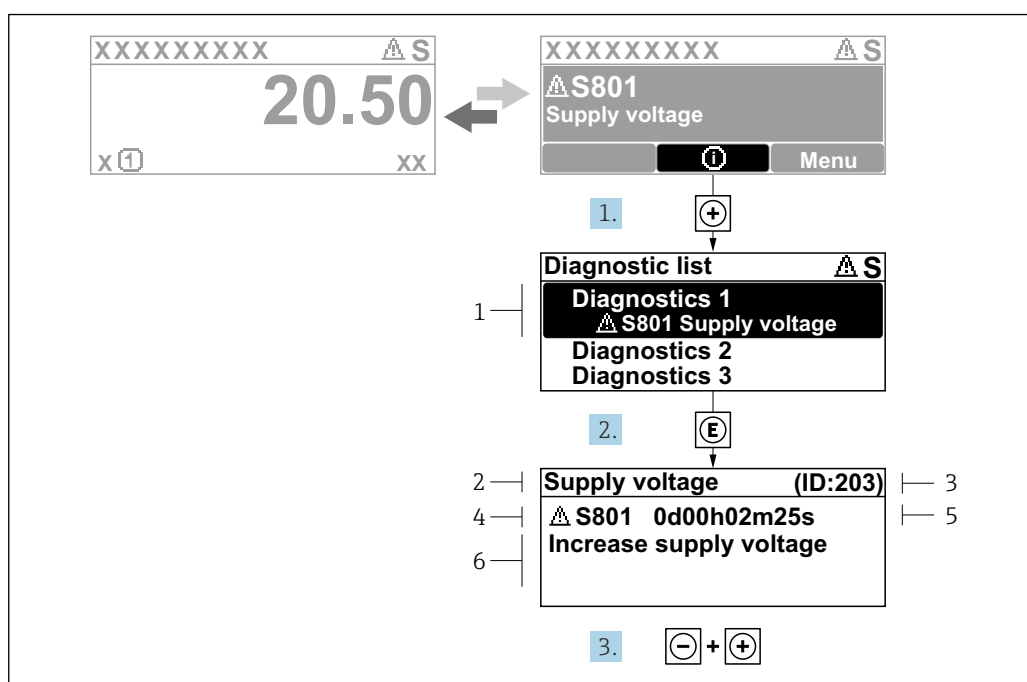
Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

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

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

33 Сообщение с описанием мер по устранению неисправностей

- 1 Диагностическая информация
- 2 Текст сообщения о событии
- 3 Сервисный идентификатор
- 4 Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
- 5 Время наступления события
- 6 Меры по устранению неисправностей

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 о мерах по устранению неисправностей откроется.
3. Одновременно нажмите кнопки $\ominus + \oplus$.
↳ Сообщение о мерах по устранению неисправностей закроется.

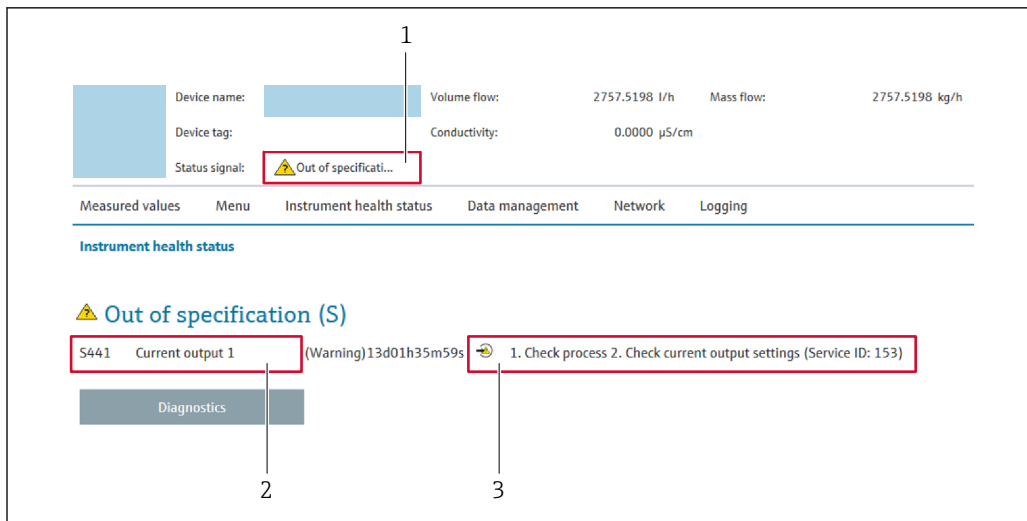
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** в подменю подменю **Перечень сообщений диагностики**. Отображается список активных диагностических сообщений. Пользователь может выбрать диагностическое событие.

1. Нажмите кнопку \textcircled{E} .
↳ Откроется сообщение с описанием действий по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите одновременно кнопки \ominus и \oplus .
↳ Сообщение о способах устранения неисправности закроется.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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



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

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

- с помощью параметра → 230;
- с помощью подменю → 231.

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.

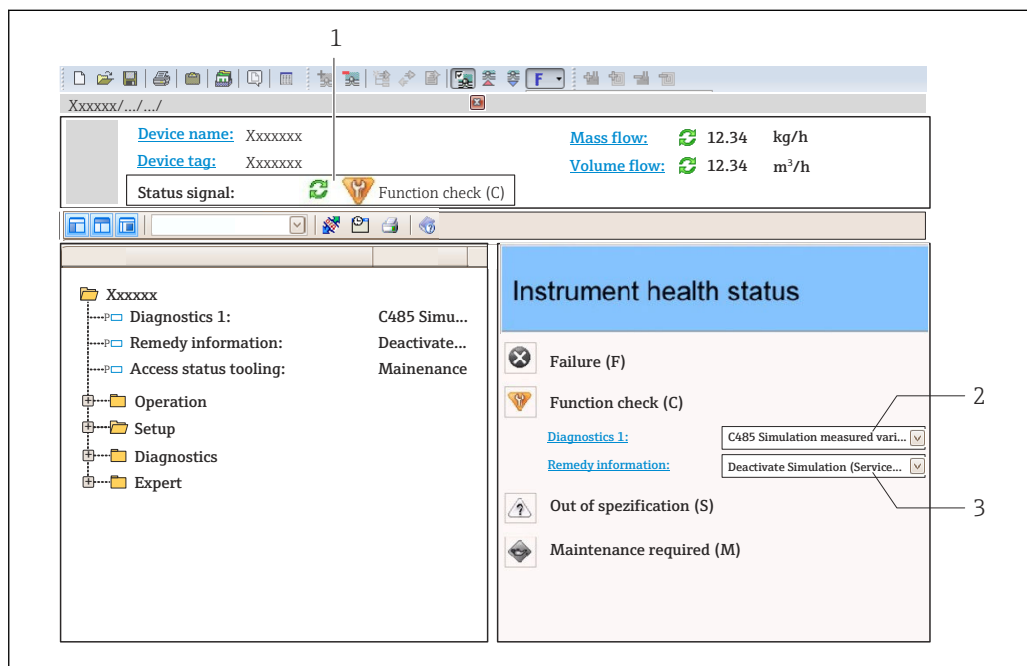
12.4.2 Вызов мер по устранению ошибок

Для каждого диагностического события предусмотрены меры по устранению неисправностей, что позволяет быстро устранить неполадки. Эти действия отображаются 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 Область состояния с сигналом состояния → 217

2 Диагностическая информация → 218

3 Меры по устранению неисправностей с сервисным идентификатором

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

- с помощью параметра → 230;
- с помощью подменю → 231.

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

Диагностическую информацию можно считывать с помощью адресов ModbusRS485register.

- Через адрес регистра **6821** (тип данных = строка): диагностический код, например, F270
- Через адрес регистра **6859** (тип данных = целое число): номер диагностики, например, 270

 Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики →  223



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 **Настройки Modbus**, используя 1 параметр.

Навигационный путь

Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	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 алгоритма диагностических действий



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 →  223

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика электроники				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр. модули 2. Проверить корректны ли нужные эл. модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл. модули	F	Alarm
262	Подключение модуля прервано	1. Проверьте или замените соед. кабель между электр. блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправность основного электрон. модуля	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
272	Неисправность блока основной электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправность основного электрон. модуля	аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок	F	Alarm
275	Модуль вх/вых неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля входа/выхода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning ¹⁾
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр Применить конфигурацию В/В) 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	M	Warning
304	Проверка прибора не выполнена	1. Проверьте отчет о проверке 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	F	Alarm ¹⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство	M	Warning
330	Флеш-файл недействительный	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	M	Warning
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	F	Warning
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ex d/XP: заменить преобразователя	F	Alarm
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
369	Неисправен сканнер штрих-кода	Заменить сканнер штрих-кода	F	Alarm
371	Неисправность датчика температуры	Обратитесь в отдел сервиса	M	Warning
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
374	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	S	Warning ¹⁾
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной элект.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM).	F	Alarm
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Требуется выравнивание 1 до n	Выполнить баланс.	M	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n насыщенный	1. Проверьте настройки ток.выхода 2. Проверьте процесс	S	Warning ¹⁾
442	Частот. выход 1 до n насыщенный	1. Проверьте настройки частот.выхода 2. Проверьте процесс	S	Warning ¹⁾
443	Импульс.выход 1 до n насыщенный	1. Проверьте настройки импульс.выхода 2. Проверьте процесс	S	Warning ¹⁾
444	Токовый вход 1 до n насыщен.	1. Проверьте настройки токового входа 2. Проверьте подключенное устройство 3. Проверить процесс	S	Warning ¹⁾
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
486	Токовый вход 1 до n симуляция запущена	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Ток.выход 1 до n моделирование запущено	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Симуляция частот.выхода 1 до n запущена	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульс.выхода активно	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Симуляция дискрет.выход. 1 до n запущена	Деактивируйте смоделированный дискретный выход	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Вход.сигнал сост. 1 до n запущена симуляция	Деактивировать симуляцию статусного входа	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
502	Ошибка включения/отключения СТ	Следуйте этапам активации/деактивации коммерч.учета: сначала вход авторизованного пользователя, затем установка DIP перекл. на глав.модуле электроники	C	Warning
520	Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна	1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых 2. Замените неисправный модуль Вх/Вых 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот	F	Alarm
528	Расчет концентрации невозможен	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	S	Alarm
529	Неточный расчет концентрации	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	S	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
540	Ошибка режима комм.учета	1. Выключите устройство и переключите DIP-переключатель 2. Отключите режим комм.учета 3. Снова включите режим комм.учета 4. Проверьте эл. компоненты	F	Alarm
543	Двойной импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning ¹⁾
593	Моделирование двойного имп.выхода 1	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
594	Симуляция релейн.выхода 1 до n запущена	Деактивируйте моделированный дискретный выход	C	Warning
599	Журнал коммерческого учета заполнен	1. Отключите режим комм.учета 2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей) 3. Включите режим комм.учета	F	Warning ¹⁾
Диагностика процесса				
803	Ток контура 1 неисправность	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
830	Слишком высокая окружающая температура	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning ¹⁾
831	Слишком низкая окружающая температура	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	Значение процесса ниже предела	Активно отсечение при низком расходе! 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	Ошибка входного сигнала	1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. При наличии: проверьте соед.кабель между сенсором и трансмиттером. 2. Проверьте или замените электронный модуль (ISEM). 3. Проверьте датчик	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning ¹⁾
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Warning ¹⁾
915	Вязкость вне спецификации	1. Избегайте 2-фазного потока 2. Увелич.давление в системе 3. Убедитесь, что вязкость и плотность в допустимых пределах 4. Проверьте условия процесса	S	Warning ¹⁾





Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
941	API/ASTM температура вне спецификации	1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning ¹⁾
942	API/ASTM плотность вне спецификации	1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	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⁾
984	Риск выпадения конденсата	1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды	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.




i Доступ к мерам по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея →  217
- Посредством веб-браузера →  219
- Посредством управляющей программы FieldCare →  221
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  221

i Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  231.


Навигация

Меню "Диагностика"

 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  231
Предыдущее диагн. сообщение	→  231

Время работы после перезапуска	→ ⓘ 231
Время работы	→ ⓘ 231

Обзор и краткое описание параметров

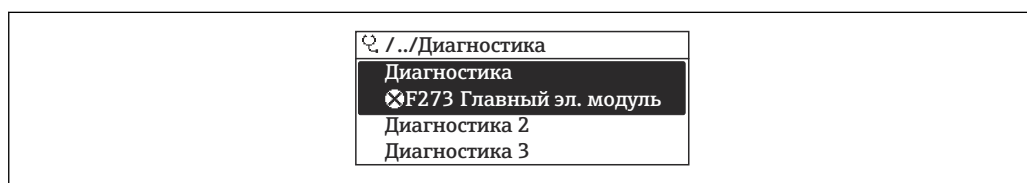
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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


Навигационный путь

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

 34 Использование на примере локального дисплея

-  Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Средством локального дисплея → ⓘ 217
 - Средством веб-браузера → ⓘ 219
 - Средством управляющей программы FieldCare → ⓘ 221
 - Средством управляющей программы DeviceCare → ⓘ 221

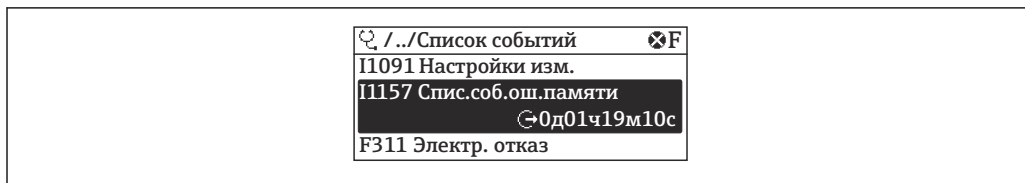
12.11 Журнал событий

12.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Навигационный путь

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



A0014008-RU

35 Использование на примере локального дисплея

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

В архиве событий содержатся следующие записи:

- Диагностические события → 223
- Информационные события → 232

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

Доступ к мерам по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея → 217
- Посредством веб-браузера → 219
- Посредством управляющей программы FieldCare → 221
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 221

Фильтрация отображаемых сообщений о событиях → 232

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


Номер данных	Наименование данных
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I11280	Рекомендуется настройк/проверк нул.точки
I11281	Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
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

Номер данных	Наименование данных
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1643	Журнал коммерческого учета очищен
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1651	Параметры коммерческого учета изменены
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

12.12 Сброс параметров прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  143).

12.12.1 Набор функций параметр "Сброс параметров прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.
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	→ ⓘ 235
Серийный номер	→ ⓘ 235
Версия прошивки	→ ⓘ 235
Название прибора	→ ⓘ 235
Производитель	→ ⓘ 235
Заказной код прибора	→ ⓘ 235
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 235
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 236
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 236
Версия ENP	→ ⓘ 236


Обзор и краткое описание параметров


Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.	Строка символов	–


Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00

12.14 История изменений встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного 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 местном дисплее ■ Мастер проверки и регулировки нулевой точки ■ Новая единица измерения плотности: °API ■ Новые параметры диагностики ■ Дополнительные языки для отчетов функции Heartbeat Technology 	Руководство по эксплуатации	
09.2019	01.05.zz	Опция 64	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обработка газовой фракции ■ Адаптивный фильтр, индекс вовлеченного газа ■ Модуль входа для специального применения ■ Обновление пакета прикладных программ для работы с нефтепродуктами 	Руководство по эксплуатации	

 Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или существующую предыдущую версию посредством сервисного интерфейса. Сведения о совместимости версий встроенного ПО см. в разделе «История прибора и совместимость»

 Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе «Информация изготовителя».

 Информацию изготовителя можно получить следующим образом:

- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → 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 носителя: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Операции технического обслуживания

Специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

13.1.1 Чистка

Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

1. Рекомендация: используйте безворсовую ткань, сухую или слегка смоченную водой.
2. Не используйте острые предметы или агрессивные чистящие средства, которые могут повредить поверхности (например, дисплей, корпус) и уплотнения.
3. Не используйте пар высокого давления.
4. Обеспечьте соответствие классу защиты прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чистящие средства могут повредить поверхности!

Неправильные чистящие средства могут повредить поверхности!

- ▶ Запрещается использовать чистящие средства, содержащие концентрированные минеральные кислоты, щелочи или органические растворители, например бензиловый спирт, метиленхлорид, ксилол, концентрированные глицериновые очистители или ацетон.

Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

В отношении очистки и стерилизации на месте (CIP/SIP) необходимо учитывать следующие моменты.

- Используйте только те чистящие средства, к которым материалы, находящиеся в контакте с окружающей средой, обладают достаточной стойкостью.
- Не превышайте максимально допустимую температуру технологической среды.

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:

→  243

13.3 Услуги технического обслуживания

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая, техническое обслуживание и испытание 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** (→  235) в подменю **Информация о приборе**.

14.3 Услуги по ремонту

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. Информация приведена на веб-странице: <https://www.endress.com>

2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и 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 Извлечение 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 монтаж и подключения, описанные в разделах «Монтаж прибора» и «Подключение 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 изделия.

14.5.3 Утилизация одноразовой измерительной трубки

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:







- ▶ В зависимости от технологической среды: автоклавирование или сжигание.
- ▶ Утилизируйте стальные детали после автоклавирования или сжигания.

15 Принадлежности


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 Принадлежности для конкретных приборов



15.1.1 Для преобразователя

Компонент	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"> ▪ Свидетельства ▪ 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. ▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN →  71. <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – Преобразователь	<p>Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как принадлежность (код заказа DK8012).</p> <p>Предусмотрены 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

Принадлежности	Описание
Одноразовая измерительная труба	<p> Номер заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 1/8": DK8014-04SBOAADA2 ▪ DN 1/4": DK8014-06SBOABFA2 ▪ DN 1/2": DK8014-15SBOACFA2 ▪ DN 1": DK8014-25SBOADFA2

15.2 Принадлежности для конкретной области применения

Принадлежность	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 определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и точность измерения. ▪ Графическое представление результатов расчета ▪ Определение частичного кода заказа. Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта. <p>ПО Applicator доступно: Через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Основываясь на десятилетиях опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает промышленным предприятиям экосистему IIoT, которая позволяет получать полезные сведения из данных. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению его рентабельности.</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> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание: TI01134S ▪ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S </p>

16 Технические характеристики

16.1 Применение

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

16.2 Принцип действия и конструкция системы

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

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

- Прибор выпускается для монтажа на передней панели:
Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах и соединяются с помощью соединительных кабелей.
- Прибор выпускается в настольном исполнении:
Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

Информация о структуре измерительного прибора →  14

16.3 Вход

Измеряемая переменная

Непосредственно измеряемые переменные

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений

Диапазон измерения для жидкостей

Верхний предел диапазона измерения определяется при потере давления 0,2 бар.

DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\text{мин. (F)}}$ до $\dot{m}_{\text{макс. (F)}}$	
[мм]	[дюймы]	[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 →  258

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

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


Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных переменных в системе автоматизации может происходить непрерывная запись измеряемых значений в измерительном приборе:

- давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);
- Температура технологической среды для повышения точности измерения

Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  246.

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: $R_i > 3$ 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 Выход

Выходной сигнал


Modbus RS485



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


Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный
Токовый 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  Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.
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  Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.
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.

Сигнал в случае сбоя

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

Токовый выход 4–20 мА	
Режим неисправности	Конфигурируемый: <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
Токовый выход 4–20 мА	
Режим неисправности	Конфигурируемый: <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	Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим неисправности	Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Фактическое значение ▪ 0 Гц ▪ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц
Релейный выход	
Режим неисправности	Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее состояние ▪ Разомкнут ▪ Замкнут

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
- Отображение простого текста
Информация о причине и мерах по устранению неполадок

Веб-браузер

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

Светодиодные индикаторы

Информация о состоянии	<p>Состояние обозначается различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подача напряжения питания активна ▪ Передача данных активна ▪ Произошла авария / ошибка прибора <p> Светодиодная индикация диагностической информации →  214</p>
-------------------------------	---

Отсечка при низком расходе


Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:

- с источником питания;
- между собой;
- с подключением защитного заземления (PE).

Данные протокола

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 широковещательных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: чтение регистра временного хранения информации ▪ 04: чтение входного регистра ▪ 06: запись одиночных 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 одиночных 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>
Системная интеграция	<p>Информация о системной интеграции →  75.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus

16.5 Электропитание

Назначение клемм →  34

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 исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (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 →  36

Выравнивание потенциалов →  39

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

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

Технические характеристики кабелей

→  32



Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→  253
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 Эксплуатационные характеристики


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* →  243

Максимальная погрешность измерений

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

 В среде без конденсата.

Базовая погрешность

 Технические особенности →  256

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,5 \%$ ИЗМ.

Температура

$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F}$)

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюймы]	[кг/мин]	[фунт/мин]
4	$\frac{1}{8}$	0.0006	0.00132
6	$\frac{1}{4}$	0.0023	0.00507
15	$\frac{1}{2}$	0.0082	0.01808
25	1	0.0227	0.05004

Значения расхода

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

Единицы измерения системы СИ

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
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

Единицы измерения США

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[дюймы]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
$\frac{1}{4}$	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения погрешности:

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 →  256

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,25 % ИЗМ.

Плотность (жидкости)

- Базовая точность
±0,01 g/cm³
- Повторяемость:
±0,005 g/cm³

Температура

±0,125 °C (±0,225 °F)

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

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

Импульсный/частотный выход

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

Влияние температуры технологической среды

Массовый расход

ВПД = верхний предел давления

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

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

Плотность

Точность измерения плотности идентична во всем диапазоне температур.

Температура

$\pm 0,005 \cdot T$ °С ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ °F)

Влияние давления технологической среды

Разница между давлением при калибровке и рабочим давлением не оказывает влияния на точность измерения.



Для точного измерения требуется давление > 0,2 бар. Давление ниже этого значения может привести к неправильным результатам измерений из-за кавитации и образования воздушных пузырьков.

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

16.7 Монтаж

Требования,
предъявляемые к
монтажу →  22

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры
окружающей среды →  23

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 использования в помещениях с относительной влажностью 5 до 40%.

Рабочая высота Согласно стандарту EN 61010-1
≤ 2 000 м (6 562 фут)

Класс 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
- Когда корпус открыт: IP20

Внешняя антенна WLAN

IP66/67, защитная оболочка типа 4X

Вибростойкость и
ударопрочность

Вибрация синусоидального профиля 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

Широкополосные случайные вибрации согласно стандарту МЭК 60068-2-64

Датчик

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

Преобразователь

- 10 до 200 Гц, 0,01 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 г²/Гц
- Итого: 2,70 г ср квадрат

Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту МЭК 60068-2-27

- Датчик
6 мс 30 г
- 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 стандарту IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21), рекомендации NAMUR 21 (NE 21) выполняются при монтаже прибора в соответствии с рекомендацией NAMUR 98 (NE 98).
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



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

16.9 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

3 до 60 °C (37,4 до 140 °F)

Плотность технологической 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

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



Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 245

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для наиболее распространенных 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).


 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  243

Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  243

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

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

Присоединения к технологическому процессу

Штуцер шлангового соединения:
Covestro Makrolon RX1805 PC

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности:

- Сталь:
 $Ra \leq 1,6 \text{ мкм}$ (63 микродюйм)⁵⁾
- Пластик:
 $Ra \leq 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм)

16.11 Пользовательский интерфейс

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

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

5) Ra согласно стандарту ISO 21920

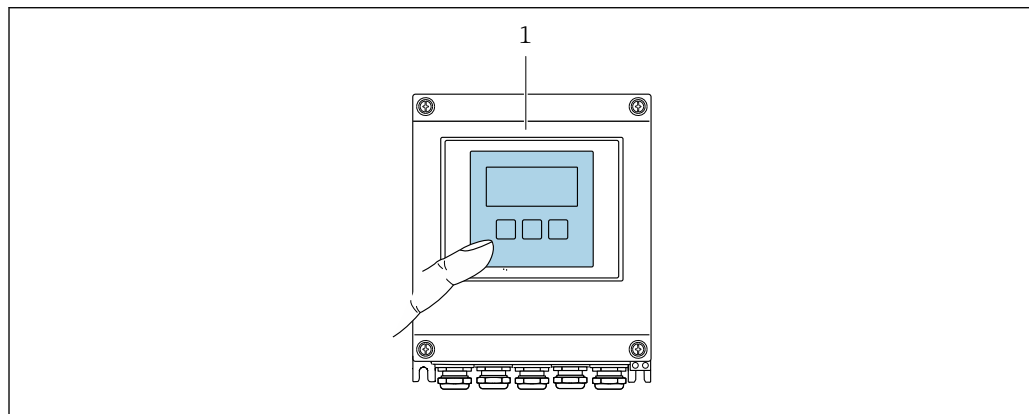
Локальное управление


С помощью дисплея

Уровень оборудования:

- 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 →  71






 36 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




→  70

Сервисный интерфейс

→  70

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	Граница раздела фаз	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 →  266
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 Fieldbus 	→  243
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 Fieldbus 	→  243
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Все протоколы цифровых шин ■ Интерфейс WLAN ■ Bluetooth ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале



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:

- Emersons TREX → www.emerson.com
- 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

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления такая же, что и структура меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

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

Поддерживаемые функции


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

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)

- Экспорт отчета проверки Heartbeat Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification**)
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной вместимости**»)

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 с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (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 свидетельства

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

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

Маркировка CE

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

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

Маркировка UKCA

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

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

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

Маркировка RCM

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

Сертификат на материалы

- Биологическая нагрузка
- Неорганические и органические остатки
- Ингибирование роста вследствие цитотоксичности
- Сенсибилизация
- Системная токсичность
- Хроматографические профили (GC/MS) а. экстракция
- Физико-химическая стойкость
- Биосовместимость пластмасс
- Гемолиз
- Чистое помещение класса 7 по ISO
- Управление качеством медицинских изделий
- Соответствия
- Ингредиенты для резиновых деталей
- Ингредиенты для пластмассовых деталей
- Медицинская упаковка
- Гамма-излучение
- Стандартное уплотнительное кольцо
- FDA



Полный список одноразовых измерительных трубок, привязанных к серийному номеру, можно найти в сертификате соответствия требованиям одноразового использования в биофармацевтической промышленности.

Сертификат на радиочастотное оборудование

Измерительный прибор имеет сертификат на радиочастотное оборудование.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации → 266

Дополнительные сертификаты

Сертификат CRN

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

Испытания и сертификаты

Испытание давлением, внутренний процесс, протокол испытаний (код заказа для «Испытание, сертификат», опция JB)

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Fc: вибрации (синусоидальные).
- IEC/EN 60068-2-31
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание 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
- ГБЗ0439.5
Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- EN 61326-1/-2-3
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение полевых приборов и устройств для 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 полевым приборам для стандартных условий применения
- NAMUR NE 132
Кориолисовый массовый расходомер
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).
- Без ингредиентов животного происхождения (ADI)

16.13 Пакеты приложений



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 → 266

16.14 Принадлежности

 Обзор принадлежностей, доступных для заказа →  242

16.15 Документация

 Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

Стандартная документация
Краткое руководство по эксплуатации
Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документации
Proline Promass U	KA01686D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500 – цифровое исполнение	KA01319D
Proline 500	KA01318D

Технические характеристики

Измерительный прибор	Код документации
Promass U 500	TI01783D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации
Promass 500	GP01062D

Дополнительная документация, обусловленная **Специальная документация**

Содержание	Код документации
Информация о Директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Веб-сервер	SD01667D
Обработка газовой фракции	SD02584D
Интеграция в систему Modbus TCP	SD03383D

Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и принадлежностей	<ul style="list-style-type: none">▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> → 📖 240▪ Принадлежности, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📖 242

Алфавитный указатель

А

Адаптация алгоритма диагностических действий	223
Активация/деактивация блокировки кнопок	61
Аппаратная защита от записи	149
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	9
Безопасность изделия	10
Биотехнологии	264
Блокировка прибора, статус	151
Буфер автосканирования	
см. Карта данных Modbus RS485 Modbus	

В

Варианты управления	46
Ввод в эксплуатацию	80
Настройка прибора	81
Расширенные настройки	121
Версия прибора	74
Вибрация	23
Вибростойкость и ударопрочность	257
Включение защиты от записи	147
Влияние	
Давление технологической среды	256
Температура окружающей среды	256
Температура технологической среды	256
Возврат	240
Время отклика	255
Встроенное ПО	
Версия	74
Дата выпуска	74
Входные переменные	245
Выпуск ПО	74
Выравнивание потенциалов	39
Выходной сигнал	247
Выходные переменные	247

Г

Гальваническая развязка	252
Главный модуль электроники	14

Д

Давление технологической среды	
Влияние	256
Дата изготовления	16, 17, 19
Датчик	
Процедура монтажа	24
Декларация соответствия	10
Диагностика	
Символы	217
Диагностическая информация	
Веб-браузер	219
Коммуникационный интерфейс	222
Локальный дисплей	217
Меры по устранению неисправностей	223

Обзор	223
Светодиод	214
Структура, описание	218, 221
DeviceCare	221
FieldCare	221
Диагностическое сообщение	217
Диапазон давления	
Давление технологической среды	258
Диапазон измерений	
Для жидкостей	245
Диапазон измерения, рекомендуемый	258
Диапазон температуры	
Температура окружающей среды для дисплея	260
Температура технологической среды	258
Температура хранения	20
Диапазон температуры окружающей среды	257
Диапазон температуры хранения	257
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дисплей управления	49
Дистанционное управление	260
Документ	
Назначение	6
Символы	6
Документация	266
Дополнительные сертификаты	264
Доступ для записи	60
Доступ для чтения	60

Ж

Журнал событий	231
----------------	-----

З

Заводская табличка	
Датчик	17
Одноразовая	19
Преобразователь	16
Замена	
Компоненты прибора	240
Запасная часть	240
Запасные части	240
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	147
Защита от записи	
С помощью кода доступа	148
С помощью переключателя защиты от записи	149
Значения параметров	
Двойной импульсный выход	111
Импульсный/частотный/релейный выход	97
Конфигурация ввода/вывода	87
Релейный выход	108
Токовый выход	203

И

Идентификатор производителя	74
Идентификация измерительного прибора	15
Измерительная система	244

- Измерительное и испытательное оборудование . . . 239
- Измерительный прибор
- Включение 80
 - Демонтаж 241
 - Конструкция 14
 - Монтаж датчика 24
 - Монтаж одноразовой измерительной трубки . . . 27
 - Переоборудование 240
 - Приготовления к установке 24
 - Ремонт 240
 - Утилизация 241
- Измеряемые переменные
- см. Переменные технологического процесса
- Имя прибора
- Датчик 17
- Индикация
- Предьдущее событие диагностики 230
 - Текущее событие диагностики 230
- Инициализация измерительного прибора 80
- Инструмент
- Для монтажа 24
 - Для электрического подключения 32
 - Транспортировка 20
- Инструмент для подключения 32
- Интеграция в систему 74
- Информация о версии прибора 74
- Информация о настоящем документе 6
- Использование измерительного прибора
- Использование не по назначению 9
 - Предельные случаи 9
 - см. Назначение
- Испытания и сертификаты 264
- История изменений встроенного ПО 237
- К**
- Кабельные вводы
- Технические характеристики 253
- Кабельный ввод
- Класс защиты 44
- Класс защиты 44, 257
- Климатический класс 257
- Кнопки управления
- см. Элементы управления
- Код доступа 60
- Ошибка при вводе 60
- Код заказа 16, 17, 19
- Код типа прибора 74
- Коды функций 75
- Компоненты прибора 14
- Конструкция
- Измерительный прибор 14
- Конструкция системы
- Измерительная система 244
- Контекстное меню
- Вызов 56
 - Закрытие 56
 - Пояснение 56
- Контрольный список
- Проверка после монтажа 31
- Проверка после подключения 45
- Концепция управления 48
- Концепция хранения 262
- Л**
- Локальный дисплей 260
- Редактор текста 54
 - Редактор чисел 54
- М**
- Максимальная погрешность измерений 254
- Маркировка CE 10, 263
- Маркировка RCM 264
- Маркировка UKCA 263
- Масса
- Транспортировка (примечания) 20
- Мастер
- Входной сигнал состояния 1 до n 90
 - Выбор среды 87
 - Выполнение проверки 174
 - Выход частотно-импульсный переключ. 97, 99, 104
 - Двойной импульсный выход 111
 - Дисплей 113
 - Настройка нуля 126
 - Настройки WLAN 138
 - Обнаружение частично заполненной трубы 120
 - Определить новый код доступа 142
 - Отсечение при низком расходе 119
 - Проверка нуля 125
 - Релейный выход 1 до n 108
 - Токовый вход 88
 - Токовый выход 91, 203
- Меню
- Диагностика 230
 - Для настройки прибора 81
 - Для специальной настройки 121
 - Настройка 83
- Меню управления
- Меню, подменю 47
 - Подменю и уровни доступа 48
 - Структура 47
- Меры по устранению неисправностей
- Вызов 219
 - Закрытие 219
- Местный дисплей
- Окно навигации 52
 - см. В аварийном состоянии
 - см. Диагностическое сообщение
 - см. Дисплей управления
- Место монтажа 22
- Механические нагрузки 258
- Модуль электроники 14
- Монтаж 22
- Монтажный инструмент 24
- Н**
- Название прибора
- Одноразовая 19
 - Преобразователь 16

Назначение	9	Диагностика (Меню)	230
Назначение документа	6	Дисплей (Мастер)	113
Назначение клемм	34	Дисплей (Подменю)	131
Назначение полномочий доступа к параметрам		Единицы системы (Подменю)	83
Доступ для записи	60	Значение токового выхода 1 до n (Подменю)	157
Доступ для чтения	60	Измеряемые переменные (Подменю)	152
Направление потока	23, 24	Индекс среды (Подменю)	168
Напряжение питания	253	Информация о приборе (Подменю)	234
Настройка		Конфигурация Вв/Выв (Подменю)	87
Дополнительная настройка дисплея	131	Моделирование (Подменю)	143
Инициализация измерительного прибора	80	Настройка (Меню)	83
Сброс сумматора	159	Настройка нуля (Мастер)	126
Сумматор	127	Настройка сенсора (Подменю)	123
Язык управления	80	Настройки WLAN (Мастер)	138
Настройка отсечки при низком расходе	252	Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	120
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485	222	Одноразовый компонент (Подменю)	80
Настройка языка управления	80	Определить новый код доступа (Мастер)	142
Настройки		Отсечение при низком расходе (Мастер)	119
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	159	Проверка нуля (Мастер)	125
Администрирование	141	Расширенная настройка (Подменю)	122
Вход состояния	90	Регистрация данных (Подменю)	161
Двойной импульсный выход	111	Режим измерений (Подменю)	166
Импульсный выход	97	Резервное копирование конфигурации (Подменю)	140
Импульсный/частотный/релейный выход	97, 99	Результаты мониторинга (Подменю)	202
Интерфейс связи	85	Результаты проверки (Подменю)	190
Конфигурация ввода/вывода	87	Релейный выход 1 до n (Мастер)	108
Локальный дисплей	113	Релейный выход 1 до n (Подменю)	158
Местный дисплей	203	Сбросить код доступа (Подменю)	142
Моделирование	143	Связь (Подменю)	85
Обнаружение частично заполненной трубы	120	Сумматор (Подменю)	155
Обозначение	83	Сумматор 1 до n (Подменю)	127
Отсечка при низком расходе	119	Токовый вход	88
Регулировка датчика	123	Токовый вход (Мастер)	88
Релейный выход	104, 108	Токовый вход 1 до n (Подменю)	155
Сброс параметров прибора	234	Токовый выход	91
Системные единицы измерения	83	Токовый выход (Мастер)	91
Технологическая среда	87	Управление сумматором (Подменю)	159
Токовый вход	88	Heartbeat Monitoring (Подменю)	202
Токовый выход	91, 203		
Управление конфигурацией прибора	140	О	
WLAN	138	Область индикации	
Настройки параметров		В окне навигации	53
Администрирование (Подменю)	143	Для дисплея управления	50
Веб-сервер (Подменю)	68	Область состояния	
Вход состояния	90	В окне навигации	52
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер)	90	Одноразовая измерительная труба	
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю)	156	Утилизация	241
Выбор среды (Мастер)	87	Окно навигации	
Выполнение проверки (Мастер)	174	В мастере настройки	52
Выполнение проверки (Подменю)	180, 187	В подменю	52
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)	97, 99, 104	Окно редактирования	54
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю)	157	Использование элементов управления	54, 55
Вычисл.откор.объём.потока (Подменю)	122	Экран ввода	55
Двойной импульсный выход (Мастер)	111	Операции технического обслуживания	239
Двойной импульсный выход (Подменю)	158	Опции управления	46
		Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	23

Особые указания в отношении монтажа	
Биотехнологии	23
Стерильность	23
Отключение защиты от записи	147
Отображение архива измеренных значений	161
Отображение значений	
Для заблокированного статуса	151
П	
Пакеты приложений	265
Параметр	
Ввод значений или текста	59
Изменение	59
Параметры настройки WLAN	138
Переключатель защиты от записи	149
Переключающий выход	249
Переменные технологического процесса	
Измеряемые	245
Расчетно	245
Плотность технологической среды	258
Повторная калибровка	239
Повторяемость	255
Подготовка к подключению	35
Подготовка к установке	24
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение прибора	
Proline 500 – цифровое исполнение	36
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания	
Proline 500 – цифровой преобразователь	38
Подключение соединительного кабеля	
Назначение клемм прибора Proline 500 в цифровом исполнении	36
Подменю	
Администрирование	141, 143
Веб-сервер	68
Входной сигнал состояния 1 до n	156
Входные значения	155
Выполнение проверки	180, 187
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n	157
Выходное значение	156
Вычисл. откор. объём. потока	122
Вычисленные значения	122
Двойной импульсный выход	158
Дисплей	131
Единицы системы	83
Журнал событий	231
Значение токового выхода 1 до n	157
Измеренное значение	151
Измеряемые переменные	152
Индекс среды	168
Информация о приборе	234
Конфигурация Вв/Выв	87
Моделирование	143
Настройка режима Heartbeat	208
Настройка сенсора	123
Обзор	48
Одноразовый компонент	80
Переменные процесса	122
Расширенная настройка	121, 122
Регистрация данных	161
Режим измерений	166
Резервное копирование конфигурации	140
Результаты мониторинга	202
Результаты проверки	190
Релейный выход 1 до n	158
Сбросить код доступа	142
Связь	85
Сумматор	155
Сумматор 1 до n	127
Токовый вход 1 до n	155
Управление сумматором	159
Heartbeat Monitoring	202
Heartbeat Technology	208
Поиск и устранение неисправностей	
Общие требования	212
Потеря давления	259
Потребление тока	253
Потребляемая мощность	253
Пределы расхода	258
Прибор	
Настройка	81
Подготовка к электрическому подключению	35
Приемка	15
Применение	244
Принцип измерения	244
Присоединения к технологическому процессу	259
Проверка	
Монтаж	31
Подключение	45
Полученные изделия	15
Проверка после монтажа (контрольный список)	31
Проверка после подключения (контрольный список)	45
Проверки после монтажа	80
Проверки после подключения	80
Прямой доступ	58
Путь навигации (окно навигации)	52
Р	
Рабочая высота	257
Рабочий диапазон измерения расхода	245
Расширенный код заказа	
Датчик	17
Преобразователь	16
Регистратор линейных данных	161
Редактор текста	54
Редактор чисел	54
Рекомендация	
см. Текстовая справка	
Ремонт	240
Примечания	240
Ремонт прибора	240
С	
Сбой электропитания	253
Свидетельства	263
Серийный номер	16, 17, 19

Сертификат на радиочастотное оборудование . . .	264
Сертификаты	263
Сигнал в случае сбоя	250
Сигналы состояния	217, 220
Символы	
В строке состояния локального дисплея	49
Для блокировки	49
Для измеряемой переменной	50
Для мастеров	53
Для меню	53
Для номера измерительного канала	50
Для параметров	53
Для поведения диагностики	49
Для подменю	53
Для связи	49
Для сигнала состояния	49
Управление вводом данных	55
Экран ввода	55
Элементы управления	54
Соединительный кабель	32
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению	40
Список диагностических сообщений	231
Стандартные рабочие условия	254
Стандарты и директивы	265
Строка состояния	
Для основного экрана	49
Структура	
Меню управления	47
Сумматор	
Настройка	127
Считывание диагностической информации, Modbus RS485	222
Считывание измеренных значений	151
Т	
Текстовая справка	
Вызов	59
Закрытие	59
Пояснение	59
Температура окружающей среды	
Влияние	256
Температура технологической среды	
Влияние	256
Температура хранения	20
Техника безопасности на рабочем месте	10
Технические особенности	
Повторяемость	256
Погрешность измерения	256
Технические характеристики, обзор	244
Точность измерений	254
Транспортировка измерительного прибора	20
Требования к монтажу	
Место монтажа	22
Ориентация	23
Требования к работе персонала	9
Требования, предъявляемые к монтажу	
Вибрация	23

У	
Управление конфигурацией прибора	140
Уровни доступа	48
Условия окружающей среды	
Вибростойкость и ударопрочность	257
Механические нагрузки	258
Относительная влажность	257
Рабочая высота	257
Температура хранения	257
Условия хранения	20
Услуги	
Ремонт	240
Техническое обслуживание	239
Установка кода доступа	148
Утилизация	241
Утилизация упаковки	22
Ф	
Файлы описания прибора	74
Фильтрация журнала событий	232
Функции	
см. Параметр	
Х	
Характер диагностики	
Пояснение	218
Символы	218
Ш	
Шероховатость поверхности	259
Э	
Эксплуатационная безопасность	10
Эксплуатационные характеристики	254
Эксплуатация	151
Электрический разъем	
Веб-сервер	70
Интерфейс WLAN	71
Класс защиты	44
Управляющие программы	
Через интерфейс WLAN	71
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	70
Электрическое подключение	
Измерительный прибор	32
Компьютер с веб-браузером	70
Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	70
Управляющие программы	
По протоколу MODBUS RS485	70
Электромагнитная совместимость	258
Элементы управления	56, 218
Я	
Языки, опции управления	259
D	
Device Viewer	240
DeviceCare	73
Файл описания прибора	74

DIP-переключатель

см. Переключатель защиты от записи

F

FieldCare	73
Файл описания прибора	74
Функции	73

G

Gas Fraction Handler (Обработка газовой фракции)	166
---	-----

H

HistoROM	140
--------------------	-----

K

Клеммы	253
------------------	-----

M

Modbus RS485	
Адреса регистров	76
Время отклика	76
Диагностическая информация	222
Доступ для записи	75
Доступ для чтения	75
Информация о регистрах	76
Карта данных Modbus	77
Коды функций	75
Настройка реакции на сообщение об ошибке	222
Список сканирования	78
Чтение данных	79

N

Netilion	239
--------------------	-----

P

Proline 500 – цифровой преобразователь	
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания	38

W

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



www.addresses.endress.com
