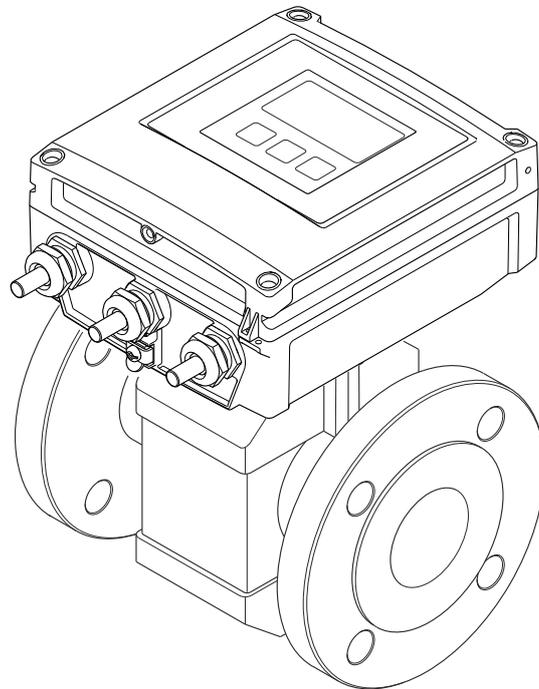


Инструкция по эксплуатации **Proline Promag L 400** **Modbus RS485**

Электромагнитный расходомер



- 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 на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1	О настоящем документе	6	5.2	Транспортировка изделия	19
1.1	Функция документа	6	5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	19
1.2	Условные обозначения	6	5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	20
1.2.1	Символы по технике безопасности	6	5.2.3	Транспортировка с использованием грузоподъемника	20
1.2.2	Электротехнические символы	6	5.3	Утилизация упаковки	21
1.2.3	Справочно-информационные символы	7	6	Установка	21
1.2.4	Символы для обозначения инструментов	7	6.1	Условия монтажа	21
1.2.5	Описание информационных символов	7	6.1.1	Монтажная позиция	21
1.2.6	Символы на рисунках	8	6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу	24
1.3	Документация	8	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	26
1.3.1	Стандартная документация	8	6.2	Монтаж измерительного прибора	27
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	9	6.2.1	Необходимые инструменты	27
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	9	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	27
2	Основные указания по технике безопасности	10	6.2.3	Монтаж датчика	28
2.1	Требования к работе персонала	10	6.2.4	Монтаж преобразователя в раздельном исполнении	33
2.2	Назначение	10	6.2.5	Поворачивание корпуса электронного преобразователя	35
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	11	6.2.6	Поворачивание дисплея	37
2.4	Безопасность при эксплуатации	11	6.3	Проверка после монтажа	38
2.5	Безопасность продукции	12	7	Электрическое подключение	40
2.6	Безопасность информационных технологий	12	7.1	Условия подключения	40
2.7	IT-безопасность, связанная с прибором	12	7.1.1	Требования к соединительному кабелю	40
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	12	7.1.2	Необходимые инструменты	42
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	12	7.1.3	Назначение клемм	42
2.7.3	Доступ по цифровой шине	13	7.1.4	Экранирование и заземление	43
2.7.4	Доступ посредством веб-сервера	13	7.1.5	Требования к блоку питания	44
3	Описание изделия	14	7.1.6	Подготовка измерительного прибора	44
3.1	Конструкция изделия	14	7.1.7	Подготовка соединительного кабеля в раздельном исполнении	44
4	Приемка и идентификация изделия	15	7.2	Подключение измерительного прибора	46
4.1	Приемка	15	7.2.1	Подключение прибора в раздельном исполнении	46
4.2	Идентификация изделия	16	7.2.2	Подключение преобразователя	48
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	16	7.2.3	Обеспечение выравнивания потенциалов	49
4.2.2	Заводская табличка сенсора	17	7.3	Специальные инструкции по подключению	52
4.2.3	Символы на измерительном приборе	18	7.3.1	Примеры подключения	52
5	Хранение и транспортировка	19	7.4	Конфигурация аппаратного обеспечения	52
5.1	Условия хранения	19	7.4.1	Активация нагрузочного резистора	52

7.5	Обеспечение степени защиты	53	10.2	Включение измерительного прибора	84
7.5.1	Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X	53	10.3	Установка языка управления	84
7.6	Проверка после подключения	53	10.4	Конфигурирование измерительного прибора	85
8	Опции управления	54	10.4.1	Определение обозначения прибора	85
8.1	Обзор опций управления	54	10.4.2	Настройка системных единиц измерения	86
8.2	Структура и функции меню управления	55	10.4.3	Конфигурация интерфейса связи	88
8.2.1	Структура меню управления	55	10.4.4	Настройка локального дисплея	89
8.2.2	Принципы управления	56	10.4.5	Настройка отсечки при низком расходе	90
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей	57	10.4.6	Настройка определения пустой трубы	92
8.3.1	Дисплей управления	57	10.5	Расширенная настройка	93
8.3.2	Представление навигации	59	10.5.1	Выполнение настройки сенсора	94
8.3.3	Экран редактирования	61	10.5.2	Настройка сумматора	94
8.3.4	Элементы управления	62	10.5.3	Выполнение дополнительной настройки дисплея	96
8.3.5	Открытие контекстного меню	63	10.5.4	Выполнение очистки электродов	99
8.3.6	Навигация и выбор из списка	65	10.5.5	Использование параметров для администрирования прибора	100
8.3.7	Прямой вызов параметра	65	10.6	Моделирование	101
8.3.8	Вызов справки	66	10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	102
8.3.9	Изменение значений параметров	67	10.7.1	Защита от записи с помощью кода доступа	102
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа	68	10.7.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи	103
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	68	11	Эксплуатация	105
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок	69	11.1	Чтение статуса блокировки прибора	105
8.4	Доступ к меню управления через веб- браузер	69	11.2	Изменение языка управления	105
8.4.1	Диапазон функций	69	11.3	Настройка дисплея	105
8.4.2	Предварительные условия	70	11.4	Чтение измеренных значений	105
8.4.3	Установление соединения	71	11.4.1	Переменные процесса	105
8.4.4	Вход в систему	73	11.4.2	Подменю "Сумматор"	106
8.4.5	Пользовательский интерфейс	74	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	107
8.4.6	Деактивация веб-сервера	75	11.6	Выполнение сброса сумматора	107
8.4.7	Выход из системы	75	11.6.1	Функции параметра параметр "Управление сумматора"	108
8.5	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения	76	11.6.2	Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"	108
8.5.1	Подключение программного обеспечения	76	11.7	Просмотр журналов данных	108
8.5.2	FieldCare	78	12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	111
8.5.3	DeviceCare	79	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	111
9	Системная интеграция	80	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	113
9.1	Обзор файлов описания прибора	80	12.2.1	Преобразователь	113
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора	80	12.3	Диагностическая информация на локальном дисплее	114
9.1.2	Управляющие программы	80	12.3.1	Диагностическое сообщение	114
9.2	Информация Modbus RS485	80			
9.2.1	Коды функций	80			
9.2.2	Информация о регистрах	82			
9.2.3	Время отклика	82			
9.2.4	Карта данных Modbus	82			
10	Ввод в эксплуатацию	84			
10.1	Функциональная проверка	84			

12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	116	15	Аксессуары	133
12.4	Диагностическая информация в веб-браузере	116	15.1	Аксессуары к прибору	133
12.4.1	Диагностические опции	116	15.1.1	Для преобразователя	133
12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	117	15.1.2	Для датчика	133
12.5	Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare	117	15.2	Аксессуары для связи	133
12.5.1	Диагностические опции	117	15.3	Аксессуары для обслуживания	134
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	119	15.4	Системные компоненты	134
12.6	Вывод диагностической информации через интерфейс связи	119	16	Технические характеристики	135
12.6.1	Считывание диагностической информации	119	16.1	Приложение	135
12.6.2	Настройка реакции на сообщение об ошибке	119	16.2	Принцип действия и архитектура системы	135
12.7	Адаптация диагностической информации	120	16.3	Вход	135
12.7.1	Адаптация поведения диагностики	120	16.4	Выход	138
12.8	Обзор диагностической информации	120	16.5	Источник питания	140
12.9	Необработанные события диагностики	123	16.6	Рабочие характеристики	141
12.10	Перечень сообщений диагностики	124	16.7	Установка	142
12.11	Журнал регистрации событий	124	16.8	Окружающая среда	142
12.11.1	Чтение журнала регистрации событий	124	16.9	Процесс	144
12.11.2	Фильтрация журнала событий	125	16.10	Конструкция	146
12.11.3	Обзор информационных событий	125	16.11	Управление	159
12.12	Перезагрузка измерительного прибора	126	16.12	Сертификаты и нормативы	163
12.12.1	Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"	126	16.13	Пакеты приложений	164
12.13	Информация о приборе	127	16.14	Аксессуары	165
12.14	Версия программного обеспечения	129	16.15	Дополнительная документация	165
13	Техническое обслуживание	130		Алфавитный указатель	167
13.1	Задачи техобслуживания	130			
13.1.1	Наружная очистка	130			
13.1.2	Внутренняя очистка	130			
13.1.3	Замена уплотнений	130			
13.2	Измерения и испытания по прибору	130			
13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	130			
14	Ремонт	131			
14.1	Общие указания	131			
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	131			
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	131			
14.2	Запасные части	131			
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	131			
14.4	Возврат	131			
14.5	Утилизация	132			
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	132			
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	132			

1 О настоящем документе

1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	УКАЗАНИЕ! Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания; ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Справочно-информационные символы

Символ	Значение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Обмен данными через беспроводную локальную сеть.
	Bluetooth Беспроводная передача данных между приборами на короткое расстояние.
	Светодиод Светодиод в выключенном положении.
	Светодиод Светодиод во включенном положении.
	Светодиод Светодиод мигает.

1.2.4 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Звездообразная отвертка (Torx)
	Крестовая отвертка (Phillips)
	Рожковый гаечный ключ

1.2.5 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Указание, обязательное для соблюдения.
	Серия шагов.
	Результат действия.
	Помощь в случае проблемы.
	Внешний осмотр.

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
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

1.3 Документация



Обзор связанной технической документации:

- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.



Подробный список отдельных документов и их кодов →  165

1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 1 Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Приемка и идентификация изделия ▪ Хранение и транспортировка ▪ Монтаж
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 2 Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Описание изделия ▪ Монтаж ▪ Электрическое подключение ▪ Опции управления ▪ Системная интеграция ▪ Ввод в эксплуатацию ▪ Информация по диагностике
Описание параметров прибора	Справочник по параметрам Документ содержит подробное описание параметров меню управления Expert. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку. Документ содержит данные протокола Modbus для каждого параметра меню Expert.

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

2 Основные 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

Назначение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в данном кратком руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 мкСм/см.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенических применений, а также для применений с повышенным риском, вызванным рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы убедиться, что прибор остается в надлежащем состоянии в течение всего времени работы:

- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры;
- ▶ Эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах;
- ▶ Проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор в опасных зонах (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением);
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью;
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, обеспечьте строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация» → 8;
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

Остаточные риски

⚠ ОСТОРОЖНО

Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!

- ▶ При повышенной температуре жидкости обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать перчатки.

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress +Hauser.

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.

- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

2.5 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

2.6 Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

2.7 IT-безопасность, связанная с прибором

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. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

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

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
Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare). Авторизация доступа осуществляется с помощью пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN
Сетевой ключ защищает соединение между управляющим устройством (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать как опцию.

Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  102).

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

WLAN passphrase

Соединение между управляющим устройством (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN (→  77), который можно заказать как опцию, защищается 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 **WLAN settings**, параметр параметр **WLAN passphrase**.

Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утери пароля приведена в разделе "Защита от записи с помощью кода доступа" →  102

2.7.3 Доступ по цифровой шине

В случае подключения по цифровой шине работа с параметрами прибора может быть ограничена доступом "Только для чтения". Изменить эту опцию можно в параметре параметр **Fieldbus writing access**.

Эта настройка не влияет на передачу измеренного значения вышестоящей системе, которая гарантированно осуществляется всегда.

 Подробная информация приведена в документе "Описание параметров прибора", соответствующему конкретному прибору →  166

2.7.4 Доступ посредством веб-сервера

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера (→  69). При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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

 Подробная информация приведена в документе "Описание параметров прибора", соответствующему конкретному прибору →  166

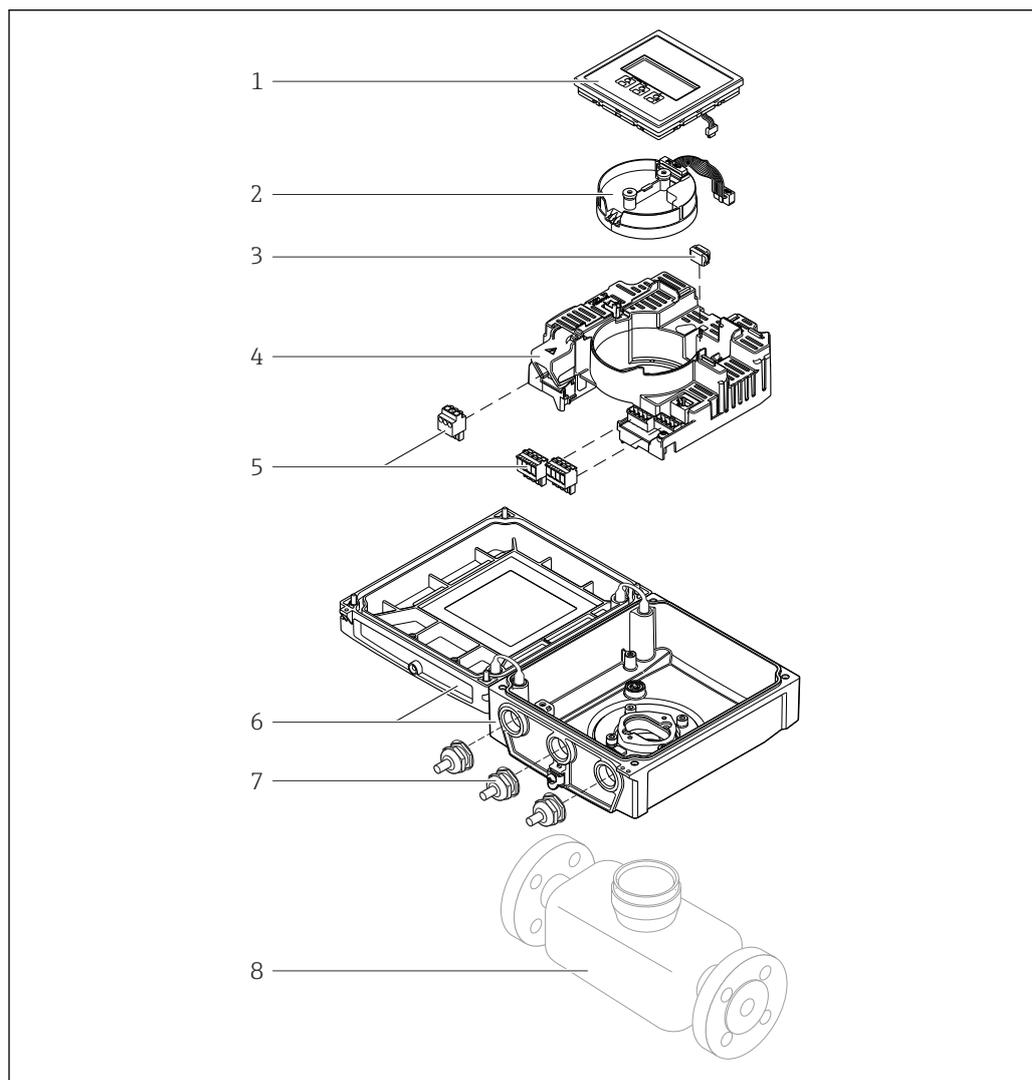
3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

Доступны два варианта исполнения прибора:

- Компактное исполнение: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.
- Раздельное исполнение: преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.

3.1 Конструкция изделия



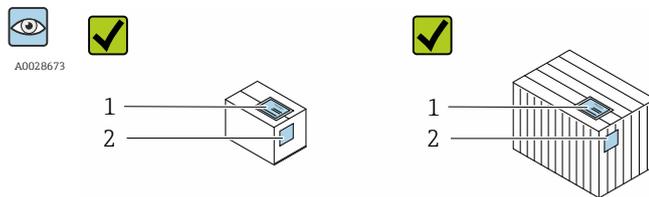
A0017218

❑ 1 Важные компоненты прибора в компактном исполнении

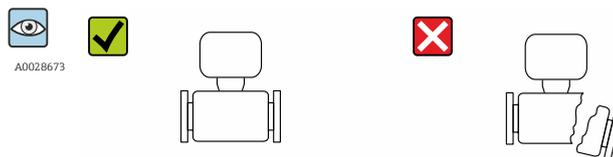
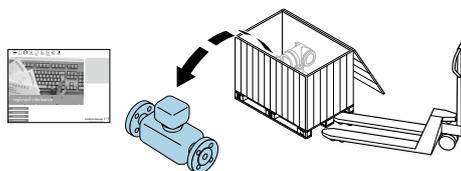
- 1 Модуль дисплея
- 2 Электронный модуль интеллектуального сенсора
- 3 HistoROM DAT (встроенная плата памяти)
- 4 Главный модуль электроники
- 5 Клеммы (винтовые клеммы, в ряде случаев могут быть установлены контактные зажимы) или разъемы Fieldbus
- 6 Корпус измерительного преобразователя, компактное исполнение
- 7 Кабельные вводы
- 8 Сенсор, компактное исполнение

4 Приемка и идентификация изделия

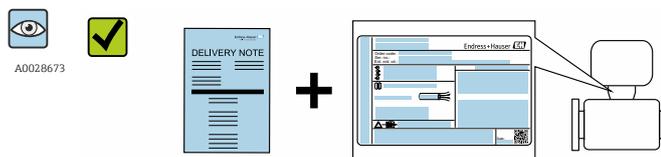
4.1 Приемка



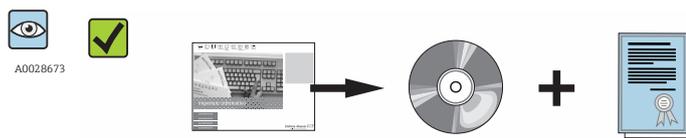
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?



Присутствует ли в комплекте компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и другими документами?

-  При невыполнении одного из условий обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! Техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations on Endress+Hauser*, см. раздел "Идентификация прибора" →  16.

4.2 Идентификация изделия

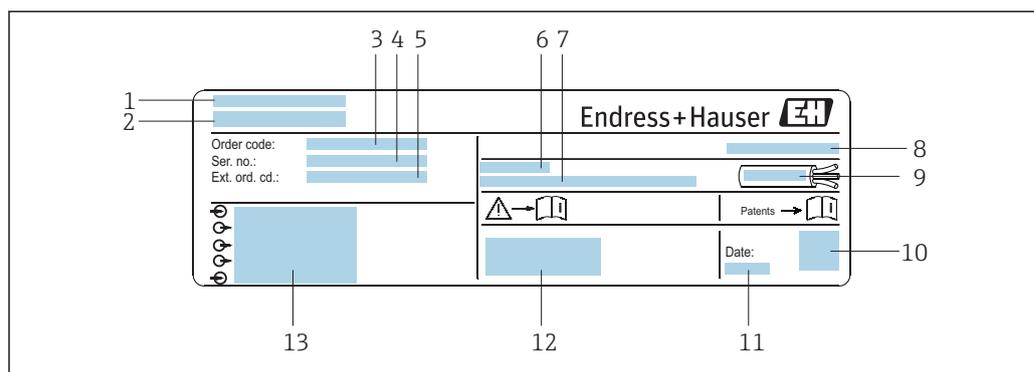
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Данные на паспортной табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *приложении Operations om Endress+Hauser* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *приложения Operations om Endress+Hauser*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- Разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" →  8 и "Дополнительная документация для различных приборов" →  9
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- *Приложение Operations om Endress+Hauser*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке.

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

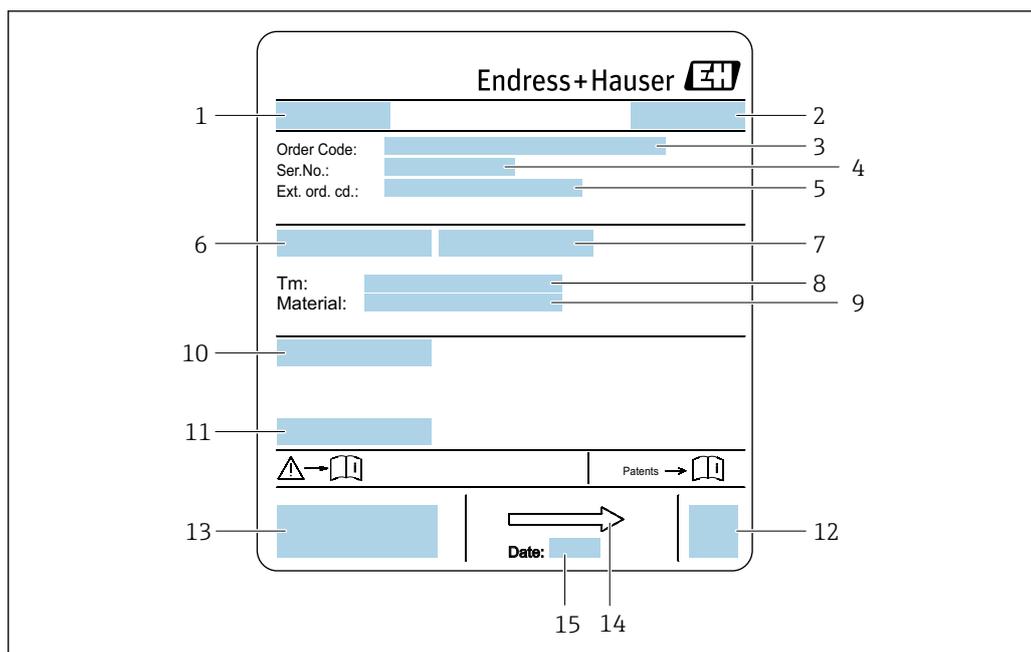


A0017346

 2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 7 Версия программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 8 Степень защиты
- 9 Допустимый температурный диапазон для кабеля
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка ЕС, С-Tick
- 13 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания

4.2.2 Заводская табличка сенсора



3 Пример заводской таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр сенсора
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Диапазон температур среды
- 9 Материал футеровки и измерительных электродов
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 12 Двумерный штрих-код
- 13 Маркировка ЕС, C-Tick
- 14 Направление потока
- 15 Дата изготовления: год-месяц

Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

- Всегда содержит тип прибора (основное изделие) и основные технические характеристики (обязательные позиции).
- Из числа дополнительных спецификаций (дополнительных характеристик) в расширенный код заказа включают только те характеристики, которые имеют отношение к обеспечению безопасности и сертификации (например, LA). При заказе дополнительных спецификаций они указываются обобщенно с использованием символа-заполнителя # (например, #LA#).
- Если в составе заказанных дополнительных технических характеристик отсутствуют характеристики, имеющие отношение к обеспечению безопасности и сертификации, они отмечаются + символом-заполнителем (например, XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Символы на измерительном приборе

Символ	Значение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	Ссылка на документ Ссылка на соответствующую документацию о приборе.
	Соединение с защитным заземлением Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

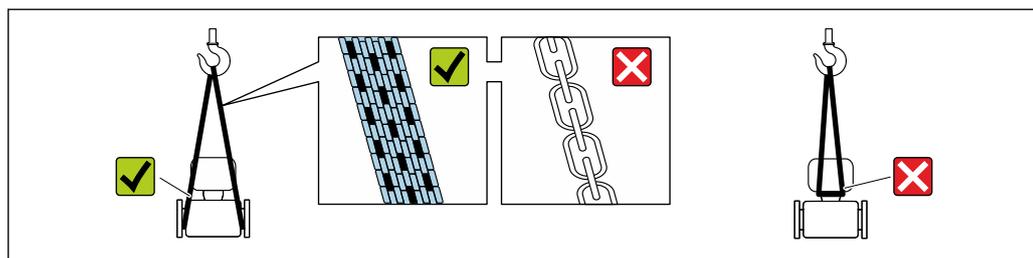
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Выберите такое место для хранения, чтобы в измерительном приборе не накапливалась влага, так как заражение грибком или бактериями может повредить внутреннюю поверхность.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура при хранении → 📄 142

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

- i** Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

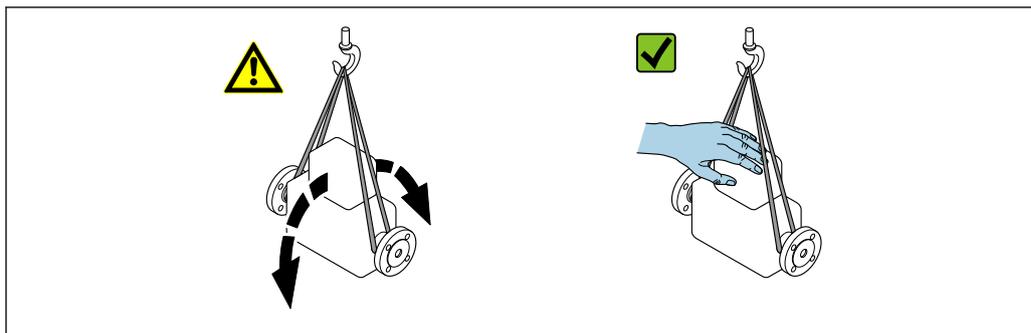
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение массы, указанное на упаковке (на наклейке).



A0029214

5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

⚠ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

- ▶ Для транспортировки прибора используйте только проушины для подъема, закрепленные на приборе или фланцах.
- ▶ В любой ситуации прибор должен быть закреплен не менее чем за две проушины.

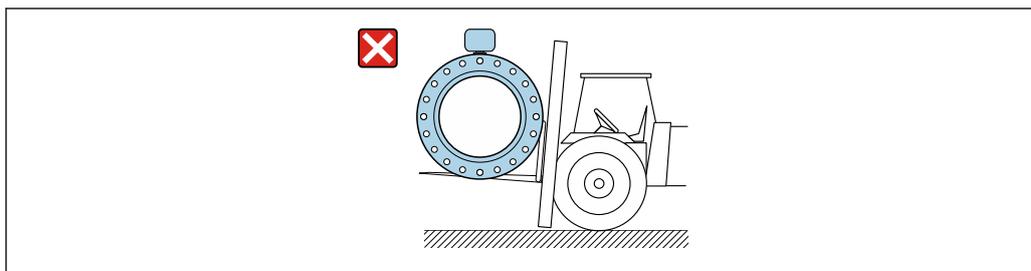
5.2.3 Транспортировка с использованием грузоподъемника

При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью грузоподъемника.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения магнитной катушки

- ▶ При транспортировке с помощью вилочного погрузчика не поднимайте датчик за металлический корпус.
- ▶ Это может привести к повреждению находящихся внутри магнитных катушек.



A0029319

5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и полностью пригодны для вторичного использования:

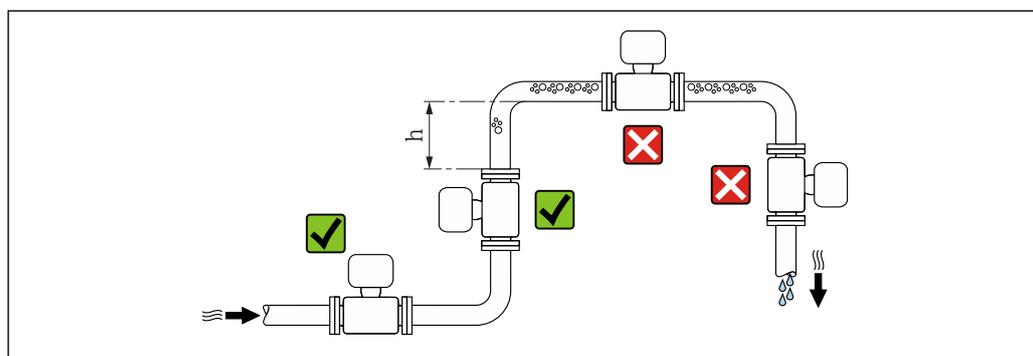
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве EC 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
 - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC; или
 - картон, соответствующей Европейской директиве по упаковке 94/62EC; возможность переработки подтверждена путем нанесения символа RESY.
- Упаковка для перевозки морским транспортом (опция): деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC.
- Средства для переноса и монтажа:
 - Одноразовый пластмассовый поддон
 - Пластмассовые накладки
 - Пластмассовые клейкие полоски
- Подкладочный материал: упругая бумага

6 Установка

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция

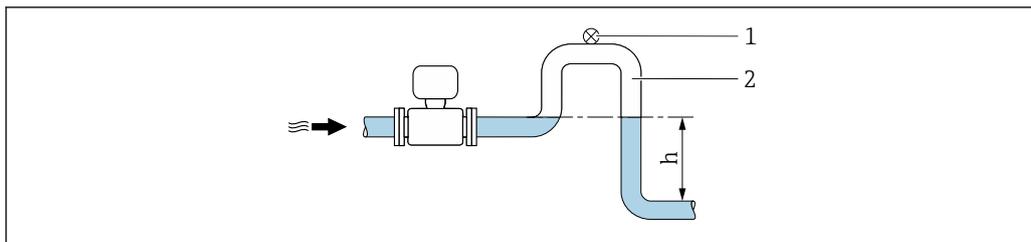
Место монтажа



Предпочтительна установка датчика в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние: $h \geq 2 \times DN$

Монтаж в спускных трубах

В спускном трубопроводе, длина которого $h \geq 5$ м (16,4 фут), по направлению потока после датчика следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубки. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.



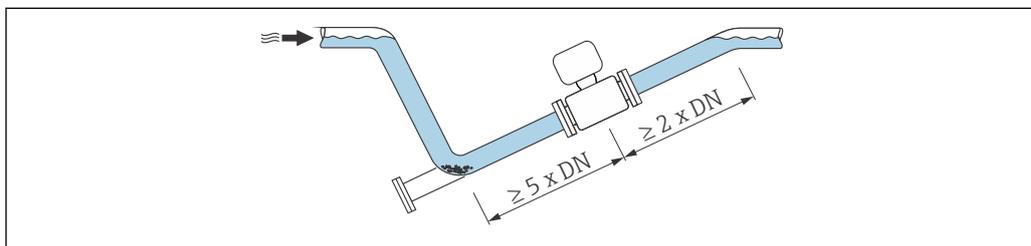
A0028981

4 Монтаж в спускном трубопроводе

- 1 Выпускной клапан
- 2 Сифон
- h Длина спускного трубопровода

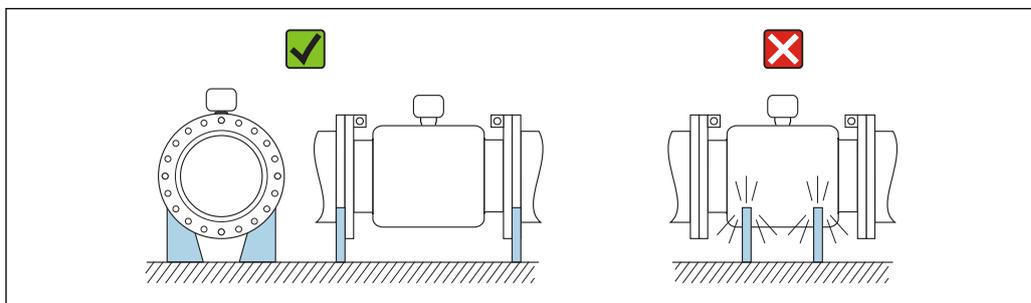
Монтаж в частично заполненном трубопроводе

Для частично заполненных трубопроводов с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.



A0029257

Для тяжелых датчиков DN ≥ 350 (14 дюймов)



A0016276

Ориентация

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

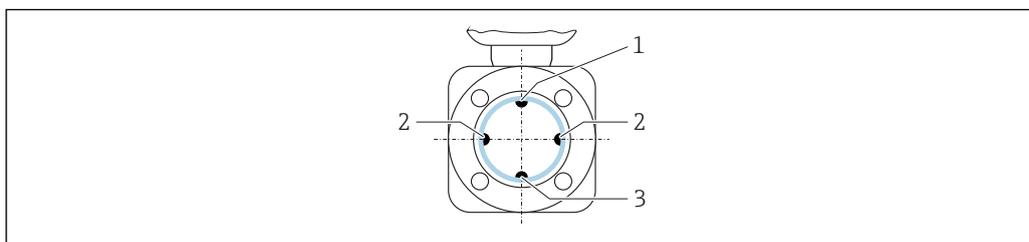
Ориентация		Рекомендуется	
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	¹⁾

Ориентация		Рекомендуется
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 ^{2) 3)}
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	

- 1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В областях применения с высокими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Во избежание перегрева электронного модуля при резких скачках температуры (например, в процессах CIP или SIP), прибор следует устанавливать преобразователем вниз.

Горизонтальный монтаж

- Оптимально измерительные электроды должны находиться в горизонтальном положении. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае выявление пустой или частично заполненной измерительной трубки не гарантировано.

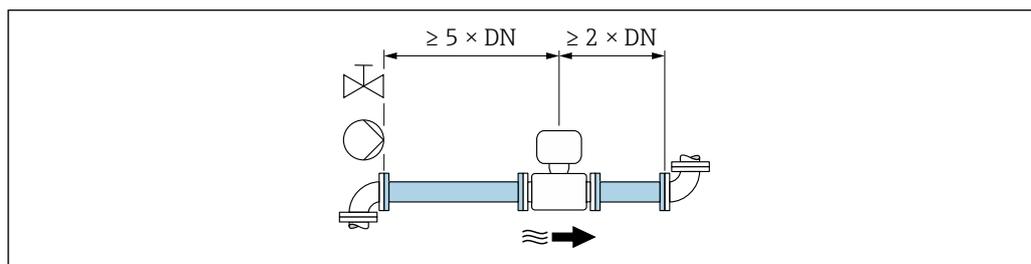


- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

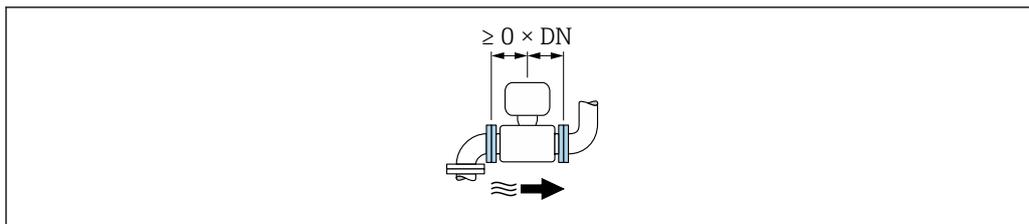
Входные и выходные участки

По возможности датчик следует устанавливать выше по направлению потока от какой-либо арматуры: клапанов, тройников или колен.

Для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных участков:



- 5 Код заказа для «Конструкция», опция A «Короткая монтажная длина, ISO/DVGW до DN400, DN450-2000 1:1» и код заказа для «Конструкция», опция B «Большая монтажная длина, ISO/DVGW до DN400, DN450-2000 1:1.3»



A0032859

- 6 Код заказа для «Конструкция», опция C «Короткая монтажная длина ISO/DVGW до DN300, без входных и выходных участков, суженная измерительная трубка»

Размеры для установки

- Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

6.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу

Диапазон температур окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.
Сенсор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) ■ Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки .

При эксплуатации вне помещений:

- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- При изолировании компактной версии прибора в условиях низких температур также необходимо изолировать и горловину прибора.
- Защитите дисплей от ударов.
- Защитите дисплей от абразивного износа, обусловленного воздействием песка в пустынных областях.

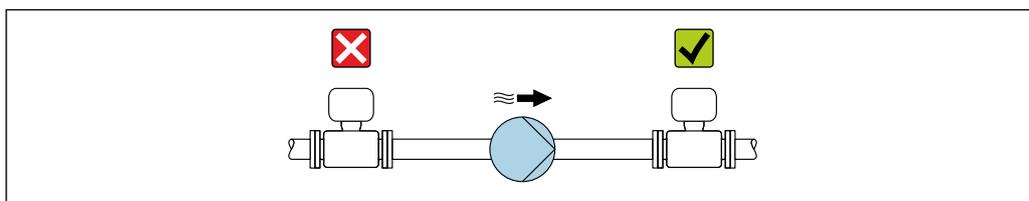
- i** В Endress+Hauser можно заказать кожух для дисплея : → 133

Таблицы температур

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

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

Давление в системе

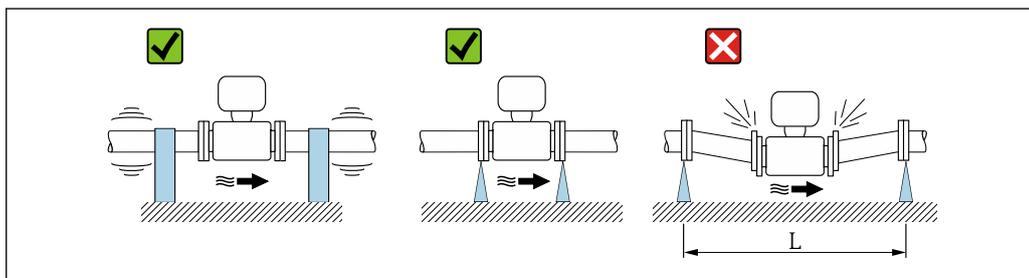


A0028777

Не устанавливайте датчик на стороне всасывания насоса во избежание риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

- i** Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.
- i**
 - Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму → [144](#)
 - Информация об ударопрочности измерительной системы → [143](#)
 - Информация об вибростойкости измерительной системы → [143](#)

Вибрации



A0029004

- 7** Меры по предотвращению вибрации прибора ($L > 10$ м (33 фута))

При наличии особо сильных вибраций трубопровод и датчик необходимо установить на опоры и зафиксировать.

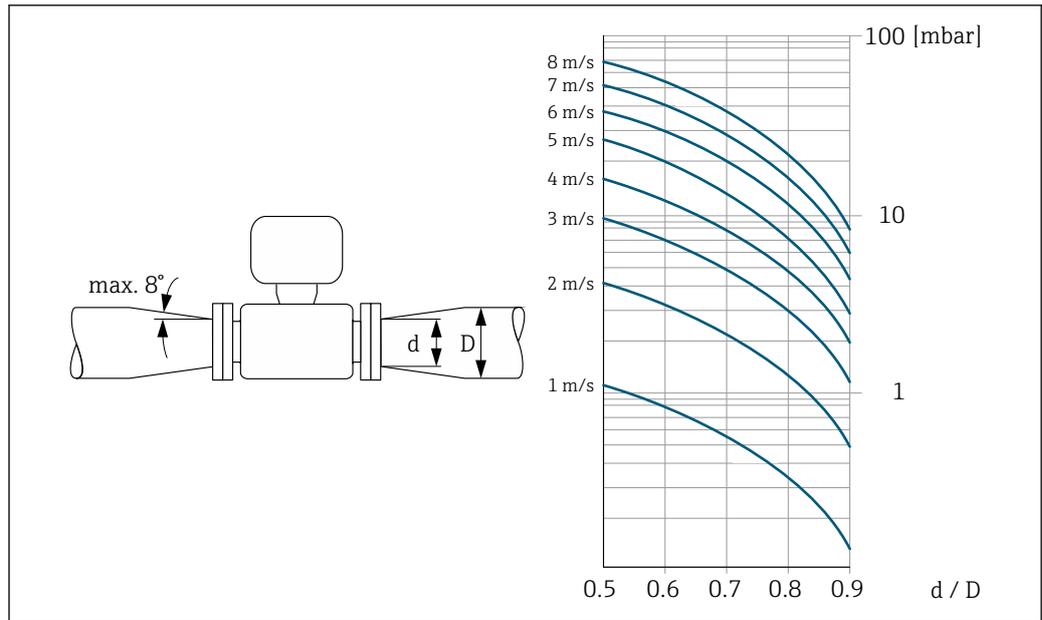
Также рекомендуется устанавливать датчик и преобразователь по отдельности.

- i**
 - Информация об ударопрочности измерительной системы → [143](#)
 - Информация об вибростойкости измерительной системы → [143](#)

Адаптеры

Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать адаптеры DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении скорости потока снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение:

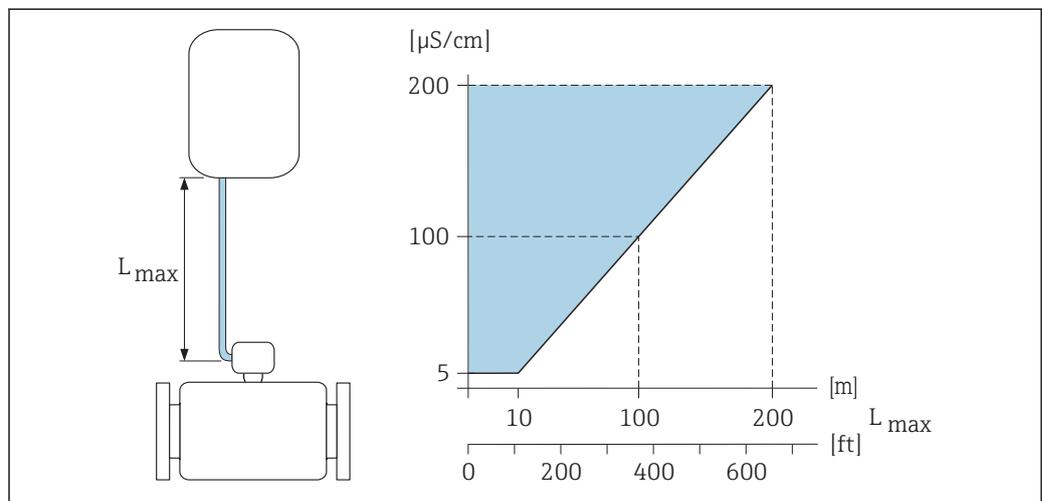
- i** Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.
1. Вычислите соотношения диаметров d/D .
 2. При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (по ходу потока после сужения) и соотношения d/D .



A0029002

Длина соединительного кабеля

Для получения правильных результатов измерения при использовании прибора в раздельном исполнении соблюдайте требования в отношении максимальной допустимой длины соединительного кабеля $L_{\text{макс}}$. Длина кабеля зависит от проводимости жидкости. При измерении в жидкостях в целом: 5 мкСм/см



A0016539

8 Допустимая длина соединительного кабеля для раздельного исполнения

Цветная область = разрешенный диапазон

$L_{\text{макс}}$ = длина соединительного кабеля в [м] ([футах])

Проводимость жидкости в [мкСм/см] =

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

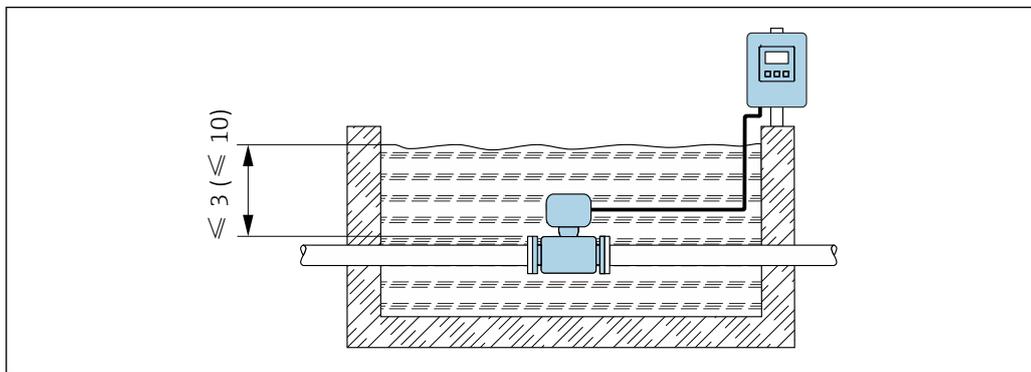
Защита дисплея

- Для того чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора: 350 мм (13,8 дюйм)

При временном погружении под воду

Раздельное исполнение со степенью защиты IP67, в качестве опции доступна оболочка типа 6 для временного погружения в воду до 168 часов при ≤ 3 м (10 фут) или в особых случаях для использования до 48 часов при ≤ 10 м (30 фут).

По сравнению со стандартной степенью защиты IP67 с защитной оболочкой типа 4X, версия IP67 с защитной оболочкой типа 6 выдерживает кратковременное или временное затопление.



9 Единица измерения в м (футах)

i Замена кабельного ввода в клеммном отсеке

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для электронного преобразователя

- Динамометрический ключ.
- Для настенного монтажа:
Рожковый гаечный ключ для винтов с шестигранной головкой, макс. М5.
- Для монтажа на трубопроводе:
 - Рожковый гаечный ключ AF 8;
 - Крестовая отвертка (Phillips) PH 2.
- Для поворота корпуса преобразователя (компактное исполнение):
 - Крестовая отвертка (Phillips) PH 2;
 - Звездообразная отвертка (Torx) TX 20;
 - Рожковый гаечный ключ AF 7.

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию: соответствующие монтажные инструменты

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

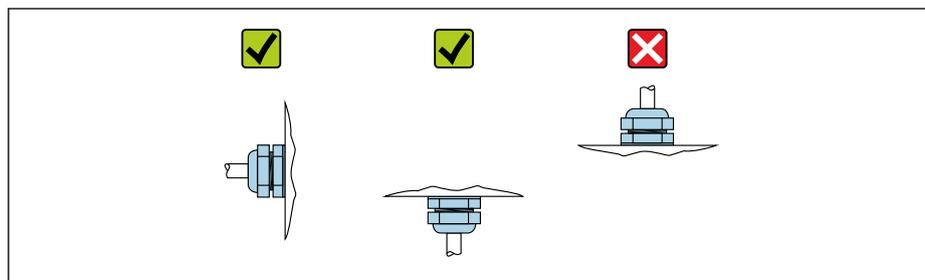
6.2.3 Монтаж датчика

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

1. Убедитесь в том, что стрелка на датчике совпадает с направлением потока среды.
2. Для обеспечения соответствия спецификациям прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре той секции, где осуществляется измерение.
3. При использовании заземляющих дисков обеспечьте соблюдение требований, приведенных в прилагаемом руководстве по монтажу.
4. Соблюдайте предусмотренные моменты затяжки винтов →  29.
5. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

Монтаж уплотнений

⚠ ВНИМАНИЕ

На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой!

Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

- ▶ Не используйте электропроводящие герметики, например, графит.

При монтаже уплотнений следуйте приведенным ниже инструкциям:

1. Уплотнения не должны выступать за пределы области поперечного сечения трубопровода.
2. Фланцы DIN: используйте только такие уплотнения, которые соответствуют стандарту DIN EN 1514-1.
3. Футеровка из твердой резины: **всегда** используйте дополнительные уплотнения.
4. Футеровка из полиуретана: как правило, дополнительные уплотнения **не** требуются.
5. Футеровка из PTFE: как правило, дополнительные уплотнения **не** требуются.

Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков

Информация о контуре заземления и подробные инструкции по монтажу при использовании заземляющих кабелей и/или дисков .

Моменты затяжки винтов

Обратите внимание на следующие указания:

- Приведенные моменты затяжки винтов относятся только к смазанной резьбе и к трубам, не подверженным растягивающему напряжению.
- Затягивать винты следует одинаково и поочередно по диагонали.
- Чрезмерная затяжка винтов может привести к деформации поверхности уплотнений или их повреждению.

Моменты затяжки винтов по EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м]		
				Твердая резина	Полиуретан	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	18	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	18	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	18	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	18	-	15	40
65 ¹⁾	PN 10/16	8 × M16	18	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	20	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	20	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	22	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	22	-	50	90
200	PN 16	12 × M20	24	-	65	87
250	PN 16	12 × M24	26	-	126	151
300	PN 16	12 × M24	28	-	139	177
350	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
350	PN 10	16 × M20	26	112	118	-
350	PN 16	16 × M24	30	152	165	-
400	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
400	PN 10	16 × M24	26	151	167	-
400	PN 16	16 × M27	32	193	215	-
450	PN 6	16 × M20	22	112	126	-
450	PN 10	20 × M24	28	153	133	-
500	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
500	PN 10	20 × M24	28	155	171	-
500	PN 16	20 × M30	34	275	300	-
600	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
600	PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600 ¹⁾	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
700	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
700	PN 10	24 × M27	30	246	246	-
700	PN 16	24 × M33	36	278	318	-
800	PN 6	24 × M27	24	206	182	-
800	PN 10	24 × M30	32	331	316	-
800	PN 16	24 × M36	38	369	385	-
900	PN 6	24 × M27	26	230	637	-

Номинальн ый диаметр [мм]	Номинальн ое давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м]		
				Твердая резина	Полиуретан	PTFE
900	PN 10	28 × M30	34	316	307	-
900	PN 16	28 × M36	40	353	398	-
1000	PN 6	28 × M27	26	218	208	-
1000	PN 10	28 × M33	34	402	405	-
1000	PN 16	28 × M39	42	502	518	-
1200	PN 6	32 × M30	28	319	299	-
1200	PN 10	32 × M36	38	564	568	-
1200	PN 16	32 × M45	48	701	753	-
1400	PN 6	36 × M33	32	430	-	-
1400	PN 10	36 × M39	42	654	-	-
1400	PN 16	36 × M45	52	729	-	-
1600	PN 6	40 × M33	34	440	-	-
1600	PN 10	40 × M45	46	946	-	-
1600	PN 16	40 × M52	58	1007	-	-
1800	PN 6	44 × M36	36	547	-	-
1800	PN 10	44 × M45	50	961	-	-
1800	PN 16	44 × M52	62	1108	-	-
2000	PN 6	48 × M39	38	629	-	-
2000	PN 10	48 × M45	54	1047	-	-
2000	PN 16	48 × M56	66	1324	-	-
2200	PN 6	52 × M39	42	698	-	-
2200	PN 10	52 × M52	58	1217	-	-
2400	PN 6	56 × M39	44	768	-	-
2400	PN 10	56 × M52	62	1229	-	-

1) Изготовлены в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501).

Моменты затяжки винтов по EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25, P245GH/ нержавеющая сталь; рассчитываются в соответствии с EN 1591-1:2014 для фланцев по EN 1092-1:2013

Номинальн ый диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Номинальный момент затяжки винтов [Н·м]	
				PUR	HG
350	PN 6	12 × M20	22	75	60
350	PN 10	16 × M20	26	80	70
350	PN 16	16 × M24	30	135	125
400	PN 6	16 × M20	22	70	65
400	PN 10	16 × M24	26	120	100
400	PN 16	16 × M27	32	190	175
450	PN 6	16 × M20	22	90	70
450	PN 10	20 × M24	28	110	100
450	PN 16	20 × M27	34	190	175

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Номинальный момент затяжки винтов [Н·м]	
				PUR	HG
500	PN 6	20 × M20	24	70	65
500	PN 10	20 × M24	28	120	110
500	PN 16	20 × M30	36	235	225
600	PN 6	20 × M24	30	105	105
600	PN 10	20 × M27	30	160	165
600	PN 16	20 × M33	40	340	340
700	PN 6	24 × M24	30	110	110
700	PN 10	24 × M27	35	190	190
700	PN 16	24 × M33	40	340	340
800	PN 6	24 × M27	30	145	145
800	PN 10	24 × M30	38	260	260
800	PN 16	24 × M36	41	455	465
900	PN 6	24 × M27	34	180	170
900	PN 10	28 × M30	38	275	265
900	PN 16	28 × M36	48	475	475
1000	PN 6	28 × M27	38	185	175
1000	PN 10	28 × M33	44	360	350
1000	PN 16	28 × M39	59	620	630
1200	PN 6	32 × M30	42	250	235
1200	PN 10	32 × M36	55	480	470
1200	PN 16	32 × M45	78	900	890
1400	PN 6	36 × M33	56	–	300
1400	PN 10	36 × M39	65	–	600
1400	PN 16	36 × M45	84	–	1050
1600	PN 6	40 × M33	63	–	340
1600	PN 10	40 × M45	75	–	810
1600	PN 16	40 × M52	102	–	1420
1800	PN 6	44 × M36	69	–	430
1800	PN 10	44 × M45	85	–	920
1800	PN 16	44 × M52	110	–	1600
2000	PN 6	48 × M39	74	–	530
2000	PN 10	48 × M45	90	–	1040
2000	PN 16	48 × M56	124	–	1900
2200	PN 6	52 × M39	81	–	580
2200	PN 10	52 × M52	100	–	1290
2400	PN 6	56 × M39	87	–	650
2400	PN 10	56 × M52	110	–	1410

Моменты затяжки винтов по ASME B16.5, класс 150

Номинальный диаметр		Винты [дюйм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м] ([фунт-сила-фут])		
[мм]	[дюйм]		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	–

Моменты затяжки винтов по AWWA C207, класс D

Номинальный диаметр		Винты [дюйм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м] ([фунт-сила-фут])		
[мм]	[дюйм]		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	–
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	–
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	–	–

Моменты затяжки винтов по AS 2129, таблица E

Номинальный диаметр [мм]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м]		
		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
400	12 × M24	226	–	–

Номинальный диаметр [мм]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м]		
		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
450	16 × M24	226	-	-
500	16 × M24	271	-	-
600	16 × M30	439	-	-
700	20 × M30	355	-	-
750	20 × M30	559	-	-
800	20 × M30	631	-	-
900	24 × M30	627	-	-
1000	24 × M30	634	-	-
1200	32 × M30	727	-	-

Моменты затяжки винтов по AS 4087, PN 16

Номинальный диаметр [мм]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Н·м]		
		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
375	12 × M24	137	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	12 × M24	301	-	-
500	16 × M24	271	-	-
600	16 × M27	393	-	-
700	20 × M27	330	-	-
750	20 × M30	529	-	-
800	20 × M33	631	-	-
900	24 × M33	627	-	-
1000	24 × M33	595	-	-
1200	32 × M33	703	-	-

6.2.4 Монтаж преобразователя в раздельном исполнении

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электронных компонентов и деформации корпуса.

- ▶ Не допускайте превышения допустимой температуры окружающей среды.
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

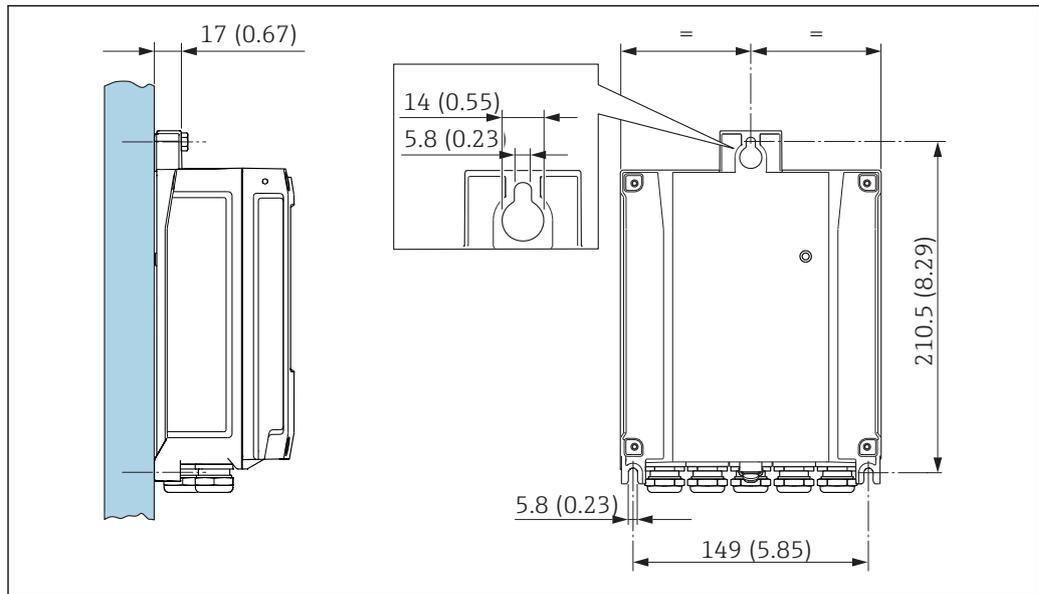
⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Преобразователь прибора в раздельном исполнении можно установить следующими способами:

- Настенный монтаж
- Монтаж на трубе

Настенный монтаж

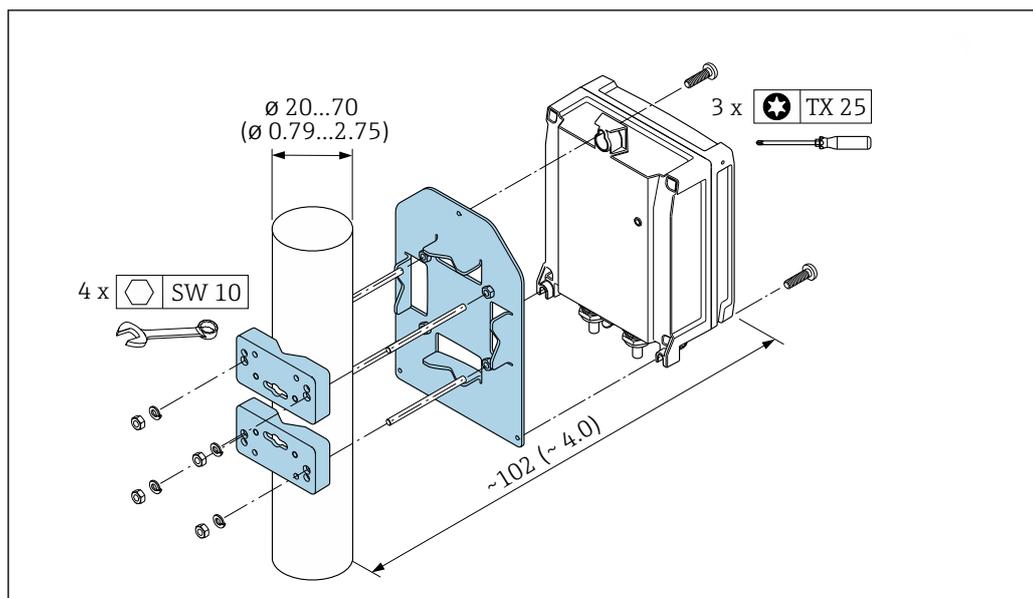
10 Единица измерения, мм (дюйм)

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

Монтаж на опоре**⚠ ОСТОРОЖНО****Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

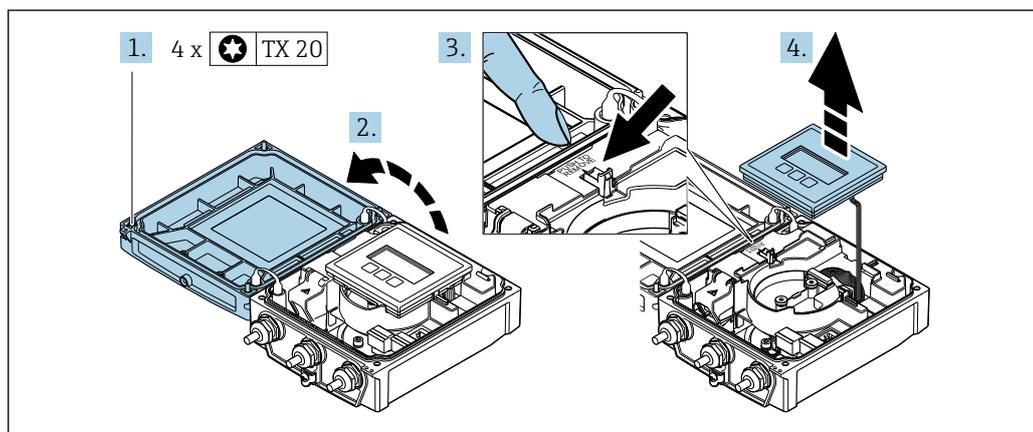
- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки:



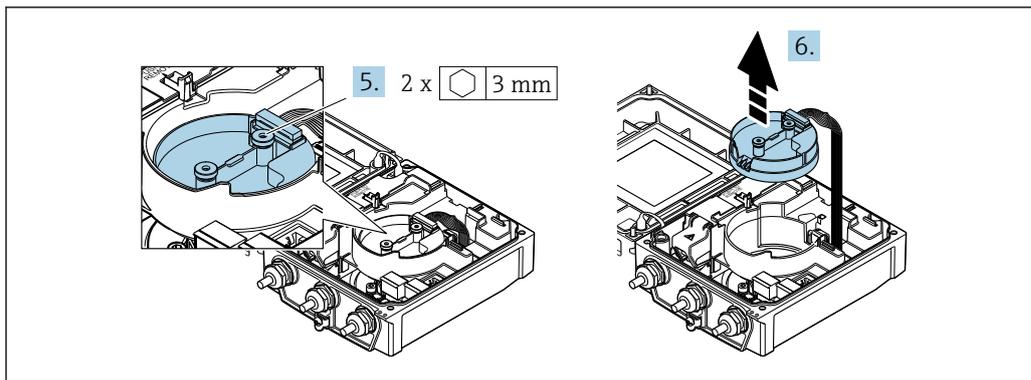
11 Единица измерения – мм (дюйм)

6.2.5 Поворачивание корпуса электронного преобразователя

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

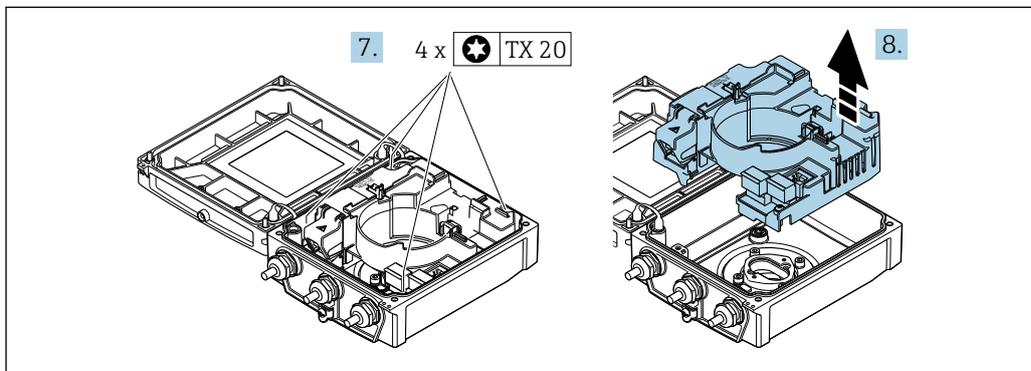


1. Ослабьте фиксирующие винты крышки корпуса (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 37).
2. Откройте крышку корпуса.
3. Разблокируйте модуль дисплея.
4. Снимите модуль дисплея.



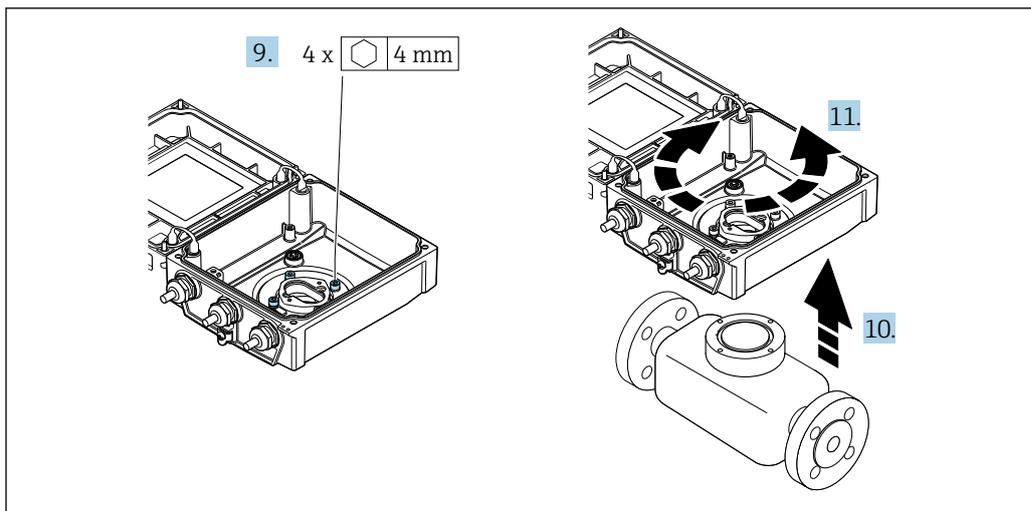
A0032087

5. Ослабьте фиксирующие винты электронного модуля интеллектуального сенсора (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 37).
6. Извлеките электронный модуль интеллектуального сенсора (при повторной сборке обратите внимание на кодировку разъема → 37).



A0032088

7. Ослабьте фиксирующие винты главного электронного модуля (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 37).
8. Извлеките главный электронный модуль.



A0032089

9. Ослабьте фиксирующие корпуса преобразователя (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 37).
10. Приподнимите корпус преобразователя.
11. Поверните корпус в требуемое положение (с шагом в 90°).

Повторная сборка корпуса преобразователя

▲ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

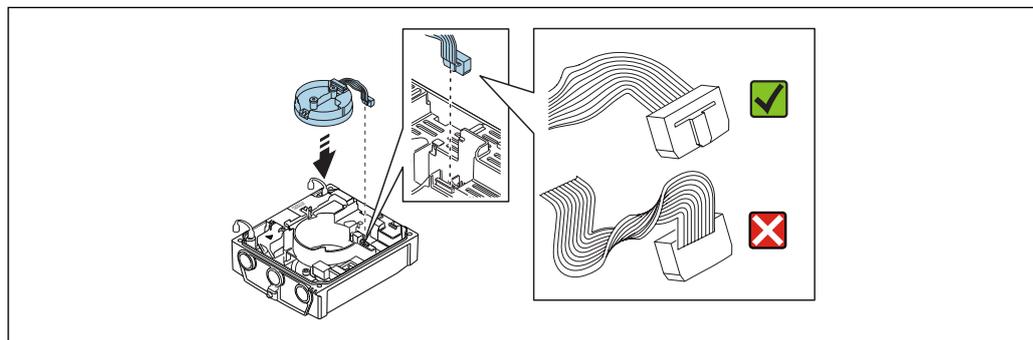
Шаг → 35	Крепежный винт	Моменты затяжки для корпусов, выполненных из следующих материалов:	
		Алюминий	Пластмасса
1	Крышка корпуса	2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)	1 Нм (0,7 фунт сила фут)
5	Электронный модуль интеллектуального сенсора	0,6 Нм (0,4 фунт сила фут)	
7	Главный электронный модуль	1,5 Нм (1,1 фунт сила фут)	
9/10	Корпус первичного преобразователя	5,5 Нм (4,1 фунт сила фут)	

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение разъема электронного модуля интеллектуального сенсора!

Отсутствие сигнала измерения.

- Вставьте разъем электронного модуля интеллектуального сенсора в соответствии с кодировкой.

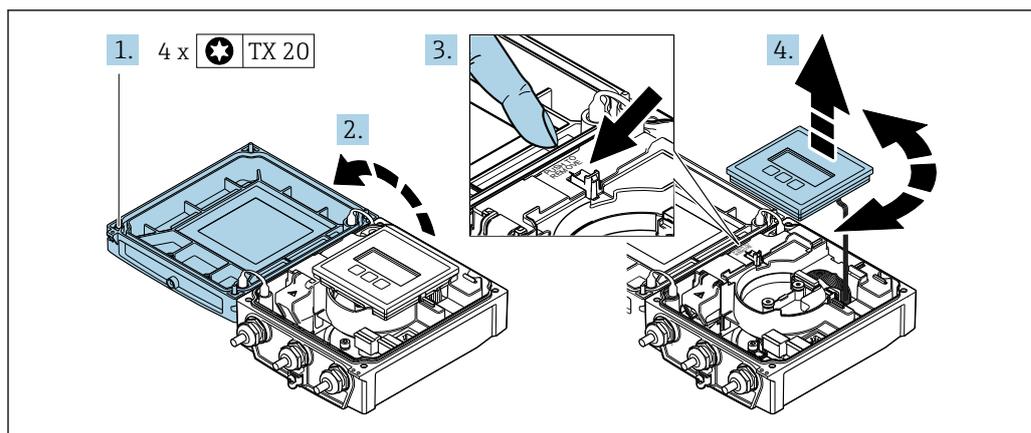


A0021585

- Повторите процедуру в обратном порядке для сборки измерительного прибора.

6.2.6 Поворачивание дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



A0032091

1. Ослабьте фиксирующие винты крышки корпуса (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 38).
2. Откройте крышку корпуса.
3. Разблокируйте модуль дисплея.
4. Извлеките модуль дисплея и поверните его в требуемое положение (с шагом 90°).

Повторная сборка корпуса преобразователя

⚠ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

Шаг (см. рисунок)	Крепежный винт	Момент затяжки для корпуса, изготовленного из:	
		Алюминий	Пластмасса
1	Крышка корпуса	2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)	1 Нм (0,7 фунт сила фут)

- ▶ Повторите процедуру в обратном порядке для сборки измерительного прибора.

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура процесса ■ Рабочее давление (см. раздел «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствие типу датчика ■ Соответствие температуре среды ■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе ?	<input type="checkbox"/>
Правильная ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>

Должным ли образом прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный выключатель питания.

- ▶ Поэтому обеспечьте наличие подходящего выключателя или прерывателя цепи электропитания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети при необходимости.
- ▶ Измерительный прибор снабжен предохранителем; тем не менее, при монтаже системы необходимо предусмотреть дополнительную защиту от чрезмерного тока (макс. 16 А).

7.1 Условия подключения

7.1.1 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Разрешенный диапазон температуры

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

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Modbus RS485

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

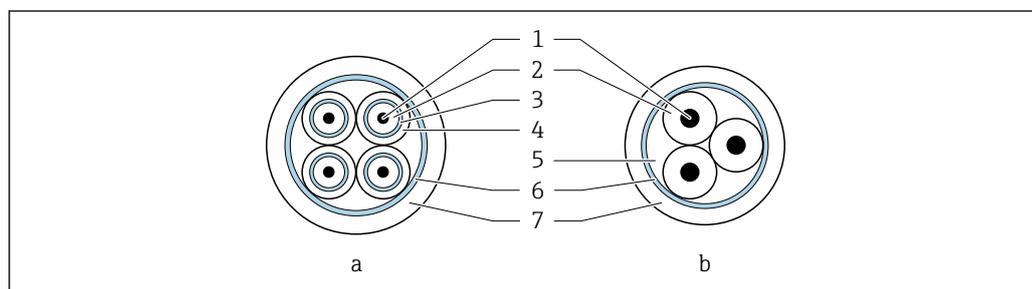
Тип кабеля	А
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 pF/m
Поперечное сечение провода	> 0,34 мм ² (22 AWG)
Тип кабеля	Витые пары
Сопротивление контура	≤ 110 Ом/км
Затухание сигнала	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
Экран	Медная экранирующая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

Соединительный кабель для раздельного исполнения*Провод, идущий к электроду*

Стандартный кабель	3 × 0,38 мм ² (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (φ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Кабель для контроля заполнения трубы (EPD)	4 × 0,38 мм ² (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (φ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-68 до +176 °F)

Обмоточный провод

Стандартный кабель	3 × 0,75 мм ² (18 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (φ ~9 мм (0,35 дюйм))
Сопротивление проводника	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-68 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В~ среднекв. 50/60 Гц или ≥ 2026 В=



A0029151

12 Поперечное сечение кабеля

a Провод, идущий к электроду

b Обмоточный провод

1 Жила

2 Изоляция жилы

3 Экран жилы

4 Оболочка жилы

5 Арматура жилы

6 Экран кабеля

7 Внешняя оболочка

Армированные соединительные кабели

Армированные соединительные кабели с дополнительной усиленной металлической оплеткой следует использовать:

- При укладке кабеля непосредственно в грунт
- Если есть риск повреждения кабеля грызунами

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительная система соответствует общим требованиям к безопасности → 163 и электромагнитной совместимости → 144.

Заземление выполняется с помощью клеммы заземления, предусмотренной для этой цели внутри корпуса клеммного отсека. Длина оголенных и скрученных отрезков экранированного кабеля, подведенного к клемме заземления, должна быть минимальной.

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные вводы:
 - Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем $\phi 6$ до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
 - Для армированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем $\phi 9,5$ до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)
- Пружинные (вставные) клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

7.1.2 Необходимые инструменты

- Динамометрический ключ
- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Устройство для снятия изоляции с проводов
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов

7.1.3 Назначение клемм

Преобразователь

Для заказа доступен датчик с клеммами.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электрическое подключение"
Выходы	Питание питания	
клеммы	клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: муфта M20x1 ■ Опция В: резьба M20x1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"

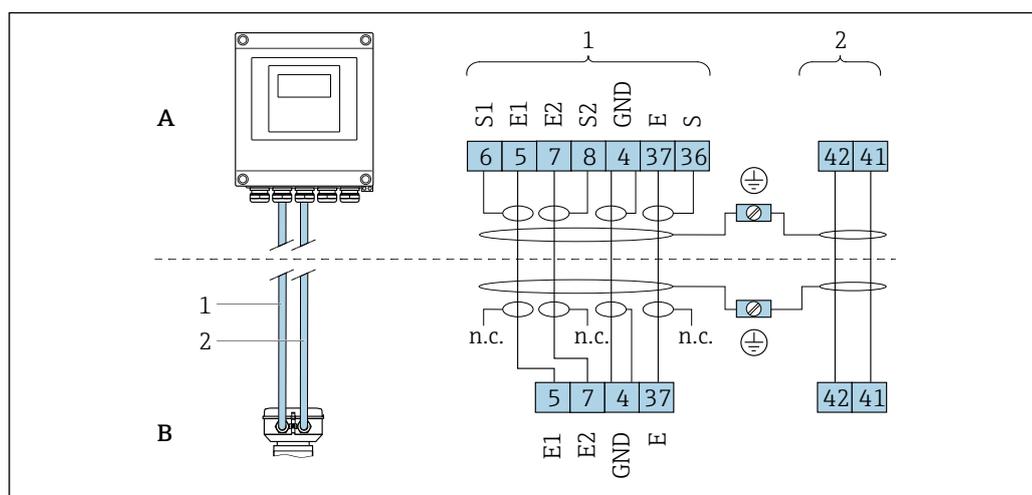
Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	Количество клемм	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	-
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	-15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Передача сигнала Modbus RS485

Код заказа "Выход" и "Вход"	Количество клемм	
	26 (+)	27 (-)
Опция M	В	А

Раздельное исполнение



13 Назначение клемм в раздельном исполнении

A Настенный корпус преобразователя

B Клеммный отсек сенсора

1 Провод, идущий к электроду

2 Обмоточный провод

n.n. Не подключенные изолированные экраны кабелей

Номер клеммы и цвет кабеля: 6/5 = коричневый; 7/8 = белый; 4 = зеленый; 36/37 = желтый

7.1.4 Экранирование и заземление

Modbus

В соответствии с используемым подходом к экранированию и заземлению необходимо обеспечить соблюдение требований в следующих областях:

- Электромагнитная совместимость (ЭМС)
- Взрывозащита
- Средства индивидуальной защиты
- Национальные правила и инструкции по монтажу
- Соблюдайте спецификацию кабелей .
- Оголенные и скрученные куски экранированного кабеля должны находиться на максимально коротком расстоянии от заземляющей клеммы.
- Безупречная оболочка кабеля.

Заземление экрана кабеля

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

- Обеспечьте подключение экрана кабеля к линии выравнивания потенциалов в нескольких точках.
- Подключите каждую местную заземляющую клемму к линии выравнивания потенциалов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Повреждение экрана шины.

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

7.1.5 Требования к блоку питания

Сетевое напряжение

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L	Пост. ток 24 В	±25%	–
	Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
	Перем. ток 100 до 240 В	–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

7.1.6 Подготовка измерительного прибора

Выполните следующие действия по порядку:

1. Установите преобразователь и датчик.
2. Клеммный отсек, датчик: подключите соединительный кабель.
3. Преобразователь: подключите соединительный кабель.
4. Преобразователь: подключите сигнальный кабель и кабель питания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

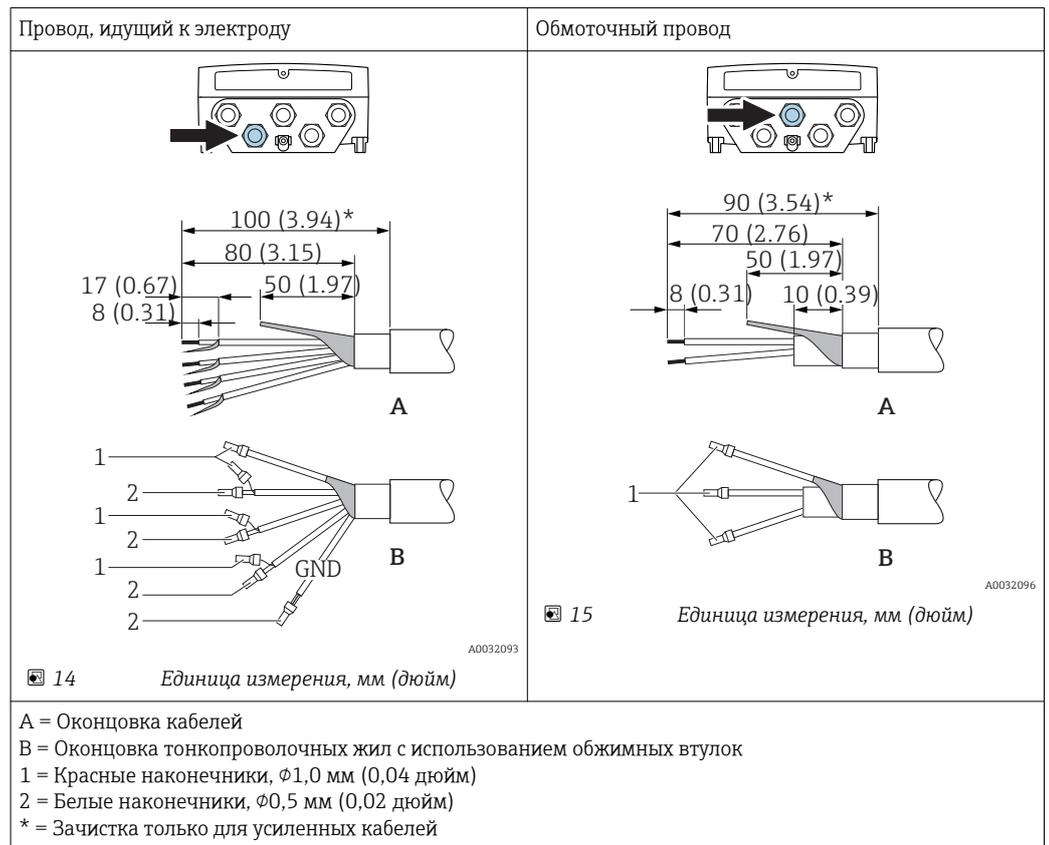
1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
См. требования к соединительному кабелю →  40.

7.1.7 Подготовка соединительного кабеля в отдельном исполнении

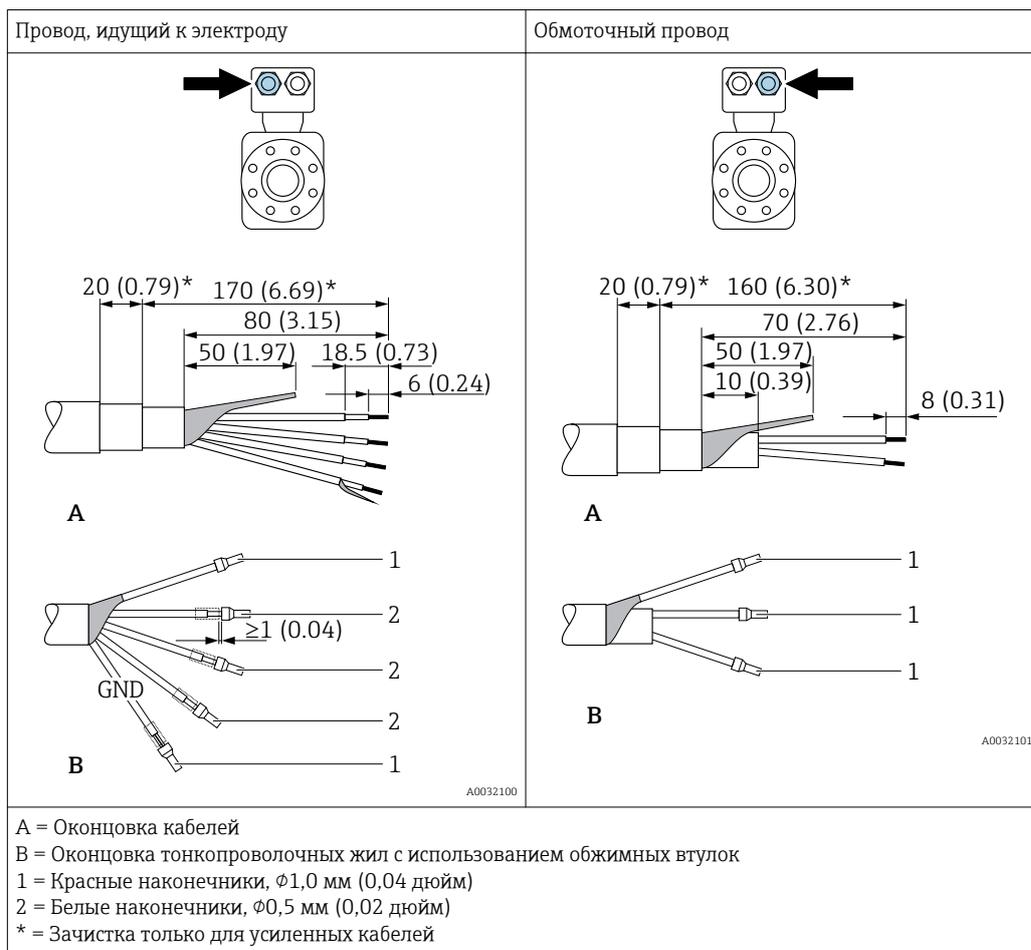
При оконцовке соединительного кабеля необходимо учитывать следующее:

1. Для кабеля электрода:
убедитесь, что обжимные втулки не соприкасаются с экранами жил на стороне датчика. Минимальный зазор = 1 мм (кроме "GND" = зеленый кабель)
2. Для кабеля питания катушки:
Изолируйте одну жилу трехжильного кабеля в области арматуры жилы. Для подключения требуются только две жилы.
3. Для кабелей с тонкопроволочными жилами (многожильных):
Установите на жилах обжимные втулки.

Преобразователь



Сенсор



7.2 Подключение измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током! Компоненты находятся под высоким напряжением!

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных норм в отношении безопасности рабочих мест.
- ▶ Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.
- ▶ Монтаж или подключение прибора при подведенном питании запрещается.
- ▶ Перед подачей напряжения подключите заземление к измерительному прибору.

7.2.1 Подключение прибора в отдельном исполнении

⚠ ОСТОРОЖНО

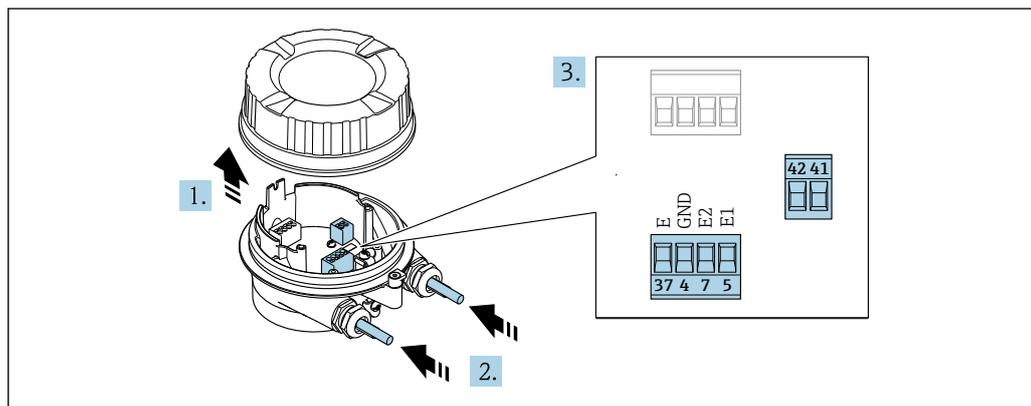
Опасность повреждения электронных компонентов!

- ▶ Подключите сенсор и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- ▶ При подключении сенсора к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.
- ▶ Заземлите корпус клеммного отсека сенсора посредством внешней винтовой клеммы.

Для приборов в раздельном исполнении рекомендуется следующая процедура (приведенная последовательность действий).

1. Установите преобразователь и датчик.
2. Подключите соединительный кабель для раздельного исполнения.
3. Подключите электронный преобразователь.

Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку сенсора



16 Сенсор: клеммный блок

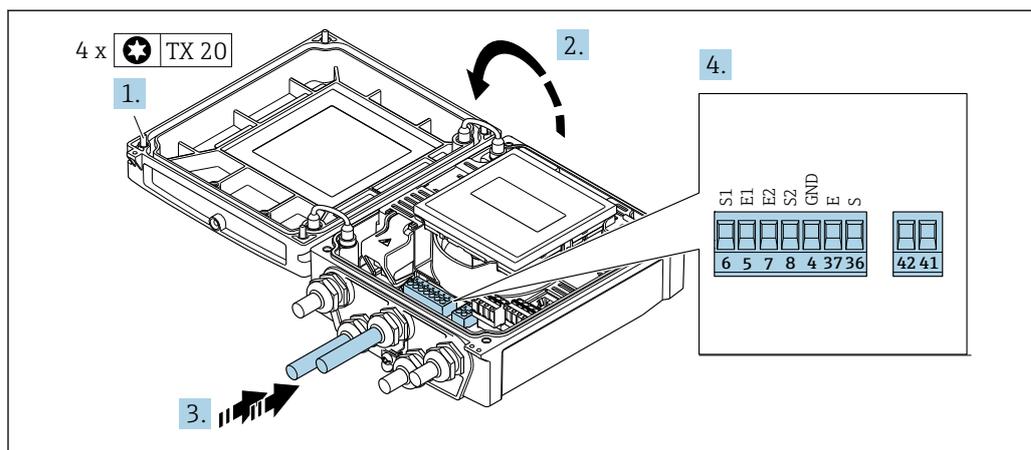
1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Открутите и снимите крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки → 44.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 43.
6. Плотно затяните кабельные вводы.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите сенсор, выполнив процедуру в обратном порядке.

Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0032102

17 Преобразователь: главный электронный модуль с клеммами

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки → 44.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 43.
6. Плотно затяните кабельные вводы.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.2.2 Подключение преобразователя

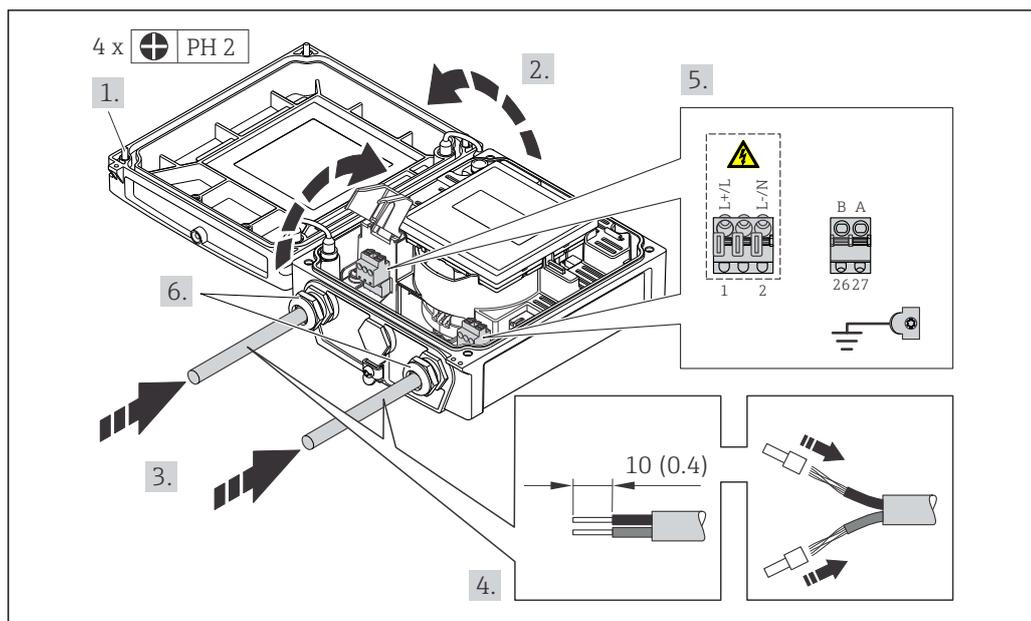
⚠ ОСТОРОЖНО

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Момент затяжки для пластмассового корпуса

Фиксирующий винт крышки корпуса	1,3 Нм
Кабельный ввод	4,5 до 5 Нм
Клемма заземления	2,5 Нм



18 Подключение питания и Modbus RS485

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 42. Для питания: откройте крышку, обеспечивающую защиту от поражения электрическим током.
6. Плотнo затяните кабельные вводы.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.2.3 Обеспечение выравнивания потенциалов

Требования

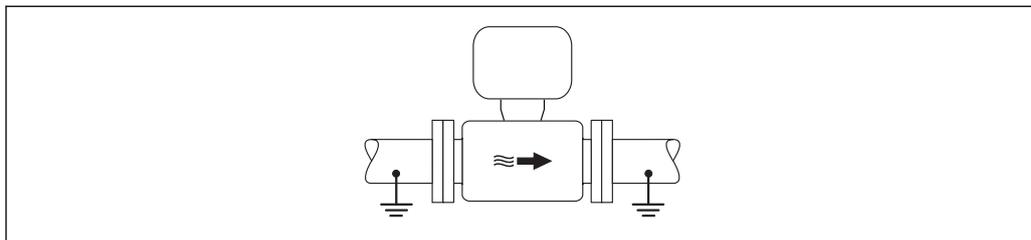
⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение электрода может стать причиной полного отказа всего прибора!

- ▶ Совпадение электрического потенциала среды и датчика.
- ▶ Раздельное исполнение: совпадение электрического потенциала датчика и преобразователя.
- ▶ Внутренние требования компании относительно заземления.
- ▶ Требования к материалу трубопровода и заземлению.

Пример подключения, стандартный сценарий

Металлический заземленный трубопровод



A0016315

19 Выравнивание потенциалов с использованием измерительной трубки

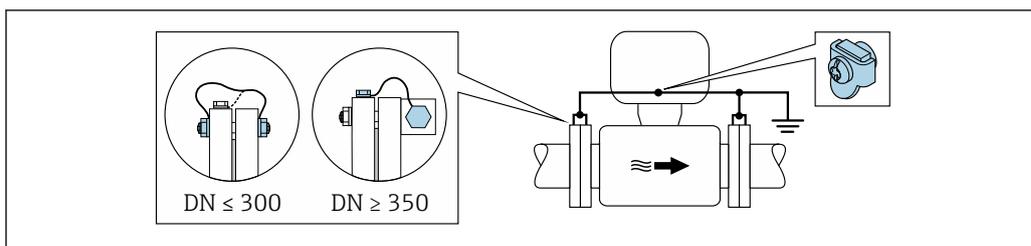
Пример подключения в особых условиях

Металлический трубопровод без изоляции и заземления

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ² (0,0093 дюйм ²)
---------------------------	---



A0029338

20 Выравнивание потенциалов с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

1. Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
2. Для DN ≤ 300 (12 дюймов): Присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца.
3. Для DN ≥ 350 (14 дюймов): Присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну. Соблюдайте установленные моменты затяжки винтов: см. краткое руководство по эксплуатации датчика.
4. Соедините корпус клеммного отсека преобразователя или датчика с заземлением с помощью предусмотренной для этого заземляющей клеммы.

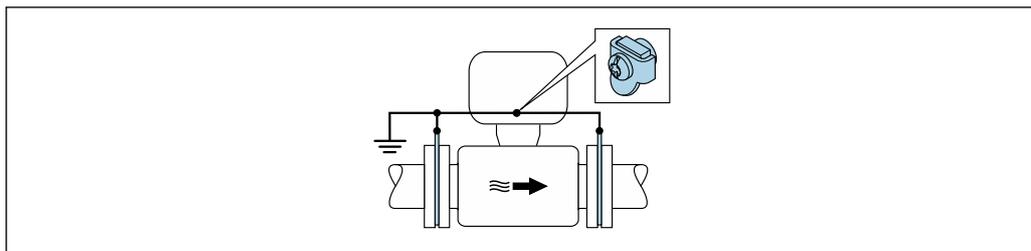
i В приборах с отдельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ² (0,0093 дюйм ²)
---------------------------	---



A0029339

21 Выравнивание потенциалов с помощью заземляющей клеммы и заземляющих дисков

1. Соедините заземляющие диски с заземляющей клеммой с помощью заземляющего кабеля.
2. Соедините заземляющие диски с заземляющей клеммой.

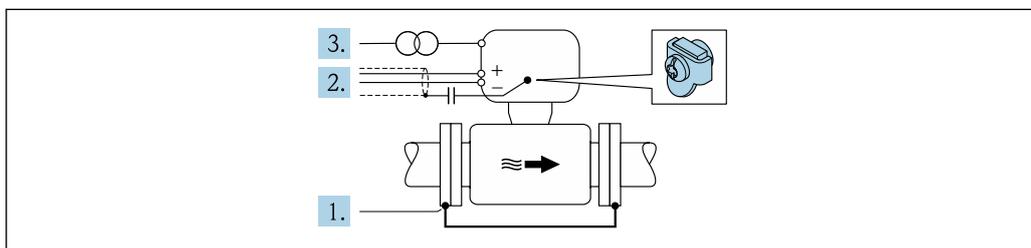
i В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

Труба с катодной защитой

Этот метод соединения используется только при соблюдении двух следующих условий:

- Труба выполнена из металла, без футеровки или с электропроводящей футеровкой
- Катодная защита входит в состав средств индивидуальной защиты

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ² (0,0093 дюйм ²)
---------------------------	---



A0029340

Предварительное условие: датчик должен быть установлен в трубе таким образом, чтобы была обеспечена электрическая изоляция.

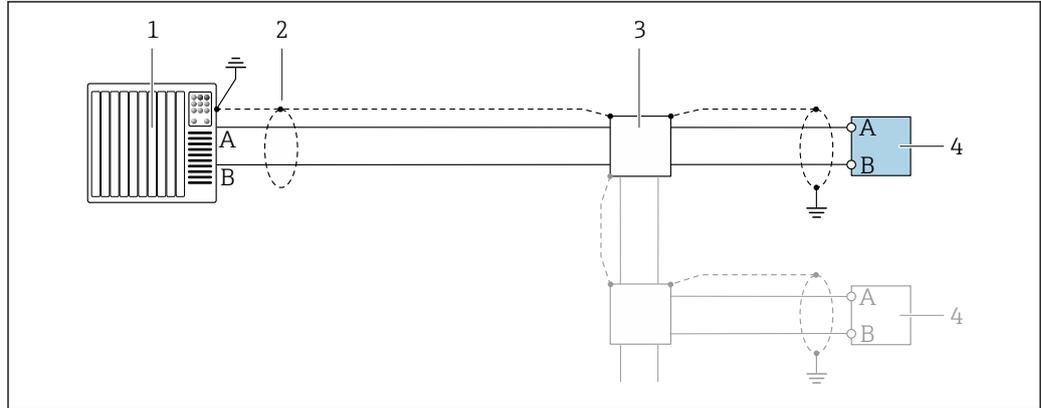
1. Соедините два фланца трубы друг с другом с помощью заземляющего кабеля.
2. Проведите экран сигнального кабеля через конденсатор.
3. Подключите измерительный прибор к электропитанию в буферном режиме через защитное устройство (изолирующий трансформатор).

i В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

Modbus RS485



A0028765

22 Пример подключения для Modbus RS485, безопасная зона и зона 2/разд. 2

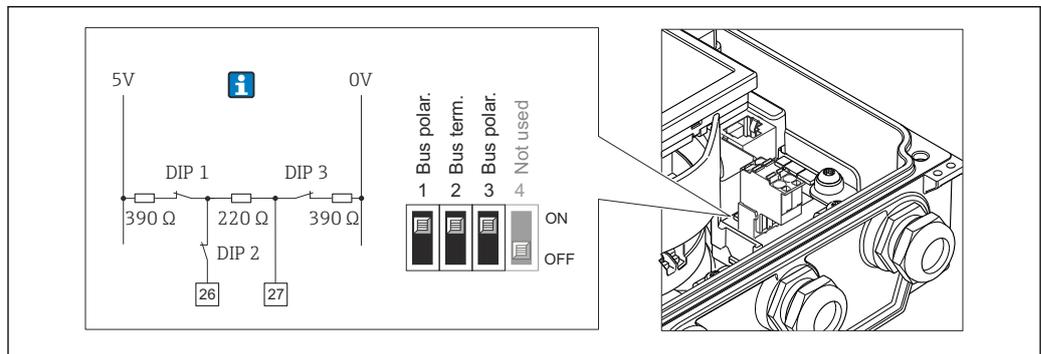
- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

7.4 Конфигурация аппаратного обеспечения

7.4.1 Активация нагрузочного резистора

Modbus RS485

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



A0023063

23 Нагрузочный резистор можно активировать с помощью DIP-переключателя на главном электронном модуле

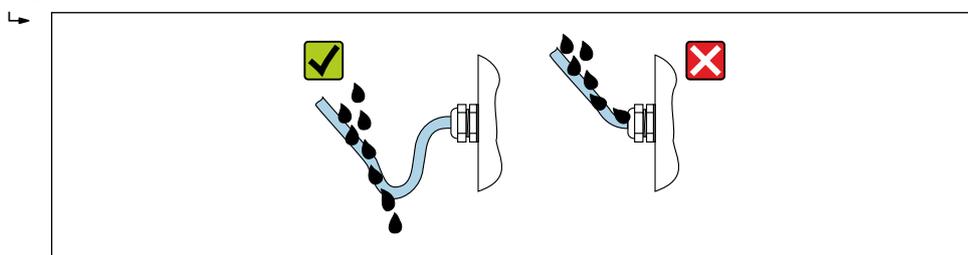
7.5 Обеспечение степени защиты

7.5.1 Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X

Измерительный прибор соответствует всем требованиям соответствия степени защиты IP66/67, тип изоляции 4X.

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

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотнo затяните кабельные вводы.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



A0029278

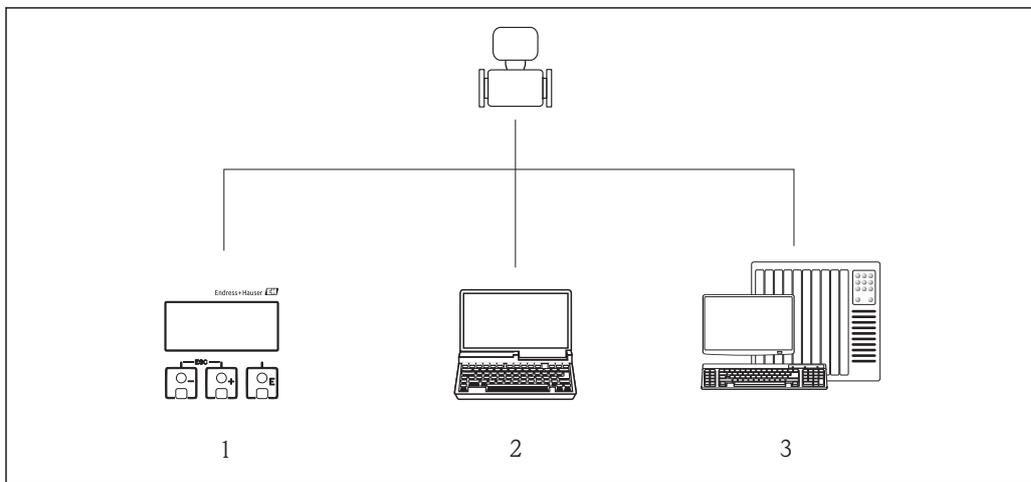
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.6 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют требованиям → 40?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения водоотвода → 53?	<input type="checkbox"/>
Только для раздельного исполнения: датчик подключен к правильному преобразователю? Проверьте серийный номер на заводской табличке датчика и преобразователя.	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 44?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 42?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли реализован контур выравнивания потенциалов ?	<input type="checkbox"/>
Все ли крышки корпуса установлены? Все ли винты затянуты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



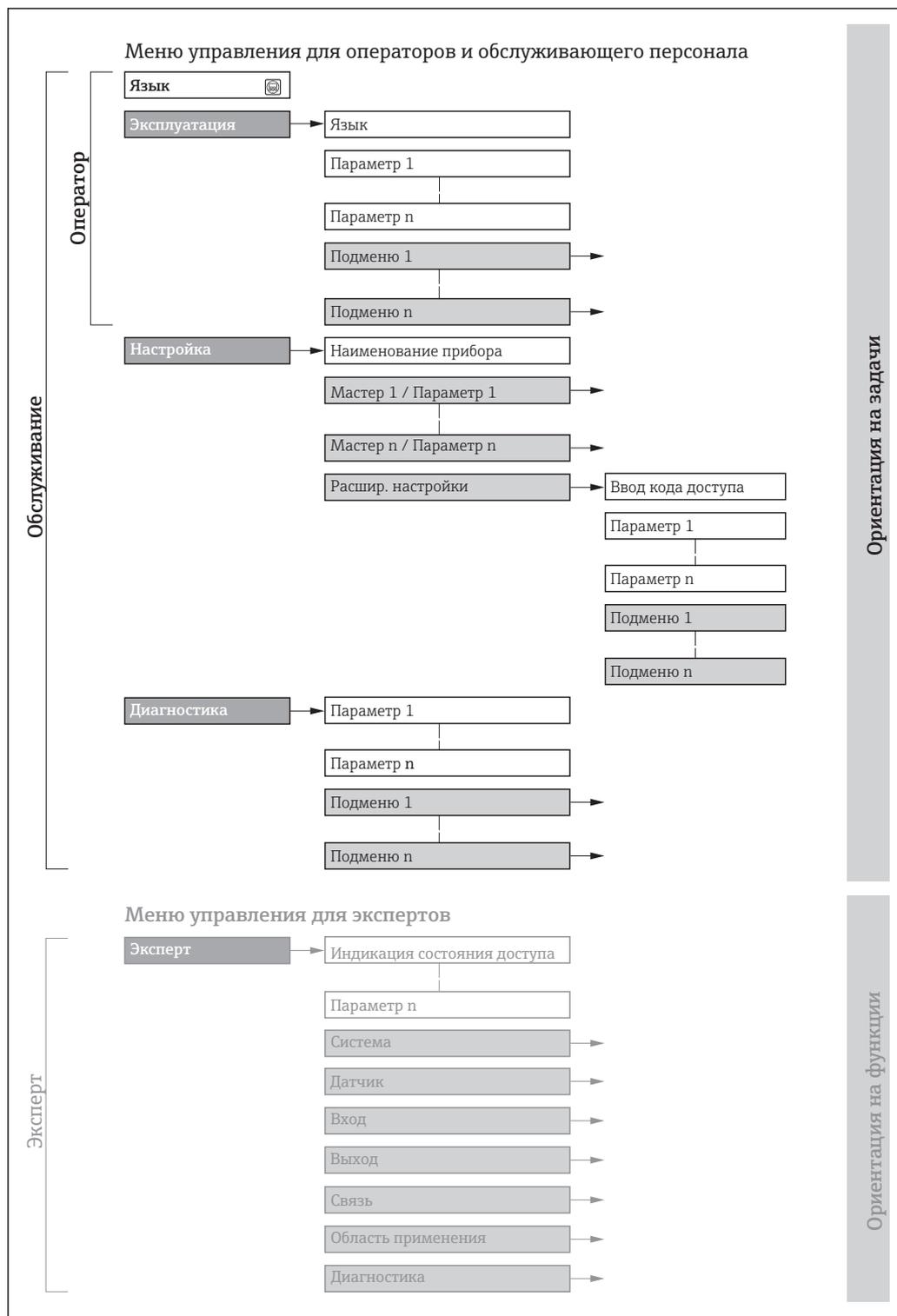
A0019091

- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Система управления (например, ПЛК)

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

 Обзор экспертного раздела меню управления: документ "Описание параметров прибора", поставляемый в комплекте с прибором →  166



 24 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Принципы управления

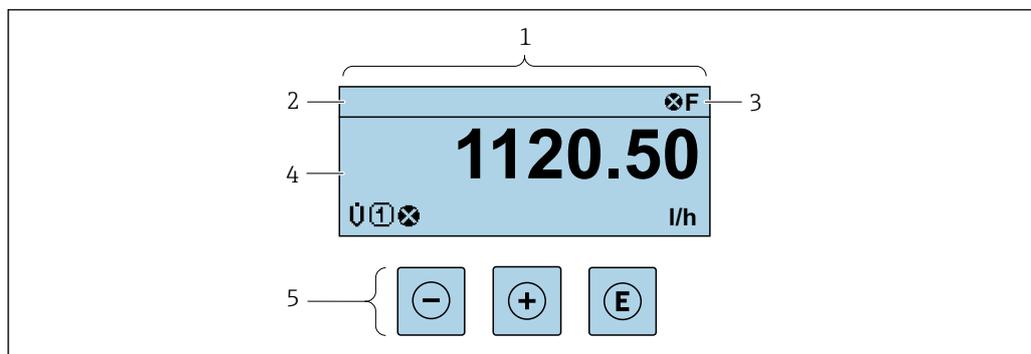
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачи	Роль "Оператор", "Техобслуживание" Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка основного экрана ▪ Чтение измеренных значений 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Установка языка управления ▪ Установка языка управления веб-сервером ▪ Сброс и управление сумматорами
Настройки			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка основного экрана (в том числе формата отображения и контрастности дисплея) ▪ Сброс и управление сумматорами
Настройка		Роль "Техобслуживание" Ввод в эксплуатацию: Настройка измерения	Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка системных единиц измерения ▪ Настройка входа ▪ Настройка выходов ▪ Настройка основного экрана ▪ Определение модификации выхода ▪ Настройка отсечки при низком расходе ▪ Настройка контроля заполнения трубы Расширенная настройка <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Настройка очистки электродов (опция) ▪ Настройка параметров WLAN ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		Роль "Техобслуживание" Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора ▪ Моделирование измеренного значения 	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перечень сообщений диагностики Содержит до 5 текущих активных сообщений диагностики. ▪ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях. ▪ Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора. ▪ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ▪ Подменю Регистрация данных при заказанной опции "Расширенный HistoROM" Хранение и визуализация измеренных значений. ▪ Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.

Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям ▪ Детальная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных случаях 	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Система Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи. ▪ Сенсор Настройка измерения. ▪ Вход Настройка входа для 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 ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.

8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

8.3.1 Дисплей управления



A0029346

- 1 Дисплей управления
- 2 Отметка прибора → 85
- 3 Зона состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4 строки)
- 5 Элементы управления → 62

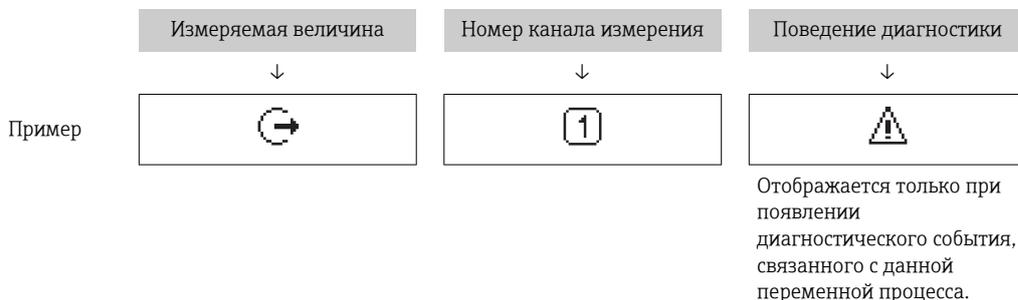
Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 114
 - F: Сбой
 - S: Проверка функционирования
 - S: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 115
 - ⚠: Аварийный сигнал
 - ⚠: Предупреждение
- 🚫: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
- ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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



Измеренные значения

Символ	Значение
	Объемный расход
	Проводимость
	Массовый расход
	Сумматор  Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход  Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.
	Вход для сигнала состояния

Номера каналов измерения

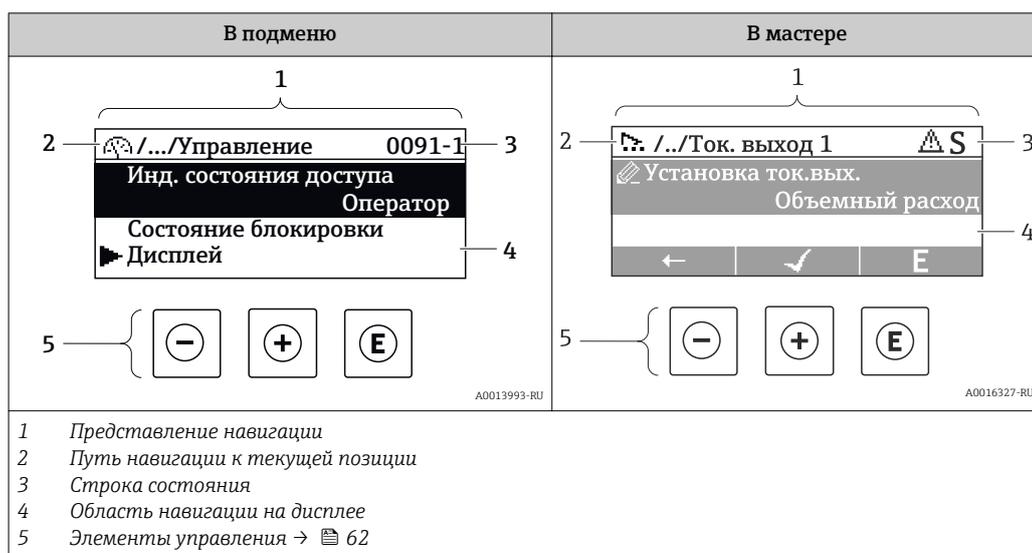
Символ	Значение
 ... 	Канал измерения 1...4
	Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).

Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой величиной.
Информация о символах →  115

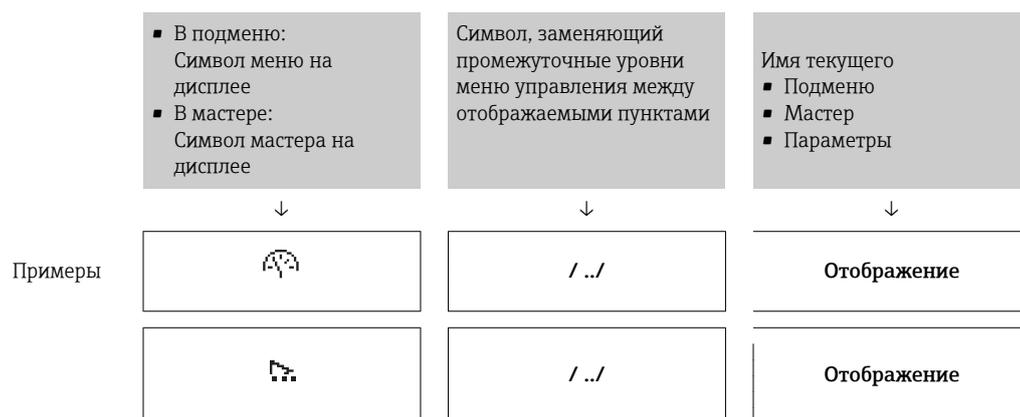
 Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра параметр **Форматировать дисплей** (→  90).

8.3.2 Представление навигации



Путь навигации

Путь навигации (отображаемый в левом верхнем углу представления навигации) включает в себя следующие элементы:



Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 60

Строка состояния

В строке состояния (в правом верхнем углу представления навигации) отображаются следующие данные:

- В подменю
 - Код прямого доступа к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
- В мастере
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния

- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 114
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 65

Область индикации*Меню*

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

Подменю, мастера, параметры

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

Блокировка

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

Использование мастера

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

8.3.3 Экран редактирования

Редактор чисел	Редактор текста
<p>1 — Экран редактирования</p> <p>2 — Область индикации вводимых значений</p> <p>3 — Маска ввода</p> <p>4 — Элементы управления → 62</p>	<p>1 — Экран редактирования</p> <p>2 — Область индикации вводимых значений</p> <p>3 — Маска ввода</p> <p>4 — Элементы управления → 62</p>

Маска ввода

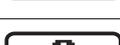
В маске ввода редактора текста и редактора чисел допускается ввод следующих символов:

Редактор чисел

Символ	Значение
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">0</div> ... <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">9</div>	Выбор чисел от 0 до 9.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">.</div>	Вставка десятичного разделителя в строку ввода.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">-</div>	Вставка символа минуса в строку ввода.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">✓</div>	Подтверждение выбора.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">←</div>	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">X</div>	Отмена ввода без сохранения изменений.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">C</div>	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Значение
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">Aa1@</div>	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Между верхним и нижним регистром букв ▪ Для ввода цифр ▪ Для ввода специальных символов
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">ABC_</div> ... <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">XYZ</div>	Выбор букв от A до Z.

 	Выбор букв от A до Z.
 	Выбор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Коррекция символов в области 

Символ	Значение
	Удаление всех введенных символов.
	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию вправо.
	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
	Удаление одного символа слева от курсора в строке ввода.

8.3.4 Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	<p>Кнопка "минус"</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вверх по списку выбора.</p> <p><i>В мастере настройки</i> Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода: переместить курсор влево (назад).</p>
	<p>Кнопка "плюс"</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вниз по списку выбора.</p> <p><i>В мастере настройки</i> Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (вперед).</p>

Кнопка управления	Значение
	<p>Кнопка ввода</p> <p><i>На дисплее управления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с: открыть контекстное меню с опцией активации блокировки кнопок. <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> - Открытие выделенного меню, подменю или параметра. - Запуск мастера настройки. - Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с при отображении параметра: Вызов текстовой справки по функции этого параметра (при ее наличии). <p><i>В мастере настройки</i> Открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> - Открытие выбранной группы. - Выполнение выбранного действия. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с: подтверждение отредактированного значения параметра.
	<p>Комбинация кнопок для 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 с текущего уровня меню (переход на уровень выше). - Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ■ Нажатие кнопки в течение 2 с: возврат к основному экрану ("основной режим"). <p><i>В мастере настройки</i> Выход из мастера настройки (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Закрытие редактора текста или редактора чисел без сохранения изменений.</p>
	<p>Комбинация кнопок "минус"/ввод (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Нажатие кнопки в течение 3 с: деактивировать блокировку кнопок.</p>
	<p>Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/ввод (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</p> <p><i>На дисплее управления</i> Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>

8.3.5 Открытие контекстного меню

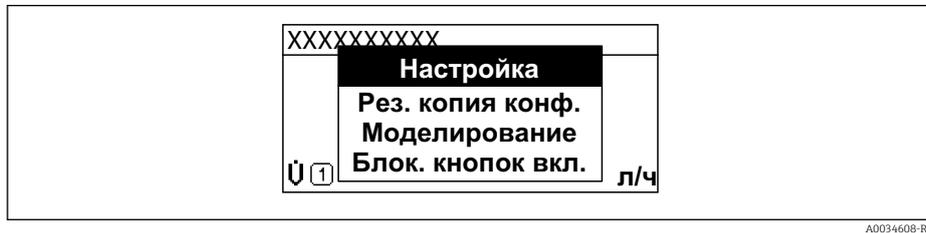
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Моделирование

Вызов и закрытие контекстного меню

Исходное состояние: основной экран.

1. Нажмите **[Enter]** для 2 с.
↳ Появится контекстное меню.



2. Нажмите **[Esc]** + **[Enter]** одновременно.
↳ Контекстное меню закроется, появится основной экран.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

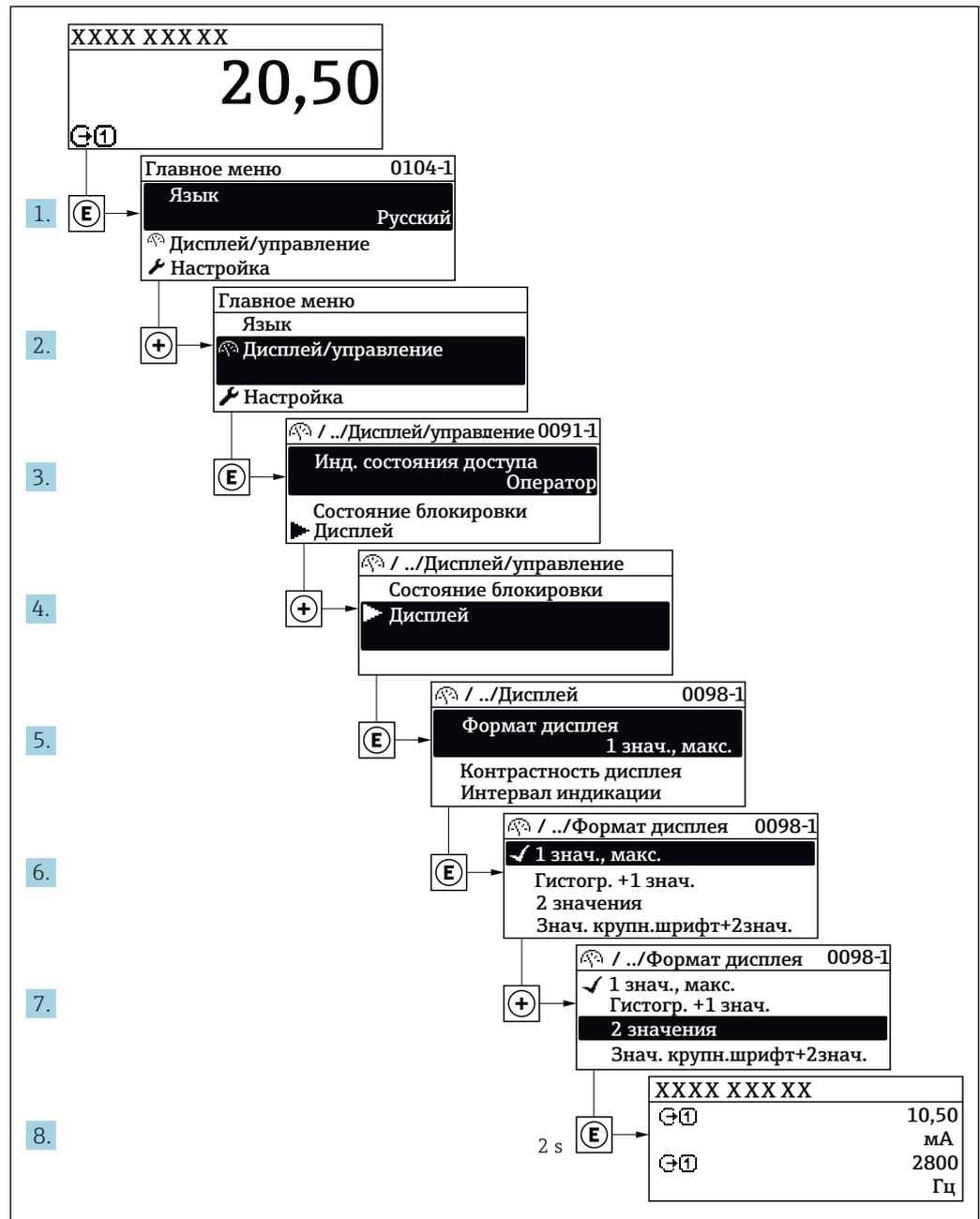
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите **[Enter]** для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите **[Enter]** для подтверждения выбора.
↳ Откроется выбранное меню.

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 → 59

Пример. Выбор количества отображаемых измеренных значений "2 значения"



A0029562-RU

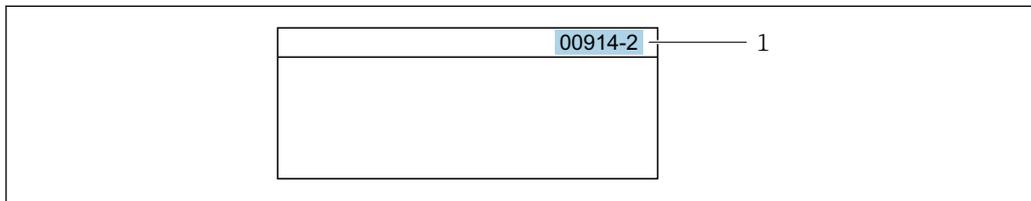
8.3.7 Прямой вызов параметра

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**.

Путь навигации

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 учитывайте следующее:

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.
Пример: вместо "00914" достаточно ввести "914"
- Если номер канала не введен, то происходит автоматическое переключение на канал 1.
Пример: ввод 00914 → параметр **Назначить переменную процесса**
- Для перехода к каналу с другим номером: введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.
Пример: ввод 00914-2 → параметр **Назначить переменную процесса**



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

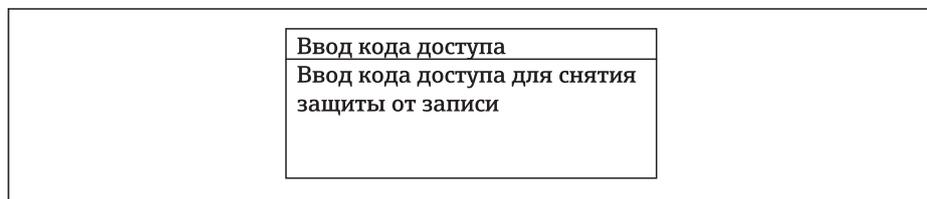
8.3.8 Вызов справки

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

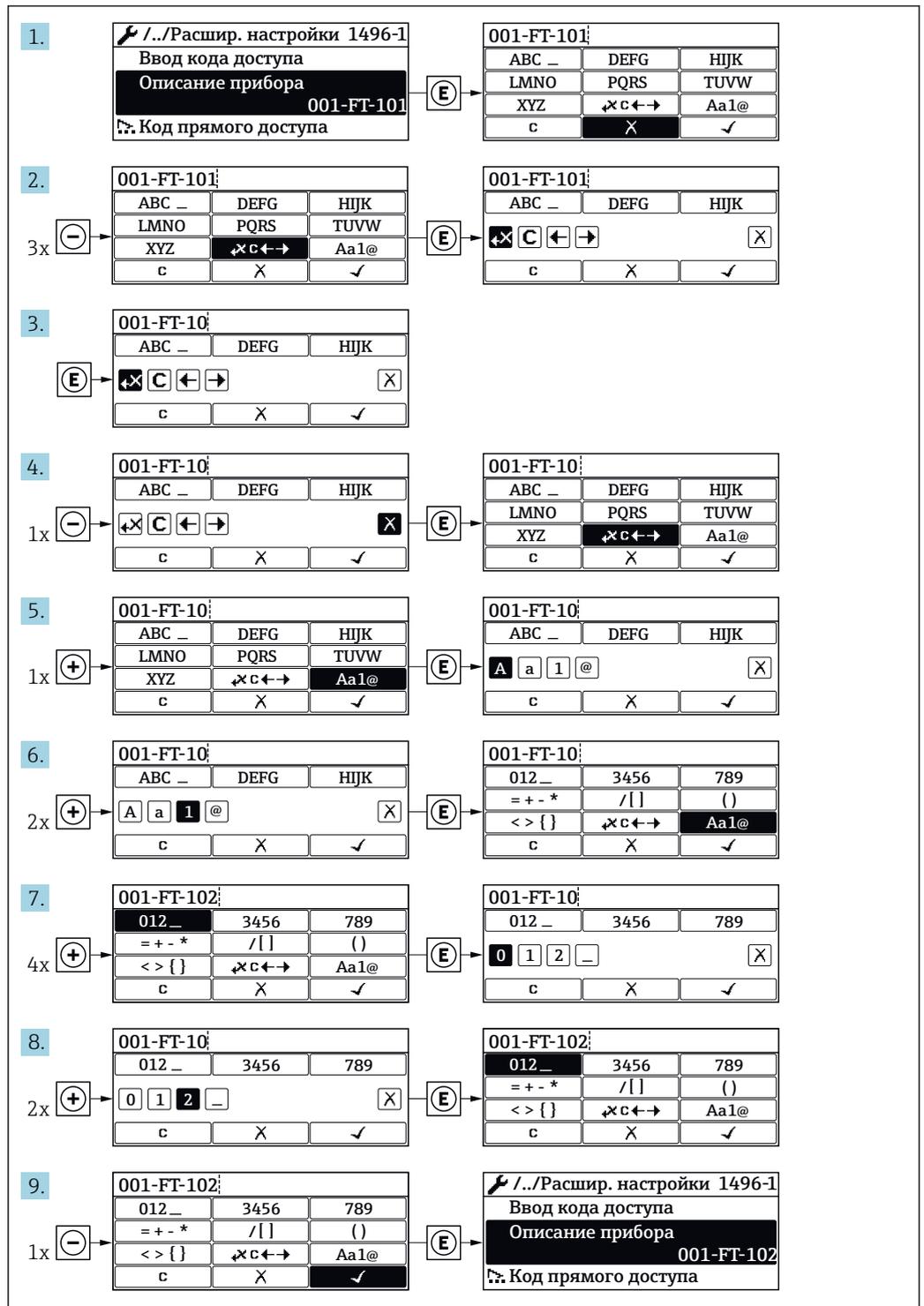
25 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите + одновременно.
↳ Текстовая справка закрывается.

8.3.9 Изменение значений параметров

i Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 61, описание элементов управления → 62

Пример. Изменение названия прибора в параметре "Описание обозначения" с 001-FT-101 на 001-FT-102



A0029563-RU

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

<p>Ввод кода доступа Недейств. знач.ввода / вне диап. Мин.:0 Макс.:9999</p>
--

A0014049-RU

8.3.10 Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя "Оператор" и "Техобслуживание" будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с локального дисплея →  102.

Определение авторизации доступа для ролей пользователей

Новый прибор, поставленный с завода, не содержит определенного кода доступа. Доступ к прибору (как для чтения, так и для записи) авторизован без ограничений и соответствует роли пользователя "Техобслуживание".

- ▶ Установка кода доступа.
 - ↳ Роль пользователя "Оператор" добавляется к роли пользователя "Техобслуживание" и имеет определенные особенности. Эти роли имеют различную авторизацию доступа.

Авторизация доступа к параметрам: роль пользователя "Техобслуживание"

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа не определен (заводская настройка).	✓	✓
После определения кода доступа.	✓	✓ ¹⁾

1) Пользователь получает доступ для записи только после ввода кода доступа.

Авторизация доступа к параметрам: роль пользователя "Оператор"

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После определения 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 на измерение они не влияют. См. раздел "Защита от записи с помощью кода доступа"

 Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается в параметре Параметр **Статус доступа**. Путь навигации: Настройки → 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 →  102.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код доступа** 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  с удержанием не менее 2 секунд.
 - ↳ 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

1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
 - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок выкл.**
 - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер

8.4.1 Диапазон функций

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . Структура меню управления аналогична структуре меню для местного дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

-  Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору →  166

8.4.2 Предварительные условия

Аппаратные средства ПК

Аппаратные средства	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45.	Блок управления должен иметь интерфейс WLAN.
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45.	Подключение по беспроводной локальной сети.
Экран	Рекомендуемый размер: ≥12" (в зависимости от разрешения дисплея)	

Программное обеспечение ПК

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

Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (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> (Использовать прокси-сервер для локальных подключений) должен быть деактивирован .	
JavaScript	<p>Поддержка JavaScript должна быть активирована.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: в адресной строке веб-браузера введите <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</p> <p> При установке новой версии программного обеспечения: для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе Internet options (Свойства обозревателя).</p>	
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.	
	Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать.	Все остальные сетевые соединения необходимо деактивировать.

 В случае проблем с подключением: →  112

Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка: ВКЛ.  Информация об активации веб-сервера → 📄 75

Измерительный прибор: через интерфейс WLAN

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет антенну WLAN: Преобразователь со встроенной антенной WLAN
Веб-сервер	Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ВКЛ.  Информация об активации веб-сервера → 📄 75

8.4.3 Установление соединения

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

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 его к ПК кабелем .
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, 255 и выше → например, 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

Посредством интерфейса WLAN

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В частности, не допускайте одновременного обращения к измерительному прибору через служебный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN с одного и того же мобильного терминала. Это может привести к сетевому конфликту.

- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (служебный интерфейс CDI-RJ45 или интерфейс WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединения между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках WLAN-соединения на мобильном терминале:
Выберите измерительный прибор по SSID (например, EH_Promag__A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль: серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000).
 - ↳ Светодиод на модуле дисплея 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, название), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

Отключение

- ▶ После конфигурирования прибора:
Разъедините WLAN-соединение между устройством управления 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
 ↳ Появится страница входа в систему.

A0029417

- 1 Изображение прибора
- 2 Наименование прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие значения измеряемых величин
- 6 Язык управления
- 7 Роль пользователя
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Reset access code

i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
 → 📄 112

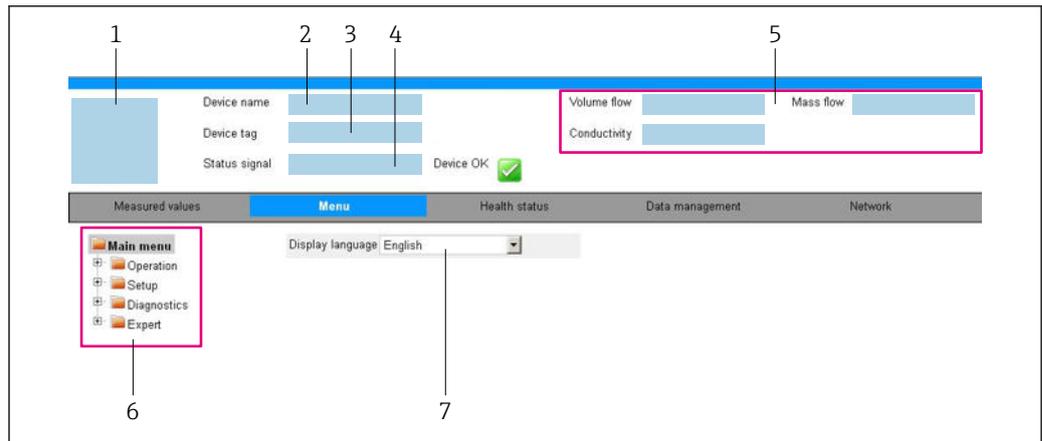
8.4.4 Вход в систему

1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2. Введите пользовательский код доступа.
3. Нажмите **OK** 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



A0032879

- 1 Изображение прибора
- 2 Имя прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие значения измеряемых величин
- 6 Область навигации
- 7 Язык местного дисплея

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Обозначение прибора
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 117
- Текущие измеренные значения

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором.
Меню	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вход в меню управления с измерительного прибора. ■ Меню управления имеет одинаковую структуру на местном дисплее.  Подробная информация о структуре меню управления приведена в руководстве по эксплуатации измерительного прибора
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета.
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором <ul style="list-style-type: none"> ■ Конфигурация прибора: <ul style="list-style-type: none"> – Загрузите настройки из прибора (формат XML, сохранение конфигурации); – Сохраните настройки на приборе (формат XML, восстановление конфигурации). ■ Журнал событий. Экспортируйте журнал событий (файл .csv). ■ Документы. Экспортируйте документы: <ul style="list-style-type: none"> – Экспортируйте записи резервного копирования данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения); – Экспортируйте отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии программного пакета «Heartbeat Verification»).
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ■ Сетевые параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес); ■ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения).
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему.

Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. После этого можно выполнять навигацию по структуре меню.

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 ■ Включено 	Включено

Функции меню параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	<ul style="list-style-type: none"> ■ Веб-сервер полностью выключен. ■ Порт 80 заблокирован.
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:
 Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP)
 →  71.

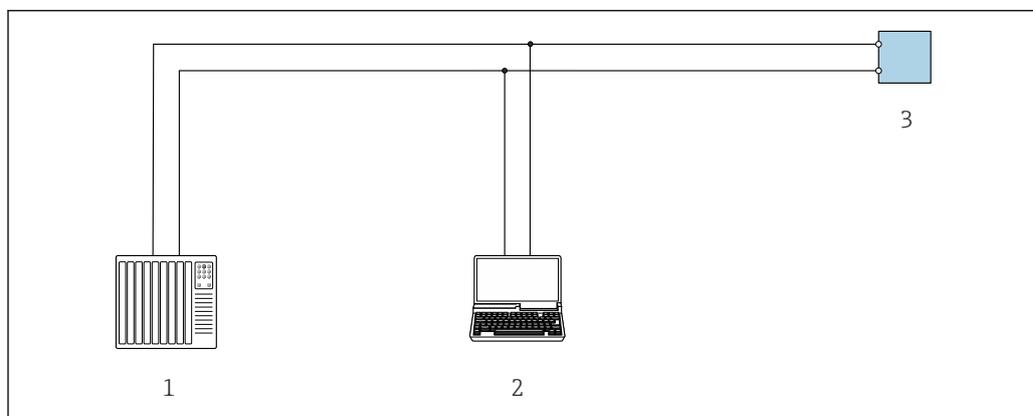
8.5 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

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

8.5.1 Подключение программного обеспечения

По протоколу MODBUS RS485

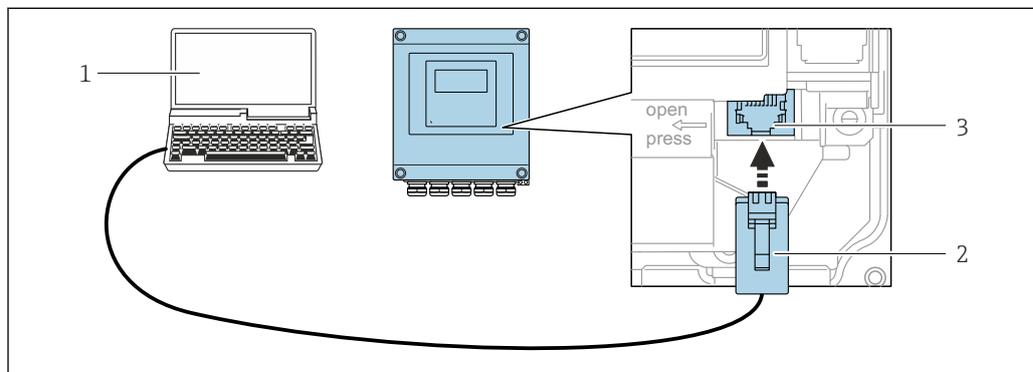
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом Modbus-RS485.



 26 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus-RS485 (активный режим)

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

Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

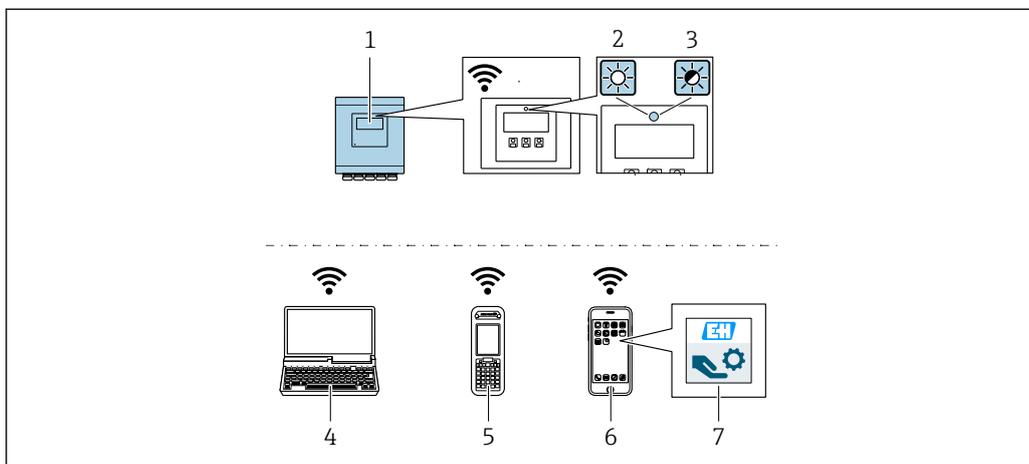


 27 Подключение через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

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

Посредством интерфейса WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора:
 Код заказа "Дисплей", опция W1 "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения":
 4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения



A0032079

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

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK/AES, 128 бит
Настраиваемые каналы WLAN	1...11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя антенна ▪ Внешняя антенна (опция) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.  Активна всегда только одна антенна.
Максимальное расстояние связи	50 м (164 фут)
Материалы: Внешняя антенна WLAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь ▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь ▪ Кабель: полиэтилен ▪ Разъем: никелированная латунь ▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В частности, не допускайте одновременного обращения к измерительному прибору через служебный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN с одного и того же мобильного терминала. Это может привести к сетевому конфликту.

- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (служебный интерфейс CDI-RJ45 или интерфейс WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединения между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках WLAN-соединения на мобильном терминале:
Выберите измерительный прибор по SSID (например, EH_Promag__A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль: серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000).
 - ↳ Светодиод на модуле дисплея 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, название), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

Отключение

- ▶ После конфигурирования прибора:
Разъедините WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором.

8.5.2 FieldCare

Функции

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно удаленно настраивать все интеллектуальные приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.

Доступ через:

Типичные функции:

- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (линейная запись) и журнала ошибок

 Дополнительную информацию о FieldCare см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

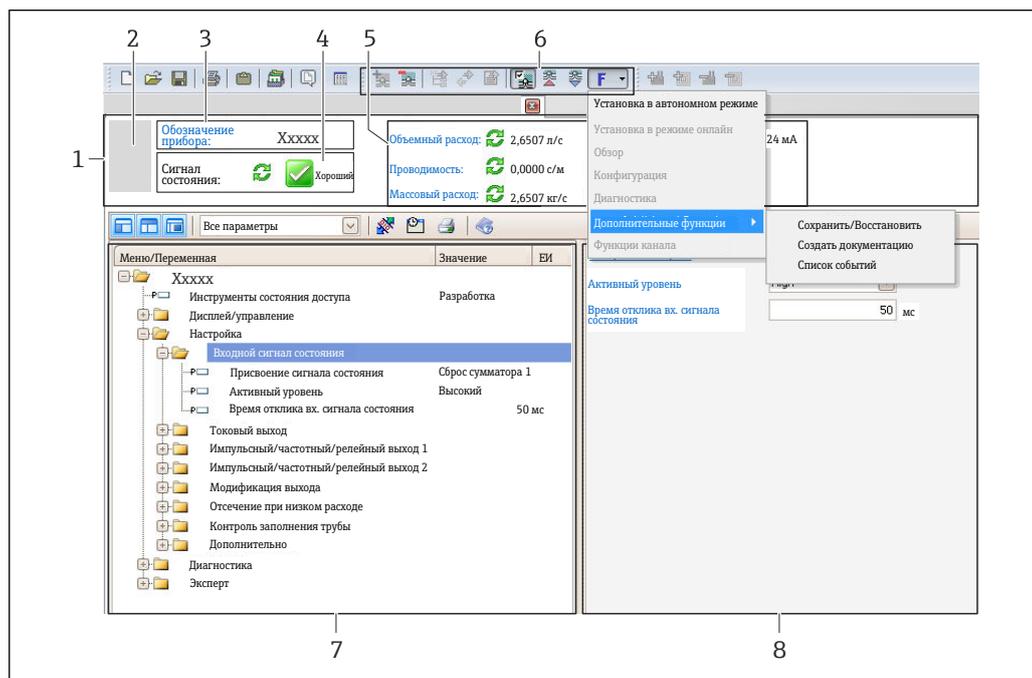
Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  80

Установка соединения

 Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Пользовательский интерфейс



- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название
- 4 Строка состояния с сигналом состояния →  117
- 6 Область индикации текущих измеренных значений
- 5 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/восстановление, список событий и создание документации
- 7 Область навигации со структурой меню управления
- 8 Рабочая область

8.5.3 DeviceCare

Функции

Инструмент для подключения к полевым приборам Endress+Hauser и их настройки.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента «DeviceCare». В сочетании с менеджерами типов устройств (DTM) он представляет собой удобное комплексное решение.

 Подробнее см. в буклете «Инновации» IN01047S

Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  80

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульном листе руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения
Дата выпуска программного обеспечения	07.2014	---



Обзор различных версий программного обеспечения для прибора

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 этот файл.

Управляющая программа, работающая по служебному интерфейсу (CDI)	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация/ПО" ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация/ПО" ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)

9.2 Информация Modbus RS485

9.2.1 Коды функций

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

Код	Наименование	Описание	Область применения
03	Считывание регистра временного хранения информации	Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения и записи Пример: Считывание объемного расхода
04	Считывание входного регистра	Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения Пример: Считывание значения сумматора
06	Запись отдельных регистров	Ведущее устройство записывает новое значение в один регистр Modbus измерительного прибора.  С помощью кода функции 16 можно выполнять запись нескольких регистров одной посылкой.	Запись только одного параметра прибора Пример: сброс сумматора
08	Диагностика	Ведущее устройство проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие "коды неисправностей": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой тест) ▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра 	
16	Запись нескольких регистров	Ведущее устройство записывает новое значение в несколько регистров Modbus прибора. Посредством одной посылки 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 →  82	Запись нескольких параметров прибора
23	Чтение/запись нескольких регистров	Ведущее устройство одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной посылки. Запись производится перед чтением.	Запись и считывание 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.

9.2.2 Информация о регистрах

 Обзорная информация по Modbus относительно параметров конкретных приборов: Описание параметров прибора.

9.2.3 Время отклика

Время отклика измерительного прибора на посылку запроса от ведущего устройства Modbus: обычно 3 до 5 мс

9.2.4 Карта данных Modbus

Функция карты данных Modbus

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

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

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus содержит два набора данных:

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

 Обзорная информация о параметрах приборов с соответствующими индивидуальными адресами регистров Modbus приводится в дополнительном документе с информацией по регистрам Modbus RS485

Конфигурация списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров Modbus RS485, соответствующих группируемым параметрам прибора. Следует учитывать приведенные ниже базовые требования для списка сканирования:

Макс. 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 и целочисленные

Конфигурирование списка сканирования посредством FieldCare

Используется меню управления измерительного прибора:

Эксперт → Связь → Карта данных Modbus → Регистр списка сканирования 0 - 15

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

Конфигурирование списка сканирования посредством Modbus RS485

Выполняется с использованием адресов регистров 5001 ... 5016

Список сканирования			
Номер	Регистр Modbus RS485	Тип данных	Регистр конфигурации
0	5001	Целочисленный	Регистр 0 списка сканирования
...	...	Целочисленный	...
15	5016	Целочисленный	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**
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	Целочисленный/ плавающая точка	Чтение/запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	Целочисленный/ плавающая точка	Чтение/запись
Значение регистра ... списка сканирования
Значение регистра 15 списка сканирования	5081	Целочисленный/ плавающая точка	Чтение/запись

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

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.

- Контрольный список "Проверка после монтажа" → 38
- Контрольный список "Проверка после подключения" → 53

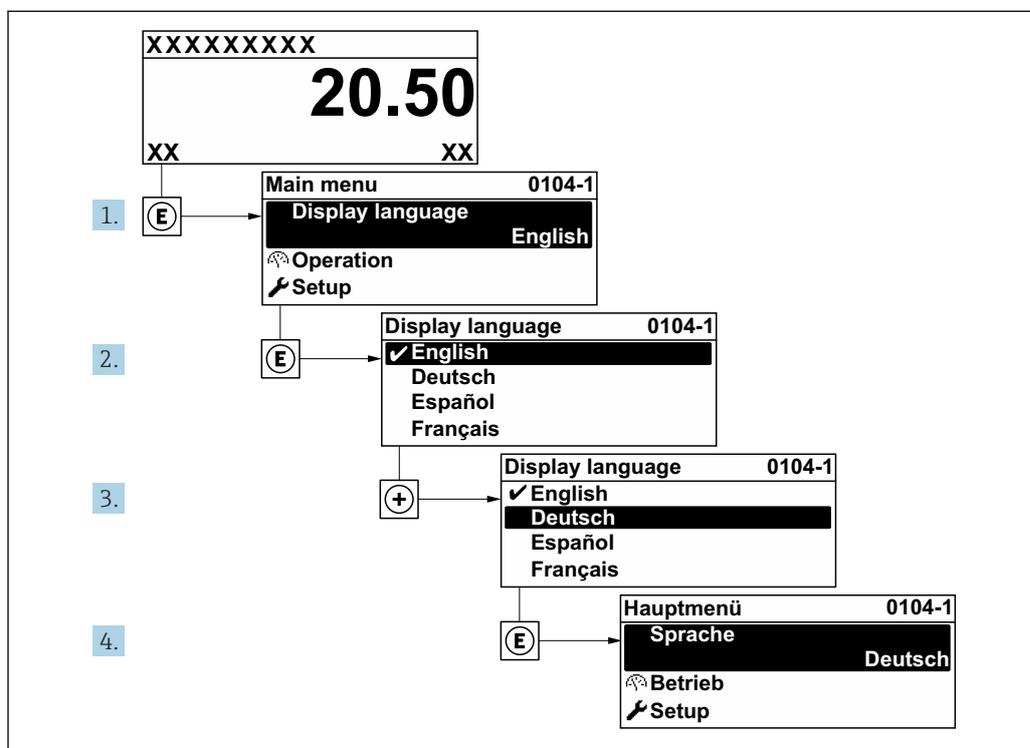
10.2 Включение измерительного прибора

- ▶ После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.
 - ↳ После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в рабочий режим.

i Если индикация на локальном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей" → 111.

10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

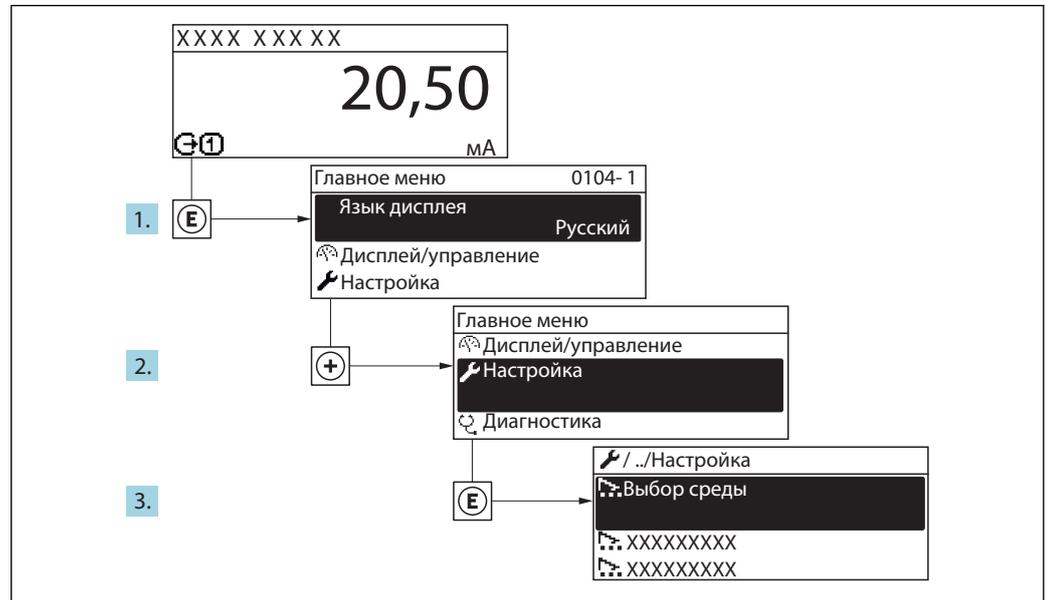


28 Пример индикации на локальном дисплее

A0029420

10.4 Конфигурирование измерительного прибора

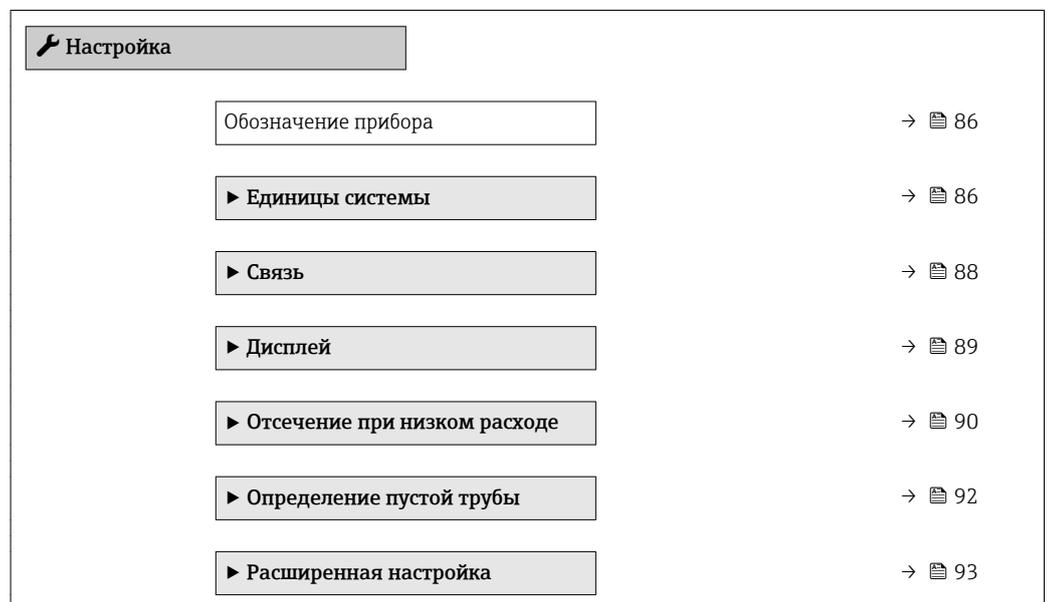
- В меню меню **Настройка** мастерами настройки содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.
- Переход к меню меню **Настройка**



29 Пример индикации на локальном дисплее

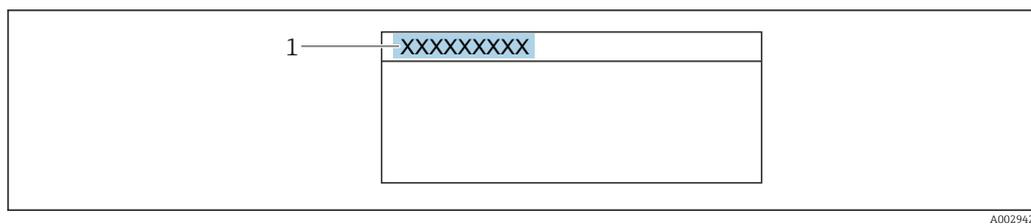
Навигация

Меню "Настройка"



10.4.1 Определение обозначения прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр **Обозначение прибора**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.



30 Заголовок основного экрана с обозначением прибора

1 Название

i Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 79

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите название точки измерения.	Макс. 32 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /).	Promag

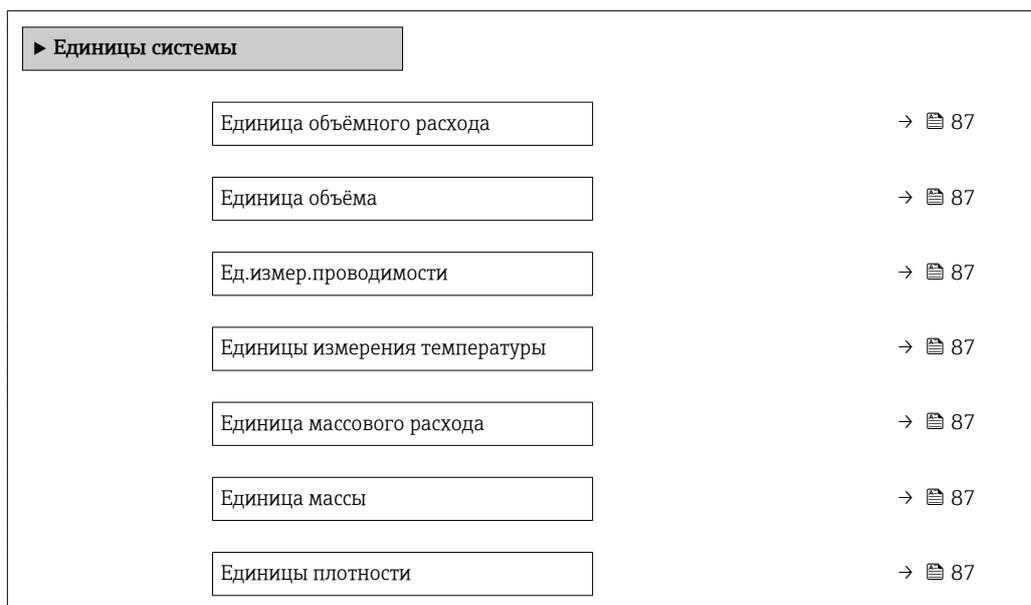
10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

i В некоторых вариантах исполнения прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню/параметры зависят от кода заказа.

Навигация

Меню "Настройка" → Единицы системы



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объемного расхода	–	Выберите единицу объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Единица объёма	–	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³ ▪ gal (us)
Ед.измер.проводимости	В области параметр Измерение проводимости выбран параметр опция Включено .	Выберите единицы измерения проводимости. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	µS/cm
Единицы измерения температуры	–	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Параметр Максимальное значение ▪ Параметр Минимальное значение 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Единица массового расхода	–	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица массы	–	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Единицы плотности	–	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³

10.4.3 Конфигурация интерфейса связи

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

Навигация

Меню "Настройка" → Связь

► Связь	
Сетевой адрес	→ 88
Скорость передачи	→ 88
Режим передачи данных	→ 88
Четность	→ 88
Байтовый порядок	→ 89
Режим отказа	→ 89

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Сетевой адрес	Введите адрес устройства.	1 до 247	247
Скорость передачи	Скорость передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Режим передачи данных	Выбор режима передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU 	RTU
Четность	Выберите четность битов.	<p>Список выбора опция ASCII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = опция Четный ■ 1 = опция Нечетный <p>Список выбора опция RTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = опция Четный ■ 1 = опция Нечетный ■ 2 = опция Нет / 1 стоповый бит ■ 3 = опция Нет / 2 стоповых бита 	Четный

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Байтовый порядок	Выберите последовательность передачи байтов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Режим отказа	Выберите характер поведения выходного сигнала при появлении диагн. сообщения по протоколу Modbus. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Значение NaN ■ Последнее значение 	Значение NaN

1) Не число

10.4.4 Настройка локального дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей

Форматировать дисплей	→ 90
Значение 1 дисплей	→ 90
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 90
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 90
Значение 2 дисплей	→ 90
Значение 3 дисплей	→ 90
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 90
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 90
Значение 4 дисплей	→ 90

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен 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 большое + 2 малых значения ■ 4 значения 	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Скорректированная проводимость ■ Температура электроники ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 л/ч ■ 0 гал/мин (США)
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	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей	нет
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→ 90)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция 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 л/ч ■ 0 гал/мин (США)
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	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→ 90)	нет

10.4.5 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	→ 91
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 91
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 91
Подавление скачков давления	→ 91

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 ■ Объемный расход ■ Массовый расход 	Объемный расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 91) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход 	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 91) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход 	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 91) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход 	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

10.4.6 Настройка определения пустой трубы

Мастер "Определение заполненности трубы" мастер **Определение пустой трубы** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки определения заполненности трубы.

Навигация

Меню "Настройка" → Определение пустой трубы

► Определение пустой трубы	
Определение пустой трубы	→ 92
Новая настройка	→ 92
Прогресс	→ 92
Точка срабатывания пустой трубы	→ 92
Время отклика определения пустой трубы	→ 92

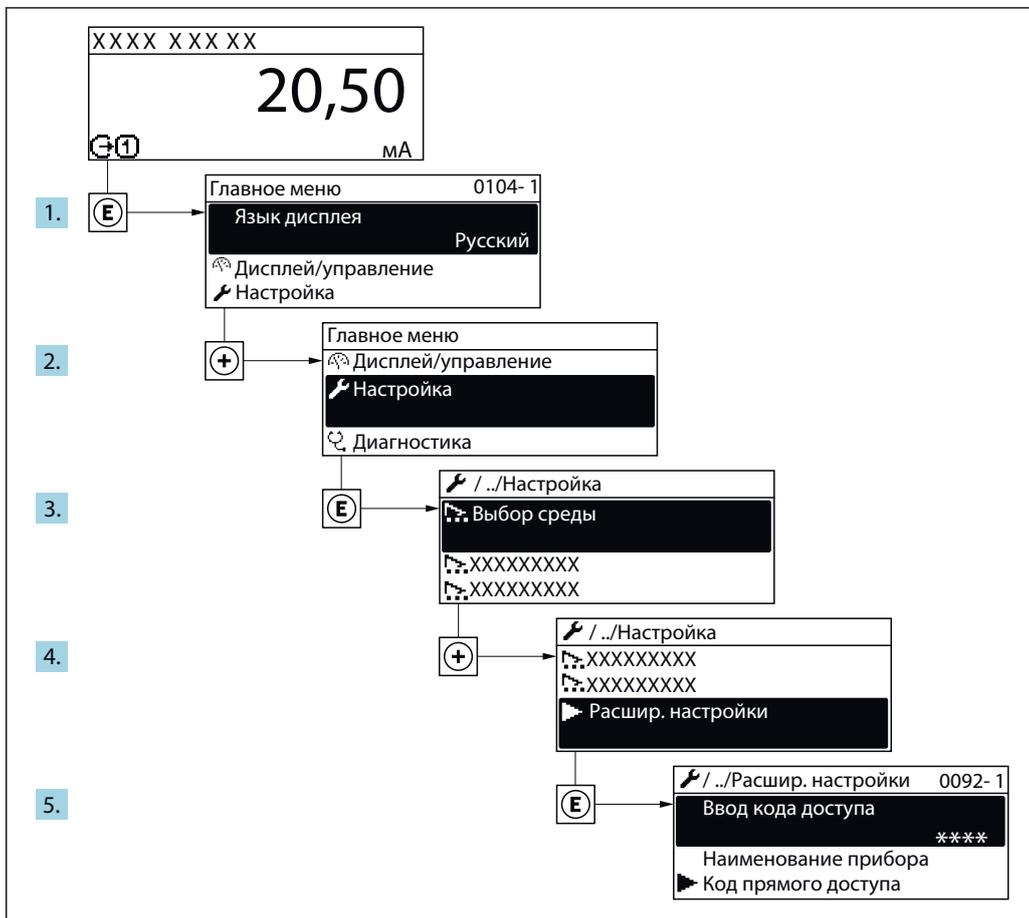
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Определение пустой трубы	–	Вкл и выкл обнаружение пустой трубы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
Новая настройка	В области "Определение заполненности трубы" параметр Определение пустой трубы выбран параметр опция Включено .	Выберите тип настройки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Настройка по пустой трубе ■ Настройка по заполненной трубе 	Отмена
Прогресс	В области "Определение заполненности трубы" параметр Определение пустой трубы выбран параметр опция Включено .	Отображение прогресса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ок ■ Занят ■ Неудовлетворительно 	–
Точка срабатывания пустой трубы	В области "Определение заполненности трубы" параметр Определение пустой трубы выбран параметр опция Включено .	Введите гистерезис в %, значение ниже указанного является индикатором пустой измерительной трубки.	0 до 100 %	50 %
Время отклика определения пустой трубы	В области параметр Определение пустой трубы (→ 92) выбран параметр опция Включено .	Введите время до отображения диагн. сообщения S862 'Pipe empty'.	0 до 100 с	1 с

10.5 Расширенная настройка

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

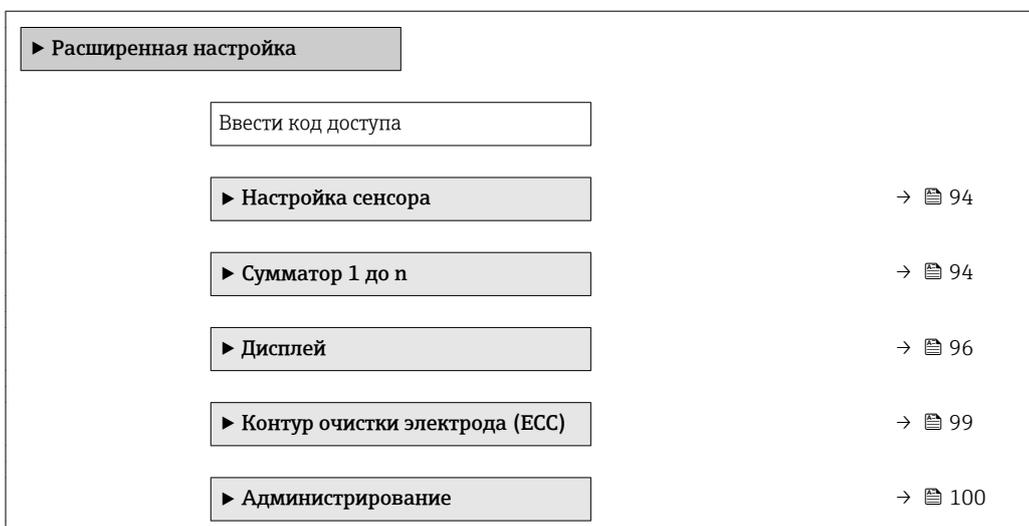
Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



A0032223-RU

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

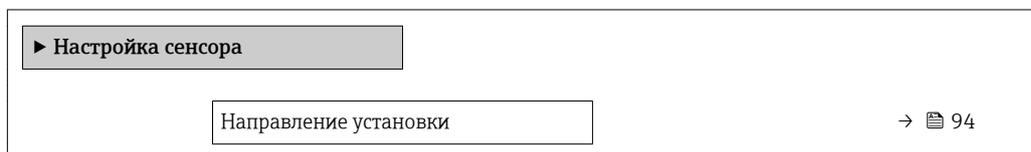


10.5.1 Выполнение настройки сенсора

Меню подменю **Настройка сенсора** содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



Обзор и краткое описание параметров

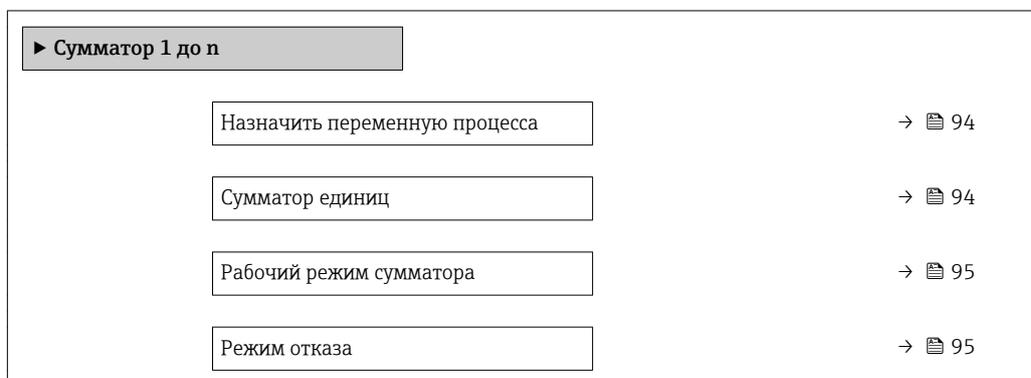
Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	<ul style="list-style-type: none"> Направление потока по стрелке Направление потока против стрелки 	Направление потока по стрелке

10.5.2 Настройка сумматора

Пункт подменю **"Сумматор 1 до n"** предназначен для настройки отдельных сумматоров.

Навигация

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



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	-	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> Выключено Объемный расход Массовый расход 	Объемный расход
Сумматор единиц	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 94) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> Объемный расход Массовый расход 	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> l gal (us)

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Рабочий режим сумматора	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 94) раздела подменю Сумматор 1 до п выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход 	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чистый расход суммарный ▪ Прямой поток сумма ▪ Обратный расход суммарный 	Чистый расход суммарный
Режим отказа	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 94) раздела подменю Сумматор 1 до п выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход 	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Останов ▪ Текущее значение ▪ Последнее значение 	Останов

10.5.3 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	→ 97
Значение 1 дисплей	→ 97
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 97
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 97
Количество знаков после запятой 1	→ 97
Значение 2 дисплей	→ 97
Количество знаков после запятой 2	→ 97
Значение 3 дисплей	→ 97
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 97
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 98
Количество знаков после запятой 3	→ 98
Значение 4 дисплей	→ 98
Количество знаков после запятой 4	→ 98
Display language	→ 98
Интервал отображения	→ 98
Демпфирование отображения	→ 98
Заголовок	→ 98
Текст заголовка	→ 98

Разделитель	→  99
Подсветка	→  99

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен 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 большое + 2 малых значения ■ 4 значения 	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Скорректированная проводимость ■ Температура электроники ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 л/ч ■ 0 гал/мин (США)
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 указывается в параметре параметр Значение 1 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей	нет
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 2 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→  90)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция 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 л/ч ■ 0 гал/мин (США)

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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 параметре параметр Значение 3 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 90)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 4 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Display language	Установлен 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) * ■ العربية (Arabic) * ■ Bahasa Indonesia * ■ ภาษาไทย (Thai) * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) * 	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Установлен локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст 	Обозначение прибора
Текст заголовка	В области параметр Заголовок выбран параметр опция Свободный текст .	Введите текст заголовка дисплея.	Макс. 12 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	-----

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (точка) ■ , (запятая) 	. (точка)
Подсветка	Установлен локальный дисплей.	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать ■ Активировать 	Активировать

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.4 Выполнение очистки электродов

Мастер мастер **Контур очистки электрода (ЕСС)** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки очистки электродов.

 Мастер доступен только в том случае, если заказанный прибор оснащен функцией очистки электродов.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Контур очистки электрода (ЕСС)

► Контур очистки электрода (ЕСС)	
Контур очистки электрода (ЕСС)	→  99
ЕСС длительность	→  99
ЕСС время восстановления	→  100
ЕСС цикл очистки	→  100
ЕСС полярность	→  100

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контур очистки электрода (ЕСС)	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"	Включить цепь очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	Выключено
ЕСС длительность	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"	Введите длительность очистки электродов в секундах.	0,01 до 30 с	2 с

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
ЕСС время восстановления	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"	Задать время восстановления после очистки электродов. В течение этого времени значение токового выхода будет удерживаться на последнем значении.	Положительное число с плавающей запятой	5 с
ЕСС цикл очистки	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"	Введите время паузы между циклами очистки электродов.	0,5 до 168 ч	0,66 ч
ЕСС полярность	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ЕСС с функцией очистки электродов"	Выберите полярность цепи очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Положительн. ■ Отрицательн. 	Зависимость от материала электродов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Платина: опция Отрицательн. ■ Тантал, сплав Alloy C22, нержавеющей сталь: опция Положительн.

10.5.5 Использование параметров для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование

▶ Определить новый код доступа

Определить новый код доступа

→ 101

Подтвердите код доступа

→ 101

Перезагрузка прибора

→ 101

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Определить новый код доступа	Ограничить доступ на запись для защиты конфигурации прибора от непреднамеренных изменений через местный дисплей.	0 до 9 999	0
Подтвердите код доступа	Подтвердите введенный код доступа.	0 до 9 999	0
Перезагрузка прибора	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ К настройкам поставки ■ Перезапуск прибора 	Отмена

10.6 Моделирование

Меню подменю **Моделирование** используется для моделирования переменных процесса в процессе, а также аварийного режима прибора, и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающих клапанов и замкнутых цепей управления), без создания реальных ситуаций с потоком.

-  Отображаемые параметры зависят от:
- Выбранный заказ прибора
 - Заданный рабочий режим импульсных/частотных/релейных выходов

Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→  102
Значение переменной тех. процесса	→  102
Моделир. аварийный сигнал прибора	→  102
Категория событий диагностики	→  102
Моделир. диагностическое событие	→  102

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Проводимость* 	Выключено
Значение переменной тех. процесса	В пункте параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→  102) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость* ▪ Скорректированная проводимость* ▪ Температура 	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0
Моделир. аварийный сигнал 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 ▪ Электронная промышленность ▪ Конфигурация ▪ Процесс 	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории) 	Выключено

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию доступны следующие опции:

- Защита от записи посредством кода доступа для локального дисплея и веб-браузера
- Защита от записи посредством переключателя блокировки
- Защита от записи с помощью блокировки кнопок

10.7.1 Защита от записи с помощью 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.

Определение кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейдите к параметру Параметр **Определить новый код доступа**.

2. Укажите код доступа, состоящий максимум из 16 цифр, букв и специальных символов.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
 - ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

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.

-  Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа →  68.
- Роль, под которой пользователь работает с системой на локальном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром →  68 **Параметр Статус доступа**. Путь навигации: Настройки → Статус доступа

Параметры, всегда доступные для изменения с помощью местного дисплея

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



Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру параметр **Определить новый код доступа**.
2. Укажите код доступа, макс. 16 цифры.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
 - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

-  Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.
-  Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа →  68.
- Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент в веб-браузере, обозначается в параметре Параметр **Инструментарий статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа

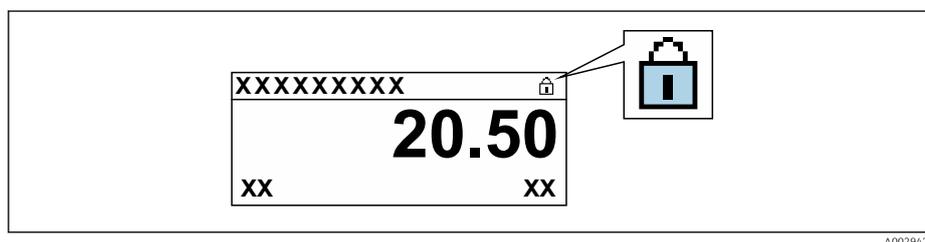
10.7.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа, данная опция позволяет заблокировать для изменения все меню управления, кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

- Посредством локального дисплея
- По протоколу MODBUS RS485

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса и откройте крышку корпуса.
2. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **"ВКЛ"**. Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **"ВЫКЛ"** (заводская установка).
 - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована: индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки** . Кроме того, на локальном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ 



Если аппаратная защита от записи деактивирована: индикация в поле параметр **Статус блокировки** отсутствует. Перед параметрами в заголовке локального дисплея (в режиме навигации и представления значений) исчезает символ .

3. **⚠ ОСТОРОЖНО**

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки .

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

11 Эксплуатация

11.1 Чтение статуса блокировки прибора

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

Настройки → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Нет	Статус доступа, отображаемый в параметре Статус доступа применяется →  68. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе на плате . Доступ к параметрам для записи (например, с использованием локального дисплея или управляющей программы) заблокирован .
Заблокировано Временно	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация:

- Настройка языка управления →  84
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  159

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:

- Основные параметры настройки локального дисплея →  89
- Расширенная настройка локального дисплея →  96

11.4 Чтение измеренных значений

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  105
▶ Сумматор	→  106

11.4.1 Переменные процесса

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

► Переменные процесса	
Объемный расход	→ 106
Массовый расход	→ 106
Проводимость	→ 106

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Объемный расход	–	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→ 87).	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход	–	Отображение текущего расчетного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→ 87).	Число с плавающей запятой со знаком
Проводимость	Выбрана опция опция Включено в параметре параметр Измерение проводимости .	Отображение текущего измеренного значения проводимости. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед.измер.проводимости (→ 87).	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

► Сумматор	
Значение сумматора 1 до n	→ 107
Избыток сумматора 1 до n	→ 107

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 📄 94) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход 	Отображение текущего значения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 📄 94) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход 	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→ 📄 85)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 93)

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров выполняется в пункте подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 📄 108
Предварительное значение 1 до n	→ 📄 108
Сбросить все сумматоры	→ 📄 108

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→  94) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход 	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Суммировать ▪ Сбросить + удерживать ▪ Предварительно задать + удерживать ▪ Сбросить + суммировать ▪ Предустановка + суммирование 	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→  94) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход 	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр Сумматор единиц (→  94).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	0 л
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ Сбросить + суммировать 	Отмена

11.6.1 Функции параметра параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр Предварительное значение .
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр Предварительное значение и перезапуск процесса суммирования.

11.6.2 Функции параметра 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 Просмотр журналов данных

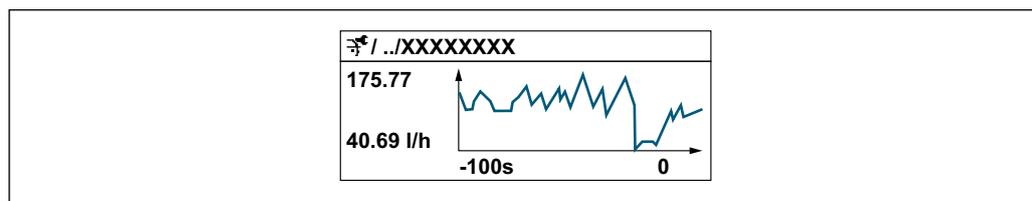
Обязательное условие – активированный в приборе пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно; необходим для отображения

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 → 78.
 - Веб-браузер

Диапазон функций

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Просмотр изменений измеренного значения для каждого канала регистрации в виде графика



A0034352

- 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.

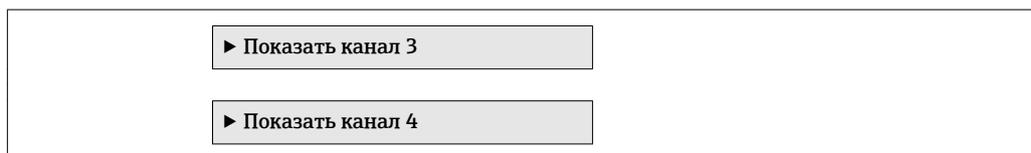
- i** В случае изменения продолжительности интервала регистрации или присвоения переменных процесса каналам содержимое журнала данных удаляется.

Навигация

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

▶ **Регистрация данных**

Назначить канал 1	→ 110
Назначить канал 2	→ 110
Назначить канал 3	→ 110
Назначить канал 4	→ 110
Интервал регистрации данных	→ 110
Очистить данные архива	→ 110
▶ Показать канал 1	
▶ Показать канал 2	



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .		<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока* ■ Проводимость* ■ Температура электроники 	Выключено
Назначить канал 2	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Список выбора см. в параметре параметр Назначить канал 1 (→  110)	Выключено
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Список выбора см. в параметре параметр Назначить канал 1 (→  110)	Выключено
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	Список выбора см. в параметре параметр Назначить канал 1 (→  110)	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.	1,0 до 3 600,0 с	10,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Очистить данные 	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для местного дисплея

Ошибка	Возможные причины	Решение
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания →  48 →  48.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к главному электронному блоку.	Проверьте клеммы.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Главный электронный блок неисправен.	Закажите запасную часть →  131.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным электронным блоком и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Соединительный кабель подключен неправильно.	1. Проверьте подключение кабеля электрода и исправьте его при необходимости. 2. Проверьте подключение кабеля питания обмотки и исправьте его при необходимости.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + . ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть →  131.
Подсветка местного дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению
Текст на местном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	1. Нажмите  +  и удерживайте кнопки в течение 2 с («основной экран») 2. Нажмите  . 3. Установите требуемый язык в параметре параметр Display language (→  98).
Сообщение на местном дисплее: «Ошибка связи»; «Проверьте электронную часть».	Прерван обмен данными между дисплеем и электронной частью.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте кабель и разъем между главным электронным блоком и дисплеем. ▪ Закажите запасную часть →  131.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Решение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть → 131.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические данные».

Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Решение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи.	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном блоке в положение ВЫКЛ. → 103.
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Данному уровню доступа присвоены ограниченные полномочия.	1. Проверьте уровень доступа → 68. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → 68.
Нет связи по протоколу Modbus RS485	Неправильное подключение кабеля шины Modbus RS485.	Проверьте назначение клемм .
Нет связи по протоколу Modbus RS485	Неправильно оконцованный кабель Modbus RS485.	Проверьте нагрузочный резистор → 52.
Нет связи по протоколу Modbus RS485	Неправильные настройки интерфейса связи.	Проверьте конфигурацию Modbus RS485 → 88.
Нет связи с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован.	По программному обеспечению FieldCare или DeviceCare проверьте, подключен ли веб-сервер измерительного прибора, и подключите его в случае необходимости → 75.
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере.	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 71. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет связи с веб-сервером	Неправильный IP-адрес.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 71
Веб-браузер «завис», работа невозможна	Идет передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано.	1. Проверьте подключение кабелей и источника питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте подходящую версию веб-браузера . 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.

Ошибка	Возможные причины	Решение
	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не активирована поддержка JavaScript. ▪ Невозможно активировать JavaScript. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активируйте JavaScript. 2. Введите <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> в качестве IP-адреса.
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.

Светодиод	Цвет	Значение
Напряжение питания	Выкл.	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное напряжение питания
Аварийный сигнал	Выкл.	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии
	Мигающий красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая поведению диагностики "Предупреждение"
	Красный	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Возникла ошибка прибора, соответствующая поведению диагностики "Аварийный сигнал" ▪ Активен загрузчик
Протокол связи	Мигающий белый	Активная связь по Modbus RS485
Аварийный сигнал	Зеленый	Измерительный прибор в рабочем состоянии
	Мигающий зеленый	Измерительный прибор не сконфигурирован
	Выкл.	Ошибка программного обеспечения
	Красный	Основная ошибка
	Мигающий красный	Ошибка
	Мигающий красный/зеленый	Запустите измерительный прибор

12.3 Диагностическая информация на локальном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

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

Отображение измеренного значения при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение
<p>1 Сигнал состояния 2 Поведение диагностики 3 Поведение диагностики с кодом неисправности 4 Краткое описание 5 Элементы управления</p>	

Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
 - С помощью параметра
 - С помощью подменю → 124

Сигналы состояния

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

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

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

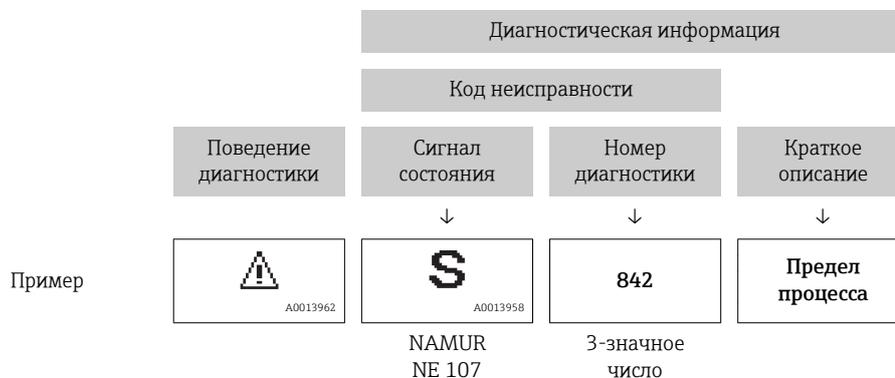
Символ	Значение
S	Выход за пределы спецификации Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
M	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Поведение 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. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
	Предупреждение Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

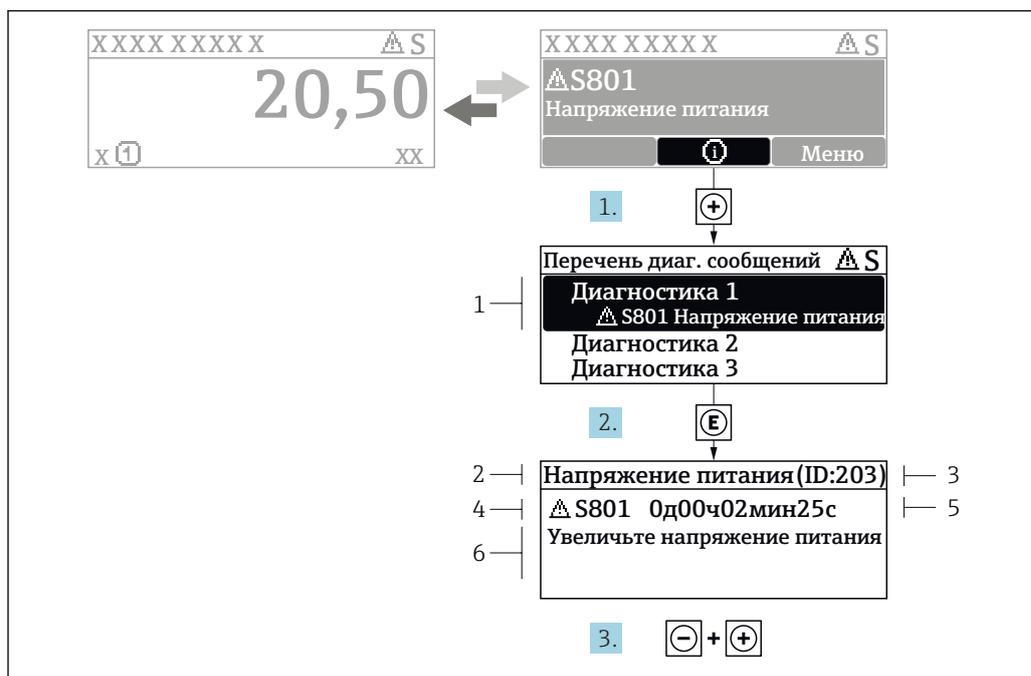
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

Ключ	Значение
	Кнопка "плюс" В меню, подменю Открытие сообщения с рекомендациями по устранению проблем.
	Кнопка «Enter» В меню, подменю Открытие меню управления.

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



31 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Идентификатор обслуживания
- 4 Поведение диагностики с кодом неисправности
- 5 Время события
- 6 Меры по устранению ошибок

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.
Нажмите **+** (символ **Ⓢ**).
↳ Открывается подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое диагностическое событие кнопками **+** или **-** и нажмите кнопку **E**.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет открыто.
3. Нажмите **-** + **+** одновременно.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

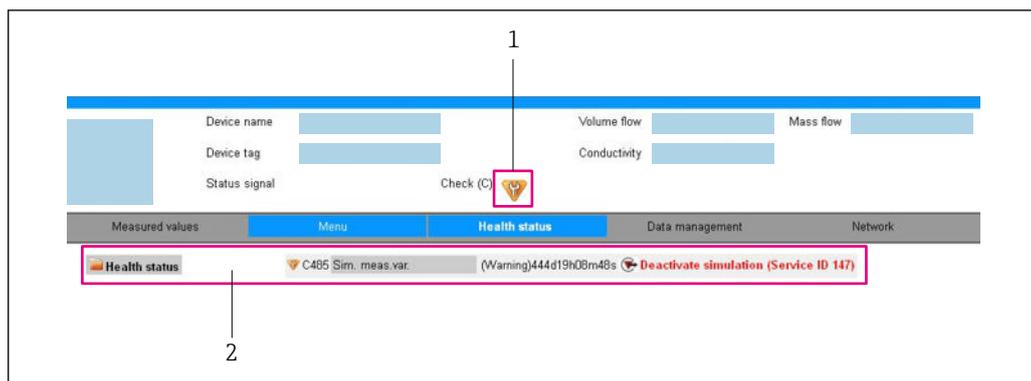
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите **E**.
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **-** + **+** одновременно.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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



A0032880

- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → ⓘ 115 и меры по устранению неисправностей с указанием идентификатора обслуживания

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

- С помощью параметра
- В подменю → ⓘ 124

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	Сбой Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Выход за пределы спецификации Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

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

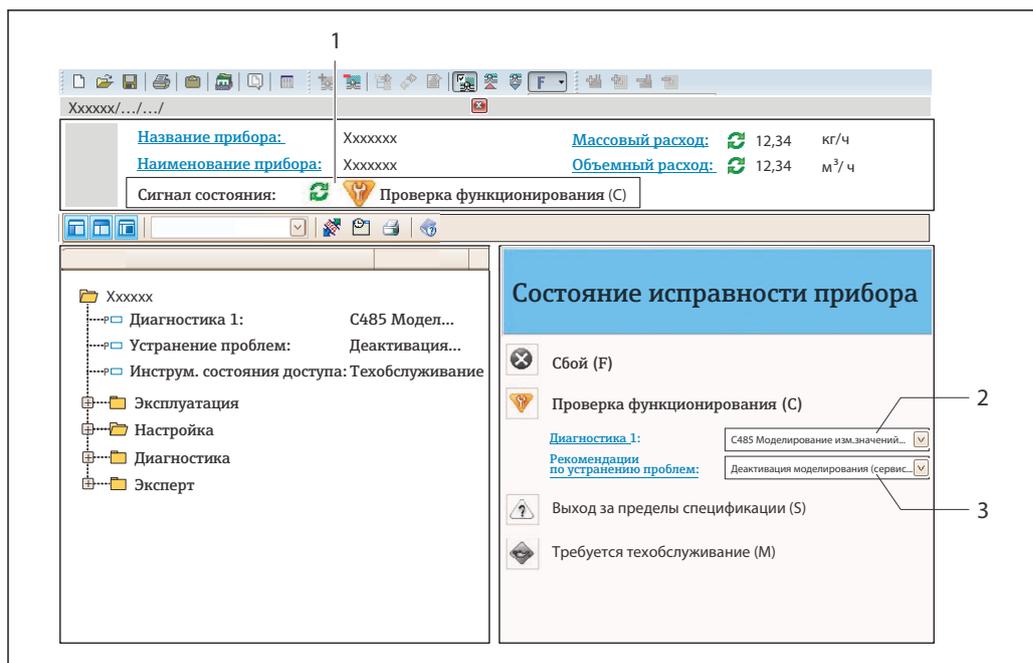
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

12.5 Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare

12.5.1 Диагностические опции

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



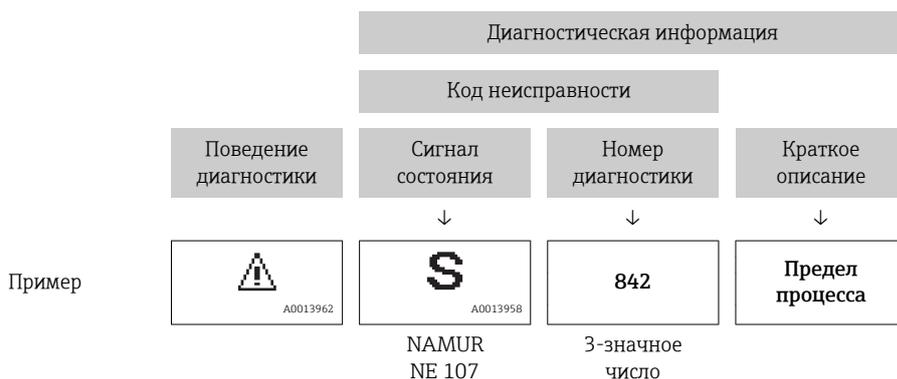
A0021799-RU

- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 114
- 2 Диагностическая информация → 115
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- С помощью параметра
 - В подменю → 124

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 Вывод диагностической информации через интерфейс связи

12.6.1 Считывание диагностической информации

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

- Через адрес регистра **6821** (тип данных = строка): код неисправности, например F270
- Через адрес регистра **6859** (тип данных = целочисленный): код неисправности, например 270

 Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики →  120

12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

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

Путь навигации

Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор	Заводская установка
Режим отказа	<p>Выбор поведения при выводе значения измеряемой величины в случае появления диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus.</p> <p> Описанное действие этого параметра зависит от выбора опции в параметре параметр Assign diagnostic behavior.</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 поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

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 значение измеряемой величины, выводимое посредством Modbus RS485, и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только события журнала	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в разделе подменю Журнал событий (подменю Перечень событий) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не создается и не регистрируется.

12.8 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  120

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
004	Сенсор	1. Замените сенсор 2. Обратитесь в сервисный отдел	S	Alarm
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
043	Короткое замыкание сенсора	1. Проверьте сенсор и кабель 2. Замените сенсор или кабель	S	Warning
062	Подключение сенсора	1. Проверьте подключения сенсора 2. Обратитесь в отдел сервиса	F	Alarm
082	Хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
Диагностика электроники				
201	Поломка прибора	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
222	Дрейф электроники	Замените основной электронный блок	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверьте эл. модули 2. Замените эл. модули	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подключения электроники 2. Замените главный эл. модуль	F	Alarm
270	Неисправен основной блок электроники	Замените основной электронный блок	F	Alarm
271	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	F	Alarm
272	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm
281	Электронная инициализация	Firmware update active, please wait!	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
302	Поверка прибора активна	Идет поверка прибора, подождите	C	Warning
311	Электроника неисправна	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
322	Дрейф электроники	1. Проведите поверку вручную 2. Замените электронику	S	Warning
382	Хранение данных	1. Вставьте DAT-модуль 2. Замените DAT-модуль	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените DAT-модуль 3. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
500	Электрод 1 потенц. превыш.	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	F	Alarm
500	Разность потенц.на электр.слишком велика		F	Alarm
530	Идет очистка электродов	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	C	Warning
531	Определение пустой трубы	Выполнить настройку на пустой трубе	S	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
Диагностика процесса				
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning ¹⁾
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning ¹⁾
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
862	Пустая трубка	1. Проверьте наличие газа в процессе 2. Настройте обнаружение пустой трубы	S	Warning
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
937	ЭМС	Замените основной электронный блок	S	Warning ¹⁾
938	ЭМС	1. Проверьте окружающие условия по ЭМС 2. Замените главный электронный модуль	F	Alarm
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.9 Необработанные события диагностики

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

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея →  116
- Посредством веб-браузера →  117
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  119
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  119

 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  124

Навигация

Меню "Диагностика"

🔍 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  124
Предыдущее диагн. сообщение	→  124
Время работы после перезапуска	→  124
Время работы	→  124

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 Перечень сообщений диагностики

В разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается до 5 диагностических событий, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая информация. Если число необработанных диагностических событий больше 5, на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.

Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

 32 Пример индикации на локальном дисплее

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея →  116
- Посредством веб-браузера →  117
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  119
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  119

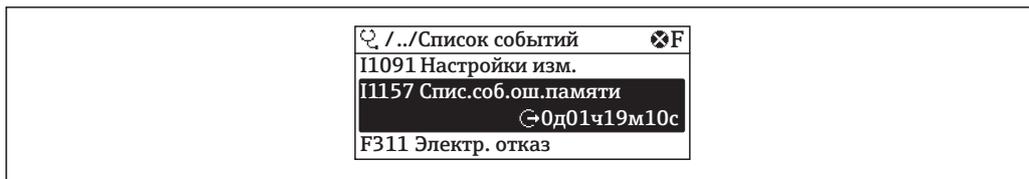
12.11 Журнал регистрации событий

12.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Путь навигации

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



A0014008-RU

33 Пример индикации на локальном дисплее

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

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события → 120
- Информационные события → 125

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось:

- Диагностическое событие
 - ☹: Возникновение события
 - ☺: Окончание события
- Информационное событие
 - ☺: Возникновение события

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея → 116
- Посредством веб-браузера → 117
- Посредством управляющей программы "FieldCare" → 119
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 119

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 125

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)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Данные тренда удалены

Номер данных	Наименование данных
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1351	Ошибка определения
I1353	Настройка пустой трубы ок
I1361	Неверный логин
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля

12.12 Перезагрузка измерительного прибора

С помощью параметра **Параметр Перезагрузка прибора** (→  101) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до предопределенного состояния.

12.12.1 Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Настройка прибора при этом не изменяется.

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	→ ⓘ 127
Серийный номер	→ ⓘ 127
Версия программного обеспечения	→ ⓘ 127
Название прибора	→ ⓘ 127
Заказной код прибора	→ ⓘ 128
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 128
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 128
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 128
Версия ENP	→ ⓘ 128
IP-адрес	→ ⓘ 128
Subnet mask	→ ⓘ 128
Default gateway	→ ⓘ 128

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Promag 400 MB
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Максимум 32 символа, могут использоваться буквы и цифры.	Promag 400 MB

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00
IP-адрес	Отображение IP-адреса веб-сервера измерительного прибора.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Subnet mask	Отображение маски подсети.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	255.255.255.0
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	0.0.0.0

12.14 Версия программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа "Версия программного обеспечения"	Программное обеспечение Изменения	Тип документации	Документация
07.2014	01.00.00	Опция ??	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01230D

-  Программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством служебного интерфейса.
-  Данные о совместимости версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".
-  Доступна следующая информация изготовителя:
 - В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Документация
 - Укажите следующие данные:
 - Текстовый поиск: информация об изготовителе
 - Тип носителя: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

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

ОСТОРОЖНО

Моющие средства могут повредить пластмассовый корпус преобразователя!

- ▶ Не используйте пар высокого давления.
- ▶ Применяйте только определенные разрешенные чистящие средства.

Разрешенные чистящие средства для пластмассовых корпусов преобразователей

- Имеющиеся в продаже бытовые чистящие средства
- Метиловый спирт или изопропиловый спирт
- Слабые мыльные растворы

13.1.2 Внутренняя очистка

Внутренняя очистка прибора не планируется.

13.1.3 Замена уплотнений

Уплотнения датчика (в частности, асептические литые уплотнения).

Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры среды.

Сменные уплотнения (аксессуар) →  165

13.2 Измерения и испытания по прибору

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, в т.ч. для W@Mi тестирования приборов.

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

Список некоторых видов измерительного и испытательного оборудования: →  133

13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техобслуживание и тестирование приборов.

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

- Измерительные приборы имеют модульную структуру.
- Запасные части объединены в логические комплекты и снабжены соответствующими инструкциями по замене.
- Ремонт осуществляется службой поддержки Endress+Hauser или специалистами заказчика, прошедшими соответствующее обучение.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только службой поддержки Endress+Hauser или на заводе.

14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

- ▶ Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- ▶ Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- ▶ Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- ▶ Документируйте все действия по ремонту и переоборудованию и вносите их в базу данных управления жизненным циклом *W@M*.

14.2 Запасные части

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.

-  Серийный номер измерительного прибора:
 - Указан на заводской табличке прибора.
 - Доступен в параметре параметр **Серийный номер** (→  127) в меню подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

14.4 Возврат

При необходимости проведения ремонта или заводской калибровки, а также в случае заказа или поставки неверного измерительного прибора измерительный прибор следует вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с оборудованием, находившимся в контакте с различными средами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуру и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>

14.5 Утилизация

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в рабочих условиях.

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.
2. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора" в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.

- ▶ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и внутри него отсутствуют остатки жидкости, опасные для здоровья и окружающей среды, в т.ч. отфильтрованные вещества, проникшие в щели или диффундировавшие в пластмассы.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- ▶ Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

15 Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или 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 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, вызываемого песком.  Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F
Соединительный кабель для отдельного исполнения	Кабель питания катушки и кабель электрода, различной длины, при необходимости можно заказать армированный кабель.
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Комплект для монтажа на опоре	Комплект для монтажа преобразователя на опоре.
Комплект для преобразования компактного исполнения в отдельное	Для преобразования компактного исполнения прибора в отдельное исполнение.
Комплект для преобразования Promag 50/53 → Promag 400	Для преобразования Promag с преобразователем 50/53 в Promag 400.

15.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений.  Для получения подробной информации см. Инструкцию по монтажу EA00070D

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбор измерительных приборов для промышленного применения Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность. Графическое представление результатов расчета Определение частичного кода заказа, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным и параметрам. <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> В Интернете по адресу: https://wapps.endress.com/applicator Загружаемый DVD-диск для локальной установки на ПК.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла.</p> <p>Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия.</p> <p>В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Подробную информацию см. в буклете "Инновации" IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00405C</p>

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем МетографМ	<p>Регистратор с графическим дисплеем МетографМ предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R</p>

16 Технические характеристики

16.1 Приложение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 мкСм/см.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте его только для работы с теми средами, к которым устойчивы материалы, соприкасающиеся со средой в процессе.

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Электромагнитный способ измерения расхода на основе закона <i>магнитной индукции Фарадея</i> .
-------------------	--

Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Доступны два варианта исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Компактное исполнение: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе. ▪ Раздельное исполнение: преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах. Информация о структуре прибора
-----------------------	--

16.3 Вход

Измеряемая величина	<p>Величины измеряемые напрямую</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению) ▪ Электрическая проводимость <p>Вычисляемые величины</p> <p>Массовый расход</p>
Диапазон измерений	Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока $v = 0,01$ до 10 м/с ($0,03$ до 33 фут/с) Электрическая проводимость: ≥ 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ для жидкостей в общем случае

Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [м ³ /ч]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [м ³ /ч]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [м ³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [м ³ /ч]
25	1	9 до 300 дм ³ /мин	75 дм ³ /мин	0,5 дм ³	1 дм ³ /мин
32	–	15 до 500 дм ³ /мин	125 дм ³ /мин	1,0 дм ³	2 дм ³ /мин
40	1 ½	25 до 700 дм ³ /мин	200 дм ³ /мин	1,5 дм ³	3 дм ³ /мин
50	2	35 до 1 100 дм ³ /мин	300 дм ³ /мин	2,5 дм ³	5 дм ³ /мин
65	–	60 до 2 000 дм ³ /мин	500 дм ³ /мин	5 дм ³	8 дм ³ /мин
80	3	90 до 3 000 дм ³ /мин	750 дм ³ /мин	5 дм ³	12 дм ³ /мин
100	4	145 до 4 700 дм ³ /мин	1 200 дм ³ /мин	10 дм ³	20 дм ³ /мин
125	–	220 до 7 500 дм ³ /мин	1 850 дм ³ /мин	15 дм ³	30 дм ³ /мин
150	6	20 до 600	150	0,025	2,5
200	8	35 до 1 100	300	0,05	5
250	10	55 до 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	750	0,1	10
350	14	110 до 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 до 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 до 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 до 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 до 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 до 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 до 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 до 22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850 до 28 000	7 000	1	125
–	42	950 до 30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250 до 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 до 50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700 до 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 до 60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200 до 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 до 80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850 до 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 до 100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400 до 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 до 125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100 до 136 000	34 000	4,5	540

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [м ³ /ч]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [м ³ /ч]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [м ³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [м ³ /ч]
-	90	4 300 до 143 000	36 000	5	570
2 400	-	4 800 до 162 000	40 000	5,5	650

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [гал/мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [гал/мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [гал]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [гал/мин]
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 до 190	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
-	65	16 до 500	130	1	2
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1 250	300	2	4
8	200	155 до 4 850	1 200	10	15
10	250	250 до 7 500	1 500	15	30
12	300	350 до 10 600	2 400	25	45
14	350	500 до 15 000	3 600	30	60
15	375	600 до 19 000	4 800	50	60
16	400	600 до 19 000	4 800	50	60
18	450	800 до 24 000	6 000	50	90
20	500	1 000 до 30 000	7 500	75	120
24	600	1 400 до 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 до 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 до 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 до 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 до 100 000	24 000	225	360
40	1 000	3 800 до 125 000	30 000	250	480
42	-	4 200 до 135 000	33 000	250	600
48	1 200	5 500 до 175 000	42 000	400	600
54	-	9 до 300 Мгаллон/д	75 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
-	1 400	10 до 340 Мгаллон/д	85 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
60	-	12 до 380 Мгаллон/д	95 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
-	1 600	13 до 450 Мгаллон/д	110 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	1,7 Мгаллон/д

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [гал/мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [гал/мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [гал]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [гал/мин]
66	-	14 до 500 Мгаллон/д	120 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	2,2 Мгаллон/д
72	1800	16 до 570 Мгаллон/д	140 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	2,6 Мгаллон/д
78	-	18 до 650 Мгаллон/д	175 Мгаллон/д	0,0010 Мгаллон/д	3,0 Мгаллон/д
-	2000	20 до 700 Мгаллон/д	175 Мгаллон/д	0,0010 Мгаллон/д	2,9 Мгаллон/д
84	-	24 до 800 Мгаллон/д	190 Мгаллон/д	0,0011 Мгаллон/д	3,2 Мгаллон/д
-	2200	26 до 870 Мгаллон/д	210 Мгаллон/д	0,0012 Мгаллон/д	3,4 Мгаллон/д
90	-	27 до 910 Мгаллон/д	220 Мгаллон/д	0,0013 Мгаллон/д	3,6 Мгаллон/д
-	2400	31 до 1030 Мгаллон/д	245 Мгаллон/д	0,0014 Мгаллон/д	4,1 Мгаллон/д

Рекомендованный диапазон измерений

Раздел "Пределы расхода" →  145

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1

Входной сигнал

Внешние измеренные значения

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел "Аксессуары" →  134

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления следующих величин:
Скорректированный объемный расход

Цифровая связь

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через Modbus RS485.

16.4 Выход

Выходной сигнал

Modbus RS485

Физический интерфейс	В соответствии со стандартом EIA/TIA-485-A
Оконечный резистор	Встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей на электронном модуле преобразователя

Сигнал при ошибке

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
--------------	---

Локальный дисплей

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
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 служебный интерфейс
 - Служебный интерфейс CDI-RJ45
 - Интерфейс WLAN

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

Веб-сервер

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

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Активна подача напряжения питания ▪ Активна передача данных ▪ Авария/ошибка прибора <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах</p>
------------------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая изоляция

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Источник питания

Данные протокола

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Тип прибора	Ведомое устройство
Диапазон адресов ведомого устройства	1 до 247

Диапазон широкосигнальных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Считывание регистра временного хранения информации ■ 04: Считывание входного регистра ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 08: Диагностика ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Широкосигнальные сообщения	<p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Доступ к данным	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информация о регистрах Modbus</p>

16.5 Источник питания

Назначение клемм →  42

Сетевое напряжение

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L	Пост. ток 24 В	±25%	–
	Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
	Перем. ток 100 до 240 В	–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Потребляемая мощность

Код заказа "Выходной сигнал"	Максимальная потребляемая мощность
Опция M: Modbus RS485	30 ВА/8 Вт

Потребление тока

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	Максимальный Потребление тока	Максимальный ток включения
Опция L: пер. ток 100 до 240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция L: пер./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки сохраняются на подключаемом накопителе (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение →  46

Выравнивание потенциалов →  49

Клеммы

Преобразователь

- Кабель подачи напряжения: контактные зажимы с винтовым креплением для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Сигнальный кабель: контактные зажимы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Кабель электрода: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Кабель питания катушки: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Клеммный отсек датчика

Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

Резьба кабельного ввода

- M20 x 1,5
- Через переходник:
 - NPT ½"
 - G ½"

Кабельный ввод

- Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем $\phi 6$ до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Для армированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем $\phi 9,5$ до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)

 При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.

Спецификация кабелей →  40

16.6 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Пределы ошибок в соответствии с DIN EN 29104, в дальнейшем ISO 20456
- Вода, как правило, +15 до +45 °C (+59 до +113 °F);
0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные по протоколу калибровки
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Максимальная погрешность измерений

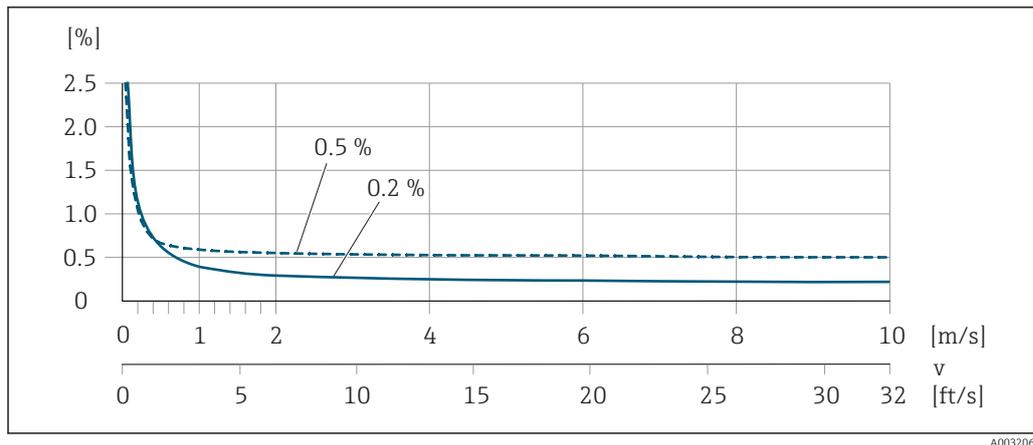
Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях

ИЗМ = от измеренного значения

Объемный расход

- $\pm 0,5 \% \text{ ИЗМ} \pm 1 \text{ mm/s}$ (0,04 in/s)
- Опционально: $\pm 0,2 \% \text{ ИЗМ} \pm 2 \text{ mm/s}$ (0,08 in/s)

 Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



34 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Электрическая проводимость

Макс. погрешность измерения не указана.

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Повторяемость ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

Макс. $\pm 0,1\%$ ИЗМ $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)

Электрическая проводимость

Макс. $\pm 5\%$ ИЗМ

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,005\%$ ИЗМ/ $^{\circ}$ C
---------------------------	---------------------------------------

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
---------------------------	---

16.7 Установка

"Требования к монтажу"

16.8 Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды → 24

Температура хранения Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для преобразователя и соответствующих измерительных сенсоров. → 24

- Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить футеровку.
- Если были установлены защитные колпаки или крышки, не допускайте их снятия перед монтажом измерительного прибора.

Атмосфера

Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус может стать причиной его повреждения.



При возникновении каких-либо вопросов обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser за разъяснениями.

Степень защиты
Преобразователь

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1

Сенсор

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- Опции для отдельного исполнения:
 - IP67, защитная оболочка типа 4X. Подходит для временного нахождения под водой на глубине ≤ 3 м (10 фут) в течение 168 часов или на глубине ≤ 10 м (30 фут) в течение 48 часов.
 - IP68, защитная оболочка типа 6P (для DN ≤ 300 (12") доступен только в сочетании с фланцами из нержавеющей стали)
Не подходит для использования в агрессивных газах и жидкостях или под землей без специальных мер защиты.

Вибростойкость
Компактное исполнение

- Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64
 - 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
 - 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
 - Суммарно: 1,54 г rms

Раздельное исполнение

- Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64
 - 10 до 200 Гц, 0,01 г²/Гц
 - 200 до 2 000 Гц, 0,003 г²/Гц
 - Суммарно: 2,70 г rms

Ударопрочность

Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27
6 мс 50 г

Ударопрочность

Удары при манипуляциях, в соответствии с IEC 60068-2-31

Механические нагрузки

- Необходимо обеспечить защиту корпуса преобразователя от механических воздействий, таких как удары или сотрясения. В некоторых случаях предпочтительно применять раздельное исполнение прибора.
- Корпус преобразователя категорически запрещается использовать в качестве лестницы или подставки.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно ГОСТ Р МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

16.9 Процесс

Диапазон температур среды

- 0 до +80 °C (+32 до +176 °F) для твердой резины, DN 350...2400 (14...90")
- -20 до +50 °C (-4 до +122 °F) для полиуретана, DN 25...1200 (1...48")
- -20 до +90 °C (-4 до +194 °F) для PTFE, DN 25...300 (1...12")

Проводимость

≥ 5 μS/cm для жидкостей в общем случае. Для очень низких значений проводимости требуется более сильный фильтр демпфирования.



Обратите внимание, что при использовании раздельного исполнения требуется минимальное значение проводимости зависит также и от длины кабеля → 26.

Зависимости "давление/температура"



Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"

Герметичность под давлением

Футеровка: *твердая резина, полиуретан*

Номинальный диаметр		Футеровка	Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:		
[мм]	[дюйм]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
350...2400	14...90	Твердая резина	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25...1200	1...48	Полиуретан	0 (0)	0 (0)	-

Футеровка: *PTFE*

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:	
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:	
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Пределы расхода

Номинальный диаметр датчика определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с). Скорость потока (v) также должна соответствовать физическим свойствам жидкости:

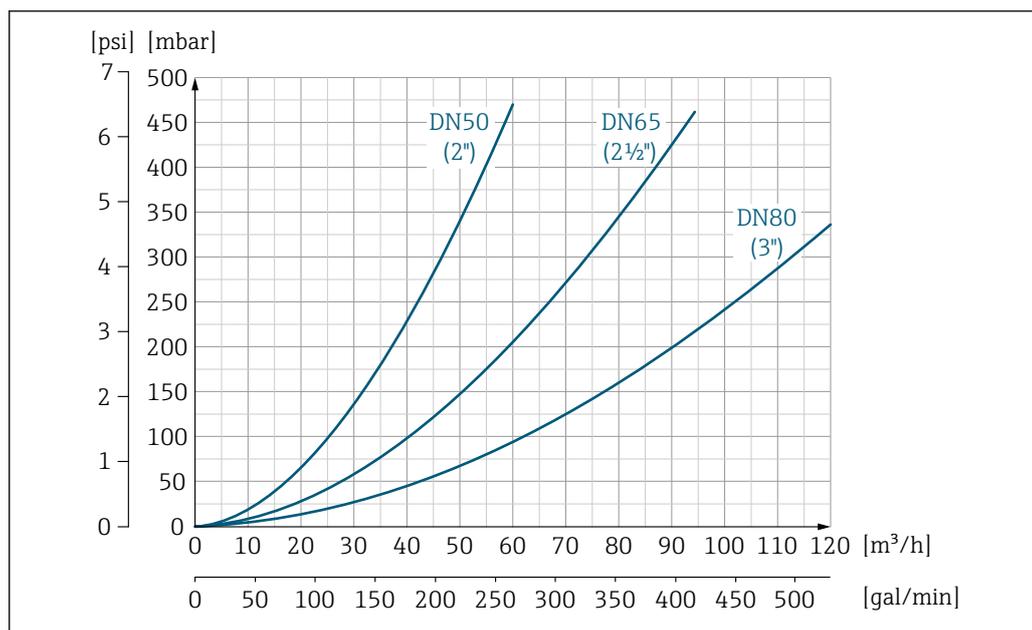
- $v < 2$ м/с (6,56 фут/с): для абразивных жидкостей (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлам)
- $v > 2$ м/с (6,56 фут/с): для жидкостей, вызывающих появление отложений (например, осадок сточных вод)

i При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра датчика.

i Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе "Диапазон измерения" →  135

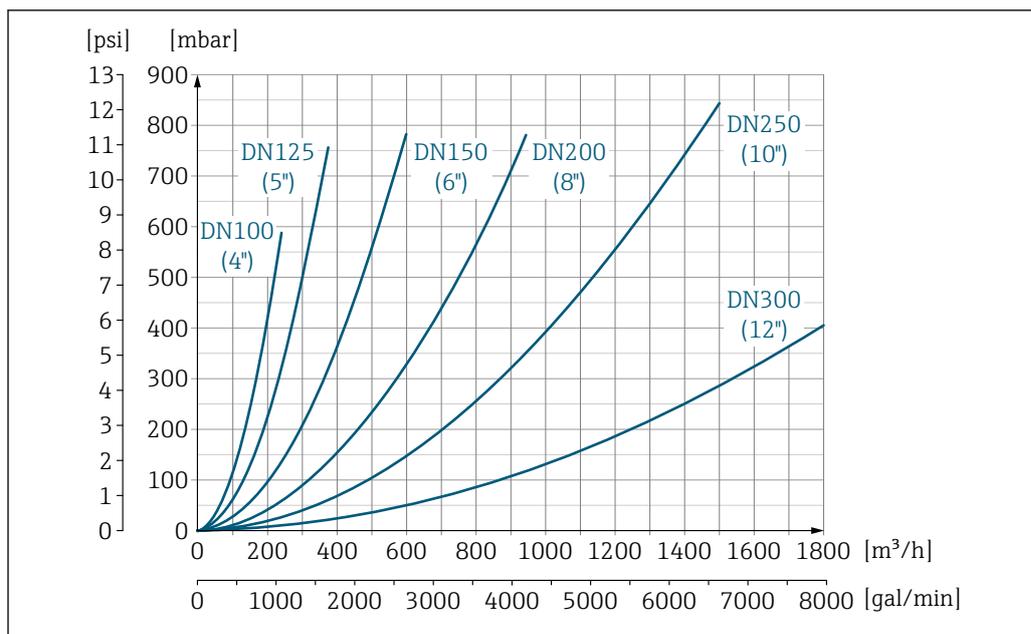
Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 →  25



- 35** Потери давления DN 50 ... 80 (2 ... 3") для кода заказа "Конструкция", опция С "Малая длина вставки ISO/DVGW до DN300, без входных/выходных прямых участков, суженная измерительная труба"

A0032667-RU



36 Потери давления DN 100 ... 300 (4 ... 12") для кода заказа "Конструкция", опция С "Малая длина вставки ISO/DVGW до DN300, без входных/выходных прямых участков, суженная измерительная труба"

Давление в системе → 25

Вибрации → 25

16.10 Конструкция

Конструкция, размеры

Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

Вес

Компактное;

Данные веса:

- С преобразователем
 - Код заказа "Корпус", опция M, Q: 1,3 кг (2,9 фунт)
 - Код заказа "Корпус", опция A, R: 2,0 кг (4,4 фунт)
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Фланец переходной; фиксированный фланец DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
50	-	-	9
65	-	-	10
80	-	-	12
100	-	-	14
125	-	-	20
150	-	-	24
200	-	43	44,4
250	-	63	70,2
300	-	68	85,3
350	77	88	103
400	89	104	121
450	102	117	148
500	114	132	189
600	155	180	299
700	213	272	333
800	287	372	460
900	382	474	580
1000	491	613	793
1200	705	914	1312
1400	1124	1480	1904
1600	1519	2195	2696
1800	1999	2836	3685
2000	2775	3506	4644
2200	3063	4170	-
2400	3938	5033	-

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
350	99
400	120
450	150
500	182
600	279
700	348
750	456
800	516

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
900	737
1000	854
1200	1366

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
350	99
375	105
400	122
450	140
500	189
600	281
700	384
750	468
800	567
900	737
1000	852
1200	1366

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

Фланец с соединением внахлест, штампованный лист

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [мм]	Вес [кг] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
25	5,3
32	5,1
40	5,8
50	5
65	6
80	7
100	9
125	13
150	17
200	35

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [мм]	Вес [кг] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
250	54
300	55

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

Вес в американских единицах измерения

Фланец с соединением внахлест; фиксированный фланец DN ≥ 14"

ASME B16.5, класс 150	
DN [дюйм]	Вес [фунты] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
1	11,6
1 ½	12,8
2	20
3	26
4	31
6	53
8	95
10	139
12	150
14	302
16	370
18	421
20	503
24	721

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AWWA C207, класс D	
DN [дюйм]	Вес [фунты] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
28	608
30	740
32	881
36	1093
40	1463
42	1696
48	2278
54	3166
60	3930

AWWA C207, класс D	
DN [дюйм]	Вес [фунты] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
66	5 425
72	6 295
78	7 782
84	8 556
90	10 681

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

Электронный преобразователь в отдельном исполнении

Настенный корпус

Зависит от материала настенного корпуса:

- Поликарбонатный пластик: 1,3 кг (2,9 фунт)
- Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 2,0 кг (4,4 фунт)

Датчик в отдельном исполнении

Данные веса:

- С корпусом клеммного отсека датчика
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Фланец переходной; фиксированный фланец DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	6
65	-	-	7
80	-	-	9
100	-	-	11
125	-	-	16
150	-	-	20
200	-	40	44,4
250	-	60	70,2
300	-	65	85,3
350	73	84	101
400	85	100	119
450	98	113	144
500	110	128	185
600	151	176	295

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
700	209	268	329
800	283	368	456
900	378	470	576
1000	487	609	789
1200	701	910	1308
1400	1120	1376	1900
1600	1515	2191	2692
1800	1995	2832	3681
2000	2771	3502	4640
2200	3059	4166	-
2400	3934	5029	-

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
350	95
400	116
450	146
500	178
600	275
700	344
750	452
800	512
900	733
1000	850
1200	1362

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг]
350	95
375	101
400	118
450	136
500	185
600	277
700	380
750	464
800	563
900	733

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг]
1000	848
1200	1362

Фланец с соединением внахлест, штампованный лист

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [мм]	[кг]
25	6,0
32	5,8
40	6,5
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

Вес в американских единицах измерения

Фланец с соединением внахлест; фиксированный фланец DN ≥ 14"

ASME B16.5, класс 150	
DN [дюйм]	Вес [фунты]
1	13,2
1 ½	14,3
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88
10	132
12	143
14	296
15	-
16	364
18	415
20	497
24	715

AWWA C207, класс D	
DN [дюйм]	Вес [фунты]
28	602
30	736
32	875
36	1 087
40	1 457
42	1 690
48	2 272
54	3 160
60	3 924
66	5 419
72	6 289
78	7 776
84	8 550
90	10 675

Спецификация
измерительной трубки

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]				[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
25	1	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	23,7	0,9	25,3	1,0
32	1 ¼	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	32,4	1,3	34,0	1,3
40	1 ½	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	50,3	2,0	51,7	2,0
65 ¹⁾	2 ½	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	206,7	8,1	202,1	8,0
250	10	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	-	-	-	-	311,5	12,3	305,5	12,0

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]						[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
300	12	-	Класс 150	-	-	-	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	PN 10	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	-	-	Таблица E, PN 16	337	13,2	340	13,3	-	-
350	14	-	Класс 150	-	339	13,3	342	13,4	-	-
375	15	PN 10	-	-	391	15,4	-	-	-	-
375	15	-	-	PN 16	389	15,3	392	15,4	-	-
400	16	PN 6	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	PN 10	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	-	-	Таблица E, PN 16	389	15,3	392	13,4	-	-
400	16	-	Класс 150	-	387	15,2	390	13,3	-	-
450	18	PN 6	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	PN 10	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	-	-	Таблица E, PN 16	440	17,3	443	17,4	-	-
450	18	-	Класс 150	-	436	17,1	439	17,2	-	-
500	20	PN 6	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	PN 10	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	-	-	Таблица E, PN 16	489	19,2	492	19,3	-	-
500	20	-	Класс 150	-	487	19,1	490	19,3	-	-
600	24	PN 6	-	-	595	23,4	598	23,5	-	-
600	24	PN 10	-	-	590	23,2	596	23,4	-	-
600	24	-	-	Таблица E, PN 16	591	23,2	594	23,4	-	-
600	24	-	Класс 150	-	585	23,0	588	23,1	-	-
700	28	PN 6	-	-	696	27,4	699	27,5	-	-
700	28	PN 10	-	-	694	27,3	697	27,4	-	-
700	28	-	-	Таблица E, PN 16	690	27,2	693	27,3	-	-
700	28	-	Класс D	-	694	27,3	697	27,4	-	-
750	30	-	-	Таблица E, PN 16	741	29,2	744	29,3	-	-
750	30	-	Класс D	-	743	29,3	746	29,4	-	-
800	32	PN 6	-	-	796	31,3	799	31,5	-	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]						[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
800	32	PN 10	-	-	794	31,2	797	31,4	-	-
800	32	-	-	Таблица E, PN 16	788	31,0	791	31,1	-	-
800	32	-	Класс D	-	794	31,3	797	31,4	-	-
900	36	PN 6	-	-	895	35,2	898	35,4	-	-
900	36	PN 10	-	-	893	35,1	896	35,2	-	-
900	36	-	-	Таблица E, PN 16	889	35,0	892	35,1	-	-
900	36	-	Класс D	-	895	35,2	898	35,4	-	-
1000	40	PN 6	-	-	997	39,2	1000	39,3	-	-
1000	40	PN 10	-	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1000	40	-	-	Таблица E, PN 16	991	39,0	994	39,1	-	-
1000	40	-	Класс D	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1050	42	PN 6	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	-	Таблица E, PN 16	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	Класс D	-	1046	41,2	1049	41,3	-	-
1200	48	PN 6	-	-	1201	47,3	1204	47,4	-	-
1200	48	PN 10	-	-	1199	47,2	1202	47,3	-	-
1200	48	-	-	Таблица E, PN 16	1191	46,9	1194	47,0	-	-
1200	48	-	Класс D	-	1195	47,0	1198	47,2	-	-
-	54	-	Класс D	-	1345	53,8	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	1401	55,1	-	-	-	-
1400	-	PN 10	-	-	1394	55,78	-	-	-	-
-	60	-	Класс D	-	1498	59,9	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	1599	62,9	-	-	-	-
1600	-	PN 10	-	-	1590	63,6	-	-	-	-
-	66	-	Класс D	-	1646	65,8	1650	64,9	-	-
1800	72	PN 6	-	-	1799	70,8	1802	70,9	-	-
1800	72	PN 10	-	-	1790	71,6	1794	70,6	-	-
1800	72	-	Класс D	-	1790	71,6	1794	70,6	-	-
2000	78	PN 6	-	-	1995	78,5	-	-	-	-
2000	78	PN 10	-	-	1990	79,6	-	-	-	-
2000	78	-	Класс D	-	1986	79,4	-	-	-	-
-	84	-	Класс D	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
2200	-	PN 10	-	-	2186	87,4	-	-	-	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]				[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
-	90	-	Класс D	-	2 246	89,8	-	-	-	-
2 400	-	PN 6	-	-	2 391	94,1	-	-	-	-
2 400	-	PN 10	-	-	2 386	95,4	-	-	-	-

1) Изготовлены в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501)

Материалы

Корпус первичного преобразователя

Компактное исполнение, стандарт

- Код заказа "Корпус", опция **A** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **M**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
 - Для кода заказа "Корпус", опция **A**: стекло
 - Для кода заказа "Корпус", опция **M**: пластик

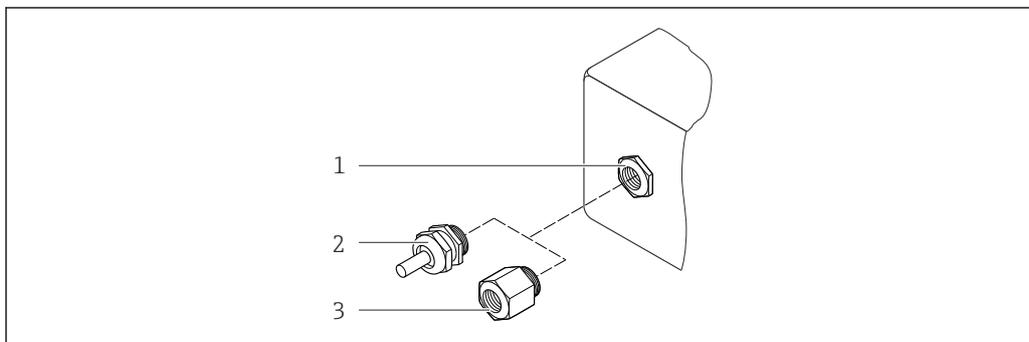
Компактное исполнение, под наклоном

- Код заказа "Корпус", опция **R** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **Q**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
 - Для кода заказа "Корпус", опция **R**: стекло
 - Для кода заказа "Корпус", опция **Q**: пластик

Раздельное исполнение (настенный корпус)

- Код заказа "Корпус", опция **P** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **N**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
 - Для кода заказа "Корпус", опция **P**: стекло
 - Для кода заказа "Корпус", опция **N**: пластик

Кабельные вводы



37 Доступные кабельные вводы

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельный ввод M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Компактное и раздельное исполнение и клеммный отсек датчика

Кабельный ввод	Материал
Кабельный ввод M20 × 1.5	Пластмасса
Раздельное исполнение: кабельный ввод M20 × 1.5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция СК "IP68, тип 6P, водонепроницаемый" ▪ Опция с усиленным соединительным кабелем 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Клеммный отсек датчика: Никелированная латунь ▪ Настенный корпус преобразователя: Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

Соединительный кабель для раздельного исполнения

Кабель электрода и кабель питания катушки

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Армированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной рубашкой из стального провода

Корпус датчика

- DN 25...300 (1...12"): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- DN 350...2400 (14...90"): углеродистая сталь с защитным лаком

Клеммный отсек датчика

- Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция для кода заказа "Опции датчика", опция **СК**: Поликарбонат для DN 350 до 2 400 мм (13,8 до 94,5 дюйм) для опции IP68

Измерительные трубки

- DN 25...300 (1...12"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307/304
- DN 1350...2400 (54...90"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307

Футеровка

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 1200 (1 ... 48"): полиуретан
- DN 350 ... 2400 (14 ... 90"): твердая резина

Электроды

- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Присоединения к процессу

EN 1092-1 (DIN 2501)

DN 25 ... 300:

- Фиксированный фланец:
 - Нержавеющая сталь, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L
 - Углеродистая сталь, A105/E250C/S235JRG2
- Фланец с соединением внахлест, штампованный лист:
 - Нержавеющая сталь 1.4301, аналог 304
 - Углеродистая сталь S235JRG2, аналог 1.0038 (S235JR+AR)

- DN 350 ... 2400:
Углеродистая сталь, P245GH
- DN 350 ... 600:
Нержавеющая сталь, 1.4571
- DN 700 ... 1000:
Нержавеющая сталь, 1.4404

ASME B16.5

DN 25...300 (1...12"):

Фиксированный фланец:

– Нержавеющая сталь F316L, аналог 1.4404

– Углеродистая сталь A105, аналог 1.0432

DN 350...600 (14...24"):

Углеродистая сталь, A105

Нержавеющая сталь, F316/F316L

AWWA C207

- DN 48":
Углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/A181 класс 70/IS 2062/E250C/P265GH/S275JR
- DN 54 ... 90:
Углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/A181 класс 70/IS 2062/E250C/S275JR

AS 2129

Углеродистая сталь, A105/E250C/P235GH/P265GH/S235JRG2

AS 4087

Углеродистая сталь, A105/P265GH/S275JRG2

Уплотнения

Согласно DIN EN 1514-1, форма IBC

Аксессуары

Защита дисплея

Нержавеющая сталь, 1.4301 (304L)

Заземляющие диски

- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Установленные электроды	Измерительные электроды, электроды сравнения и электроды определения пустой трубы поставляются в стандартном исполнении из материала: <ul style="list-style-type: none">■ 1.4435 (316L)■ Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
-------------------------	--

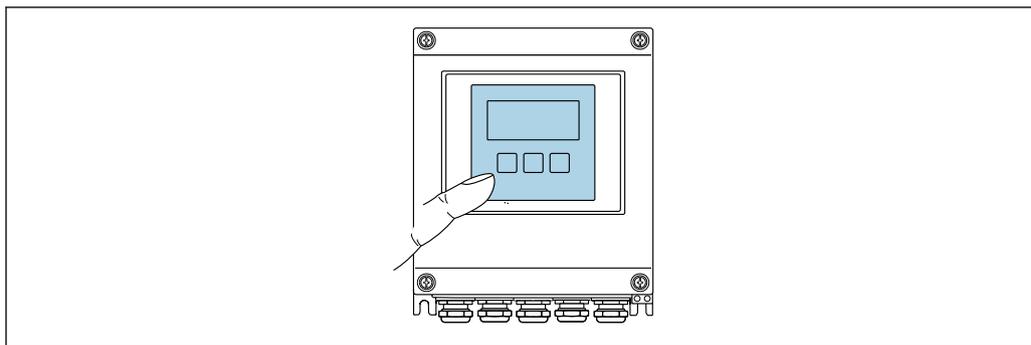
Присоединения к процессу	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 1092-1 <ul style="list-style-type: none"> – DN ≤ 300: фланец с соединением внахлест (PN 10/16), фланец с соединением внахлест (штампованный лист) (PN 10) = форма А – DN ≥ 350: фиксированный фланец (PN 6/10/16) = плоский торец ■ ASME B16.5 <ul style="list-style-type: none"> – DN ≤ 300 (12"): фланец с соединением внахлест (класс 150) – DN ≥ 350 (14"): фиксированный фланец (класс 150) ■ AWWA C207 <ul style="list-style-type: none"> DN 48...90": фиксированный фланец (класс D) ■ AS 2129 <ul style="list-style-type: none"> DN 350...1200: фиксированный фланец (таблица E) ■ AS 4087 <ul style="list-style-type: none"> DN 350...1200: фиксированный фланец (PN 16) <p> Все фланцы с соединением внахлест из углеродистой стали поставляются горячеоцинкованными.</p> <p> Информация о материалах подключения к процессу →  157</p>
--------------------------	---

Шероховатость поверхности	<p>Электроды с 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022): ≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм) (Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)</p>
---------------------------	--

16.11 Управление

Языки	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Посредством локального управления: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский ■ Посредством управляющей программы "FieldCare", "DeviceCare": английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
-------	--

Локальный дисплей	<p>С помощью модуля дисплея</p> <p>Доступно два модуля дисплея:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартное исполнение: 4-строчный графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление ■ Опция: код заказа "Дисплей", опция W1 "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения": 4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения <p> Информация об интерфейсе WLAN →  77</p>
-------------------	---



A0032074

38 Сенсорное управление

Элементы индикации

- 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
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея:
-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Элементы управления

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

Дистанционное управление → 76

Служебный интерфейс → 76

Поддерживаемые управляющие программы 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.

Поддерживаемые управляющие программы	Управляющее устройство	Интерфейс	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> ■ Служебный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN 	Специализированная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Служебный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол Fieldbus 	→  134
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Служебный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол Fieldbus 	→  134

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

- Field Device Manager (FDM) производства Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate производства Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Соответствующие файлы описания приборов можно получить по адресу: www.endress.com → "Документация/ПО"

Веб-сервер

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Структура меню управления аналогична структуре меню для местного дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Поддерживаемые функции

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

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации)
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)
- Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Проверка Heartbeat")
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** →  164)

 Специальная документация по веб-серверу

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 различные типы модулей хранения данных, в которых хранятся данные, используемые прибором:

	Память прибора	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	Пакет программного обеспечения прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ История событий, например диагностические события ■ Память измеренных значений (опция для заказа "Расширенный HistoROM") ■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в реальном времени) ■ Индикаторы максимума (минимальные/максимальные значения) ■ Значения сумматоров 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Данные сенсора: диаметр и др. ■ Серийный номер ■ Пользовательский код доступа (используемый в роли "Техобслуживание") ■ Данные калибровки ■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)
Место хранения	Находится на плате интерфейса пользователя в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разьеме сенсора в области шейки преобразователя

Резервное копирование данных**Automatic (Автоматически)**

- Наиболее важные данные прибора (сенсора 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 сенсора: после замены сенсора происходит передача данных нового сенсора из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает

Передача данных**Вручную**

Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующей управляющей программе, такой 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

Вручную

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

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

16.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Знак "C-tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Контрольные чертежи". Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.
Сертификат на применение для питьевой воды	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
Радиочастотный сертификат	Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.  Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в специальной документации →  166
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения ■ ГОСТ Р МЭК/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС). ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования ■ CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования ■ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного 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 аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- 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 к полевым приборам для использования в стандартных областях применения

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.

Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов (ЕСС)	Функция очистки электродов (ЕСС) была разработана для процессов, в которых часто возникают налипания из магнетита (Fe_3O_4) (например, для процессов с использованием горячей воды). Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появление такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно магнетита).

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ■ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Проверка + мониторинг Heartbeat	<p>Проверка Heartbeat Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) "Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Функциональное тестирование в установленном состоянии без прерывания процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Мониторинг работоспособности Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения предупреждающего техобслуживания или анализа процесса. Эти данные позволяют оператору:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии процесса (коррозии, истирании, образовании отложений и т.д.) на эффективность измерения с течением времени; ▪ своевременно планировать обслуживание; ▪ вести мониторинг качества среды, например наличия газовых пузырей.

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  133

16.15 Дополнительная документация

-  Обзор связанной технической документации:
- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
 - *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.

Стандартная документация

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promag L 400	TI01045D

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag L	KA01265D

Измерительный прибор	Код документа
Promag 400	KA?????D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документа
Promag 400	GP01045D

Дополнительная документация для различных приборов

Специализированная документация

Содержимое	Код документа
Технология Heartbeat	SD01847D
Модули дисплея A309/A310	SD01793D

Инструкции по монтажу

Содержание	Комментарии
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>W@MDevice Viewer</i> → 📄 131 ▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📄 133

Алфавитный указатель

A

Applicator 135

D

DeviceCare 79

DIP-переключатель
см. Переключатель защиты от записи

E

ECC 99

F

FieldCare 78

Пользовательский интерфейс 79

Установка соединения 79

Файл описания прибора 80

Функционирование 78

I

ID изготовителя 80

ID типа прибора 80

M

Modbus RS485

Адреса регистров 82

Время отклика 82

Доступ для записи 80

Доступ для чтения 80

Информация о регистрах 82

Информация по диагностике 119

Карта данных Modbus 82

Коды функций 80

Настройка реакции на сообщение об ошибке 119

Список сканирования 82

Чтение данных 83

W

W@M 130, 131

W@M Device Viewer 16, 131

A

Адаптация поведения диагностики 120

Адаптеры 25

Активация защиты от записи 102

Активация/деактивация блокировки кнопок 69

Аппаратная защита от записи 103

Архитектура системы

Измерительная система 135

Б

Безопасность 10

Безопасность при эксплуатации 11

Безопасность продукции 12

Блок питания

Требования 44

Блокировка прибора, статус 105

Буфер автосканирования

см. Карта данных Modbus RS485 Modbus

B

В погруженном состоянии под водой 27

Ввод в эксплуатацию 84

Конфигурирование измерительного прибора 85

Расширенная настройка 93

Версия прибора 80

Версия программного обеспечения 80, 129

Вес

Датчик в отдельном исполнении 150

Компактное; 146

Вибрации 25

Вибростойкость 143

Влияние

Температура окружающей среды 142

Внутренняя очистка 130

Возврат 131

Вход 135

Входные участки 23

Выравнивание потенциалов 49

Выход 138

Выходной сигнал 138

Выходные участки 23

Г

Гальваническая изоляция 139

Герметичность под давлением 144

Главный модуль электроники 14

Д

Давление в системе 25

Данные о версии для прибора 80

Дата изготовления 16, 17

Датчик

Монтаж 28

Деактивация защиты от записи 102

Диагностика

Символы 114

Диагностическая информация

DeviceCare 117

FieldCare 117

Веб-браузер 116

Локальный дисплей 114

Меры по устранению ошибок 120

Обзор 120

Светодиодные индикаторы 113

Структура, описание 115, 118

Диагностическое сообщение 114

Диапазон измерений 135

Диапазон температур

Диапазон температуры окружающей среды для

дисплея 159

Температура хранения 19

Диапазон температур окружающей среды 24

Диапазон температур среды 144

Диапазон температур хранения	142
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дисплей управления	57
Дистанционное управление	160
Длина соединительного кабеля	26
Документ	
Условные обозначения	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	9
Дополнительная документация	165
Доступ для записи	68
Доступ для чтения	68
Ж	
Журнал регистрации событий	124
З	
Зависимости "давление/температура"	144
Заводская табличка	
Преобразователь	16
Сенсор	17
Задачи техобслуживания	130
Замена уплотнений	130
Замена	
Компоненты прибора	131
Замена уплотнений	130
Запасная часть	131
Запасные части	131
Зарегистрированные товарные знаки	9
Защита настройки параметров	102
Защита от записи	
Посредством переключателя защиты от записи	103
С помощью кода доступа	102
Заявление о соответствии	12
Знак "C-tick"	163
И	
Идентификация измерительного прибора	16
Измерения и испытания по прибору	130
Измерительная система	135
Измерительный прибор	
Включение	84
Демонтаж	132
Интеграция по протоколу связи	80
Конструкция	14
Конфигурация	85
Монтаж датчика	28
Моменты затяжки винтов	29
Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков	28
Монтаж уплотнений	28
Переоборудование	131
Подготовка к монтажу	27
Подготовка к электрическому подключению	44
Ремонт	131
Утилизация	132

Измеряемые величины	
Измеряемый	135
Расчетный	135
см. Переменные процесса	
Инспекционный контроль	
Подключение	53
Инструменты	
Для монтажа	27
Транспортировка	19
Электрическое подключение	42
Инструменты для подключения	42
Информация о документе	6
Информация по диагностике	
Интерфейс связи	119
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению	10
Критичные случаи	10
см. Назначение	
К	
Кабельные вводы	
Технические характеристики	141
Кабельный ввод	
Степень защиты	53
клеммы	141
Код доступа	68
Ошибка при вводе	68
Код заказа	16, 17
Код прямого доступа	59
Коды функций	80
Компоненты прибора	14
Конструкция	
Измерительный прибор	14
Конструкция системы	
см. Конструкция измерительного прибора	
Контекстное меню	
Вызов	63
Замыкание	63
Пояснение	63
Контрольный список	
Проверка после монтажа	38
Проверка после подключения	53
Л	
Локальный дисплей	159
Представление навигации	59
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
см. Дисплей управления	
Экран редактирования	61
М	
Максимальная погрешность измерений	141
Маркировка CE	12, 163
Маска ввода	61
Масса	
Транспортировка (примечания)	19
Мастер	
Дисплей	89

Определение пустой трубы	92	Диагностика (Меню)	123
Отсечение при низком расходе	90	Дисплей (Мастер)	89
Материалы	156	Дисплей (Подменю)	96
Меню		Единицы системы (Подменю)	86
Диагностика	123	Информация о приборе (Подменю)	127
Для конфигурирования измерительного прибора	85	Контур очистки электрода (ЕСС) (Подменю)	99
Для специфичной настройки	93	Моделирование (Подменю)	101
Настройка	85	Настройка (Меню)	85
Меню нижнего уровня		Настройка сенсора (Подменю)	94
Обзор	56	Определение пустой трубы (Мастер)	92
Меню управления		Отсечение при низком расходе (Мастер)	90
Меню, подменю	55	Переменные процесса (Подменю)	105
Подменю и роли пользователей	56	Регистрация данных (Подменю)	108
Структура	55	Связь (Подменю)	88
Меры по устранению ошибок		Сумматор (Подменю)	106
Вызов	116	Сумматор 1 до n (Подменю)	94
Закрытие	116	Управление сумматором (Подменю)	107
Место монтажа	21	О	
Механические нагрузки	144	Область индикации	
Моменты затяжки винтов	29	В представлении навигации	60
Монтажные инструменты	27	Для основного экрана	58
Монтажные размеры		Область применения	
см. Размеры для установки		Остаточные риски	11
Н		Окружающая среда	
Назначение	10	Вибростойкость	143
Назначение клемм	42, 46, 48	Механические нагрузки	144
Назначение полномочий доступа к параметрам		Температура окружающей среды	24
Доступ для записи	68	Температура хранения	142
Доступ для чтения	68	Ударопрочность	143
Наименование прибора		Опции управления	54
Преобразователь	16	Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	22
Сенсор	17	Отображение значений	
Направление потока	22	Для статуса блокировки	105
Наружная очистка	130	Отсечка при низком расходе	139
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485	119	Очистка	
Настройки		Внутренняя очистка	130
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	107	Наружная очистка	130
Администрирование	100	П	
Дополнительная настройка дисплея	96	Параметр	
Интерфейс связи	88	Ввод значения	67
Локальный дисплей	89	Изменение	67
Моделирование	101	Переключатель защиты от записи	103
Название	85	Перечень сообщений диагностики	124
Настройка сенсора	94	Поведение диагностики	
Определение заполненности трубы (EPD)	92	Пояснение	115
Отсечка при низком расходе	90	Символы	115
Перезагрузка прибора	126	Поворачивание дисплея	37
Сброс сумматора	107	Поворачивание корпуса электронного модуля см. Поворачивание корпуса электронного преобразователя	
Системные единицы измерения	86	Поворачивание корпуса электронного преобразователя	35
Сумматор	94	Повторная калибровка	130
Функция очистки электродов (ЕСС)	99	Повторяемость	142
Язык управления	84	Подготовка к монтажу	27
Настройки параметров		Подготовка к подключению	44
Администрирование (Подменю)	100		
Веб-сервер (Подменю)	75		

Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	46
Подменю	
Администрирование	100
Веб-сервер	75
Выходное значение	105
Дисплей	96
Единицы системы	86
Информация о приборе	127
Контур очистки электрода (ЕСС)	99
Моделирование	101
Настройка сенсора	94
Переменные процесса	105
Расширенная настройка	93
Регистрация данных	108
Связь	88
Список событий	124
Сумматор	106
Сумматор 1 до n	94
Управление сумматором	107
Поиск и устранение неисправностей	
Общие	111
Пользовательский интерфейс	
Предыдущее событие диагностики	123
Текущее событие диагностики	123
Потеря давления	145
Потребление тока	140
Потребляемая мощность	140
Пределы расхода	145
Представление навигации	
В мастере	59
В подменю	59
Преобразователь	
Поворачивание дисплея	37
Поворачивание корпуса	35
Подключение сигнальных кабелей	48
Приемка	15
Приложение	135
Примеры подключения, выравнивание потенциалов	50
Принцип измерения	135
Принципы управления	56
Присоединения к процессу	159
Проверка	
Монтаж	38
Полученные изделия	15
Проверка после монтажа	84
Проверка после монтажа (контрольный список)	38
Проверка после подключения (контрольный список)	53
Проводимость	144
Программное обеспечение	
Версия	80
Дата выпуска	80
Просмотр журналов данных	108
Прямой доступ	65
Путь навигации (представление навигации)	59
Р	
Рабочие характеристики	141
Рабочий диапазон измерения расхода	138
Радиочастотный сертификат	163
Раздельное исполнение	
Подключение сигнальных кабелей	46
Размеры для установки	24
Расширенный код заказа	
Преобразователь	16
Сенсор	17
Регистратор линейных данных	108
Редактор текста	61
Редактор чисел	61
Рекомендация	
см. Текстовая справка	
Ремонт	131
Указания	131
Ремонт прибора	131
Роли пользователей	56
С	
Сбой питания	140
Серийный номер	16, 17
Сертификат на применение для питьевой воды	163
Сертификаты	163
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	163
Сетевое напряжение	44, 140
Сигнал при ошибке	138
Сигналы состояния	114, 117
Символы	
В редакторе текста и чисел	61
В строке состояния локального дисплея	57
Для блокировки	57
Для измеряемой величины	58
Для корректировки	61
Для мастера	60
Для меню	60
Для номера канала измерения	58
Для параметров	60
Для поведения диагностики	57
Для подменю	60
Для связи	57
Для сигнала состояния	57
Системная интеграция	80
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт	131
Техобслуживание	130
Соединительный кабель	40
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению	52
Спецификация измерительной трубки	153
Список событий	124
Спускная труба	21
Стандартные рабочие условия	141
Стандарты и директивы	163
Степень защиты	53, 143
Строка состояния	
В представлении навигации	59

Для основного экрана	57
Структура	
Меню управления	55
Считывание диагностической информации, Modbus RS485	119
Т	
Текстовая справка	
Вызов	66
Закрытие	66
Пояснение	66
Температура окружающей среды	
Влияние	142
Температура хранения	19
Техника безопасности на рабочем месте	11
Технические данные, обзор	135
Транспортировка измерительного прибора	19
Требования к работе персонала	10
Тяжелые датчики	22
У	
Ударопрочность	143
Условия монтажа	
Адаптеры	25
В погруженном состоянии под водой	27
Вибрации	25
Входные и выходные участки	23
Давление в системе	25
Длина соединительного кабеля	26
Место монтажа	21
Ориентация	22
Спускная труба	21
Тяжелые датчики	22
Частично заполненный трубопровод	22
Условия процесса	
Герметичность под давлением	144
Потеря давления	145
Пределы расхода	145
Проводимость	144
Температура среды	144
Условия установки	
Размеры для установки	24
Условия хранения	19
Установка	21
Установка кода доступа	102, 103
Установка языка управления	84
Установленные электроды	158
Утилизация	132
Утилизация упаковки	21
Ф	
Файлы описания прибора	80
Фильтрация журнала событий	125
Функции	
см. Параметр	
Функциональная проверка	84
Функциональные кнопки	
см. Элементы управления	
Функция документа	6

Ч	
Частично заполненный трубопровод	22
Чтение измеренных значений	105
Ш	
Шероховатость поверхности	159
Э	
Эксплуатация	105
Электрическое подключение	
Веб-сервер	76
Измерительный прибор	40
Интерфейс WLAN	77
Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer)	76
Степень защиты	53
Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	76
Управляющие программы	
По протоколу MODBUS RS485	76
Посредством интерфейса WLAN	77
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)	76
Электромагнитная совместимость	144
Электронный модуль ввода/вывода	14, 48
Элементы управления	62, 115
Я	
Языки, возможности использования для управления	159

www.addresses.endress.com
