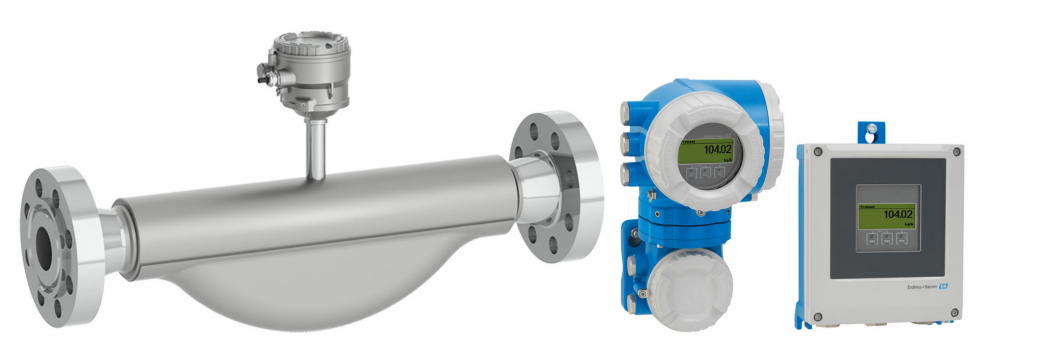
BA01543D/89/RU/08.25-00
71756783
2025-12-01

Действительно начиная с версии
01.06.zz (Фирменное ПО прибора)

Инструкция по эксплуатации
Proline Promass O 500

Кориолисовый массовый расходомер
Modbus RS485



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Содержание

1 Информация о настоящем документе 7
1.1 Назначение документа 7
1.2 Символы 7
1.2.1 Предупреждающие знаки 7
1.2.2 Символы электрических схем 7
1.2.3 Специальные символы связи 8
1.2.4 Символы инструментов 8
1.2.5 Символы для различных типов информации 8
1.2.6 Символы на рисунках 9
1.3 Документация 9
1.4 Зарегистрированные товарные знаки 10

2 Указания по технике безопасности 11
2.1 Требования к работе персонала 11
2.2 Назначение 11
2.3 Техника безопасности на рабочем месте . . . 12
2.4 Эксплуатационная безопасность 12
2.5 Безопасность изделия 13
2.6 IT-безопасность 13
2.7 IT-безопасность прибора 13
2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи 14
2.7.2 Защита от записи на основе пароля 14
2.7.3 Доступ посредством веб-сервера . . . 15
2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45 15

3 Описание изделия 16
3.1 Конструкция изделия 16
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение 16
3.1.2 Proline 500 17

4 Приемка и идентификация изделия 18
4.1 Приемка 18
4.2 Идентификация изделия 18
4.2.1 Заводская табличка преобразователя 19
4.2.2 Заводская табличка сенсора 21
4.2.3 Символы на приборе 22

5 Хранение и транспортировка 23
5.1 Условия хранения 23
5.2 Транспортировка изделия 23
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема 23
5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема 24
5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика 24
5.3 Утилизация упаковки 24

6 Монтаж 24
6.1 Требования, предъявляемые к монтажу . . . 24
6.1.1 Монтажное положение 24
6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса 27
6.1.3 Специальные инструкции по монтажу 29
6.2 Монтаж прибора 32
6.2.1 Необходимые инструменты 32
6.2.2 Подготовка измерительного прибора 32
6.2.3 Монтаж измерительного прибора . . 33
6.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение 33
6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 35
6.2.6 Поворот корпуса преобразователя: Proline 500 36
6.2.7 Поворот дисплея: Proline 500 36
6.3 Проверка после монтажа 37

7 Электрическое подключение 38
7.1 Электробезопасность 38
7.2 Требования к подключению 38
7.2.1 Необходимые инструменты 38
7.2.2 Требования к соединительному кабелю 38
7.2.3 Назначение клемм 43
7.2.4 Экранирование и заземление 43
7.2.5 Подготовка прибора 44
7.3 Подключение прибора: Proline 500 в цифровом исполнении 45
7.3.1 Подключение соединительного кабеля 45
7.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания 51
7.4 Подключение прибора: Proline 500 53
7.4.1 Подключение соединительного кабеля 53
7.4.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания 57
7.5 Выравнивание потенциалов 59
7.5.1 Требования 59

7.6 Специальные инструкции по подключению 59
7.6.1 Примеры подключения 59
7.7 Аппаратные настройки 62
7.7.1 Настройка адреса прибора 62
7.7.2 Активация нагрузочного резистора 64
7.8 Обеспечение требуемой степени защиты . . . 65
7.9 Проверка после подключения 66

8 Варианты управления 67

8.1 Обзор опций управления 67
8.2 Структура и функции меню управления . . . 68
8.2.1 Структура меню управления 68
8.2.2 Концепция управления 69
8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея 70
8.3.1 Дисплей управления 70
8.3.2 Окно навигации 73
8.3.3 Окно редактирования 75
8.3.4 Элементы управления 77
8.3.5 Открытие контекстного меню 77
8.3.6 Навигация и выбор из списка 79
8.3.7 Прямой вызов параметра 79
8.3.8 Вызов справки 80
8.3.9 Изменение значений параметров . . 80
8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа 81
8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа 81
8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок 82
8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера 82
8.4.1 Диапазон функций 82
8.4.2 Требования 83
8.4.3 Подключение прибора 84
8.4.4 Вход в систему 87
8.4.5 Пользовательский интерфейс 88
8.4.6 Деактивация веб-сервера 89
8.4.7 Выход из системы 89
8.5 Управление посредством приложения SmartBlue 90
8.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы 91
8.6.1 Подключение к управляющей программе 91
8.6.2 FieldCare 94
8.6.3 DeviceCare 95

9 Интеграция в систему 96

9.1 Обзор файлов описания прибора 96
9.1.1 Сведения о текущей версии прибора 96
9.1.2 Управляющие программы 96
9.2 Совместимость с предшествующей моделью. 96
9.3 Информация о ModbusRS485 97
9.3.1 Коды функций 97
9.3.2 Информация о регистрах 98
9.3.3 Время отклика 98
9.3.4 Типы данных 98
9.3.5 Последовательность передачи байтов 99
9.3.6 Карта данных Modbus 99

10 Ввод в эксплуатацию 102

10.1 Проверка после монтажа и проверка после подключения 102
10.2 Включение измерительного прибора 102
10.3 Настройка языка управления 102
10.4 Настройка прибора 102
10.4.1 Определение обозначения прибора 104
10.4.2 Настройка системных единиц измерения 104
10.4.3 Конфигурация интерфейса связи . 106
10.4.4 Выбор и настройка технологической среды 108
10.4.5 Отображение конфигурации ввода/вывода 110
10.4.6 Настройка токового входа 111
10.4.7 Настройка входного сигнала состояния 112
10.4.8 Настройка токового выхода 113
10.4.9 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода 118
10.4.10 Конфигурирование релейного выхода 129
10.4.11 Настройка двойного импульсного выхода 132
10.4.12 Настройка локального дисплея . . . 134
10.4.13 Настройка отсечки при низком расходе 140
10.4.14 Обнаружение частично заполненной трубы 141
10.5 Расширенные настройки 142
10.5.1 Ввод кода доступа 143
10.5.2 Вычисляемые переменные процесса 143
10.5.3 Выполнение регулировки датчика 145
10.5.4 Настройка сумматора 148
10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея 152
10.5.6 Конфигурация WLAN 159
10.5.7 Управление конфигурацией 160
10.5.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора 162
10.6 Моделирование 163
10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 168
10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа 168

10.7.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи 170

11 Эксплуатация 173

11.1 Чтение статуса блокировки прибора 173
11.2 Изменение языка управления 173
11.3 Настройка дисплея 173
11.4 Считывание измеренных значений 173
11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные" 174
11.4.2 Подменю "Сумматор" 186
11.4.3 Подменю "Входные значения" 186
11.4.4 Выходное значение 187
11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 190
11.6 Выполнение сброса сумматора 190
11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора" 192
11.6.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" 192
11.7 Отображение архива измеренных значений 192
11.8 Gas Fraction Handler (Обработка газовой фракции) 196
11.8.1 Подменю "Режим измерений" 197
11.8.2 Подменю "Индекс среды" 199

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей 201

12.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей 201
12.2 Светодиодная индикация диагностической информации 203
12.2.1 Преобразователь 203
12.2.2 Клеммный отсек датчика 206
12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее 207
12.3.1 Диагностическое сообщение 207
12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок 209
12.4 Диагностическая информация в веб-браузере 209
12.4.1 Диагностические опции 209
12.4.2 Вызов мер по устранению ошибок 210
12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare 211
12.5.1 Диагностические опции 211
12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем 212
12.6 Передача диагностической информации через интерфейс связи 212
12.6.1 Считывание диагностической информации 212
12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке 212
12.7 Адаптация диагностической информации 213
12.7.1 Адаптация алгоритма диагностических действий 213
12.8 Обзор диагностической информации 213
12.9 Необработанные события диагностики . . . 220
12.10 Список диагностических сообщений 221
12.11 Журнал событий 221
12.11.1 Чтение журнала регистрации событий 221
12.11.2 Фильтрация журнала событий 222
12.11.3 Обзор информационных событий . 222
12.12 Сброс параметров прибора 224
12.12.1 Набор функций параметр "Сброс параметров прибора" 224
12.13 Информация о приборе 224
12.14 История изменений встроенного ПО 227

13 Техническое обслуживание 231

13.1 Операции технического обслуживания . . . 231
13.1.1 Чистка 231
13.2 Измерительное и испытательное оборудование 231
13.3 Услуги технического обслуживания 231

14 Ремонт 232

14.1 Общие указания 232
14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования 232
14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию 232
14.2 Запасные части 232
14.3 Услуги по ремонту 232
14.4 Возврат 232
14.5 Утилизация 233
14.5.1 Извлечение измерительного прибора 233
14.5.2 Утилизация измерительного прибора 233

15 Принадлежности 234

15.1 Принадлежности для конкретных приборов 234
15.1.1 Для преобразователя 234
15.1.2 Для датчика 235
15.2 Принадлежности для конкретной области применения 236
15.3 Системные компоненты 236

16 Технические характеристики 238

16.1 Применение 238
16.2 Принцип действия и конструкция системы 238
16.3 Вход 239
16.4 Выход 241
16.5 Электропитание 247
16.6 Эксплуатационные характеристики 248
16.7 Монтаж 253

16.8 Условия окружающей среды 253
16.9 Параметры технологического процесса . . . 255
16.10 Коммерческий учет 258
16.11 Механическая конструкция 258
16.12 Пользовательский интерфейс 262
16.13 Сертификаты и свидетельства 266
16.14 Пакет прикладных программ 269
16.15 Принадлежности 272
16.16 Документация 272

Алфавитный указатель 274

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

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

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

⚠ ОПАСНО

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Пояснение
⎓	Постоянный ток
∼	Переменный ток
≂	Постоянный и переменный ток
⏚	**Заземление** Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
⏚	**Защитное заземление (PE)** Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением любых других соединений. Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора: ▪ Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Специальные символы связи

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

1.2.4 Символы инструментов

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

1.2.5 Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Примечание Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
▶	Указание, обязательное для соблюдения
1., 2., 3....	Последовательность этапов
↳	Результат выполнения определенного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль

1.2.6 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1., 2., 3., ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
EX	Взрывоопасная зона
~~EX~~	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
≋➡	Направление потока

1.3 Документация

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В разделе "Документация" (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	**Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения** В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его вспомогательных компонентов и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	**Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации** В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	**Справочный документ** Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	**Справочник по параметрам** Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации. Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®
Зарегистрированный товарный знак компании SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®
Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

2 Указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:
- Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:
- Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

Область применения и технологическая среда
Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических условиях или там, где существует повышенный риск, связанный с давлением, имеют специальную маркировку на заводской табличке.

Для обеспечения надлежащего состояния измерительного прибора в течение всего времени работы:
- Используйте измерительный прибор только при соблюдении указаний на заводской табличке и общих условий, перечисленных в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.
- Убедитесь, что заказанное устройство разрешено для использования во взрывоопасной зоне, исходя из данных, указанных на заводской табличке (например, взрывозащита, безопасность резервуаров под давлением).
- Используйте измерительный прибор только для сред, к которым материалы, контактирующие с технологическим процессом, достаточно устойчивы.
- Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- Надежная защита измерительного прибора от коррозии под воздействием окружающей среды.

Использование не по назначению
Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных, абразивных жидкостей или условий окружающей среды!

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

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

Остаточный риск

⚠ ОСТОРОЖНО

Риск получения горячих или холодных ожогов! Использование сред и электронных устройств с высокой или низкой температурой может привести к образованию горячих или холодных поверхностей на устройстве.

- Установите необходимую защиту от прикосновения.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубки!

При разрушении измерительной трубки давление в корпусе датчика поднимется до рабочего давления процесса.

- Используйте разрывной диск.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

Для вариантов исполнения с разрывным диском: выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материалов.

- Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения травм и повреждения материалов в случае срабатывания разрывного диска.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:
- Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

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

2.7 IT-безопасность прибора

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

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендации
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → 🗎 14	Не активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → 🗎 14	Не активирован (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активирован (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) → 🗎 14	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → 🗎 15	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 🗎 15	Активирован	-

2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

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

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи → 🗎 170.

2.7.2 Защита от записи на основе пароля

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

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

Пользовательский код доступа

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

- Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея,, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа→ 🗎 168.
- На момент поставки прибор не имеет кода доступа; значение по умолчанию *0000* (открыта).

Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→ 🗎 92), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→ 🗎 160).

Режим инфраструктуры

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

Общие указания по использованию паролей и кодов

- Код доступа и ключ сети, которые указаны в приборе при поставке, следует сменить во время ввода в эксплуатацию в целях безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информацию о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля см. в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» → 🗎 168.

2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера → 🗎 82. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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

Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе "Описание параметров прибора".

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

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс. Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

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

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

3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями.

3.1 Конструкция изделия

Доступны два исполнения преобразователя.

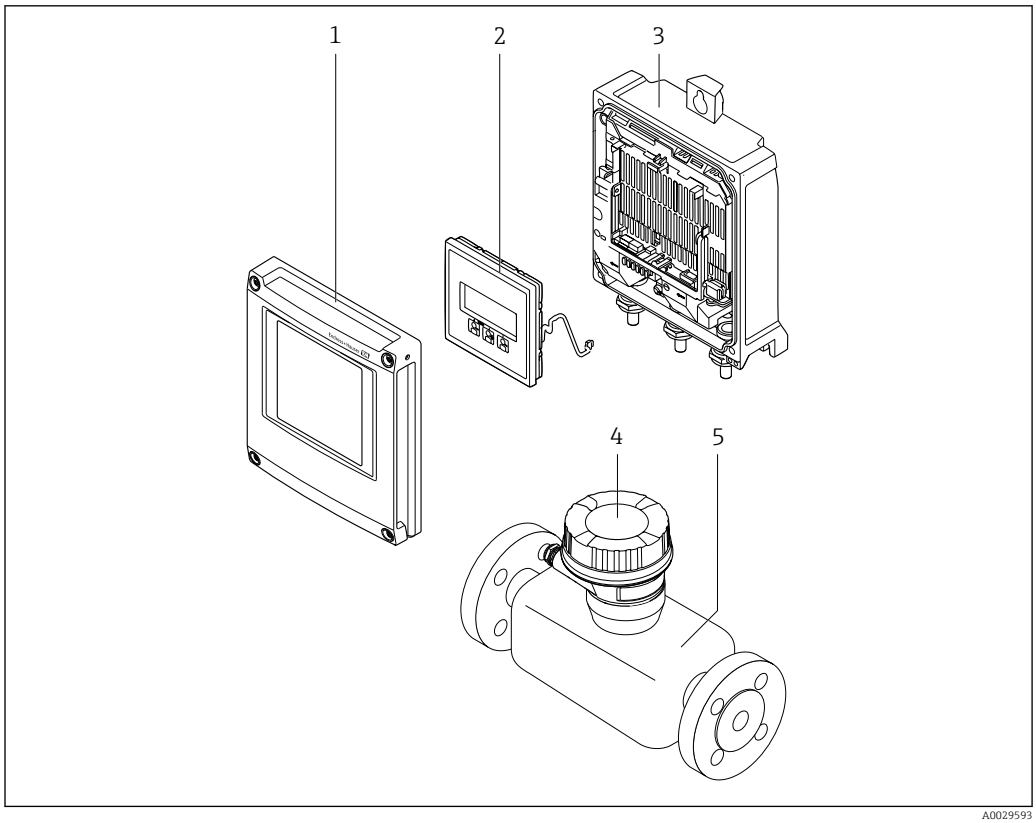
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

Передача сигнала: цифровая
Код заказа «Встроенная электроника ISEM», опция **A** «Датчик»

Для использования в областях применения, не предъявляющих специальных требований с точки зрения рабочих условий или условий окружающей среды.

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

- В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.
- Нечувствителен к внешним электромагнитным помехам.



1 Основные компоненты измерительного прибора

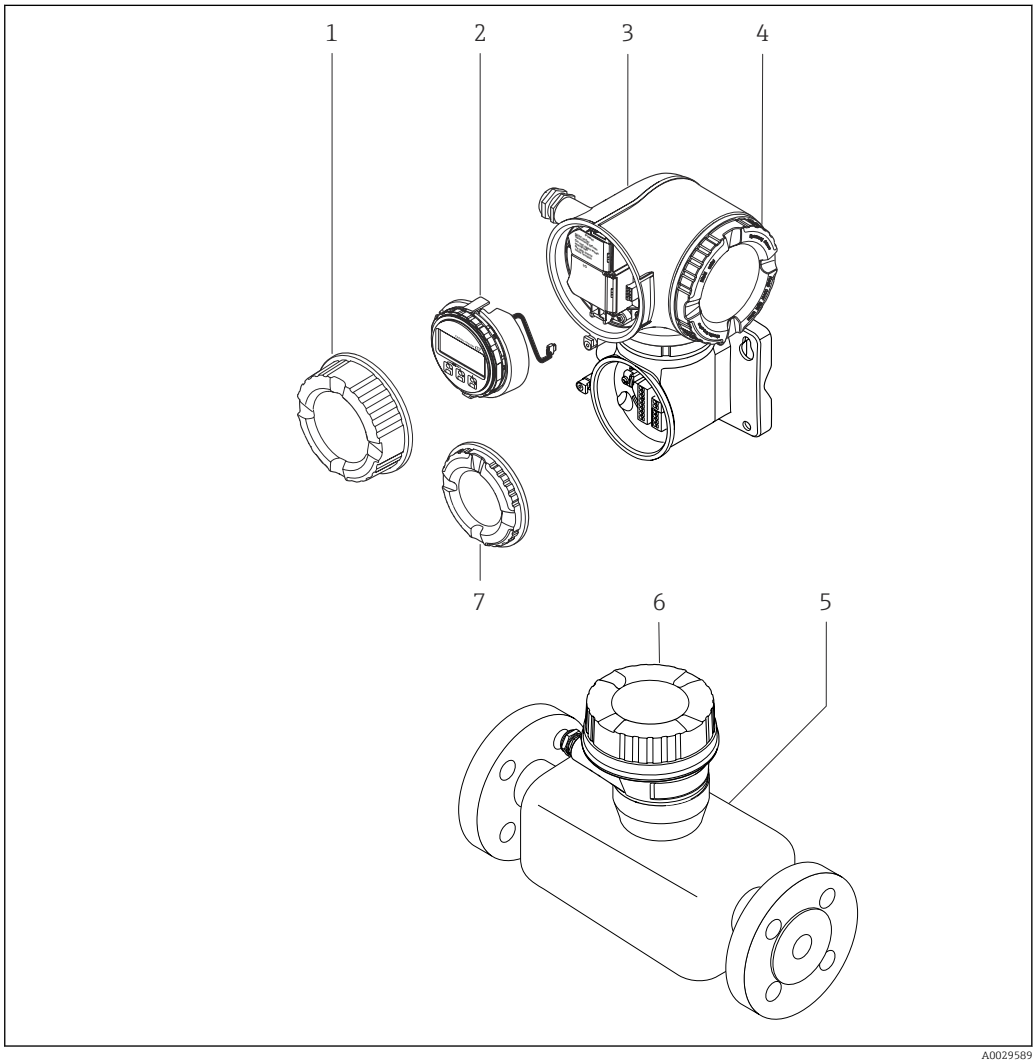
1 Крышка отсека электроники
2 Модуль дисплея
3 Корпус преобразователя
4 Клеммный отсек датчика со встроенной электроникой ISEM: подключение соединительного кабеля
5 Датчик

3.1.2 Proline 500

Передача сигнала: аналоговая
Код заказа "Встроенный блок электроники ISEM", опция **B** "Преобразователь"

Для использования в областях, предъявляющих специальные требования к прибору ввиду особенностей окружающей среды или рабочих условий.

Электронный модуль расположен внутри преобразователя, поэтому прибор подходит для применения в следующих случаях:
- Сильные вибрации на датчике.
- Установка датчика под землей.
- Постоянное погружение датчика в воду.



2 Основные компоненты измерительного прибора

1 Крышка клеммного отсека
2 Дисплей
3 Корпус преобразователя со встроенным блоком электроники ISEM
4 Крышка отсека электроники
5 Датчик
6 Клеммный отсек датчика: подключение соединительного кабеля
7 Крышка клеммного отсека: подключение соединительного кабеля

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

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

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

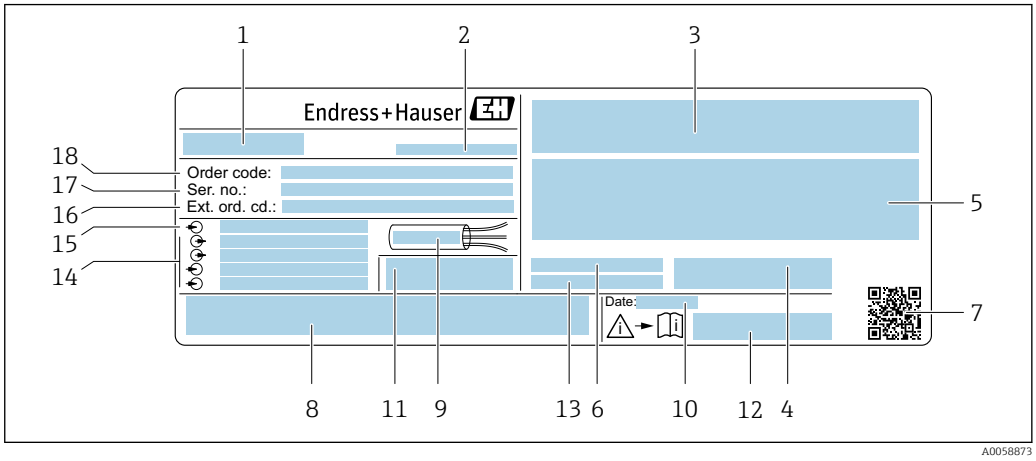
4.2 Идентификация изделия

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

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

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

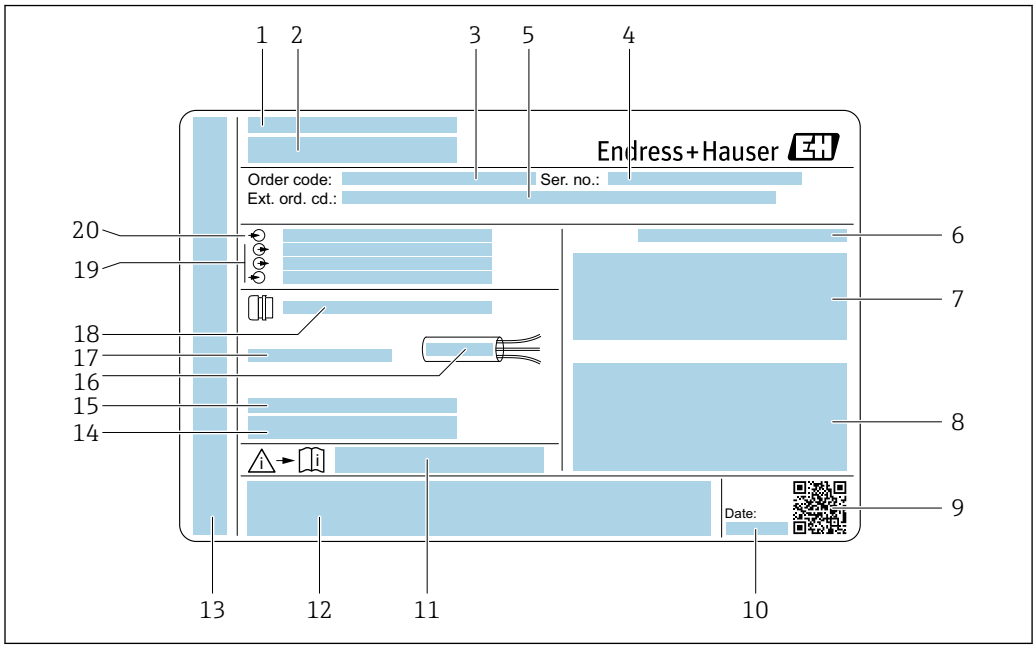
Proline 500 – цифровое исполнение



3 Пример заводской таблички преобразователя

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

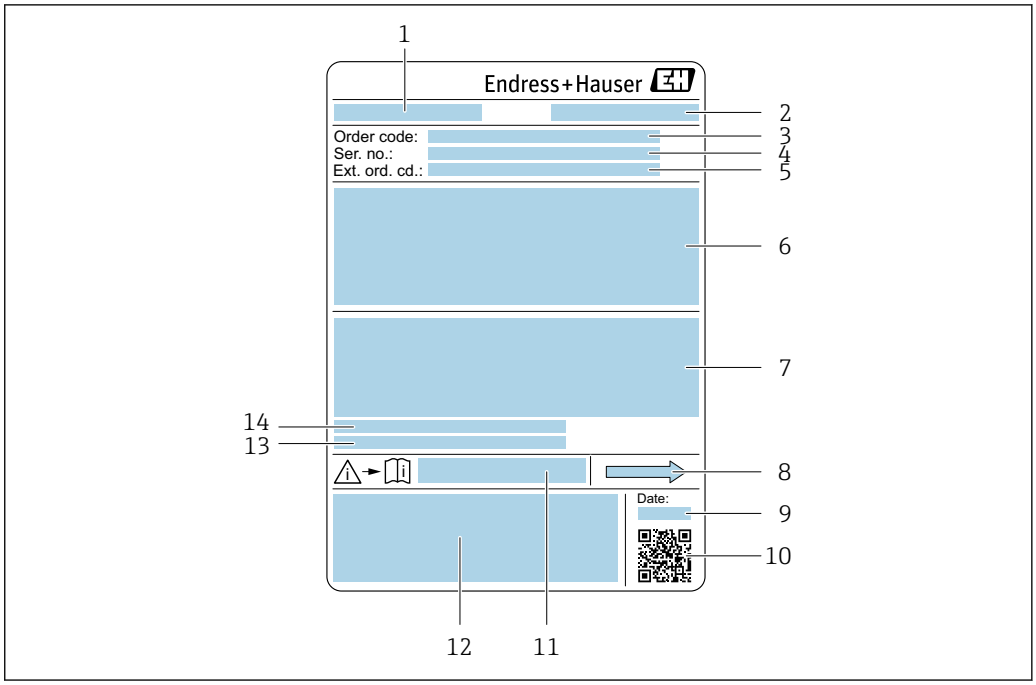
Proline 500



4 *Пример заводской таблички преобразователя*

1 *Изготовитель / владелец сертификата*
2 *Название преобразователя*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Степень защиты*
7 *Место для сертификатов: использование во взрывоопасных зонах*
8 *Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы*
9 *Двухмерный штрих-код*
10 *Дата изготовления: год-месяц*
11 *Номер документа из состава сопроводительной документации по технике безопасности*
12 *Место для сертификатов и свидетельств: например, маркировка CE, знак RCM*
13 *Место для обозначения степени защиты подключения и отсека электроники при эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах*
14 *Версия встроенного программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения*
15 *Место для дополнительных сведений о специальных изделиях*
16 *Допустимый диапазон температуры для кабеля*
17 *Допустимая температура окружающей среды (T_a)*
18 *Информация о кабельном уплотнении*
19 *Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение*
20 *Данные электрического подключения: сетевое напряжение*

4.2.2 Заводская табличка сенсора



5 *Пример заводской таблички датчика*

1 *Название датчика*
2 *Производитель/обладатель сертификата*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока; информация о датчике: например, диапазон давления для корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)*
7 *Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты; директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты*
8 *Направление потока*
9 *Дата изготовления: год-месяц*
10 *2-D штрих-код*
11 *Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности*
12 *Маркировка CE, символ RCM*
13 *Шероховатость поверхности*
14 *Разрешенная температура окружающей среды (T_a)*

Номер заказа
Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

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

4.2.3 Символы на приборе

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

5 Хранение и транспортировка

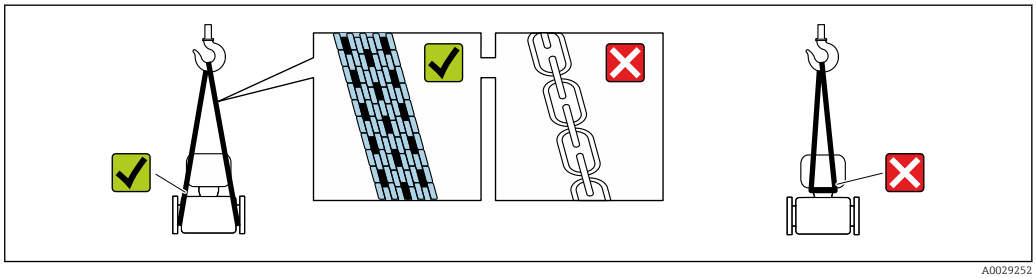
5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания:
- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Запрещается снимать защитные крышки или защитные колпачки с технологических соединений. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 📄 253

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

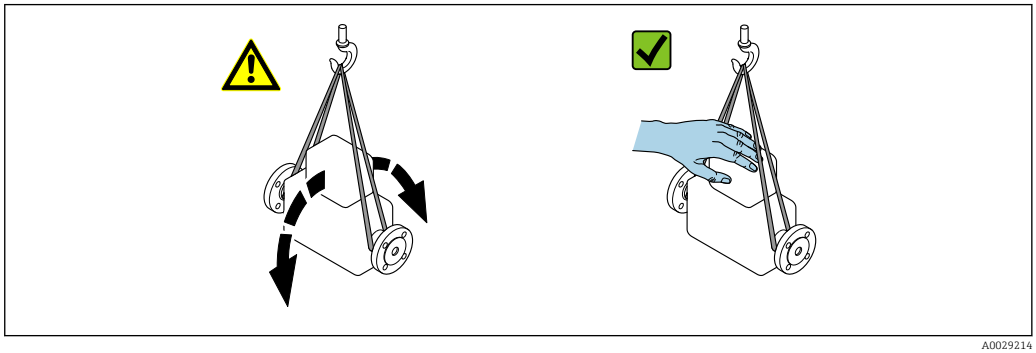
Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.
- Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- Найдите значение массы, указанное на упаковке (на наклейке).



A0029214

5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

⚠ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и на 100 % пригодны для повторной переработки:

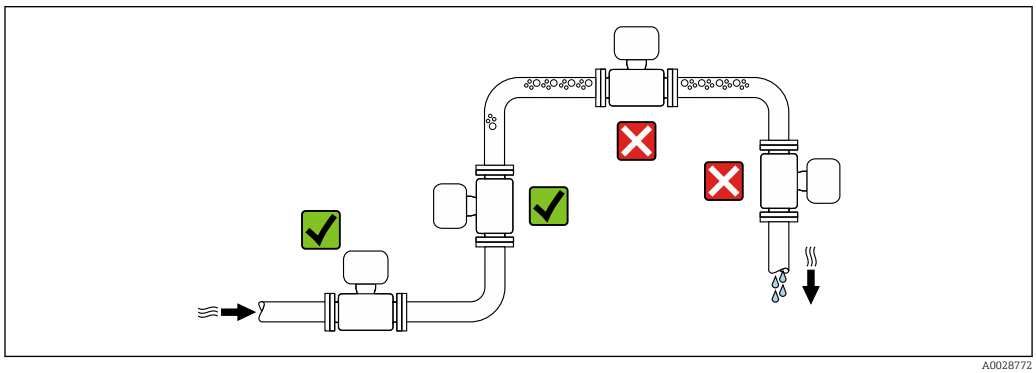
- Наружная упаковка прибора
  Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62/EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY
- Транспортировочный материал и крепежные приспособления
  - Утилизируемый пластмассовый поддон
  - Пластмассовые стяжки
  - Пластмассовые клейкие полоски
- Заполняющий материал
  Бумажные вкладки

6 Монтаж

6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа

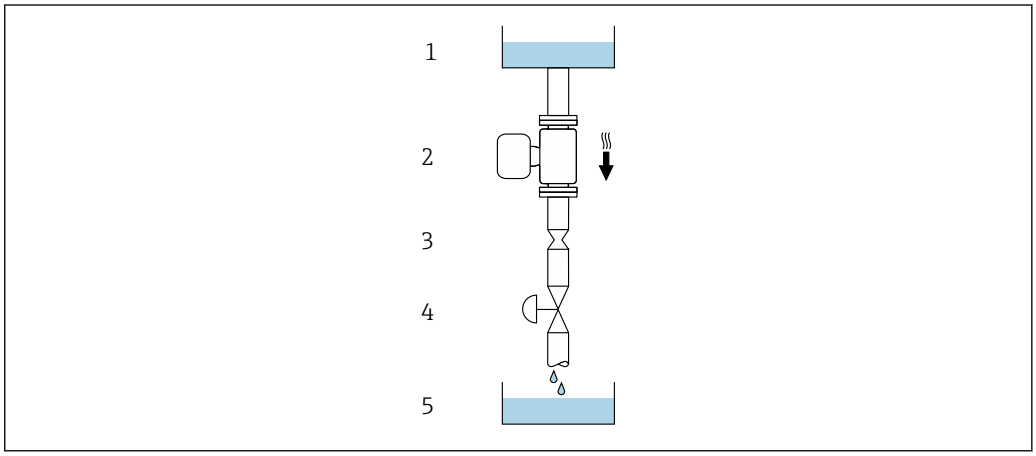


A0028772

Во избежание ошибок при проведении измерений, вызванных образованием пузырьков газа в измерительной трубке, не устанавливайте прибор в следующих местах в меню;:
- в наивысшей точке трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы;

монтаж в спускных трубах.

Следующие варианты монтажа допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубопровода или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубопровода и датчика в ходе измерения.



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

1 Питающий резервуар
2 Датчик
3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
4 Клапан
5 Заполняемый резервуар

DN/NPS		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

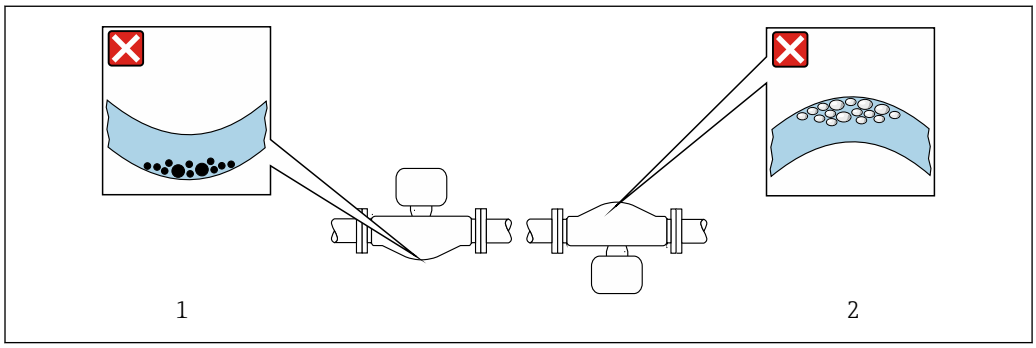
Монтажное положение

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

Монтажное положение			Рекомендации
A	Вертикальный монтаж	A0015591	✓✓ 1)
B	Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вверх	A0015589	✓✓ 2) Исключение: → 7, 26
C	Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вниз	A0015590	✓✓ 3) Исключение: → 7, 26
D	Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вбок	A0015592	✗

1) Такое монтажное положение рекомендуется для обеспечения автоматического опорожнения.
2) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такое монтажное положение прибора.
3) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя рекомендуется такое монтажное положение прибора.

Если датчик монтируется горизонтально с изогнутой измерительной трубкой, соотнесите его положение со свойствами измеряемой среды.



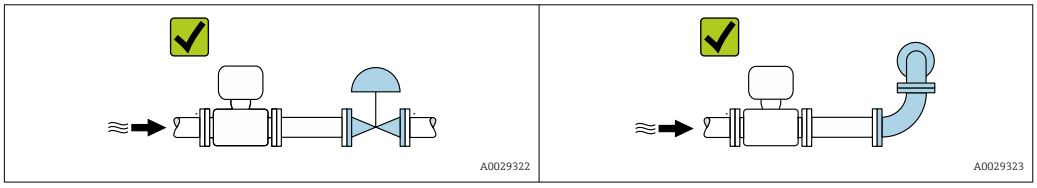
A0028774

7 *Монтажное положение датчика с изогнутой измерительной трубкой*

1 Избегайте такого варианта установки для сред с твердыми частицами, попадающими внутрь; есть риск накопления твердых частиц
2 Это монтажное положение не рекомендуется для работы с газовыделяющими средами: риск скопления газа

Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется → 27.



Монтажные размеры

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

6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	▪ −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) ▪ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: −50 до +60 °C (−58 до +140 °F)
Читаемость локального дисплея	−20 до +60 °C (−4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 📄 255

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

Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать в Endress+Hauser. → 📄 234.

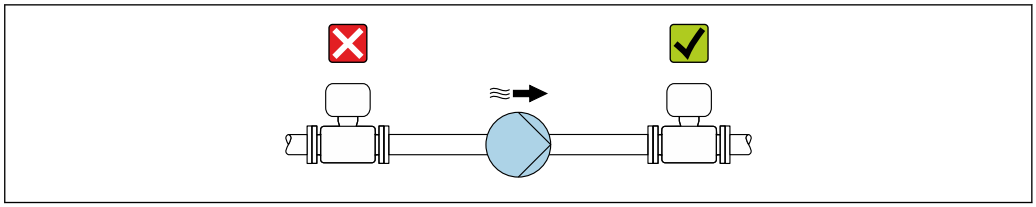
Статическое давление

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

Кавитация создается при падении давления ниже уровня давления паров в следующих случаях:
- в жидкостях с низкой температурой кипения (например, углеводородах, растворителях, сжиженных газах);
- в трубопроводах всасывания.

▶ Убедитесь в том, что статическое давление достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:
- в самой нижней точке вертикальной трубы;
- после насосов (исключается вакуум).



A0028777

Теплоизоляция

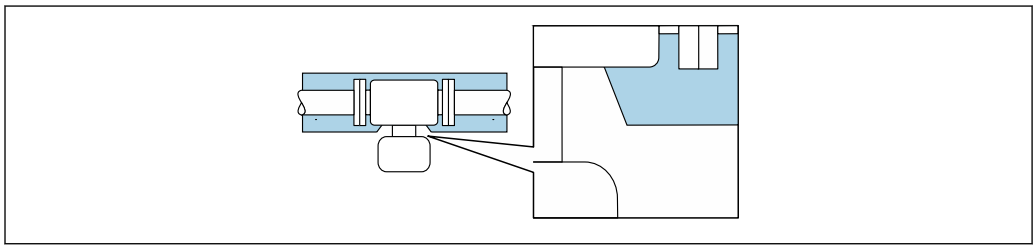
При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.

Приборы в следующих вариантах исполнения рекомендуется использовать с теплоизоляцией:
Исполнение с удлинительной шейкой:
Код заказа «Материал измерительной трубки», опция FA с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- Рекомендуемое монтажное положение: горизонтальное, клеммный отсек датчика направлен вниз.
- Не изолируйте клеммный отсек датчика.
- Максимально допустимая температура в нижней части клеммного отсека датчика: 80 °C (176 °F):
- Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



8 Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой

Обогрев

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность перегрева модуля электроники вследствие повышения температуры окружающей среды!

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева при обогреве

- Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Компонент, не покрытый теплоизоляцией, служит радиатором и защищает электронику от перегрева и чрезмерного охлаждения.
- При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- Обратите внимание на характеристики диагностики технологического процесса «830 Слишком высокая температура окружающей среды» и «832 Слишком высокая температура электронного устройства», если перегрева нельзя избежать ввиду особенностей конструкции системы.

Способы обогрева

Если для той или иной среды необходимо предотвратить теплопотери на датчике, то можно применять следующие способы обогрева:
- Электрический обогрев, например с использованием электрических ленточных обогревателей [1)]
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар
- С помощью нагревательных рубашек

Вибрация

Высокая частота колебаний измерительных трубок исключает влияние вибрации оборудования на нормальную работу измерительной системы.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Возможность слива

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

Гигиеническая совместимость

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

Разрывной диск

Информация, связанная с технологическим процессом: → 📄 256.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

Выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материала.
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Обратите внимание на информацию, которая указана на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ Не снимайте и не повреждайте разрывной диск.

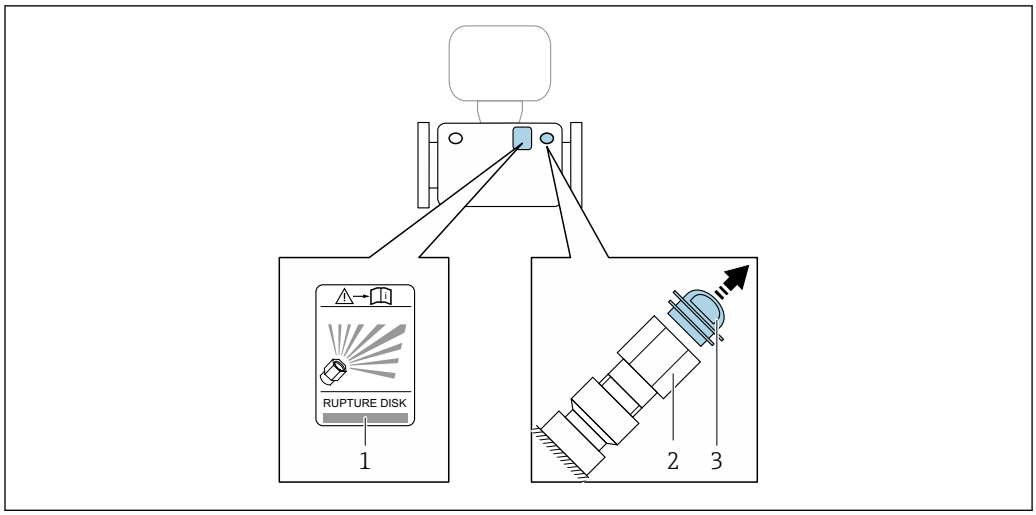
Положение разрывного диска обозначено наклейкой, которая размещается рядом с ним.

Транспортный щиток необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для промывки или контроля давления: они служат местом установки разрывного диска.

В случае выхода из строя разрывной мембраны на ее внутреннюю резьбу можно навинтить дренажное устройство для отвода вытекающей среды.

1) Обычно рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (с двунаправленным потоком электроэнергии). Особое внимание следует обратить на использование однопроволочного нагревательного кабеля. Дополнительные сведения приведены в документе EA01339D («Инструкции по монтажу систем электрического обогрева»).



1 *Этикетка разрывного диска*
2 *Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2 дюйма NPT и шириной 1 дюйм (поперек плоскости)*
3 *Защита для транспортировки*

Сведения о размерах см. в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» (принадлежности).

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях → 248. Поэтому обычно не требуется выполнение регулировки нулевой точки в производственных условиях.

Опыт показывает, что регулировка нулевой точки бывает необходима только в особых случаях:
- для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- в экстремальных условиях технологического процесса или эксплуатации (например, очень высокие температуры или очень высоковязкие среды);
- для работы с газами под низким давлением.

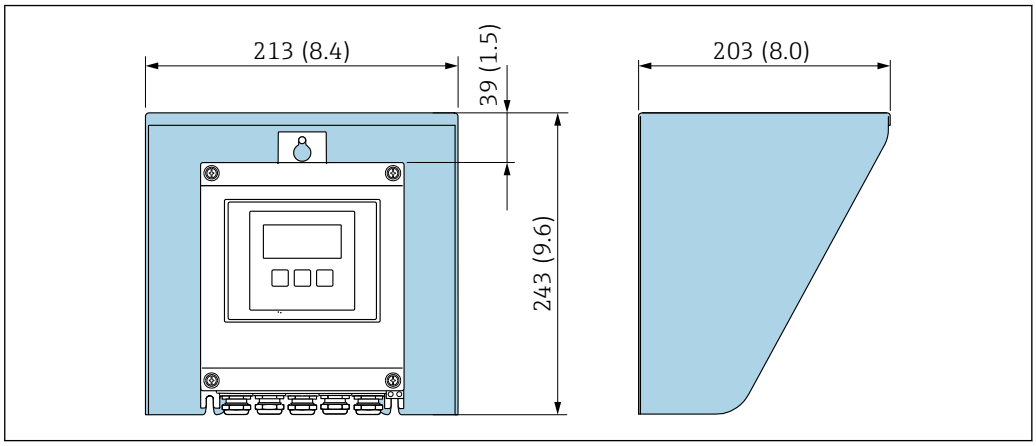
Для достижения максимально возможной точности результатов измерений при низких скоростях потока необходимо обеспечить защиту датчика от механических воздействий во время работы.

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что
- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе;
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны.

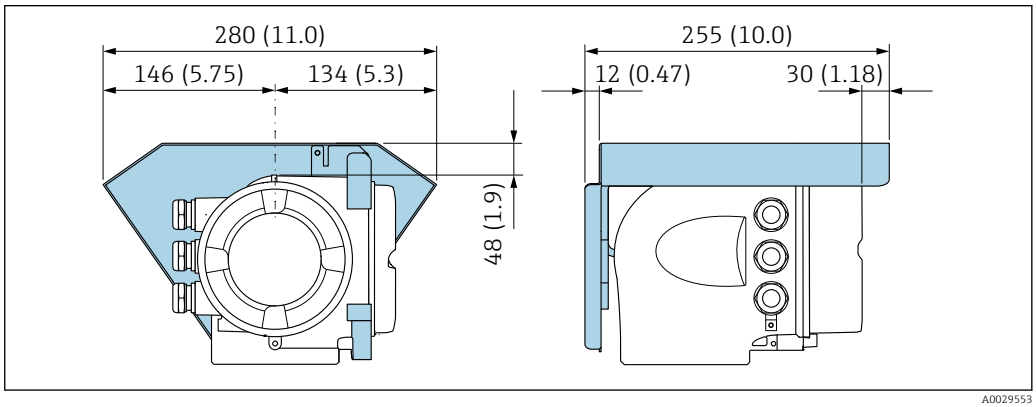
Проверка и регулировка не могут быть выполнены при наличии следующих условий технологического процесса:
- Скопления газа
  Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить скопления газов
- Термическая циркуляция
  В случае разницы температур (например, между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

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

Защитная крышка



9 *Защитный козырек от погодных явлений для Proline 500 – цифровое исполнение; мм (дюймах)*



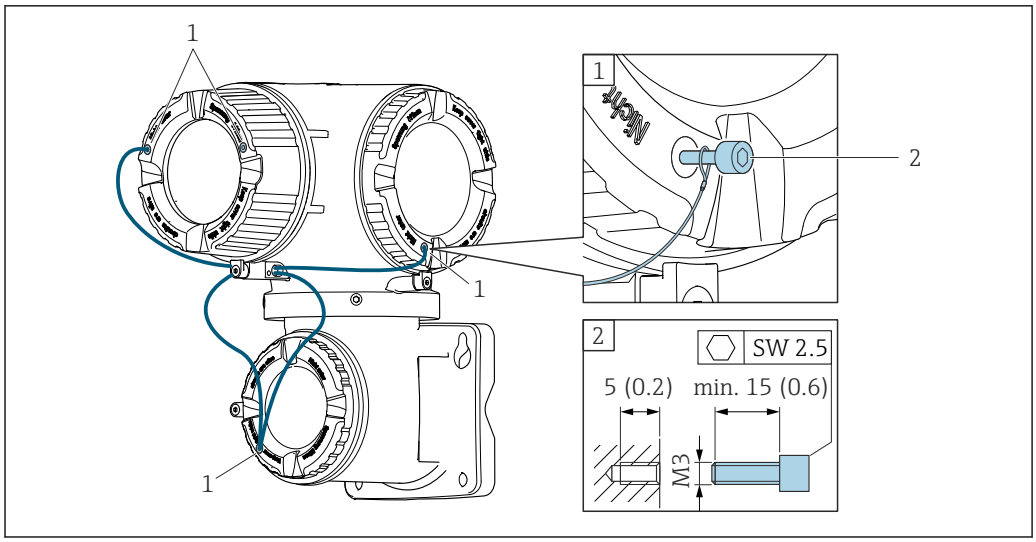
10 *Защитный козырек от погодных явлений для Proline 500 – единица измерения- мм (дюймах)*

Запирание крышки: Proline 500

УВЕДОМЛЕНИЕ

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: крышки корпуса преобразователя поставляются с отверстием для фиксации.
Крышку можно заблокировать с помощью винтов и цепочки или тросика (блокировку заказчик осуществляет самостоятельно на месте эксплуатации).

- Рекомендуется использовать цепочку или тросик из нержавеющей стали.
- При наличии защитного покрытия рекомендуется использовать термоусадочную трубку для защиты краски на корпусе.



1 *Отверстие в крышке для фиксирующего винта*
2 *Фиксирующий винт для запирания крышки*

6.2 Монтаж прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для преобразователя

Для монтажа на опору:
- Proline 500 – цифровой преобразователь
  - Рожковый гаечный ключ AF 10
  - Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25
- Преобразователь Proline 500
  Рожковый гаечный ключ 13 мм

Для настенного монтажа:
Просверлите с помощью сверла ⌀ 6,0 мм

Для датчика

Для фланцев и других присоединений к процессу: Используйте подходящий монтажный инструмент.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

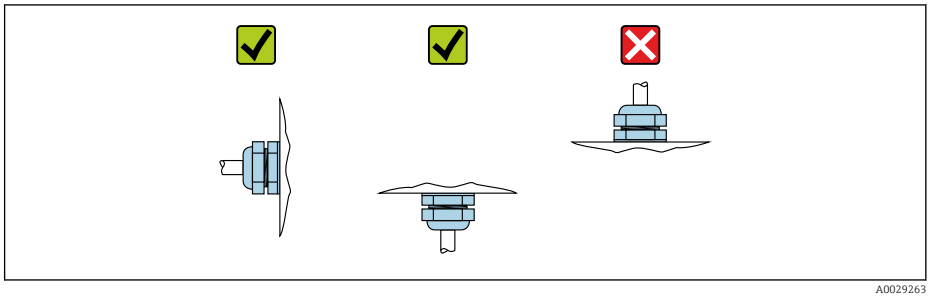
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к технологического процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к технологическому процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь, что уплотнения и уплотнительные поверхности чистые и неповрежденные.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.
2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

6.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

Монтаж на трубе

Необходимые инструменты:

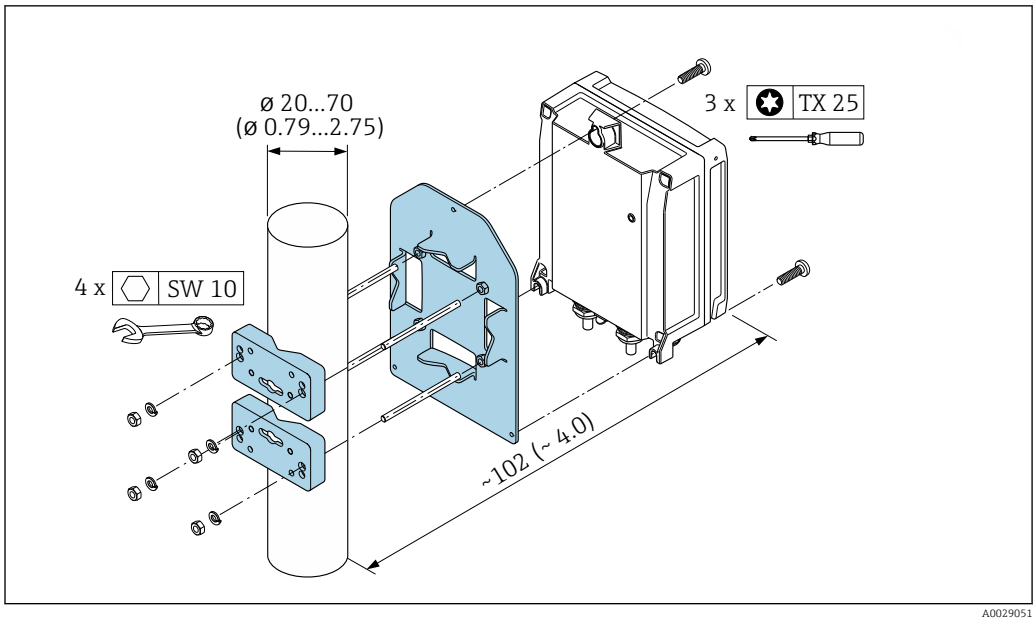
- Рожковый гаечный ключ 10 мм
- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

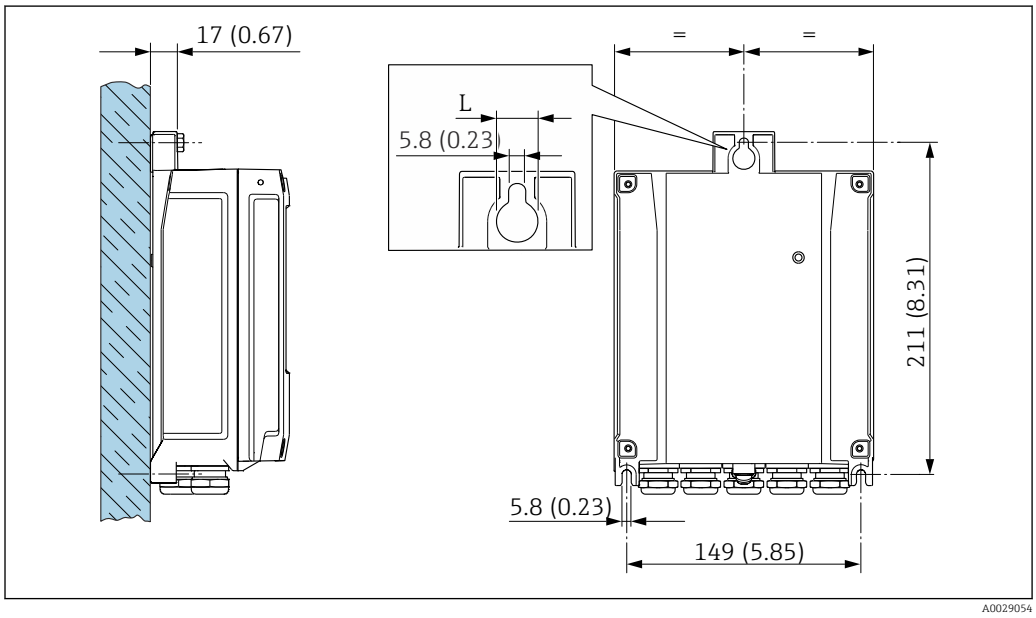
- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)



11 Единицы измерения: мм (дюймы)

Монтаж на стене

Необходимые инструменты:
Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



12 Ед. изм.: мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

Код заказа «Корпус преобразователя»
- Опция **A** «Алюминий с покрытием»: L =14 мм (0,55 дюйм)
- Опция **D**, «Поликарбонат»: L = 13 мм (0,51 дюйм)

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в просверленные отверстия.
3. Неплотно закрутите крепежные винты.

4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- Не превышайте превышения максимально 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

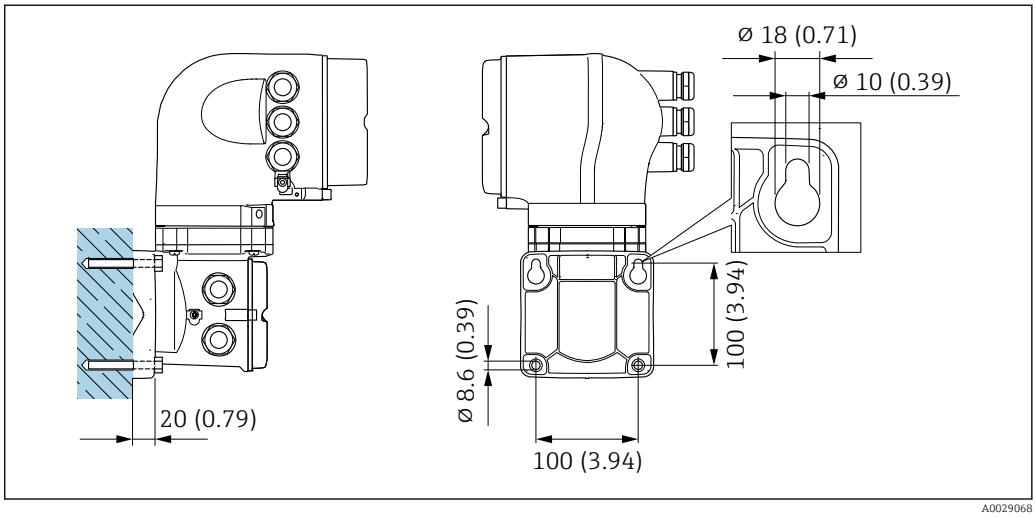
- Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

Монтаж на стене

Необходимые инструменты
Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



13 *Единицы измерения: мм (дюймы)*

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в просверленные отверстия.
3. Вверните крепежные винты, не затягивая их окончательно.
4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

Монтаж на трубе

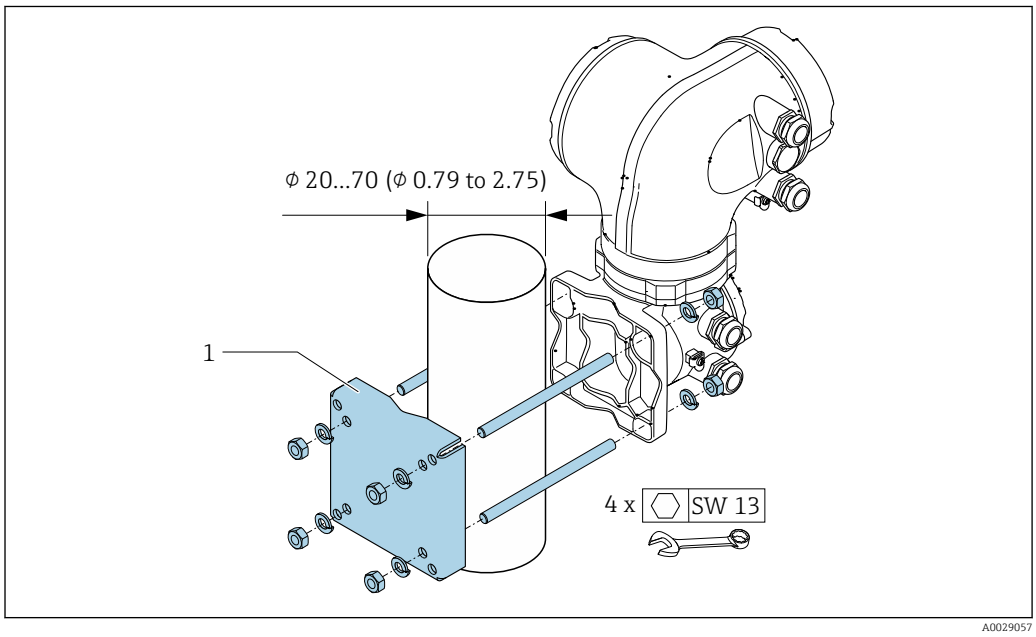
Необходимые инструменты
Рожковый гаечный ключ 13 мм

⚠ ОСТОРОЖНО

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: преобразователи в литых корпусах очень тяжелые.

Для обеспечения устойчивости их следует устанавливать только на прочных и надежно закрепленных опорах.

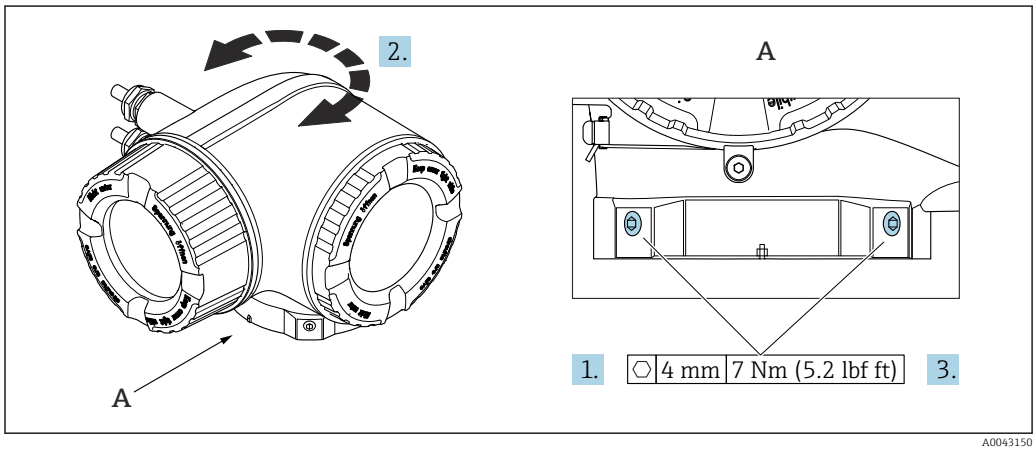
- Преобразователь следует устанавливать только на прочной и надежно закрепленной опоре на устойчивой поверхности.



14 *Единицы измерения: мм (дюймы)*

6.2.6 Поворот корпуса преобразователя: Proline 500

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

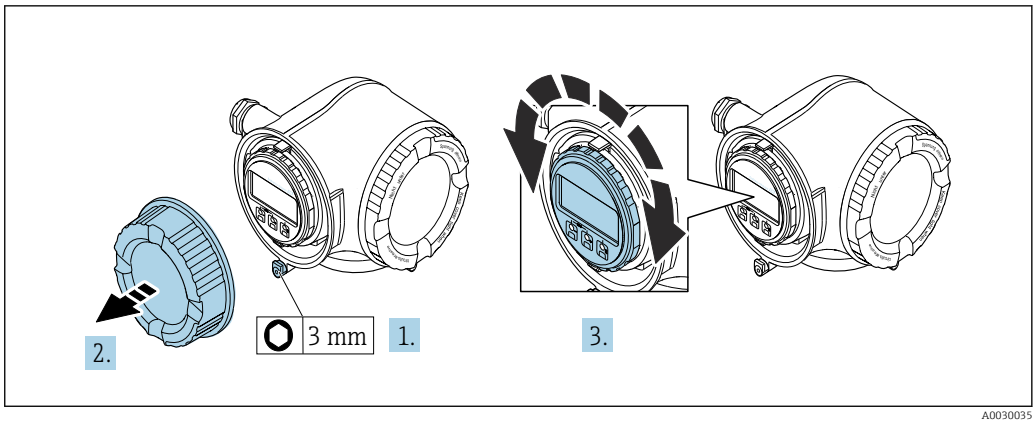


15 *Корпус для взрывоопасных зон*

1. Ослабьте крепежные винты.
2. Поверните корпус в требуемое положение.
3. Затяните крепежные винты.

6.2.7 Поворот дисплея: Proline 500

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.



1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Поверните дисплей в необходимое положение: не более 8 ступеней по 45° в каждом направлении.
4. Заверните крышку клеммного отсека.
5. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	❑
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже ▪ Рабочая температура → 🗎 255 ▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»). ▪ Температура окружающей среды ▪ Диапазон измерения	❑
Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 🗎 25? ▪ В соответствии с типом датчика ▪ В соответствии с температурой технологической среды ▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)	❑
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? → 🗎 25?	❑
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	❑
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	❑
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	❑

7 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

7.2 Требования к подключению

7.2.1 Необходимые инструменты

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

7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника < 6 мм^2 (10 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

Допустимый диапазон температуры

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

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

Токовый выход 4 до 20 мА

Подходит стандартный кабель.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Вход сигнала состояния

Подходит стандартный кабель.

Modbus RS485

Кабель с экранированной витой парой.

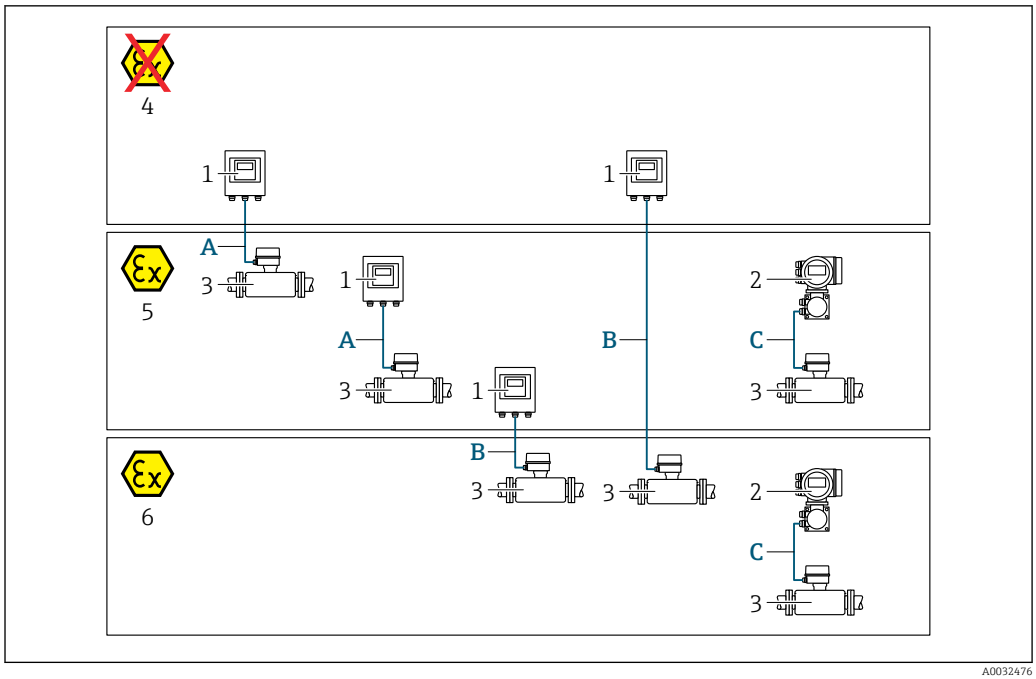
См. https://modbus.org «Руководство по спецификации и реализации MODBUS по последовательной линии».

Диаметр кабеля

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

Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа



1 *Цифровой преобразователь Proline 500*
2 *Преобразователь Proline 500*
3 *Датчик Promass*
4 *Невзрывоопасная зона*
5 *Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2*
6 *Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1*
A *Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → 📄 40*
Преобразователь монтируется в невзрывоопасной зоне или во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2
B *Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → 📄 41*
Преобразователь монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 1; класс I, раздел 1
C *Сигнальный кабель для преобразователя 500 → 📄 43*
Преобразователь и датчик монтируются во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1

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

Стандартный кабель

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

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

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

Дополнительный соединительный кабель

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм^2 (AWG 22), кабель с ПВХ-изоляцией [1] с общим экраном (2 пары, неизолированные многожильные медные провода; витая пара)
Огнестойкость	Согласно DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	Согласно DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Постоянная рабочая температура	При установке в фиксированном положении: −50 до +105 °C (−58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: −25 до +105 °C (−13 до +221 °F)
Доступная длина кабеля	Фиксированная: 20 м (60 фут); заказная: до 50 м (150 фут)

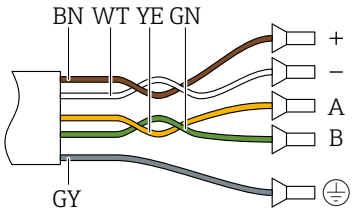
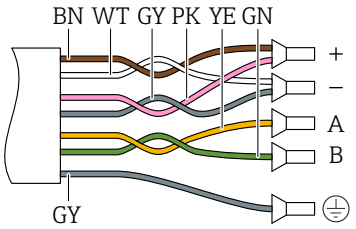
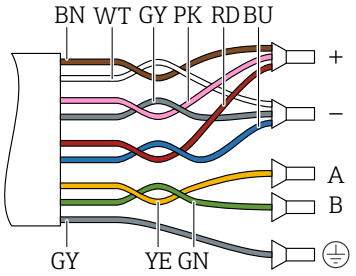
1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

B: соединительный кабель между датчиком и преобразователем Proline 500 – цифровое исполнение

Стандартный кабель

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

Конструкция	4, 6, 8 жил (2, 3, 4 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Емкость C	Макс. 760 нФ IIC, макс. 4,2 мкФ IIB
Индуктивность L	Максимум 26 мкГн IIC, максимум 104 мкГн IIB
Отношение индуктивность/ сопротивление (L/R)	Максимум 8,9 мкГн/Ом IIC, максимум 35,6 мкГн/Ом IIB (например, по стандарту IEC 60079-25)
Сопротивление контура	Сеть питания (+, −): максимум 5 Ом
Длина кабеля	Макс. 150 м (450 фут), см. следующую таблицу.

Площадь поперечного сечения	Длина кабеля (макс.)	Оконечная нагрузка
2 x 2 x 0,50 мм² (AWG 20)	50 м (150 фут)	2 x 2 x 0,50 мм² (AWG 20)  ▪ +, – = 0,5 мм² ▪ A, B = 0,5 мм²
3 x 2 x 0,50 мм² (AWG 20)	100 м (300 фут)	3 x 2 x 0,50 мм² (AWG 20)  ▪ +, – = 1,0 мм² ▪ A, B = 0,5 мм²
4 x 2 x 0,50 мм² (AWG 20)	150 м (450 фут)	4 x 2 x 0,50 мм² (AWG 20)  ▪ +, – = 1,5 мм² ▪ A, B = 0,5 мм²

Дополнительный соединительный кабель

Соединительный кабель для	зоны 1; класса I, раздела 1
Стандартный кабель	2 × 2 × 0,5 мм² (AWG 20), кабель с ПВХ-изоляцией [1] с общим экраном (2 витые пары)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Рабочая температура	При установке в фиксированном положении: –50 до +105 °C (–58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: –25 до +105 °C (–13 до +221 °F)
Доступная длина кабеля	Фиксированная: 20 м (60 фут); заказная: до 50 м (150 фут)

1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

C: соединительный кабель между датчиком и преобразователем Proline 500

Конструкция	6 × 0,38 мм^2, кабель с ПВХ-изоляцией [1] с общим медным экраном и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Длина кабеля (макс.)	20 м (60 фут)
Длина кабеля (предусмотренная для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут)
Диаметр кабеля	11 мм (0,43 дюйм) ± 0,5 мм (0,02 дюйм)
Постоянная рабочая температура	Не более 105 °C (221 °F)

1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. Защитите кабель от воздействия прямых солнечных лучей, где это возможно.

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь: напряжение питания, входы/выходы

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

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

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

Корпус для подключения преобразователя и датчика: соединительный кабель

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

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:
- Proline 500 – цифровой вариант исполнения → 🗎 45
- Proline 500 → 🗎 53

7.2.4 Экранирование и заземление

Концепция экранирования и заземления

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

Заземление экрана кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

В системах без выравнивания потенциалов многократное заземление экрана кабеля вызывает уравнительные токи промышленной частоты!
Повреждение экрана шины.
- Для заземления экран шины необходимо подключать только к местному заземлению или защитному заземлению с одного конца.
- Неподключенный экран необходимо изолировать.

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

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

7.2.5 Подготовка прибора

Выполните следующие действия по порядку:

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!
Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.
- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, извлеките ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
   Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
   См. требования к соединительному кабелю → 🗎 38.

7.3 Подключение прибора: Proline 500 в цифровом исполнении

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

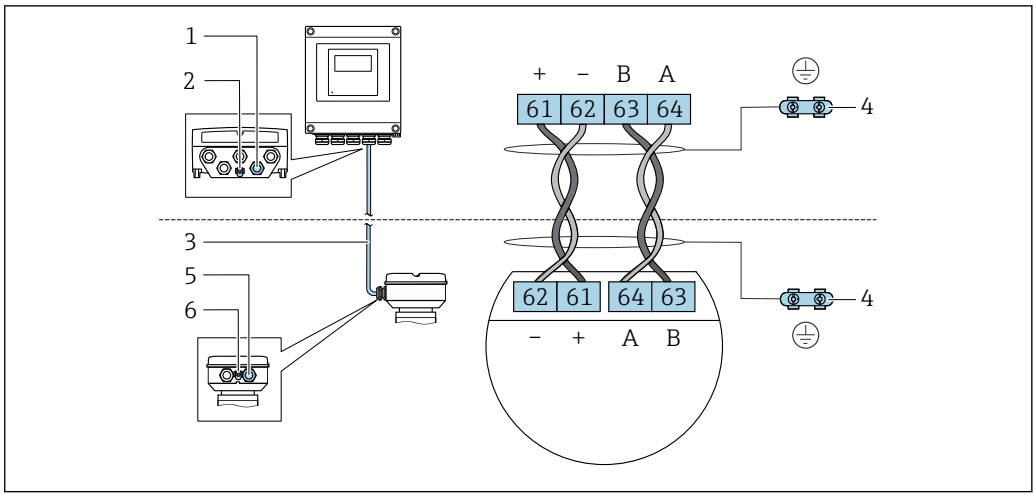
7.3.1 Подключение соединительного кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения электронных компонентов!

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

Назначение клемм соединительного кабеля



1 *Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе преобразователя*
2 *Защитное заземление (PE)*
3 *Соединительный кабель для подключения ISEM*
4 *Заземление через клемму заземления; в исполнении с разъемом заземление осуществляется через разъем*
5 *Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе клеммного отсека датчика*
6 *Защитное заземление (PE)*

Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика

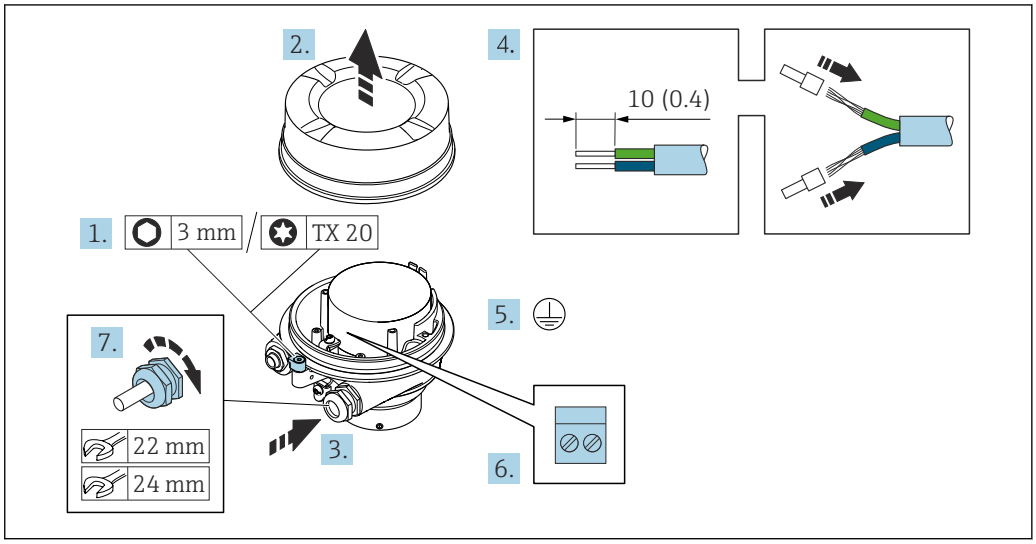
- Подключение посредством клемм, код заказа «Клеммный отсек датчика»:
  - Опция **A** «Алюминий, с покрытием» → 📄 47
  - Опция **B** «Нержавеющая сталь» → 📄 48
  - Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь» → 📄 47
- Подключение посредством разъемов, код заказа «Клеммный отсек датчика»: Опция **C** «Сверхкомпактный гигиенический, нержавеющая сталь» → 📄 49

Подключение соединительного кабеля к преобразователю

Кабель подключается к преобразователю посредством клемм → 🗎 50.

Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа «Клеммный отсек датчика»:
- опция **A** «Алюминий, с покрытием».
- опция **L** «Литой, нержавеющая сталь».



A0029616

1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Отвинтите крышку корпуса.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля.
7. Плотно затяните кабельные уплотнения.
   ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.

⚠ ОСТОРОЖНО

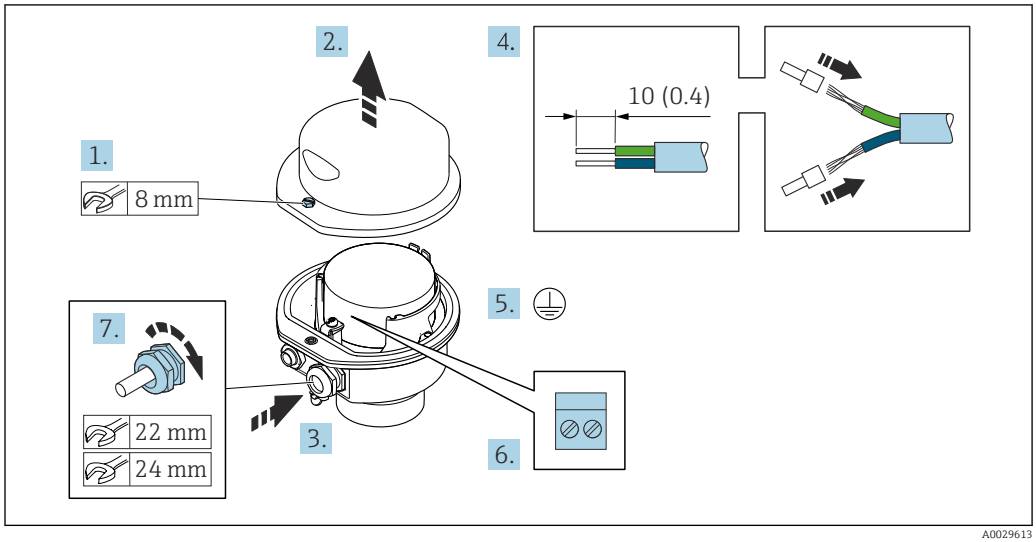
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

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

8. Заверните крышку корпуса.
9. Затяните зажим крышки корпуса.

Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

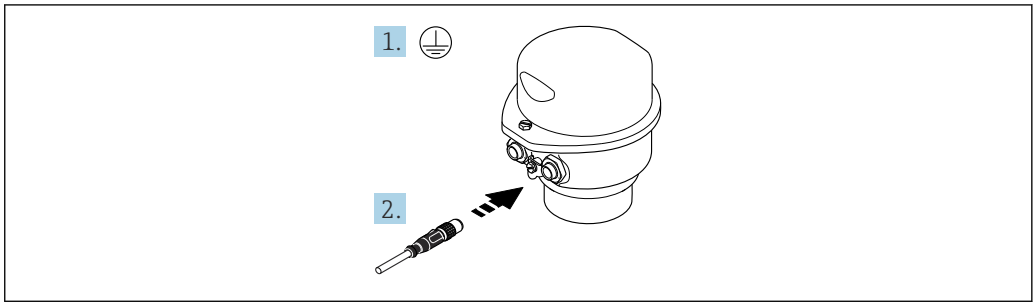
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела «Клеммный отсек датчика»: Опция **B** «Нержавеющая сталь».



1. Ослабьте крепежный винт крышки 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 кабелей. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля.
7. Плотно затяните кабельные уплотнения.
   ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
8. Закройте крышку корпуса.
9. Затяните крепежный винт крышки корпуса.

Подключение клеммного отсека датчика посредством разъема

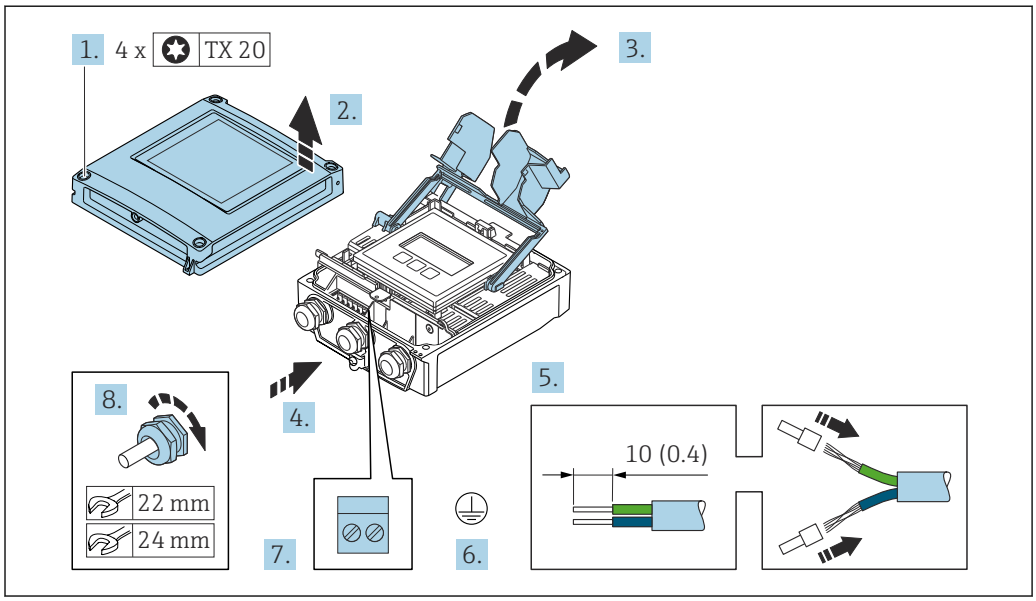
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела "Клеммный отсек датчика": Опция **C** "Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь"



A0029615

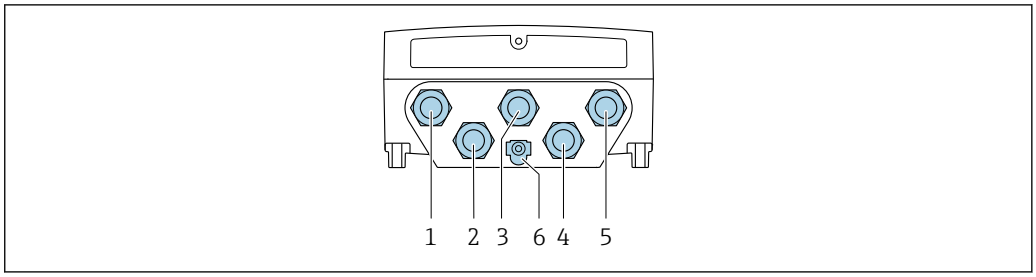
1. Подключите защитное заземление.
2. Подключите разъем.

Подключение соединительного кабеля к преобразователю



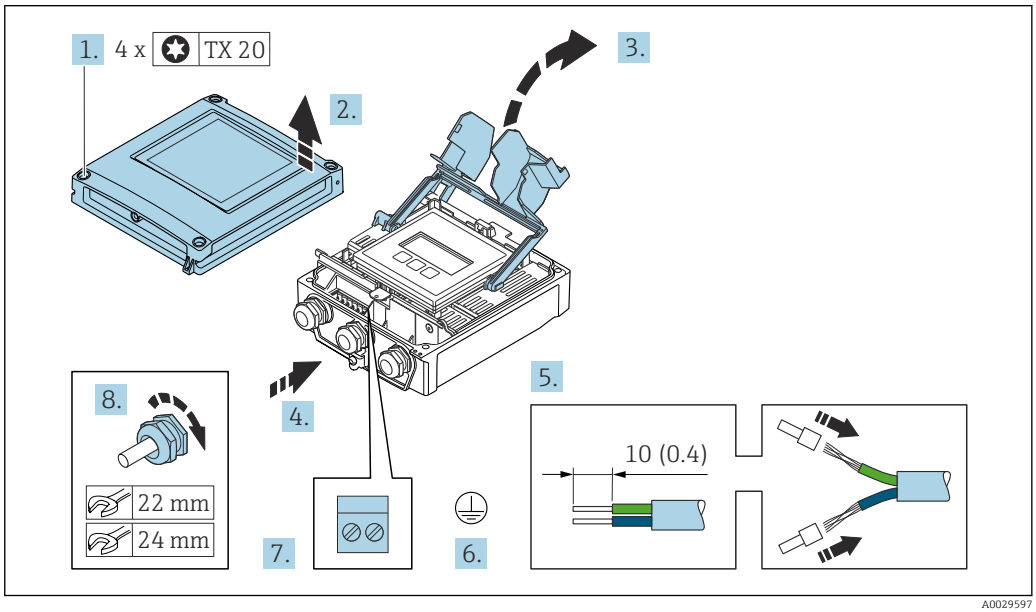
1. Ослабьте 4 крепежных винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм для соединительного кабеля → 📖 45.
8. Плотно затяните кабельные уплотнения.
   ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
9. Закройте крышку корпуса.
10. Затяните крепежный винт крышки корпуса.
11. После подключения соединительного кабеля выполните следующие действия:
    Подключите сигнальный кабель и кабель питания → 📖 51.

7.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



A0028200

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



A0029597

1. Ослабьте 4 крепежных винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм.
   ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.
   Назначение клемм электропитания: наклейка под крышкой клеммного отсека или → 📖 43.
8. Плотно затяните кабельные уплотнения.
   ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
9. Закройте крышку клеммного отсека.

10. Закройте крышку корпуса.

⚠ ОСТОРОЖНО

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

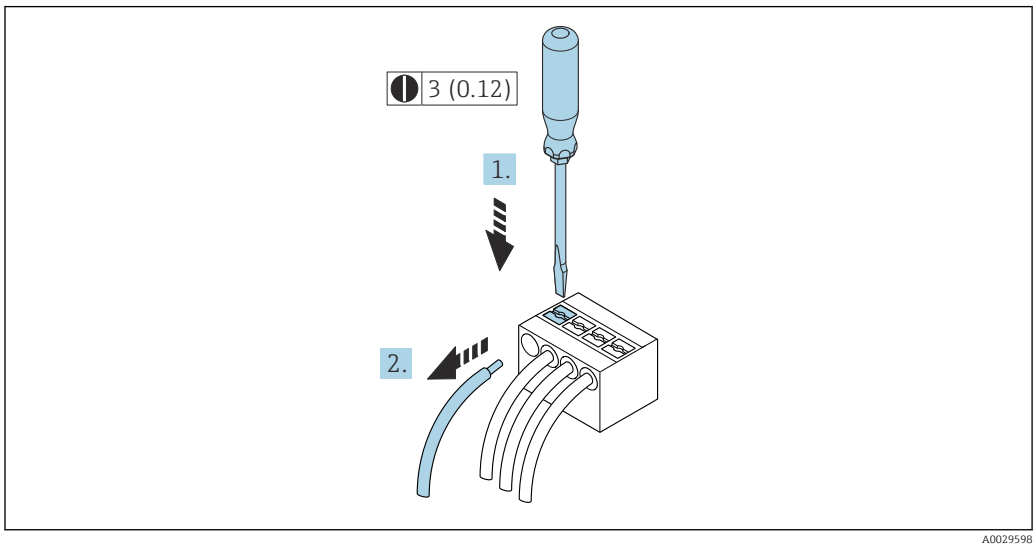
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

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

11. Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



16 Ед. изм.: мм (дюймы)

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

7.4 Подключение прибора: Proline 500

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

7.4.1 Подключение соединительного кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения электронных компонентов!

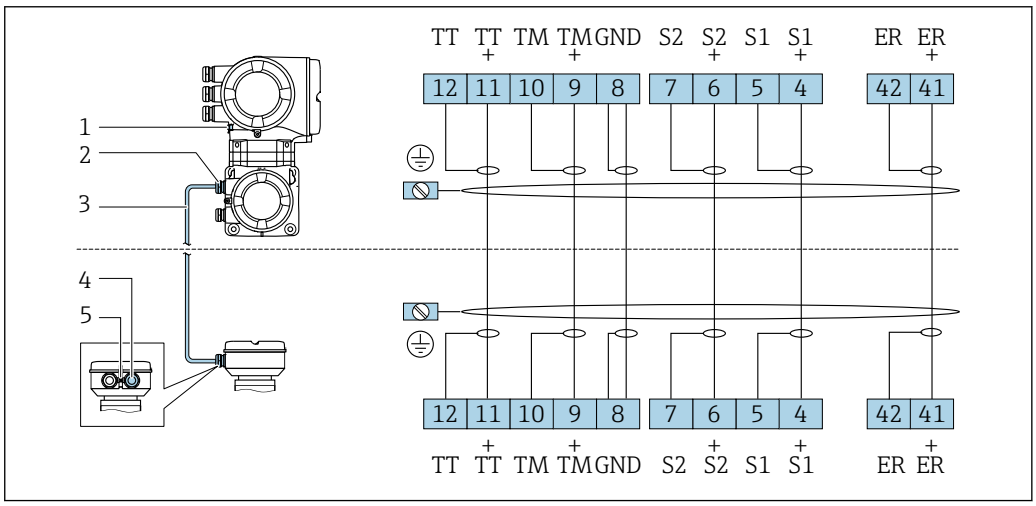
- ▶ Подключите датчик и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- ▶ При подключении датчика к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

⚠ ВНИМАНИЕ

Погрешность измерения в связи с укорачиванием соединительного кабеля

- ▶ Соединительный кабель готов к монтажу с сохранением его текущей длины. Укорачивание соединительного кабеля может повлиять на точность измерения датчика.

Назначение клемм соединительного кабеля



1 *Защитное заземление (PE)*
2 *Кабельный ввод для соединительного кабеля в клеммном отсеке преобразователя*
3 *Соединительный кабель*
4 *Кабельный ввод для соединительного кабеля в клеммном отсеке датчика*
5 *Защитное заземление (PE)*

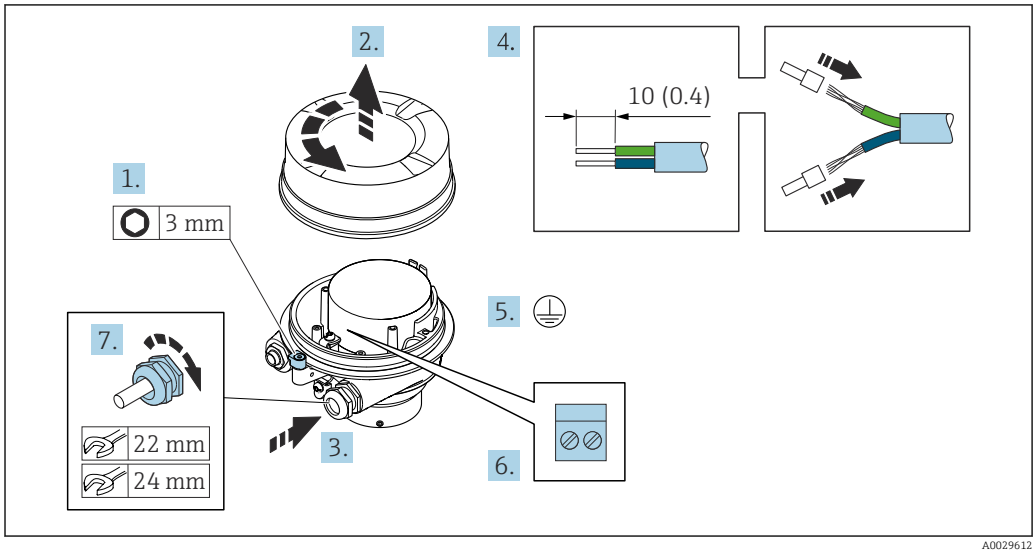
Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика

Подключение посредством клемм, код заказа «Корпус»:

- Опция **A** «Алюминий с покрытием» → 🗎 54
- Опция **B** «Нержавеющая сталь» → 🗎 55
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь» → 🗎 54

Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа "Корпус":
- Опция **A** "Алюминий с покрытием"
- Опция **L** "Литье, нержавеющая сталь"



1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Отверните крышку корпуса.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля.
7. Плотно затяните кабельные сальники.
   ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.

⚠ ОСТОРОЖНО

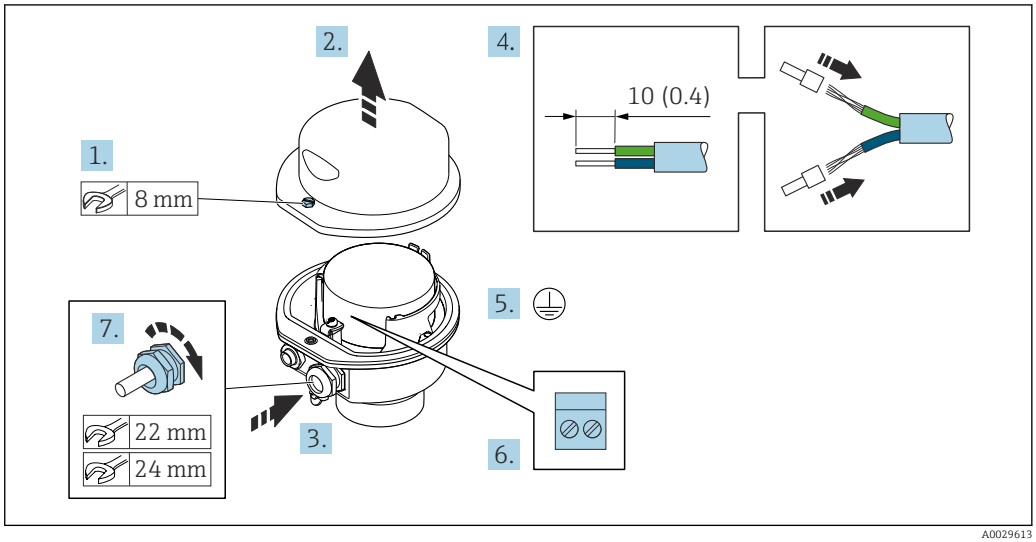
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

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

8. Заверните крышку корпуса.
9. Затяните зажим крышки корпуса.

Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

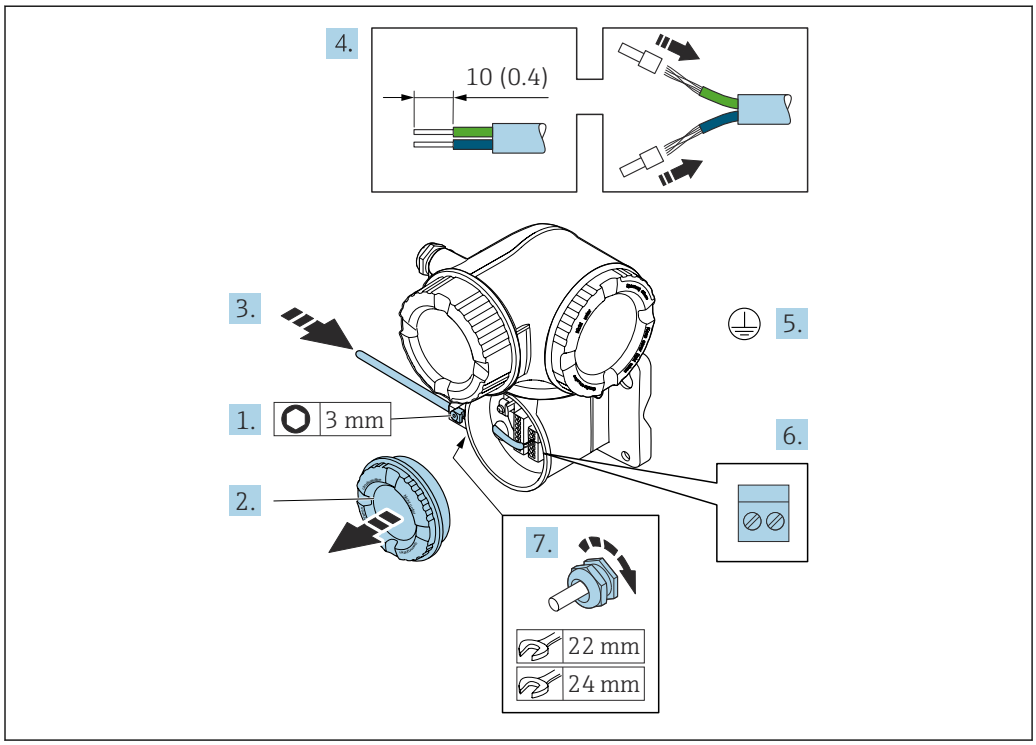
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела «Корпус»:
Опция **B** «Нержавеющая сталь»



A0029613

1. Ослабьте крепежный винт крышки 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 кабелей. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки .
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля.
7. Плотно затяните кабельные уплотнения.
   ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
8. Закройте крышку корпуса.
9. Затяните крепежный винт крышки корпуса.

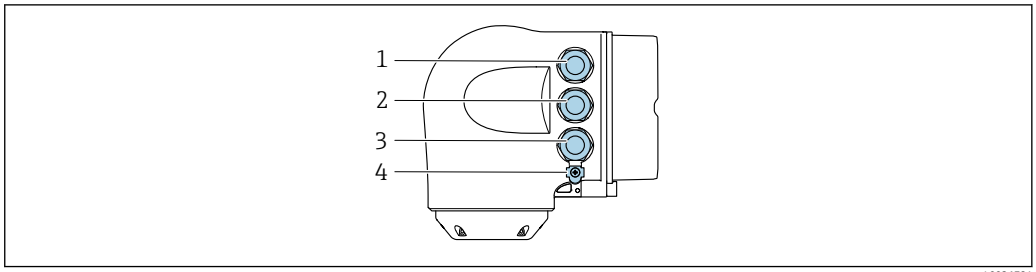
Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029592

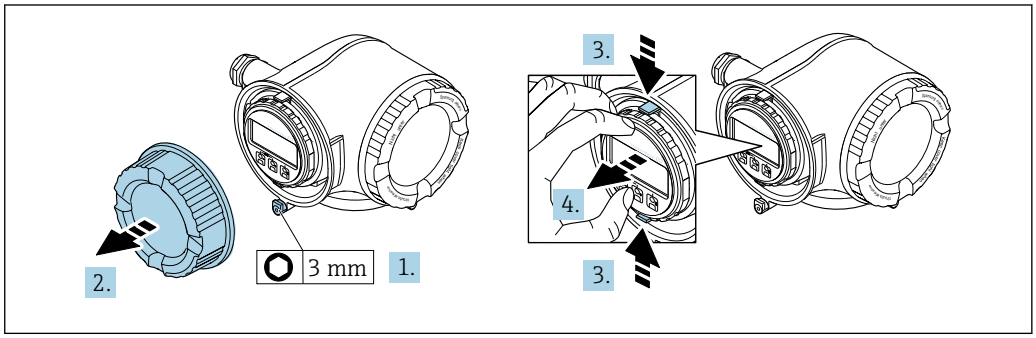
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку кабеля и концы проводов. При использовании кабелей с многопроволочными проводами закрепите на концах проводов обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля → 📄 53.
7. Плотно затяните кабельные сальники.
   ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
8. Закрутите крышку клеммного отсека.
9. Затяните зажим крышки клеммного отсека.
10. После подключения соединительного кабеля:
    Подключите сигнальный кабель и кабель питания → 📄 57.

7.4.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



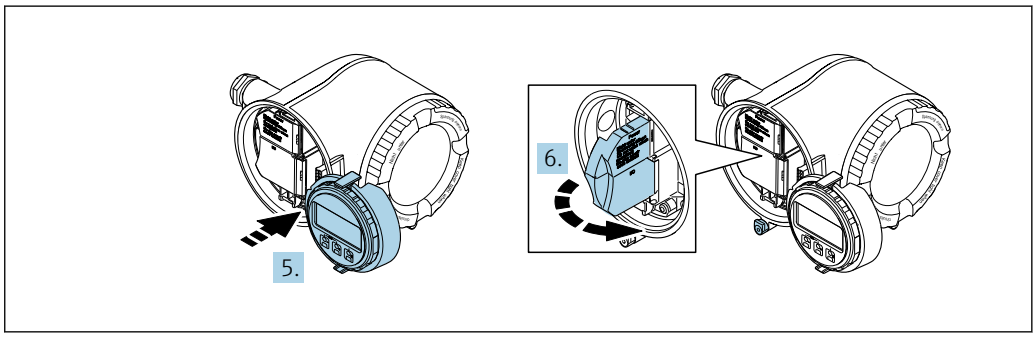
A0026781

1 *Клеммное соединение для подачи напряжения питания*
2 *Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов*
3 *Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов или клеммное соединение для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*
4 *Защитное заземление (PE)*



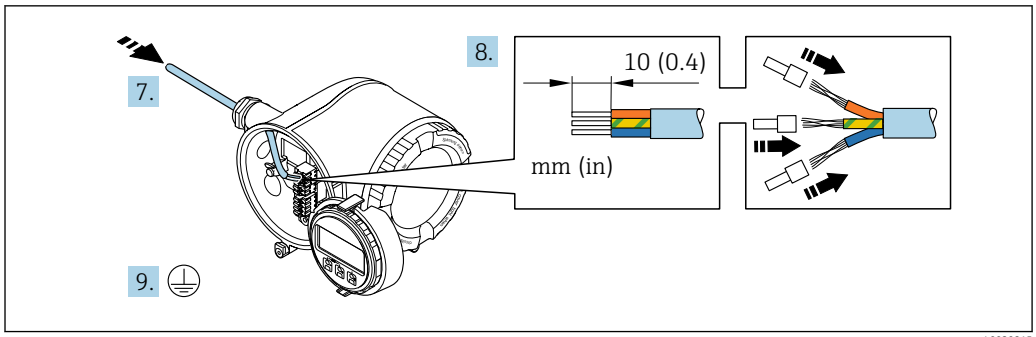
A0029813

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Сожмите выступы держателя дисплея.
4. Снимите держатель дисплея.



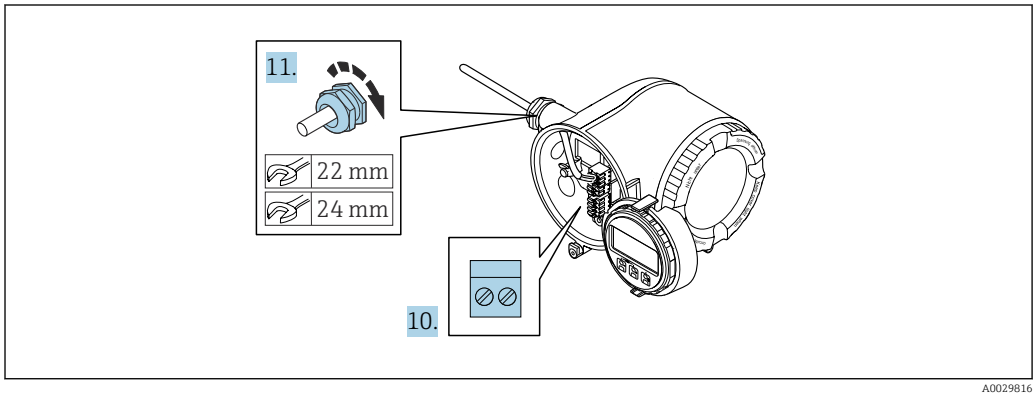
A0029814

5. Присоедините держатель к краю отсека электроники.
6. Откройте крышку клеммного отсека.



A0029815

7. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
8. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. Для кабелей с многопроволочными проводами используйте наконечники.
9. Подключите защитное заземление.

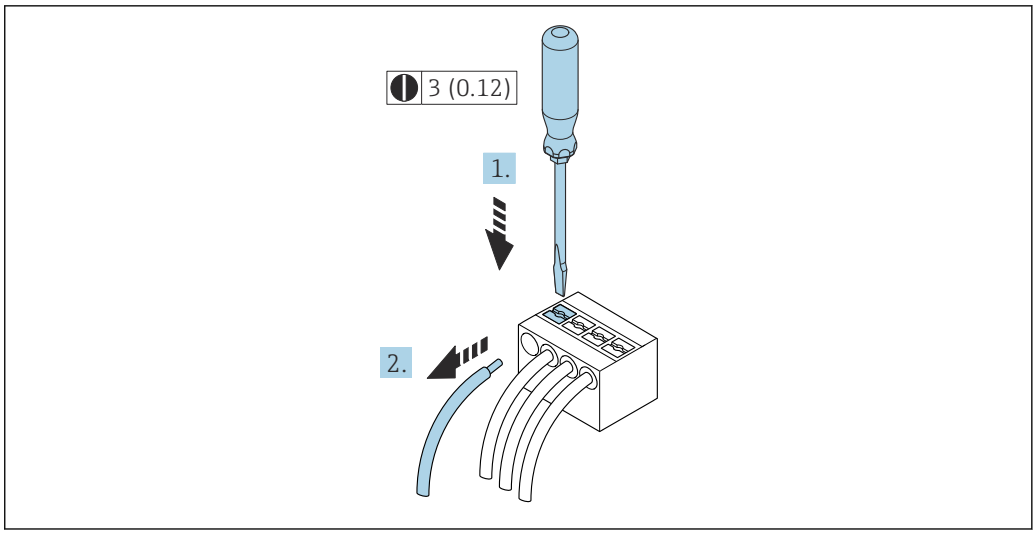


A0029816

10. Подключите кабель согласно назначению клемм.
    ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** назначение клемм данного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека. **Назначение клемм для подключения электропитания:** наклейка на крышке клеммного отсека или → 📖 43.
11. Плотно затяните кабельные уплотнения.
    ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
12. Закройте крышку клеммного отсека.
13. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
14. Заверните крышку клеммного отсека.
15. Затяните зажим крышки клеммного отсека.

Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



17 *Ед. изм.: мм (дюймы)*

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

7.5 Выравнивание потенциалов

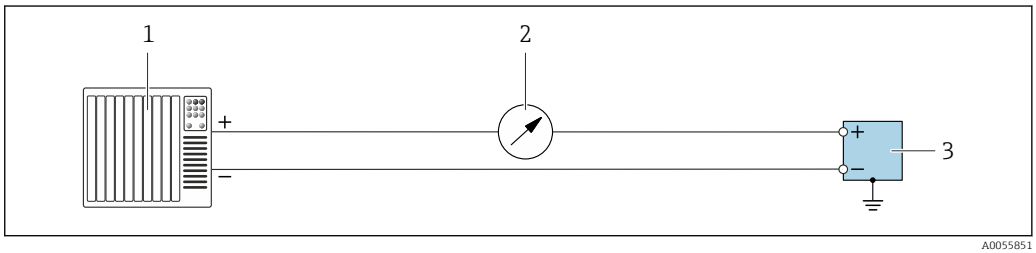
7.5.1 Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:
- Обратите внимание на внутренние концепции заземления
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм^2 (10 AWG) и кабельный наконечник

7.6 Специальные инструкции по подключению

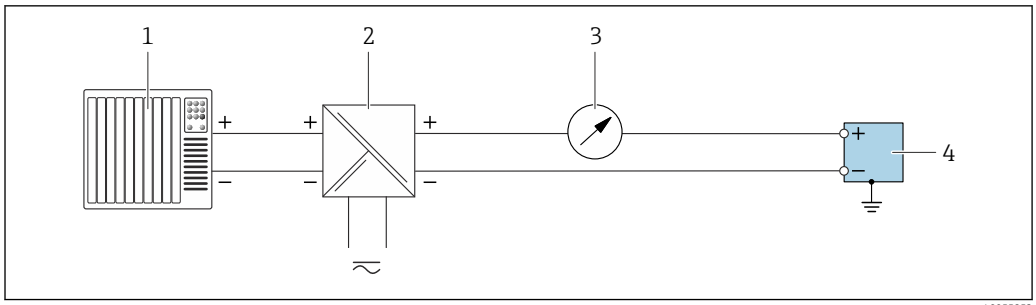
7.6.1 Примеры подключения

Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)



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

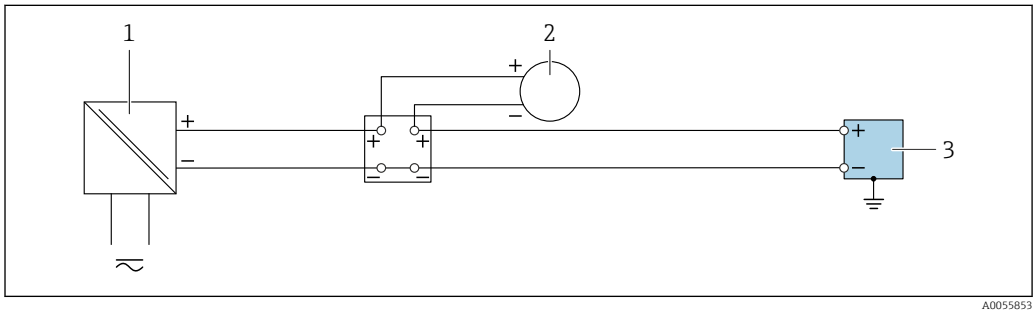
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки*
3 *Расходомер с токовым выходом (активным)*



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

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

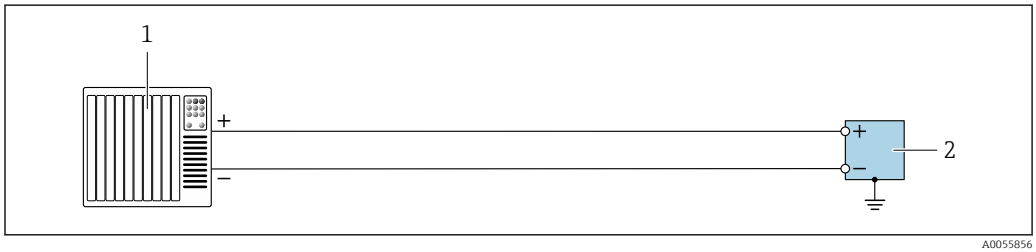
Токовый вход 4 до 20 мА



20 Пример подключения для токового входа 4 до 20 мА

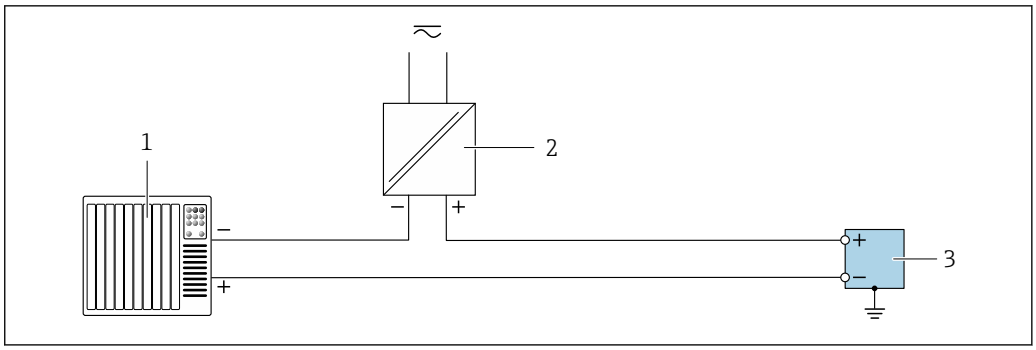
1 *Электропитание*
2 *Внешний измерительный прибор с пассивным токовым выходом 4 до 20 мА (например, давление или температура)*
3 *Преобразователь с токовым входом 4 до 20 мА*

Импульсный выход/частотный выход/релейный выход



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

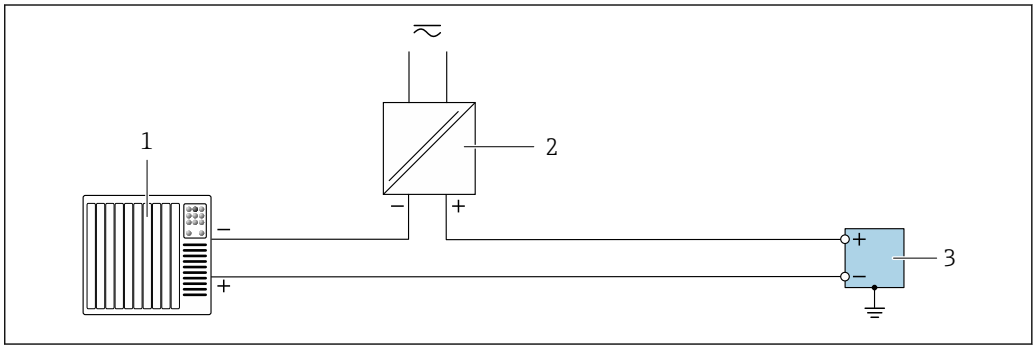
1 *Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)*
2 *Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (активным)*



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

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

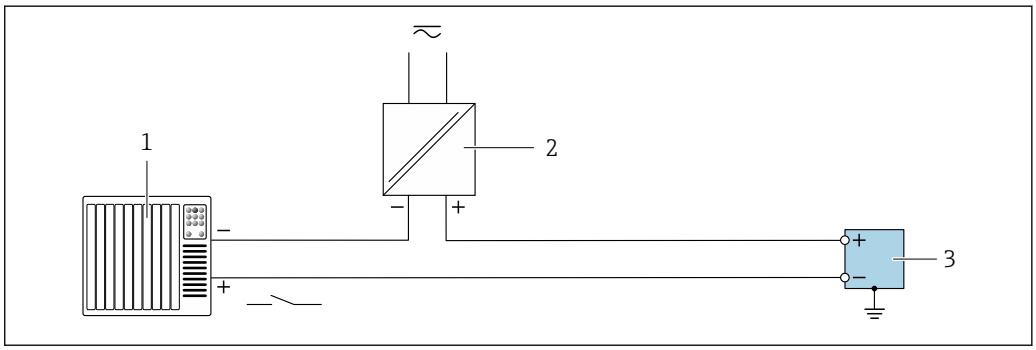
Релейный выход



23 Пример подключения для релейного выхода

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

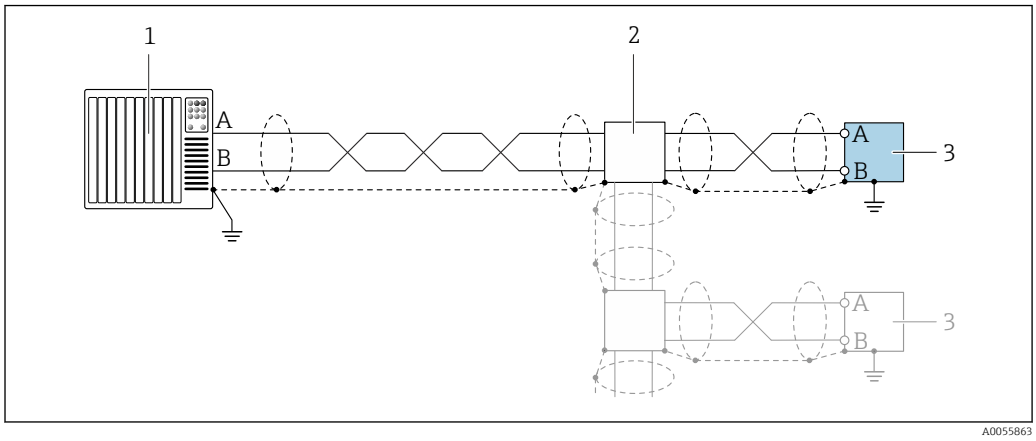
Вход состояния



24 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

Modbus RS485



25 Пример подключения для Modbus RS485

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

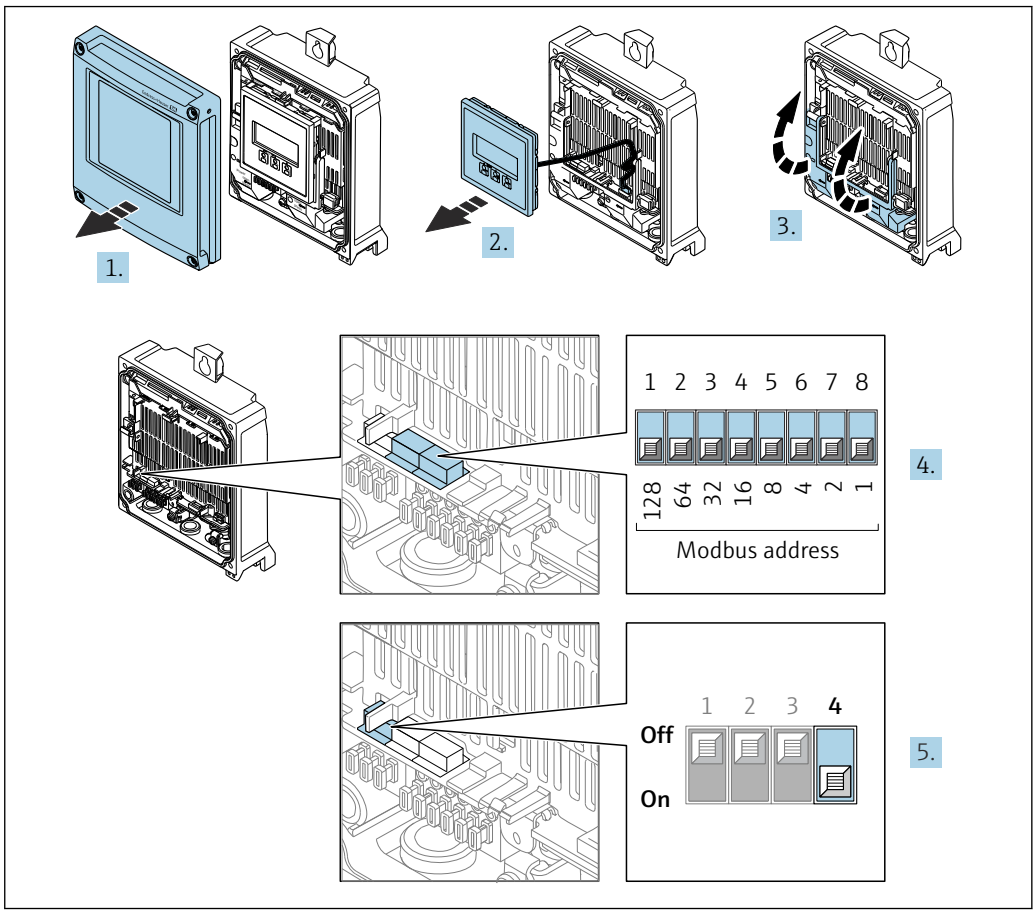
7.7 Аппаратные настройки

7.7.1 Настройка адреса прибора

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

Proline 500 – цифровой преобразователь

Аппаратная адресация



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

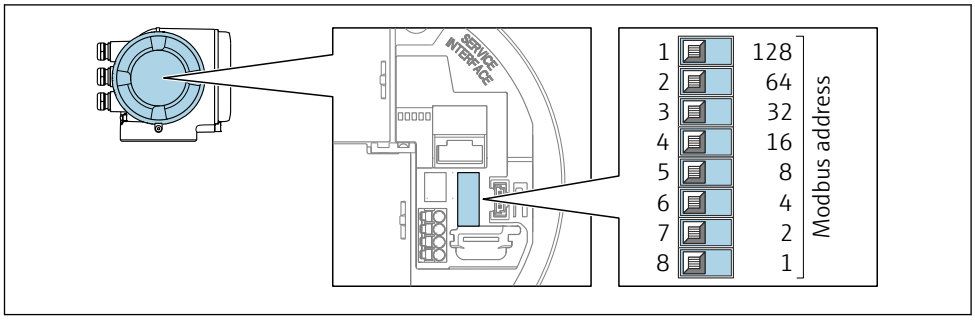
Программное назначение адреса

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

Преобразователь Proline 500

Аппаратная адресация

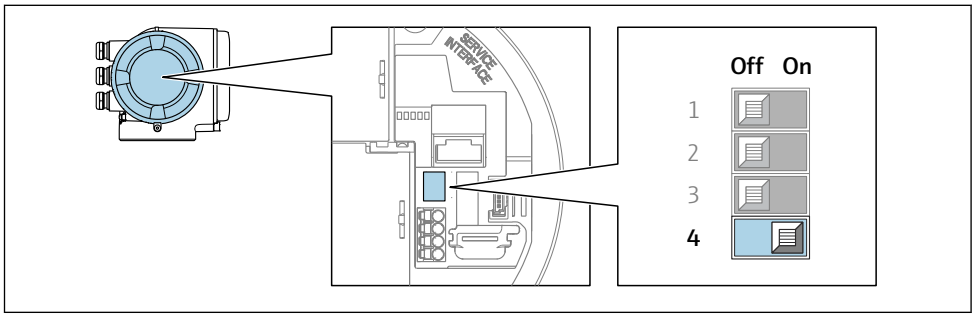
1.



A0029634

Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей в клеммном отсеке.

2.



A0029633

Для перехода от программной адресации к аппаратной переведите DIP-переключатель в положение **On**.

↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

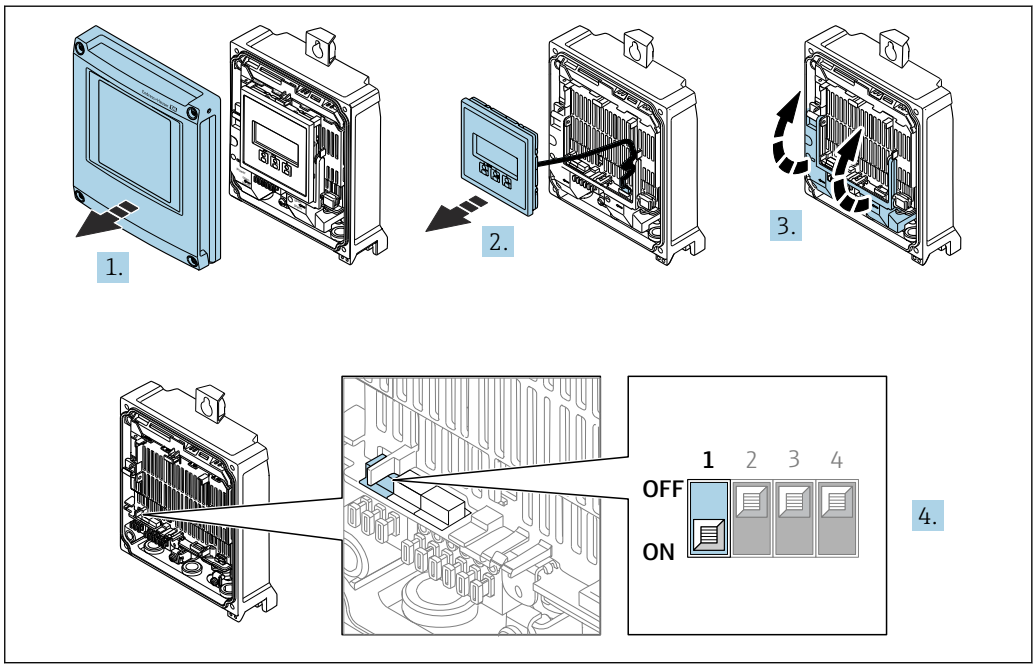
Программное назначение адреса

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

7.7.2 Активация нагрузочного резистора

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

Proline 500 – цифровой преобразователь

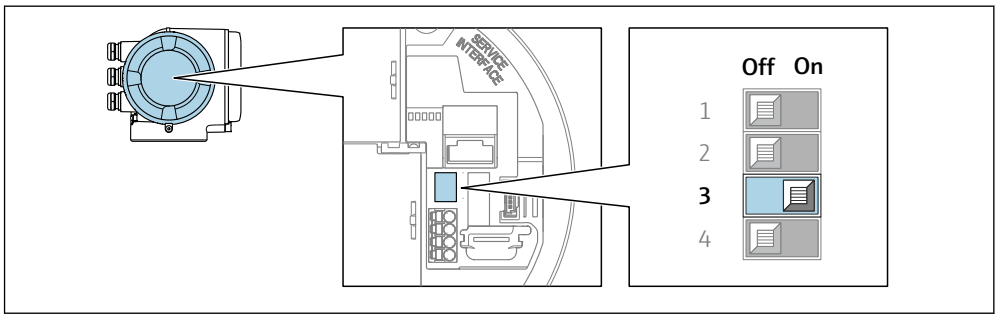


A0029675

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

Преобразователь Proline 500

▶



A0029632

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

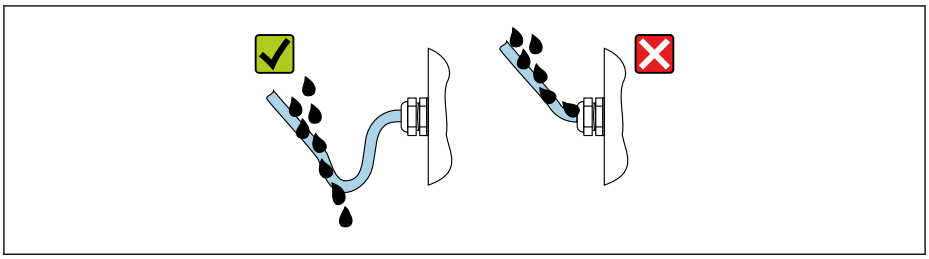
7.8 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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

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

5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:
   Проложите кабель с образованием провисающей петли («водяной ловушки») перед кабельным вводом.


A0029278

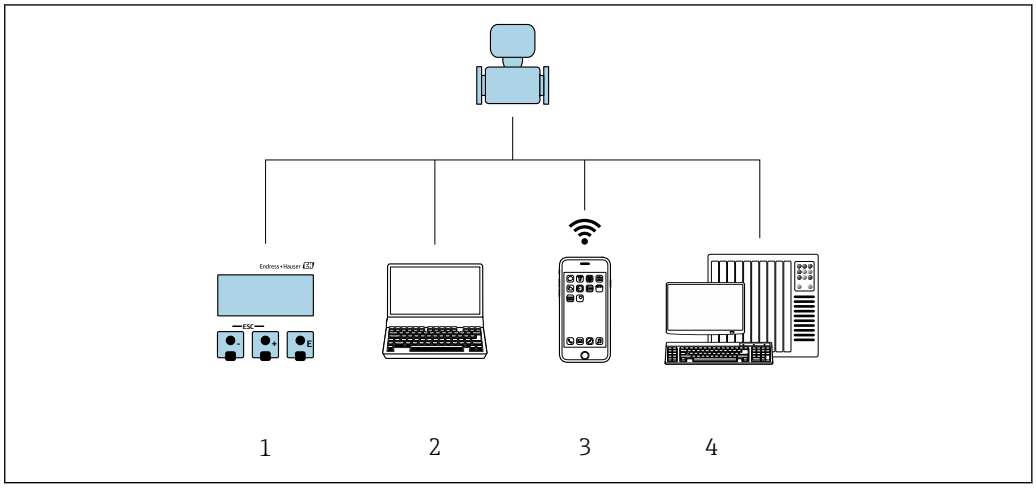
6. Поставляемые в комплекте кабельные вводы и пластиковые заглушки, используемые для резьбовых кабельных вводов, не обеспечивают степень защиты корпуса IP66/67, тип кожуха 4X. Для обеспечения такой степени защиты, кабельные уплотнения и пластиковые заглушки, которые не используются, следует заменить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

7.9 Проверка после подключения

Прибор и кабель не повреждены (визуальный осмотр)?	❑
Защитное заземление выполнено должным образом?	❑
Используемые кабели соответствуют требованиям ?	❑
Ослаблено натяжение установленных кабелей и надежно они закреплены на месте?	❑
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода → 🗎 65?	❑
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	❑
Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки?	❑

8 Варианты управления

8.1 Обзор опций управления



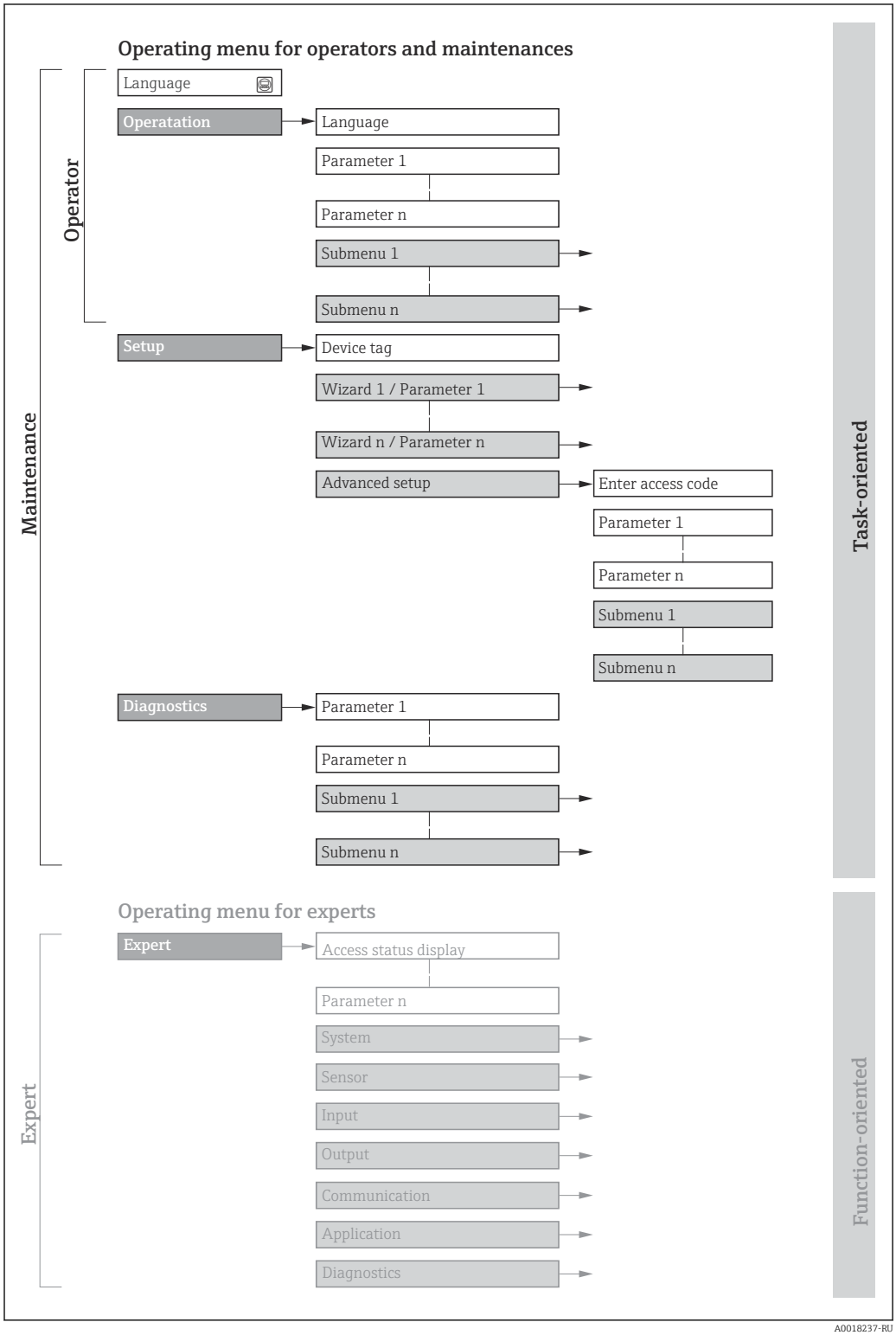
A0030213

1 *Локальное управление посредством дисплея*
2 *Компьютер с веб-браузером или управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Портативный терминал с приложением SmartBlue*
4 *Система автоматизации (например, ПЛК)*

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке .→ 272



26 *Схематичная структура меню управления*

8.2.2 Концепция управления

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

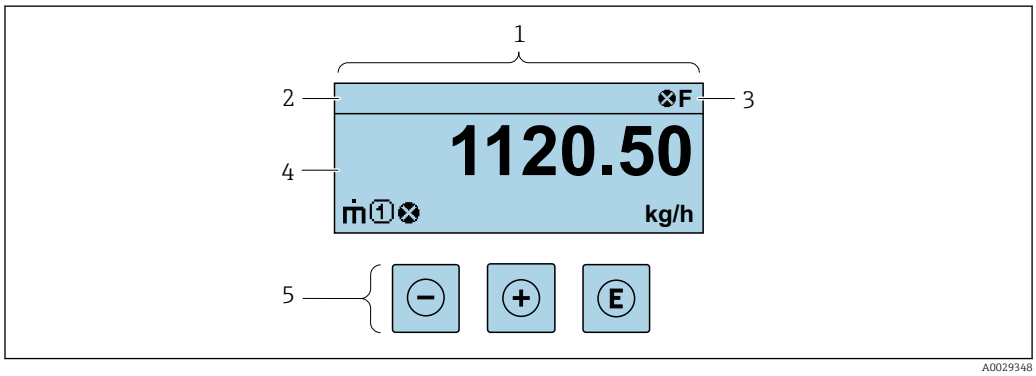
Если прибор используется в коммерческом учете, то после того, как он будет введен в процесс или опломбирован, управление им ограничивается.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачу	**Уровень доступа «Оператор», «Обслуживание»** Задачи, выполняемые при управлении: ▪ Настройка дисплея управления ▪ Считывание измеряемых значений	Определение языка управления
Управление			▪ Определение языка управления ▪ Настройка языка управления веб-сервером ▪ Сброс сумматоров и управление ими ▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности) ▪ Сброс сумматоров и управление ими
Настройка		**Уровень доступа «Обслуживание»** Ввод в эксплуатацию: ▪ Настройка измерения ▪ Настройка входов и выходов ▪ Настройка интерфейса связи	Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию: ▪ Настройка системных единиц измерения ▪ Настройка интерфейса связи ▪ Определение технологической среды ▪ Отображение конфигурации ввода/вывода ▪ Настройка входов ▪ Настройка выходов ▪ Настройка дисплея управления ▪ Настройка отсечки при низком расходе ▪ Настройка обнаружения частично заполненной и пустой труб Расширенная настройка ▪ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ▪ Вычисляемые переменные процесса ▪ Регулировка датчика ▪ Настройка сумматоров ▪ Настройка дисплея ▪ Настройка параметров WLAN ▪ Резервное копирование данных ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		**Уровень доступа «Обслуживание»** Устранение неисправностей: ▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора ▪ Моделирование измеренного значения	Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора: ▪ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений. ▪ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях. ▪ Информация о приборе Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора. ▪ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ▪ Подменю **Регистрация данных** при наличии опции «Расширенный HistoROM» Хранение и визуализация измеренных значений ▪ Технология Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений. ▪ Контрольные точки

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентировано на функции	Задачи, требующие детального знания функций прибора: ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям ▪ Углубленная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных ситуациях	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора: ▪ Система Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины. ▪ Сенсор Настройка измерения. ▪ Вход Настройка входного сигнала состояния. ▪ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода. ▪ Связь Настройка интерфейса цифровой связи и веб-сервера. ▪ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ▪ Диагностика Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и меню технологии Heartbeat.

8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

8.3.1 Дисплей управления



1 *Дисплей управления*
2 *Обозначение*
3 *Область состояния*
4 *Зона индикации измеренных значений (до 4 строк)*
5 *Элементы управления* → 📄 *77*

Строка состояния

В строке состояния (справа вверху) на дисплее отображаются следующие символы:
- Сигналы состояния→ 📄 207
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики→ 📄 208
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
- 🔒: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно))
- ⇆: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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

	Измеряемая величина	Номер канала измерения	Характеристики диагностики
Пример		1	Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

Измеряемые переменные

Символ	Значение
$\dot{m}$	Массовый расход
$\dot{V}$	▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
ρ	▪ Плотность ▪ Эталонная плотность
	Температура

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 136).

Сумматор

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

Выход

Символ	Значение
	Выход Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.

Вход

Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

Номера измерительных каналов

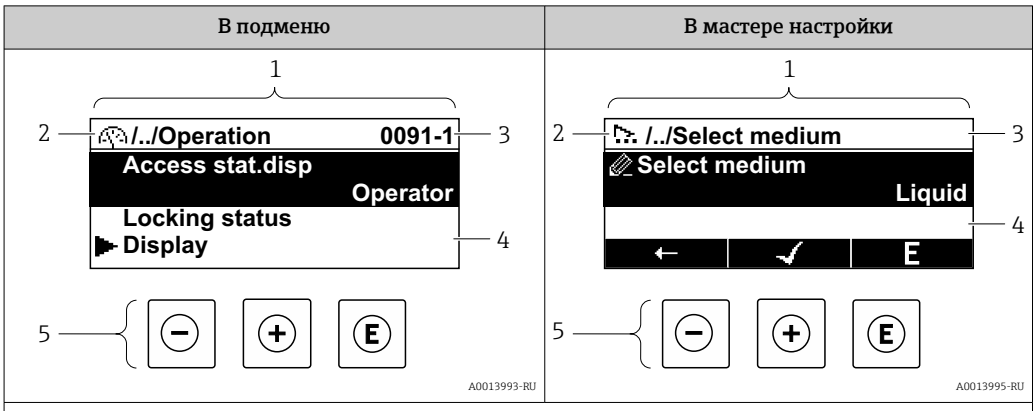
Символ	Значение
1 ... 4	Измерительные каналы 1–4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

Алгоритм диагностических действий

Символ	Значение
⊗	**Аварийный сигнал** ▪ Измерение прервано. ▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. ▪ Выдается диагностическое сообщение.
⚠	**Предупреждение** ▪ Измерение возобновляется. ▪ Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует. ▪ Выдается диагностическое сообщение.

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

8.3.2 Окно навигации



1 *Окно навигации*
2 *Путь навигации к текущей позиции*
3 *Область состояния*
4 *Область навигации на дисплее*
5 *Элементы управления* → 📄 *77*

Путь навигации

Путь навигации к текущему месту (отображаемый в левом верхнем углу окна навигации) включает в себя следующие элементы:
- Символ дисплея для меню/подменю (▶) или мастера ( ).
- Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами (/ ../).
- Название текущего подменю, мастера или параметра

	Символ на дисплее	Символ, заменяющий промежуточные уровни меню	Параметр
	↓	↓	↓
Пример	▶	/ ../	Индикация

Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 📄 74

Область состояния

Следующие данные отображаются в строке состояния панели навигации в правом верхнем углу:
- В подменю
  - Код прямого доступа к параметру (например, 0022-1)
  - При активном диагностическом событии — символ диагностических событий и сигнал состояния
- В мастере настройки
  При активном диагностическом событии — символ диагностических событий и сигнал состояния

- Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 📄 207
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 📄 79

Область индикации

Меню

Символ	Значение
	Управление Отображается: ▪ В меню после опции "Управление" ▪ В левой части пути навигации в меню "**Управление**"
	Настройка Отображается: ▪ В меню после опции "Настройка" ▪ В левой части пути навигации в меню "**Настройка**"
	Диагностика Отображается: ▪ В меню после опции "Диагностика" ▪ В левой части пути навигации в меню "**Диагностика**"
	Эксперт Отображается: ▪ В меню после опции "Эксперт" ▪ В левой части пути навигации в меню "**Эксперт**"

Подменю, мастера настройки, параметры

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

Процедура блокировки

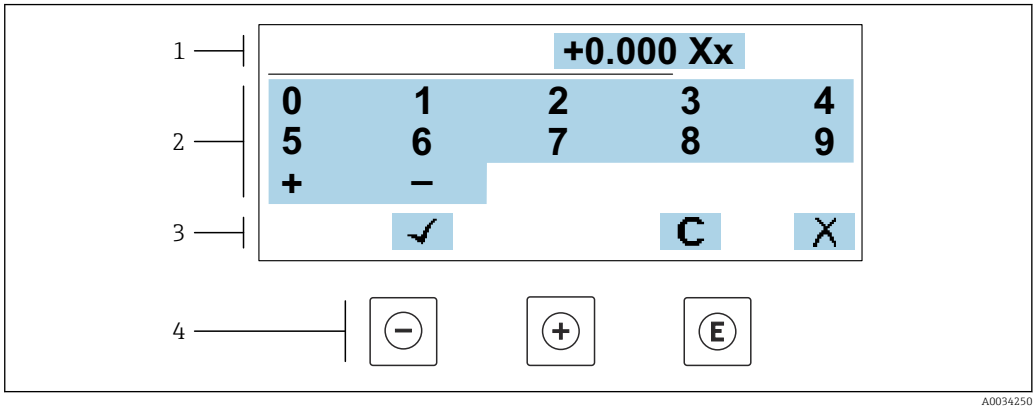
Символ	Значение
	Параметр блокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр блокирован. ▪ Блокировка пользовательским кодом доступа ▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки

Мастера настройки

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

8.3.3 Окно редактирования

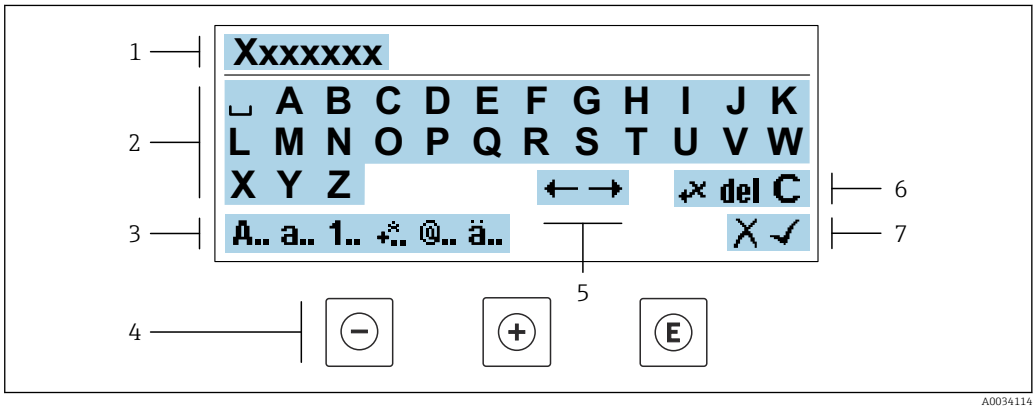
Редактор чисел



27 *Для ввода значений в параметры (например, предельных значений)*

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

Редактор текста



28 *Для ввода текстовых значений параметров (например, обозначения прибора)*

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

Использование элементов управления в окне редактирования

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

Кнопка управления	Значение
Ⓔ	**Кнопка "Ввод"** ▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.
⊖ + ⊕	**Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)** Закрытие окна редактирования без принятия изменений.

Экраны ввода

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

Управление вводом данных

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

8.3.4 Элементы управления

Кнопка управления	Значение
⊖	**Кнопка "минус"** *В меню, подменю* Перемещение курсора вверх в списке выбора *В мастере настройки* Переход к предыдущему параметру *В редакторе текста и чисел* Перемещение позиции ввода влево.
⊕	**Кнопка "плюс"** *В меню, подменю* Перемещение курсора вниз в списке выбора *В мастере настройки* Переход к следующему параметру *В редакторе текста и чисел* Переместить позицию ввода вправо.

E	**Кнопка ввода**
	На дисплее управления
	Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки:
	  ▪ Открывание выбранного меню, подменю или параметра.
	  ▪ Запуск мастера настройки.
	  ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату:
	  Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.
	В мастере настройки
	Открывание окна редактирования параметра и подтверждение значения параметра
	В редакторе текста и чисел
	▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.

⊖ + ⊕	**Кнопочная комбинация выхода (одновременное нажатие кнопок)**
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки:
	  ▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.
	  ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").
	В мастере настройки
	Выход из мастера настройки (переход на уровень выше)
	В редакторе текста и чисел
	Выход из режима редактирования без сохранения изменений.

⊖ + E	**Комбинация кнопок "минус" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)**
	▪ Если активна блокировка клавиатуры:
	  Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры.
	▪ Если блокировка клавиатуры не активна:
	  Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с: открывается контекстное меню с опцией активации блокировки клавиатуры.

8.3.5 Открытие контекстного меню

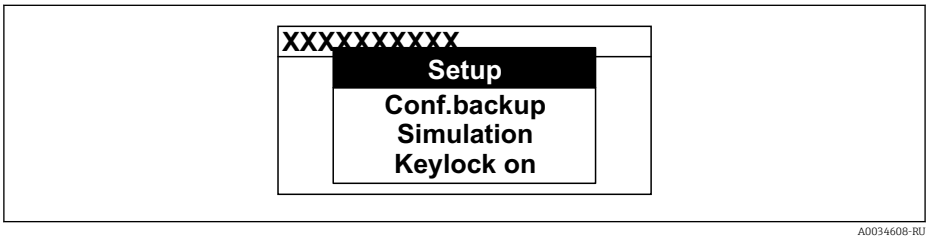
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

Вызов и закрытие контекстного меню

Пользователь находится в окне дисплея управления.

1. Нажмите кнопки ⊟ и Ⓔ и удерживайте их дольше 3 с.
   ↳ Открывается контекстное меню.



2. Одновременно нажмите кнопки ⊟ + ⊞.
   ↳ Контекстное меню закрывается и отображается дисплей управления.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

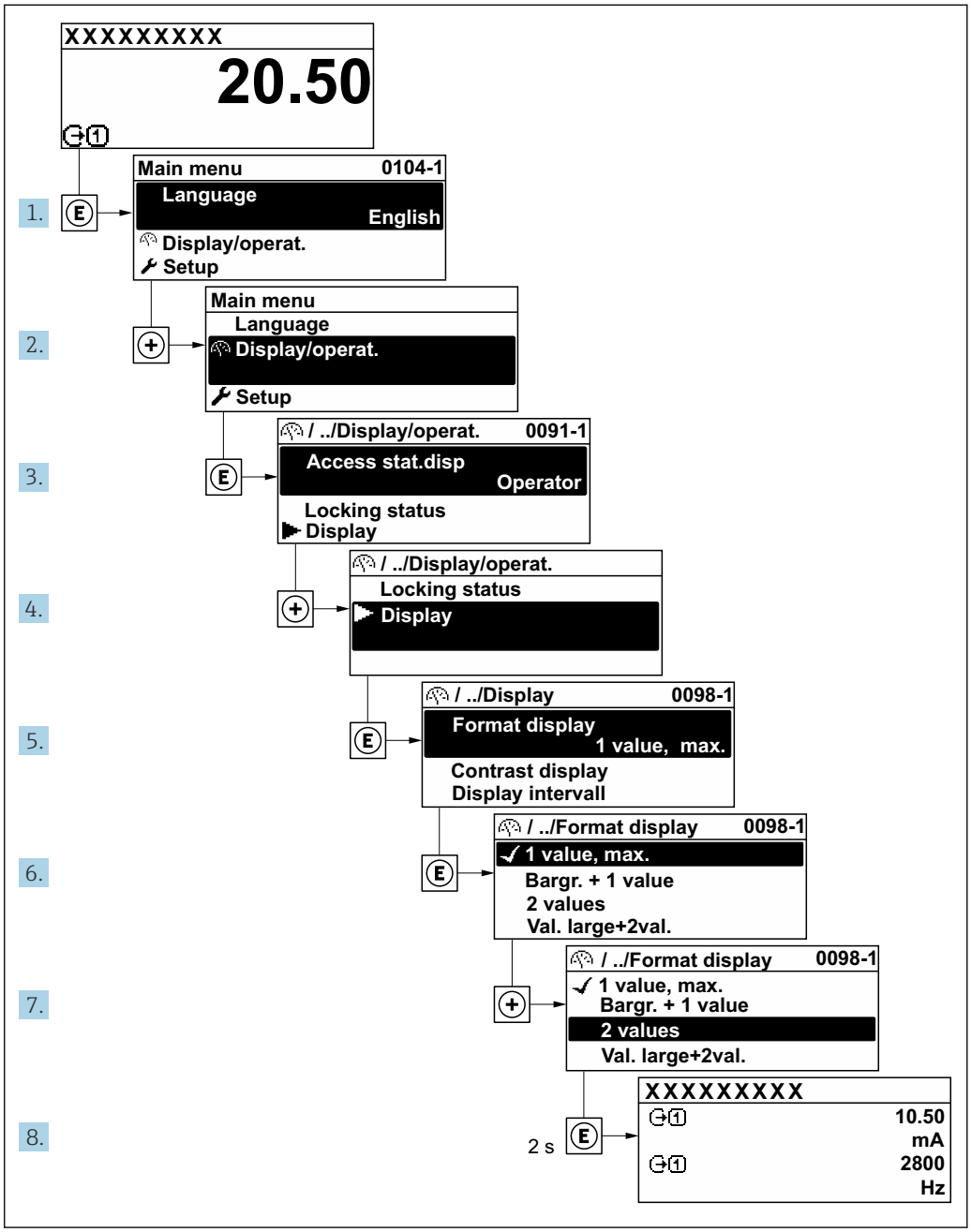
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите ⊞ для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите Ⓔ для подтверждения выбора.
   ↳ Откроется выбранное меню.

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.

Описание представления навигации с символами и элементами управления → 73

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

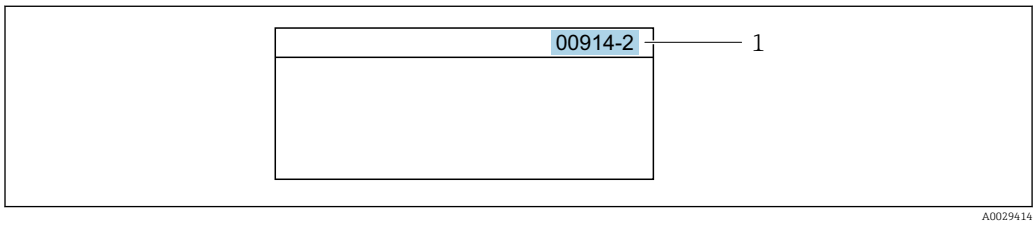


8.3.7 Прямой вызов параметра

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

Навигационный путь
Эксперт → Прямой доступ

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



1 Код прямого доступа

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

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

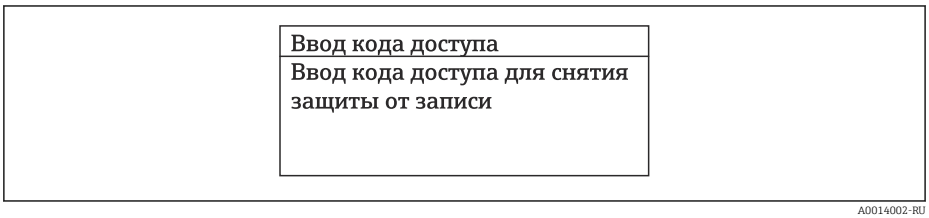
8.3.8 Вызов справки

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

Вызов и закрытие текстовой справки

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

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



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

2. Нажмите − + + одновременно.
   ↳ Текстовая справка закроется.

8.3.9 Изменение значений параметров

Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.
- Редактор чисел: изменение значений в параметре, например задаваемых предельных значений.
- Редактор текста: ввод текста в параметре, например названия.

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

Ввод кода доступа
Недейств. знач.ввода / вне диап. **Мин.:0** **Макс.:9999**

A0014049-RU

Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 75, описание элементов управления → 77

8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея→ 168.

Определение авторизации доступа для уровней доступа

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

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

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"

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

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

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа.	✔	– [1]

1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку они не влияют на измерение: защита от записи с помощью кода доступа → 168

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

8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ 🔒, параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно → 168.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→ 143) посредством соответствующей опции доступа.

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

8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок

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

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

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

Ручная активация блокировки кнопок

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

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

Снятие блокировки кнопок

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

8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

8.4.1 Диапазон функций

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

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

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

Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору.→ 273

8.4.2 Требования

Аппаратное обеспечение компьютера

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

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

Программное обеспечение ПК

ПО	Интерфейс	
	RJ45	WLAN
Рекомендуемые операционные системы	▪ Microsoft Windows 8 или более новая версия. ▪ Мобильные операционные системы: ▪ iOS ▪ Android Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7.	
Поддерживаемые веб-браузеры	▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (например для установки IP-адреса, маски подсети и т. д.) – например, прав администратора.	
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера *Use a Proxy Server for Your LAN* (Используйте прокси-сервер для ЛВС) должен быть **отключен** .	

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

В случае проблем с подключением: → 📄 202

Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON Информация об активации веб-сервера → 📄 89

Измерительный прибор: через интерфейс WLAN

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет антенну WLAN: ▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN ▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN
Веб-сервер	Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON Информация об активации веб-сервера → 📄 89

8.4.3 Подключение прибора

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Proline 500 – цифровое исполнение

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

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

Proline 500

1. В зависимости от исполнения корпуса:
   ослабьте крепежный зажим или фиксирующие винты на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса:
   открутите или откройте крышку корпуса.
3. подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного соединительного кабеля Ethernet..

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet → 🗎 91.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
   ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

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

Через интерфейс WLAN

Настройка интернет-протокола на мобильном устройстве

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во избежание конфликта сети обратите внимание на следующее:

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

Подготовка мобильного терминала

- Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединение WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
   Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Promass_500_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:
   Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).
   ↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

Серийный номер указан на заводской шильде.

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

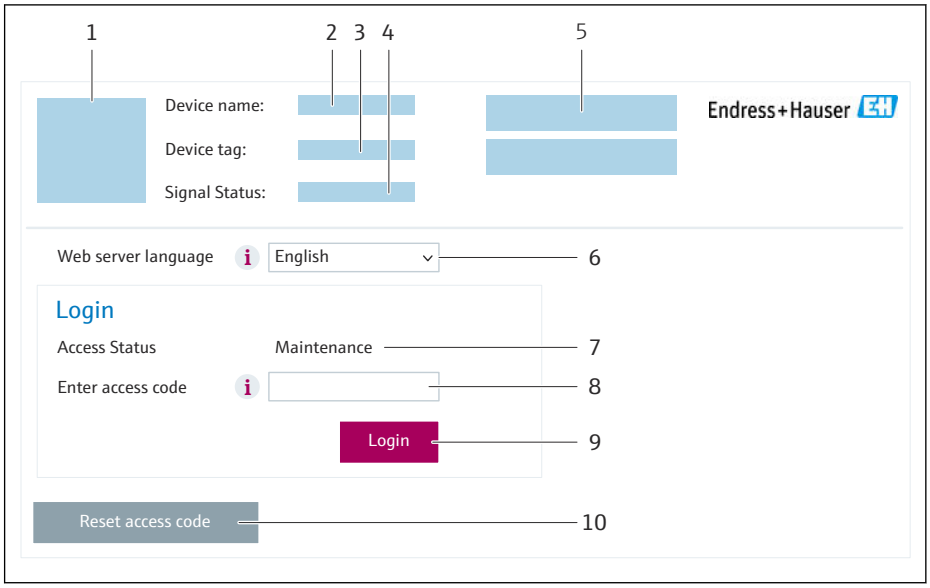
Завершение соединения WLAN

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

Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.

2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212
   ↳ Откроется окно входа в систему.



A0053670

1 *Изображение прибора*
2 *Название прибора*
3 *Обозначение прибора*
4 *Сигнал состояния*
5 *Текущие измеренные значения*
6 *Язык управления*
7 *Уровень доступа*
8 *Код доступа*
9 *Вход в систему*
10 *Сбросить код доступа (→ 🗎 163)*

Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 🗎 202

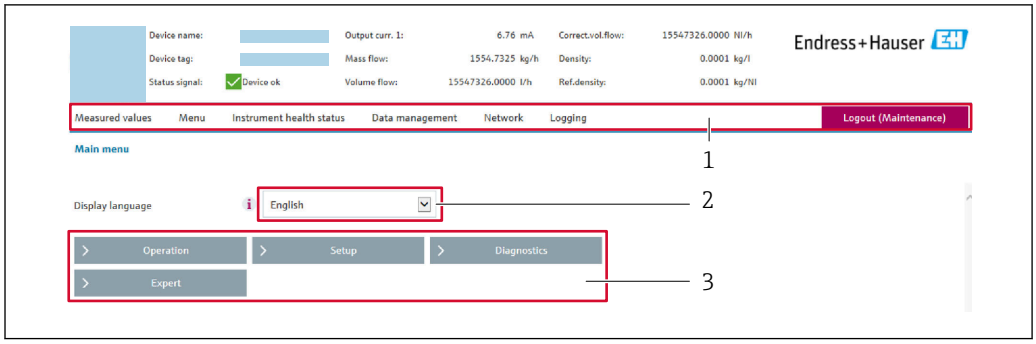
8.4.4 Вход в систему

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

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



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

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:
- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📖 210;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

Функции	Пояснение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором
Меню	▪ Доступ к меню управления с измерительного прибора ▪ Структура меню управления идентична для локального дисплея Подробная информация об операционном меню «Описание параметров устройства»
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета

Администрирование данных	Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:
	▪ Конфигурация прибора:
	  ▪ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);
	  ▪ Сохранение параметров настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)
	▪ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)
	▪ Документы – экспорт документов:
	  ▪ Экспорт записи данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);
	  ▪ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)
	▪ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО

Сеть	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: ▪ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.) ▪ Информация о приборе (серийный номер, версия встроенного ПО и пр.)
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

Область навигации

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

Рабочая область

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:
- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.4.6 Деактивация веб-сервера

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

Навигация
Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	▪ Выключено ▪ HTML Off ▪ Включено	Включено

Функции параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	▪ Веб-сервер полностью выключен. ▪ Порт 80 блокирован.
HTML Off	HTML-версия веб-сервера недоступна.
Включено	▪ Все функции веб-сервера полностью доступны. ▪ Используется JavaScript. ▪ Пароль передается в зашифрованном виде. ▪ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:
- Посредством локального дисплея
- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

8.4.7 Выход из системы

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

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
   ↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:
   сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 🗎 85.

8.5 Управление посредством приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

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

ANDROID APP ON Google Play

Download on the App Store

A0033202

30 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Загрузка и установка:

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

Войдите в систему:

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

Информация о пароле и коде сброса

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

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

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):

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

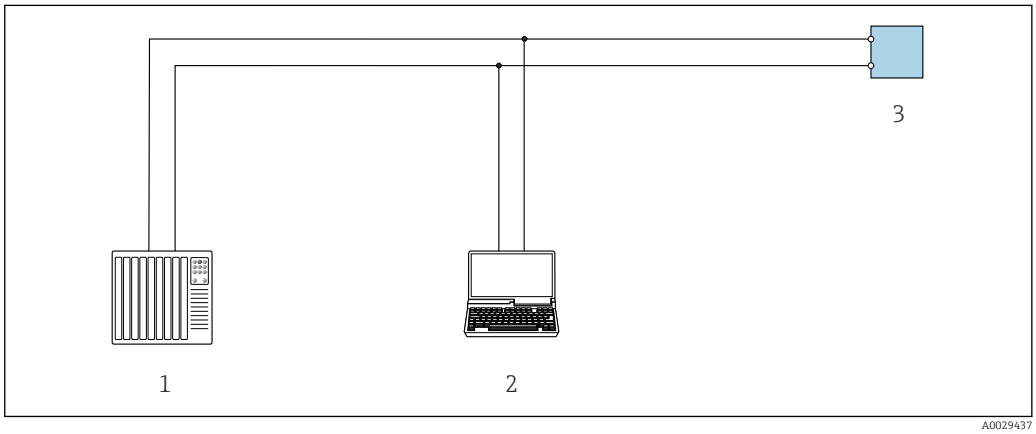
8.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

8.6.1 Подключение к управляющей программе

По протоколу MODBUS RS485

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



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

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

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

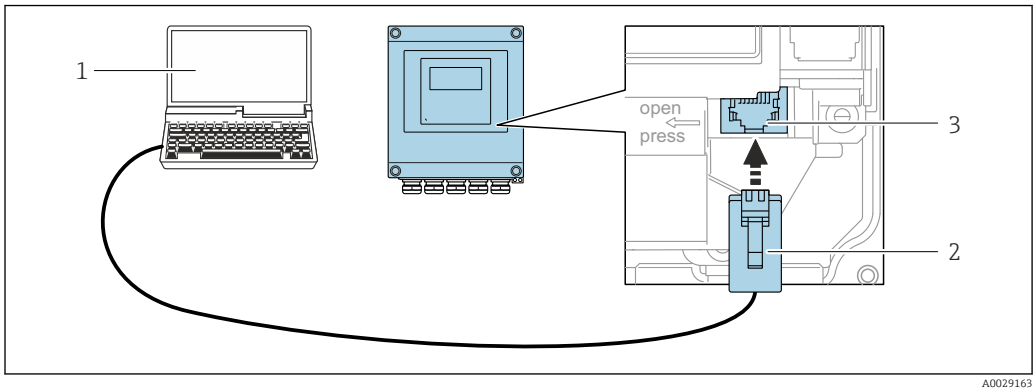
Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. Подключение осуществляется при открытом корпусе, непосредственно через сервисный интерфейс устройства (CDI-RJ45).

Для неопасных зон дополнительно поставляется адаптер для перехода с разъема RJ45 на разъем M12:

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

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

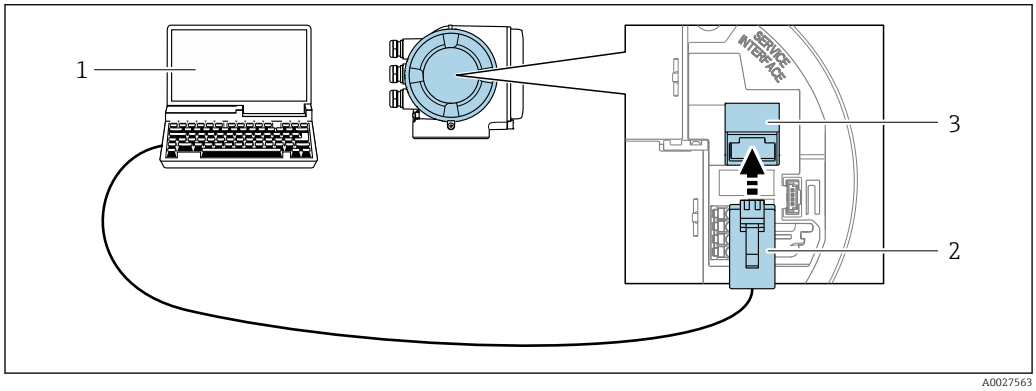
Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение



32 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

Преобразователь Proline 500

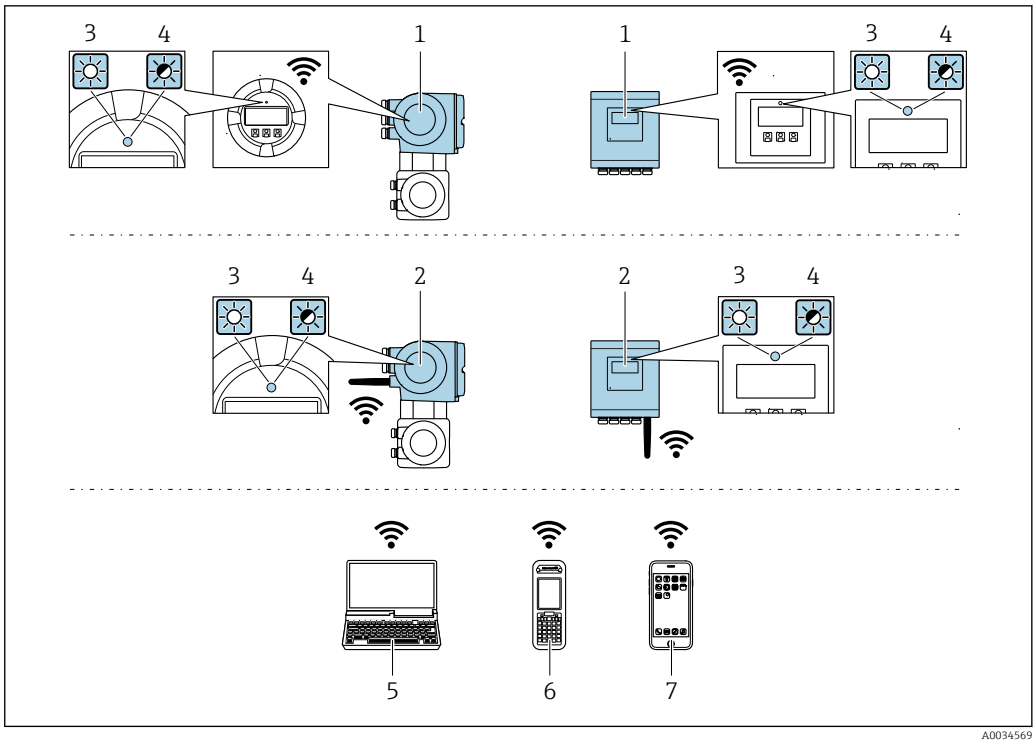


33 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

1. *Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с управляющей программой, например, «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*

Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:
Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



1 *Преобразователь со встроенной антенной WLAN*
2 *Преобразователь с внешней антенной WLAN*
3 *Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN*
4 *Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором*
5 *Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к веб-серверу встроенного устройства или с операционной системой (например, FieldCare, DeviceCare)*
6 *Мобильный портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к веб-серверу или операционной системе встроенного устройства (например, FieldCare, DeviceCare)*
7 *Смартфон или планшет (например, Field Xpert SMT70)*

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Класс защиты	IP66/67
Доступные антенны	▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (факультативно) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. ℹ В любой момент времени активна только одна антенна!
Диапазон	▪ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: обычно 50 м (164 фут)
Материалы (внешняя антенна)	▪ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь ▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь ▪ Кабель: полиэтилен ▪ Разъем: никелированная латунь ▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Настройка интернет-протокола на мобильном устройстве

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во избежание конфликта сети обратите внимание на следующее:

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

Подготовка мобильного терминала

- Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединение WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
   Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Promass_500_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:
   Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).
   ↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

Серийный номер указан на заводской шильде.

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

Завершение соединения WLAN

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

8.6.2 FieldCare

Диапазон функций

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT (технологии полевых приборов). С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:
- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 🗎 91
- Интерфейс WLAN → 🗎 92

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

- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S

Источники получения файлов описания прибора → 96

8.6.3 DeviceCare

Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента DeviceCare. Он является удобным и комплексным решением в сочетании с менеджерами типов приборов (DTM).

Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S

Источники получения файлов описания прибора → 96

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	01.06.zz	▪ На титульной странице руководства ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки
Дата выпуска версии встроенного ПО	08.2022	-

Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 📖 227

9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через сервисный интерфейс (CDI) или интерфейс Modbus	Источники получения файлов описания прибора
FieldCare	▪ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ▪ USB-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки)
DeviceCare	▪ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ▪ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки)

9.2 Совместимость с предшествующей моделью.

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

Совместимые регистры Modbus: переменные процесса

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

Совместимые регистры Modbus: диагностическая информация

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

Регистры Modbus совместимы, в то же время номера неисправностей имеют отличия. Обзор новых номеров неисправностей → 213.

9.3 Информация о ModbusRS485

9.3.1 Коды функций

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

Код	Название	Описание	Область применения
03	Считывание регистра временного хранения информации	Контроллер считывает один или несколько регистров Modbus измерительного прибора. В составе одной телеграммы может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта. Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения и записи. Пример: Считывание массового расхода
04	Считывание входного регистра	Контроллер считывает один или несколько регистров Modbus измерительного прибора. В составе одной телеграммы может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта. Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения. Пример: Считывание значения сумматора
06	Запись отдельных регистров	Контроллер записывает новое значение в **один** регистр Modbus измерительного прибора. Код функции 16 можно использовать для записи нескольких регистров одной телеграммой.	Запись только одного параметра прибора Пример: сброс сумматора
08	Диагностика	Контроллер проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие «диагностические коды»: ▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой контроль) ▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра	

Код	Название	Описание	Область применения
16	Запись нескольких регистров	Контроллер записывает новое значение в несколько регистров Modbus измерительного прибора. Посредством одной телеграммы можно записать до 120 последовательных регистров. Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus → 99	Запись нескольких параметров прибора Пример: ▪ Ед. изм. массового расхода ▪ Единица измерения массового расхода
23	Чтение/запись нескольких регистров	Контроллер одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной телеграммы. Запись производится **перед** чтением.	Запись и чтение нескольких параметров прибора Пример: ▪ Считывание массового расхода ▪ Сброс сумматора

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

9.3.2 Информация о регистрах

Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе ModbusRS485 в документации "Описание параметров прибора".→ 272→ 97.

9.3.3 Время отклика

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

9.3.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

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

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

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

9.3.5 Последовательность передачи байтов

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

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

FLOAT				
	Последовательность			
Опции	1.	2.	3.	4.
1 – 0 – 3 – 2 *	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)
0 – 1 – 2 – 3	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)
2 – 3 – 0 – 1	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 0 (MMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMM)
3 – 2 – 1 – 0	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)
* = заводские настройки, S = знак, E = степень, M = мантисса				

INTEGER		
	Последовательность	
Опции	1.	2.
1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	Байт 1 (MSB)	Байт 0 (LSB)
0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	Байт 0 (LSB)	Байт 1 (MSB)
* = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт		

STRING Последовательность на примере параметра прибора с длиной данных 18 байтов.					
	Последовательность				
Опции	1.	2.	...	17.	18.
1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	Байт 17 (MSB)	Байт 16	...	Байт 1	Байт 0 (LSB)
0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	Байт 16	Байт 17 (MSB)	...	Байт 0 (LSB)	Байт 1
* = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт					

9.3.6 Карта данных Modbus

Функция карты данных Modbus

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

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

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных:
- Список сканирования: область конфигурирования
  Группируемые параметры прибора определяются в списке сканирования путем ввода адресов их регистров Modbus RS485 в список.
- Область данных
  Измерительный прибор циклически считывает адреса регистров, внесенные в список сканирования, и записывает соответствующие данные прибора (значения) в область данных.

Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе ModbusRS485 в документации "Описание параметров прибора".→ 📄 272→ 📄 97.

Конфигурирование списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров ModbusRS485, соответствующих группируемым параметрам прибора. Обратите внимание на следующие основные требования к списку сканирования:

Максимальное количество записей	16 параметров прибора
Поддерживаемые параметры прибора	Поддерживаются только параметры со следующими характеристиками: ▪ Тип доступа: для чтения и для записи ▪ Тип данных: с плавающей точкой или целочисленные

Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare

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

Список сканирования	
№	**Регистр конфигурирования**
0	Регистр 0 списка сканирования
…	…
15	Регистр 15 списка сканирования

Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

Список сканирования			
№	**Регистр Modbus RS485**	**Тип данных**	**Регистр конфигурирования**
0	5001	Целое число	Регистр 0 списка сканирования
…	…	Целое число	…
15	5016	Целое число	Регистр 15 списка сканирования

Чтение данных посредством Modbus RS485

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

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

Область данных				
Значение параметра прибора	**Регистр Modbus RS485**		**Тип данных***	**Доступ****
	Стартовый регистр	**Конечный регистр (только с плавающей точкой)**		
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	5052	Целое число / с плавающей точкой	Чтение/запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	5054	Целое число / с плавающей точкой	Чтение/запись
Значение регистра ... списка сканирования	...	...	...	...
Значение регистра 15 списка сканирования	5081	5082	Целое число / с плавающей точкой	Чтение/запись

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

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка после монтажа и проверка после подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа»→ 📄 37
- Контрольный список «Проверка после подключения»→ 📄 66

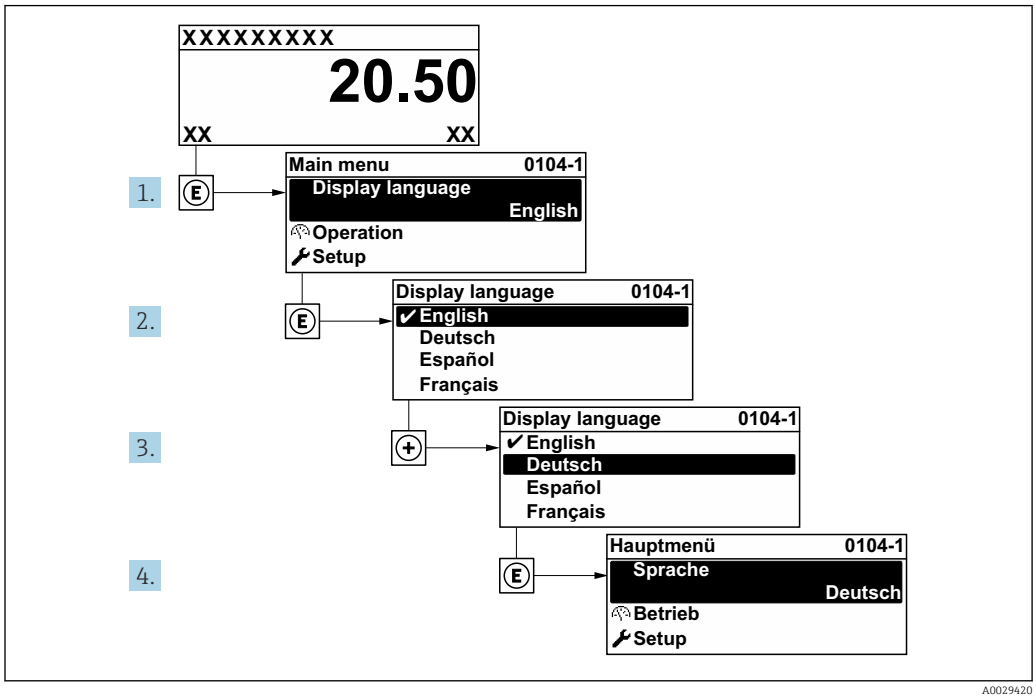
10.2 Включение измерительного прибора

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

Если показания на местном дисплее отсутствуют либо отображается сообщение о неисправности, обратитесь к разделу «Диагностика и устранение неисправностей» → 📄 201.

10.3 Настройка языка управления

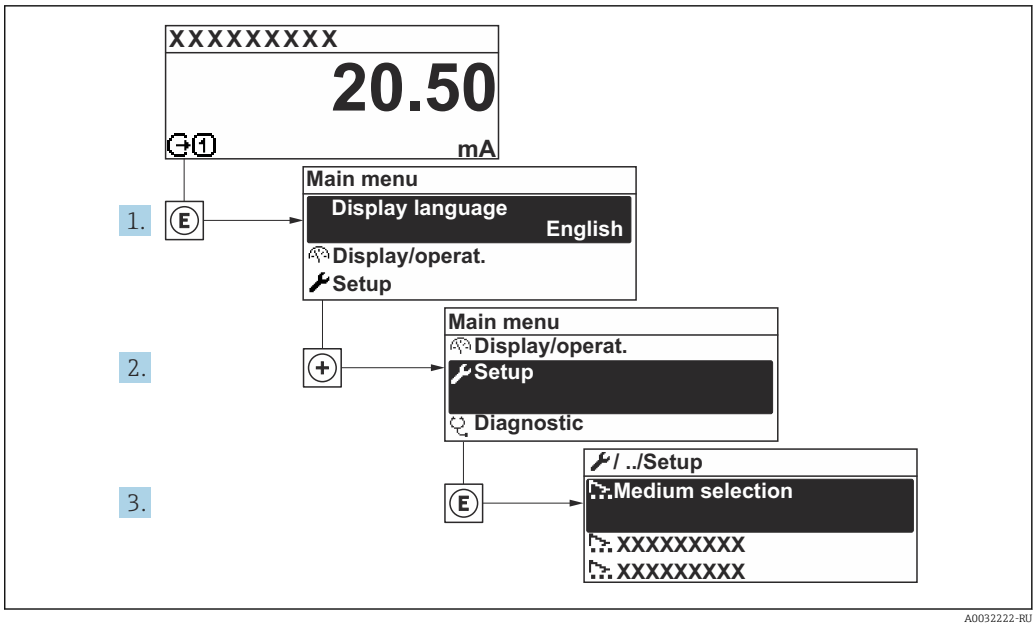
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



34 Пример настройки с помощью локального дисплея

10.4 Настройка прибора

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



35 *Переход к меню "Настройка" на примере местного дисплея*

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

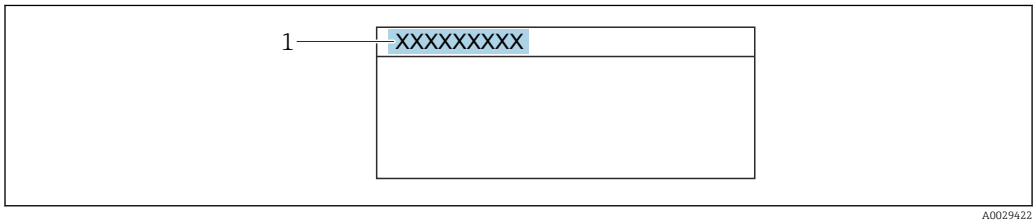
Настройка

▶ Единицы системы	→ 📄 104
▶ Связь	→ 📄 106
▶ Выбор среды	→ 📄 108
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📄 110
▶ Токовый вход 1 до n	→ 📄 111
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 📄 112
▶ Токовый выход 1 до n	→ 📄 113
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📄 118
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📄 129
▶ Двойной импульсный выход	→ 📄 132
▶ Дисплей	→ 📄 134

▶ **Отсечение при низком расходе**	→ 📄 140
▶ **Обнаружение частично заполненной трубы**	→ 📄 141
▶ **Расширенная настройка**	→ 📄 142

10.4.1 Определение обозначения прибора

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



36 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare"

Навигация
Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

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

10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

Навигация
Меню "Настройка" → Единицы системы

▶ **Единицы системы**	
Единица массового расхода	→ 📄 105

Единица массы	→ 🗎 105
Единица объёмного расхода	→ 🗎 105
Единица объёма	→ 🗎 105
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 🗎 105
Откорректированная единица объёма	→ 🗎 106
Единицы плотности	→ 🗎 106
Единица измерения эталонной плотности	→ 🗎 106
Плотность 2 единица	→ 🗎 106
Единицы измерения температуры	→ 🗎 106
Единица давления	→ 🗎 106

Обзор и краткое описание параметров

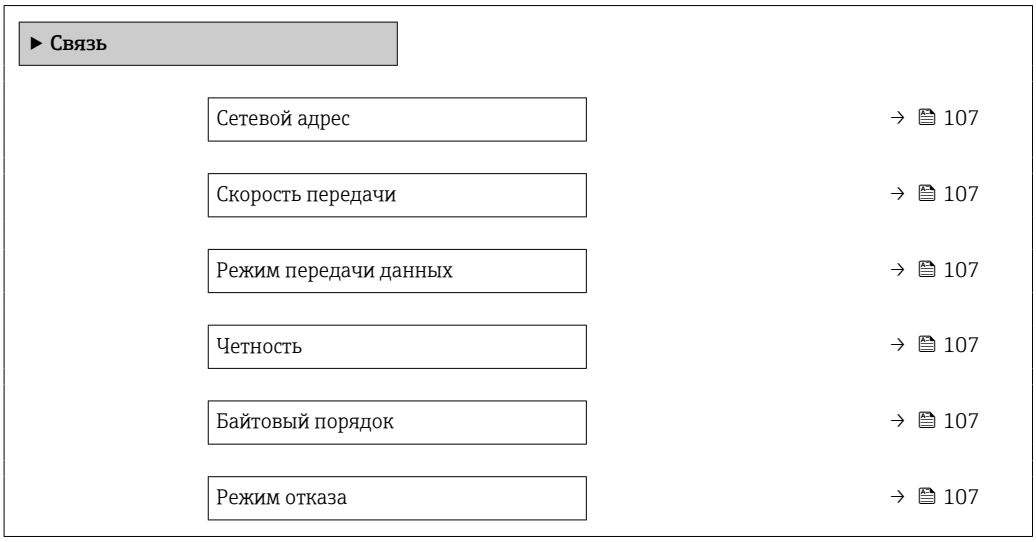
Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Моделируемая переменная процесса	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg ▪ lb
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Моделируемая переменная процесса	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ l (DN > 150 (6 дюймов): опция **m³**) ▪ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр **Скорректированный объемный расход** (→ 🗎 176)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ Nl/h ▪ Sft³/min

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ Nl ▪ Sft^3
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft^3
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. *Влияние* Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ▪ Выход ▪ Моделируемая переменная процесса ▪ Коррекция плотности (меню **Эксперт**)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/l ▪ lb/ft^3
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/l ▪ lb/ft^3
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. *Влияние* Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ▪ Параметр **Температура электроники** (6053) ▪ Параметр **Максимальное значение** (6051) ▪ Параметр **Минимальное значение** (6052) ▪ Параметр **Внешняя температура** (6080) ▪ Параметр **Максимальное значение** (6108) ▪ Параметр **Минимальное значение** (6109) ▪ Параметр **Температура рабочей трубы** (6027) ▪ Параметр **Максимальное значение** (6029) ▪ Параметр **Минимальное значение** (6030) ▪ Параметр **Эталонная температура** (1816) ▪ Параметр **Температура**	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ ℃ ▪ ℉
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. *Влияние* Единица измерения берется из параметра ▪ Параметр **Значение давления** (→ 🗎 110) ▪ Параметр **Внешнее давление** (→ 🗎 110) ▪ Значение давления	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ bar a ▪ psi a

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



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.	▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD ▪ 230400 BAUD	19200 BAUD
Режим передачи данных	Выбор режима передачи данных.	▪ ASCII ▪ RTU	RTU
Четность	Выберите четность битов.	Список выбора опция **ASCII**: ▪ 0 = опция **Четный** ▪ 1 = опция **Нечетный** Список выбора опция **RTU**: ▪ 0 = опция **Четный** ▪ 1 = опция **Нечетный** ▪ 2 = опция **Нет / 1 стоповый бит** ▪ 3 = опция **Нет / 2 стоповых бита**	Четный
Байтовый порядок	Выберите последовательность передачи байтов.	▪ 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]	▪ Значение NaN ▪ Последнее значение	Значение NaN

1) Не число

10.4.4 Выбор и настройка технологической среды

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

Навигация
Меню "Настройка" → Выбор среды

▶ Выбор среды	
Выберите тип среды	→ 📄 109
Выбрать тип газа	→ 📄 109
Эталонная скорость звука	→ 📄 109
Эталонная скорость звука	→ 📄 109
Температурный коэффициент скорости звука	→ 📄 109
Температурный коэффициент скорости звука	→ 📄 109
Компенсация давления	→ 📄 110
Значение давления	→ 📄 110
Внешнее давление	→ 📄 110

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите тип среды	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	▪ Жидкость ▪ Газ ▪ Другие	Жидкость
Выбрать тип газа	В подменю **Выбор среды**выбрана опция **Газ**.	Выберите тип измеряемого газа.	▪ Воздух ▪ Аммиак NH3 ▪ Аргон Ar ▪ Гексафторид серы SF6 ▪ Кислород O2 ▪ Озон O3 ▪ Оксид азота NOx ▪ Азот N2 ▪ Закись азота N2O ▪ Метан CH4 ▪ Метан CH4 + 10% Водород H2 ▪ Метан CH4 + 20% Водород H2 ▪ Метан CH4 + 30% Водород H2 ▪ Водород H2 ▪ Гелий He ▪ Соляная кислота HCl ▪ Сероводород H2S ▪ Этилен C2H4 ▪ Углекислый газ CO2 ▪ Угарный газ CO ▪ Хлор Cl2 ▪ Бутан C4H10 ▪ Пропан C3H8 ▪ Пропилен C3H6 ▪ Этан C2H6 ▪ Другие	Метан CH4
Эталонная скорость звука	В параметр **Выбрать тип газа**выбрана опция **Другие**.	Введите скорость звука газа при 0 °C (32 °F).	1 до 99 999,9999 м/с	415,0 м/с
Эталонная скорость звука	В параметр **Выберите тип среды**выбрана опция **Другие**.	Введите скорость звука среды при 0 °C (32 °F).	Число с плавающей запятой со знаком	1 456 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр **Выбрать тип газа**выбрана опция **Другие**.	Введите коэф-т температуры для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0,87 (m/s)/K
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр **Выберите тип среды**выбрана опция **Другие**.	Введите коэф-т температуры для скорости звука среды.	Число с плавающей запятой со знаком	1,3 (m/s)/K

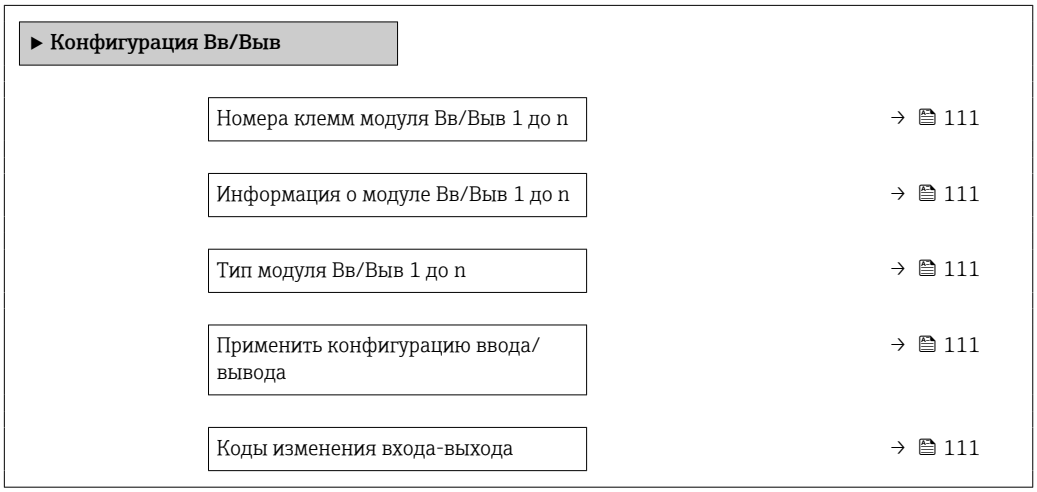
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Измеренный ▪ Токовый вход 1 * ▪ Токовый вход 2 * ▪ Токовый вход 3 *	Выключено
Значение давления	В параметр **Компенсация давления**выбрана опция **Фиксированное значение**.	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	1,01325 бар
Внешнее давление	В параметр **Компенсация давления**выбрана опция **Измеренный** или опция **Токовый вход 1…n**.	Показывает значение внешнего давления процесса.		–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.5 Отображение конфигурации ввода/вывода

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

Навигация
Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв



Обзор и краткое описание параметров

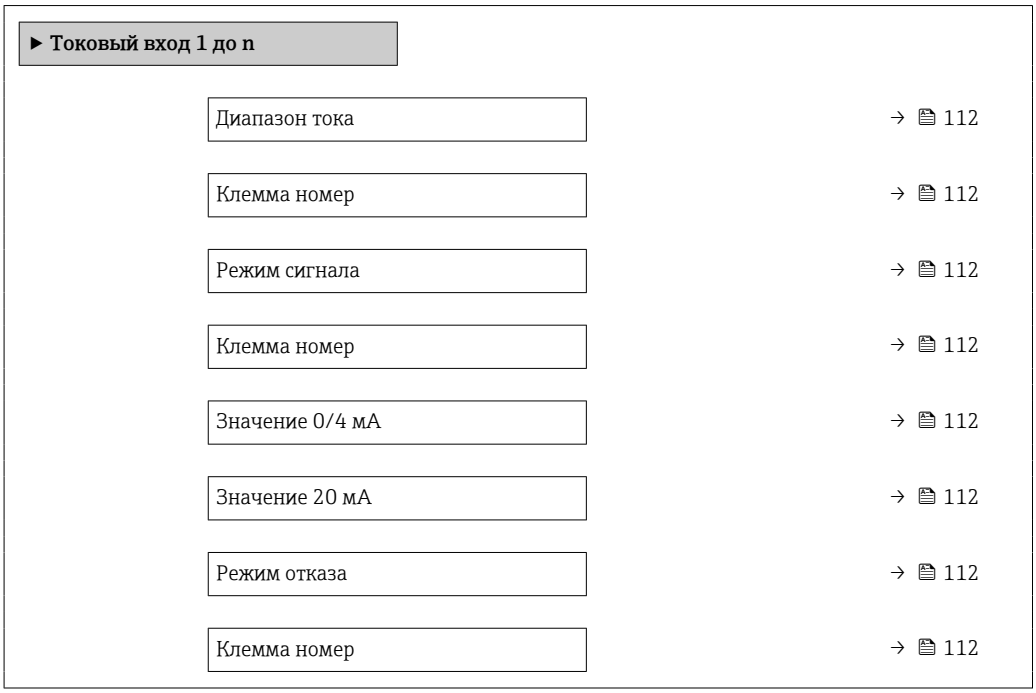
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.	▪ Не используется ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	▪ Не подключено ▪ Недействительно ▪ Не конфигурируется ▪ Конфигурируемый ▪ MODBUS	–
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	▪ Выключено ▪ Токовый выход * ▪ Токовый вход * ▪ Входной сигнал состояния * ▪ Выход частотно-импульсный перекл. * ▪ Двойной импульсный выход * ▪ Релейный выход *	Выключено
Применить конфигурацию ввода/вывода	Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В.	▪ Нет ▪ Да	Нет
Коды изменения входа-выхода	Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.	Положительное целое число	0

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.6 Настройка токового входа

Мастер**мастер "Токовый вход"** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового входа.

Навигация
Меню "Настройка" → Токовый вход



Ошибочное значение	→ 📄 112
Клемма номер	→ 📄 112

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
Режим сигнала	Данный измерительный прибор **не** сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i.	Выберите режим сигнала для токового входа.	▪ Пассивный ▪ Активно *	Активно
Значение 0/4 мА	–	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 20 мА	–	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	–	Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии.	▪ Тревога ▪ Последнее значение ▪ Заданное значение	Тревога
Ошибочное значение	В области параметр **Режим отказа**выбран параметр опция **Заданное значение**.	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.7 Настройка входного сигнала состояния

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

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ **Входной сигнал состояния 1 до n**	
Назначить вход состояния	→ 📄 113

Клемма номер	→ 🗎 113
Актив. уровень	→ 🗎 113
Клемма номер	→ 🗎 113
Время отклика входа состояния	→ 🗎 113
Клемма номер	→ 🗎 113

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить вход состояния	Выберите функцию для статусного входа.	▪ Выключено ▪ Сброс сумматора 1 ▪ Сброс сумматора 2 ▪ Сброс сумматора 3 ▪ Сбросить все сумматоры ▪ Блокировка расхода ▪ Настройка нуля ▪ Сброс средневзвешенных значений * ▪ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3 *	Выключено
Клемма номер	Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	▪ Высок. ▪ Низк.	Высок.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх.сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс	50 мс

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.8 Настройка токового выхода

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

Навигация
Меню "Настройка" → Токовый выход

▶ **Токовый выход 1 до n**	
Токовый выход переменной процесса	→ 🗎 115
Клемма номер	→ 🗎 114
Диапазон выхода тока	→ 🗎 116

Клемма номер	→ 114
Режим сигнала	→ 114
Клемма номер	→ 114
Нижнее выходное значение диапазона	→ 116
Верхнее выходное значение диапазона	→ 117
Фиксированное значение тока	→ 117
Клемма номер	→ 114
Демпфирование ток.выхода	→ 117
Выходной ток неисправности	→ 117
Клемма номер	→ 114
Аварийный ток	→ 117
Клемма номер	→ 114

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	▪ Активно * ▪ Пассивный *	Активно

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Токовый выход переменной процесса	–	Выберите переменную для токового выхода.	▪ Выключено * ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Температура ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ Альтерн.эталон.плотность * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Water cut * ▪ Плотность нефти * ▪ Плотность воды * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Концентрация * ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 * ▪ Коэф-т неоднородной среды	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэф-т взвешенных пузырьков * ▪ Исх. значение массового расхода ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 * ▪ Частота колебаний 0 ▪ Колебания частоты 0 * ▪ асимметрия сигнала ▪ Асимметричность торсионного сигнала * ▪ Температура рабочей трубы * ▪ Колебания частоты 0 * ▪ Амплитуда колебаний 0 * ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 * ▪ HBSI * ▪ Давление * ▪ Температура электроники ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1	
Диапазон выхода тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) ▪ Фиксированное значение	Зависит от страны ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
Нижнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 116) выбран один из следующих вариантов: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	Введите нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 116) выбран один из следующих вариантов: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	Введите верхний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция **Фиксированное значение тока** в параметре параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 116).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 мА	22,5 мА
Демпфирование ток.выхода	Для параметра параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 115) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 116) выбрана одна из следующих опций: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	Укажите постоянную времени для демпфирования выхода (элемент PT1). Демпфирование снижает влияние колебаний измеренного значения на выходной сигнал.	0,0 до 999,9 с	1,0 с
Выходной ток неисправности	Выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 115) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 116): ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	▪ Мин. ▪ Макс. ▪ Последнее значение ▪ Текущее значение ▪ Фиксированное значение	Макс.
Аварийный ток	Выбрана опция опция **Заданное значение** в параметре параметр **Режим отказа**.	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 мА	22,5 мА

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.9 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

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

▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**		
	Режим работы	→ 📄 118

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс ▪ Частотный ▪ Дискрет.	Импульс

Настройка импульсного выхода

Навигация
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**		
	Режим работы	→ 📄 119
	Клемма номер	→ 📄 119
	Режим сигнала	→ 📄 119
	Назначить импульсный выход	→ 📄 119
	Деление частоты импульсов	→ 📄 120
	Ширина импульса	→ 📄 120
	Режим отказа	→ 📄 120
	Инвертировать выходной сигнал	→ 📄 120

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс ▪ Частотный ▪ Дискрет.	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	▪ Пассивный ▪ Активно * ▪ Passive NE	Пассивный
Назначить импульсный выход	Опция опция **Импульс** выбрана в параметр **Режим работы**.	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды *	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 119).	Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Выбран вариант опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 119).	Укажите длину имульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) выбрано значение опция **Импульс**, а для параметра параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 119) выбрана переменная процесса.	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	▪ Текущее значение ▪ Нет импульсов	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**

Режим работы	→ 🗎 121
Клемма номер	→ 🗎 121
Режим сигнала	→ 🗎 121
Назначить частотный выход	→ 🗎 122
Минимальное значение частоты	→ 🗎 123
Максимальное значение частоты	→ 🗎 123
Измеренное значение на мин. частоте	→ 🗎 123
Измеренное значение на макс частоте	→ 🗎 124

Режим отказа	→ 124
Ошибка частоты	→ 124
Инвертировать выходной сигнал	→ 124

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс ▪ Частотный ▪ Дискрет.	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	▪ Пассивный ▪ Активно * ▪ Passive NE	Пассивный

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить частотный выход	Опция опция **Частотный** выбрана в параметр **Режим работы** (→ 🗎 118).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Частота сигнала периода времени (TPS) * ▪ Температура ▪ Давление ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Альтерн.эталон.плотность * ▪ Water cut * ▪ Плотность нефти * ▪ Плотность воды * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Концентрация * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 *	Выключено

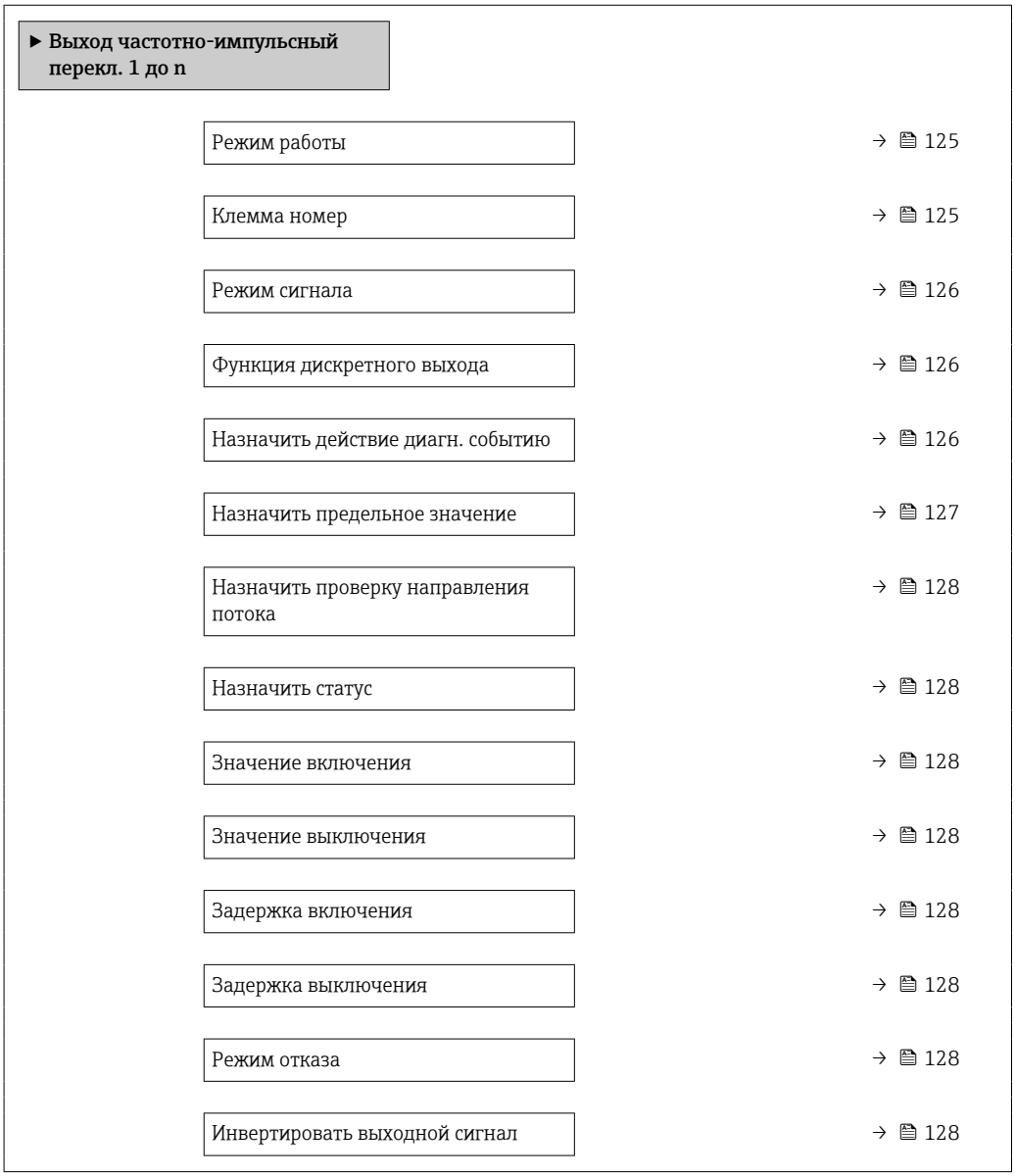
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков * ▪ HBSI * ▪ Исх. значение массового расхода ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 * ▪ Частота колебаний 0 ▪ Колебания частоты 0 * ▪ Амплитуда колебаний 0 * ▪ асимметрия сигнала ▪ Асимметричность торсионного сигнала * ▪ Температура рабочей трубы * ▪ Температура электроники ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1	
Минимальное значение частоты	Выбрана опция **Частотный** в параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) и выбрана переменная процесса в параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 122).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 122).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	10 000,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 122).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 122).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) выбрано значение опция **Частотный**, а для параметра параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 122) выбрана переменная процесса.	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	▪ Текущее значение ▪ Заданное значение ▪ 0 Гц	0 Гц
Ошибка частоты	Для параметра параметр **Режим работы** (→ 🗎 118) выбрано значение опция **Частотный**, для параметра параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 122) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр **Режим отказа** — опция **Заданное значение**.	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка релейного выхода

Навигация
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульс ▪ Частотный ▪ Дискрет.	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) *	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	▪ Пассивный ▪ Активно * ▪ Passive NE	Пассивный
Функция дискретного выхода	Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.**	Выберите функцию дискретного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено ▪ Характер диагностики ▪ Предел ▪ Проверка направления потока ▪ Статус	Выключено
Назначить действие диагн. событию	▪ В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Дискрет.**. ▪ В области параметр **Функция дискретного выхода**выбран параметр опция **Характер диагностики**.	The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category.	▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение	Тревога

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметр **Режим работы**. ▪ Опция опция **Предел** выбрана в параметр **Функция дискретного выхода**.	Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive).	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Альтерн.эталон.плотность * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Water cut * ▪ Плотность нефти * ▪ Плотность воды * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Концентрация * ▪ Температура ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Демпфирование колебаний ▪ Давление ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 *	Объемный расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков *	
Назначить проверку направления потока	▪ Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.** ▪ Для параметра параметр **Функция дискретного выхода** выбрано значение опция **Проверка направления потока**	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход
Назначить статус	▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметр **Режим работы**. ▪ Опция опция **Статус** выбрана в параметр **Функция дискретного выхода**.	Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive).	▪ Обнаружение частично заполненной трубы ▪ Отсечение при низком расходе	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	▪ Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.** ▪ Для параметра параметр **Функция дискретного выхода** выбрано значение опция **Предел**	Enter limit value for switch-on point (process variable > switch-on value = closed, conductive).	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Значение выключения	▪ Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.** ▪ Для параметра параметр **Функция дискретного выхода** выбрано значение опция **Предел**	Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive).	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Задержка включения	▪ Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Выбрана опция опция **Предел** в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Enter a delay before the output is switched on.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	▪ Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Выбрана опция опция **Предел** в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Enter a delay before the output is switched off.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	▪ Текущий статус ▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.10 Конфигурирование релейного выхода

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

Навигация
Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

▶ Релейный выход 1 до n	
Клемма номер	→ 130
Функция релейного выхода	→ 130
Назначить проверку направления потока	→ 130
Назначить предельное значение	→ 131
Назначить действие диагн. событию	→ 132
Назначить статус	→ 132
Значение выключения	→ 132
Задержка выключения	→ 132
Значение включения	→ 132
Задержка включения	→ 132
Режим отказа	→ 132
Статус перекл.	→ 132
Статус реле при потере питания	→ 132

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4)	–
Функция релейного выхода	–	Выбрать функцию для релейного выхода.	▪ Закрыто ▪ Открыто ▪ Характер диагностики ▪ Предел ▪ Проверка направления потока ▪ Статус	Закрыто
Назначить проверку направления потока	Для параметра параметр **Функция релейного выхода** выбрано значение опция **Проверка направления потока**.	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	Опция опция **Предел** выбрана в параметр **Функция релейного выхода**.	Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive).	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Альтерн.эталон.плотность * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Water cut * ▪ Плотность нефти * ▪ Плотность воды * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Концентрация * ▪ Температура ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Демпфирование колебаний ▪ Давление ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 *	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков *	
Назначить действие диагн. событию	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Характер диагностики**.	The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category.	▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение	Тревога
Назначить статус	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Цифровой выход**.	Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive).	▪ Обнаружение частично заполненной трубы ▪ Отсечение при низком расходе	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение выключения	Для параметра параметр **Функция релейного выхода** выбрано значение опция **Предел**.	Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive).	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Задержка выключения	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Предел**.	Enter a delay before the output is switched off.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Значение включения	Для параметра параметр **Функция релейного выхода** выбрано значение опция **Предел**.	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Задержка включения	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Предел**.	Enter a delay before the output is switched on.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	▪ Текущий статус ▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто
Статус перекл.	–	Указывает текущее состояние переключателя выхода.	▪ Открыто ▪ Закрыто	–
Статус реле при потере питания	–	Выбор режима покоя для релейного выхода.	▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.11 Настройка двойного импульсного выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Двойной импульсный выход

▶ **Двойной импульсный выход**

Режим сигнала → 📄 133

Номер главной клеммы	→ 🗎 133
Назначить импульсный выход	→ 🗎 133
Режим измерения	→ 🗎 134
Вес импульса	→ 🗎 134
Ширина импульса	→ 🗎 134
Режим отказа	→ 🗎 134
Инвертировать выходной сигнал	→ 🗎 134

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	Выберете режим сигнала для двойного импульсного выхода.	▪ Пассивный ▪ Активно * ▪ Passive NE	Пассивный
Номер главной клеммы	Показывает номера терминалов, используемые мастером двойного импульсного выхода.	▪ Не используется ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3)	–
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды *	Выключено

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим измерения	Выберите режим измерения для импульсного выхода.	▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Обратный поток ▪ Компенсация обратного потока	Прямой поток
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Укажите длину имульса выходного сигнала.	0,5 до 2 000 мс	0,5 мс
Режим отказа	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	▪ Текущее значение ▪ Нет импульсов	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.12 Настройка локального дисплея

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

Навигация
Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 📄 136
Значение 1 дисплей	→ 📄 137
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📄 138
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📄 138
Значение 2 дисплей	→ 📄 138
Значение 3 дисплей	→ 📄 138
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📄 138
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📄 139
Значение 4 дисплей	→ 📄 139
Значение 5 дисплей	→ 📄 139

Значение 6 дисплей	→ 139
Значение 7 дисплей	→ 139
Значение 8 дисплей	→ 139

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	▪ 1 значение, макс. размер ▪ 1 гистограмма + 1 значение ▪ 2 значения ▪ 1 значение большое + 2 значения ▪ 4 значения	1 значение, макс. размер

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход* ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность* ▪ Температура ▪ Давление ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ брутто объемный расход* ▪ Альтерн. брутто объемный расход* ▪ нетто объемный расход* ▪ Альтерн.нетто объемный расход* ▪ S&W объемный расход* ▪ Альтерн.эталон.плотность* ▪ Средневзвешенная плотность* ▪ Средневзвешенная температура* ▪ Water cut* ▪ Плотность нефти* ▪ Плотность воды* ▪ Массовый расход нефти* ▪ Массовый расход воды* ▪ Объемный расход нефти* ▪ Объемный расход воды* ▪ Скорректированный объемный расход нефти* ▪ Скоррект.объемный расход воды* ▪ Концентрация* ▪ Опорный массовый расход* ▪ Массовый расход носителя* ▪ Целевой объемный расход* ▪ Объемный расход носителя* ▪ Целевой скоррект. объемный расход* ▪ Скоррект.объемный расход носителя* ▪ Специализированный выход 0* ▪ Специализированный выход 1*	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков * ▪ HBSI * ▪ Исх. значение массового расхода ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 * ▪ Частота колебаний 0 ▪ Колебания частоты 0 * ▪ Амплитуда колебаний 0 * ▪ асимметрия сигнала ▪ Асимметричность торсионного сигнала * ▪ Температура рабочей трубы * ▪ Температура электроники ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1 ▪ Токовый выход 1 ▪ Токовый выход 2 * ▪ Токовый выход 3 * ▪ Токовый выход 4 *	
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин

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
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.13 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация
Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход *	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 140).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 140).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 140).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

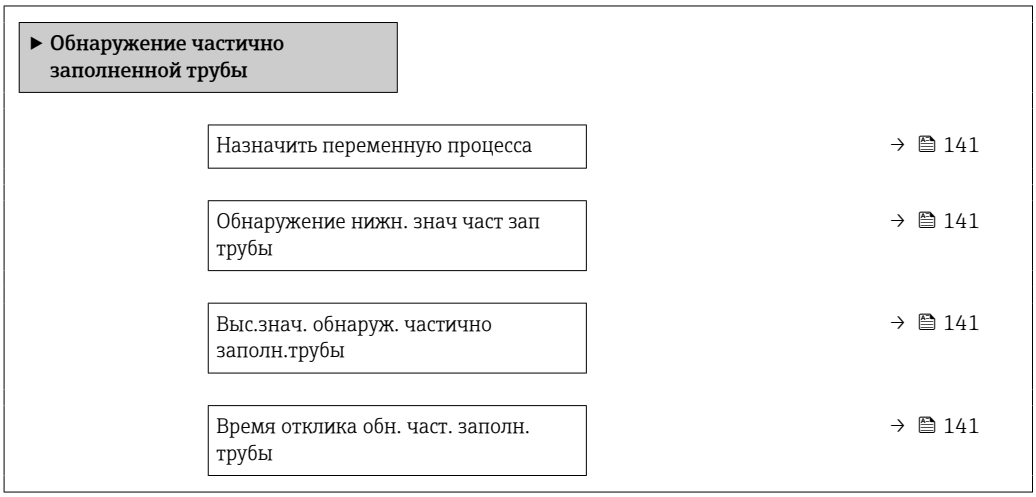
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.14 Обнаружение частично заполненной трубы

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

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы



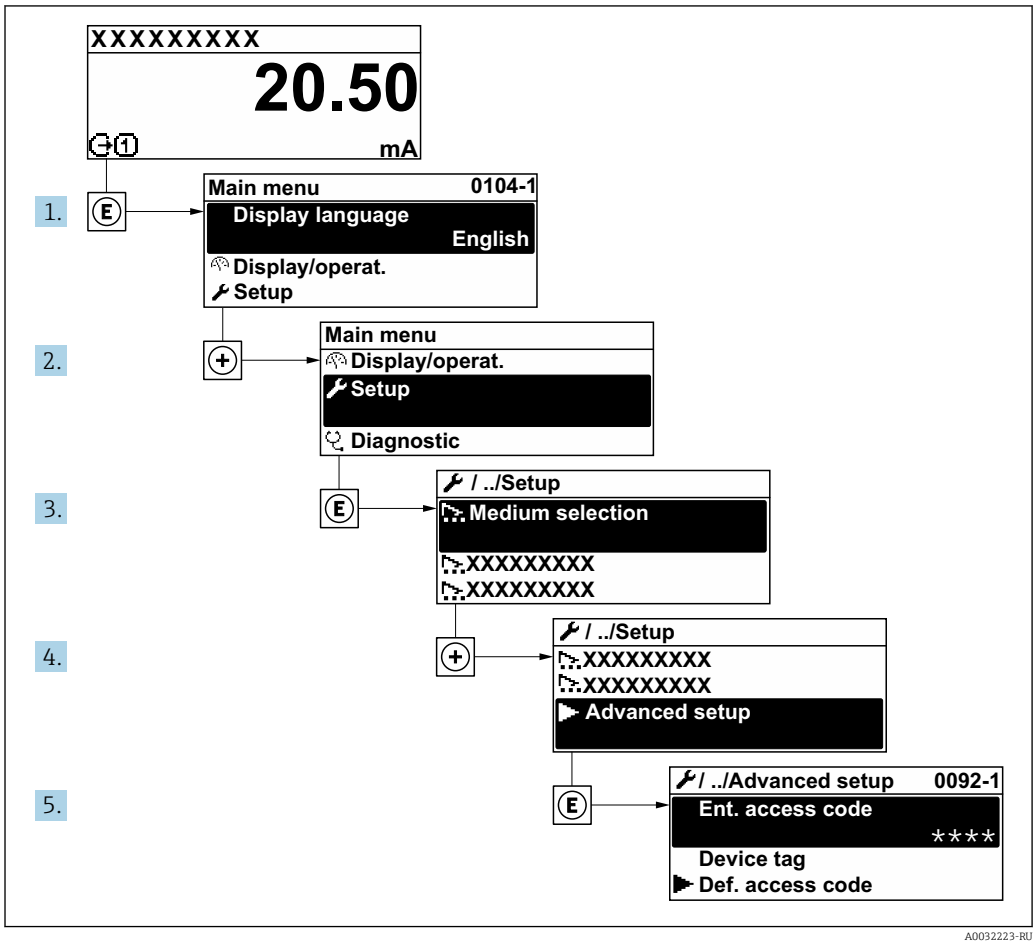
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	▪ Выключено ▪ Плотность ▪ Вычисленная эталонная плотность	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 141).	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: ▪ 200 кг/м^3 ▪ 12,5 lb/ft^3
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 141).	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: ▪ 6 000 кг/м^3 ▪ 374,6 lb/ft^3
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 141).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

10.5 Расширенные настройки

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

Переход к подменю "Расширенная настройка"



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

Подробные сведения об описании параметров для пакетов прикладных программ или для эксплуатации прибора в режиме коммерческого учета: сопроводительная документация к прибору → 📄 273

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка

▶ **Расширенная настройка**	
Введите код доступа	→ 📄 143
▶ **Вычисленные значения**	→ 📄 143
▶ **Настройка сенсора**	→ 📄 145

▶ Сумматор 1 до n	→ 📄 148
▶ Дисплей	→ 📄 152
▶ Настройки WLAN	→ 📄 159
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 📄 160
▶ Администрирование	→ 📄 162

10.5.1 Ввод кода доступа

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

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

10.5.2 Вычисляемые переменные процесса

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

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения	
▶ Вычисл.откор.объём.потока	→ 📄 143

Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Выберите референсные данные (1812)	→ 📄 144

Внешняя опорная плотность (6198)	→ 144
Фиксированная эталонная плотность (1814)	→ 144
Эталонная температура (1816)	→ 144
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 144
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 144

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите референсные данные	–	Выберите референсную плотность для вычисления корректированного объёмного расхода.	▪ Фиксированная эталонная плотность ▪ Вычисленная эталонная плотность ▪ Токовый вход 1 * ▪ Токовый вход 2 * ▪ Токовый вход 3 *	Вычисленная эталонная плотность
Внешняя опорная плотность	В области параметр **Вычисл.откор.объём.потока** выбран параметр опция **External reference density**.	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция **Фиксированная эталонная плотность** в параметре параметр **Вычисл.откор.объём.потока** .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	1 kg/Nl
Эталонная температура	Выбран вариант опция **Вычисленная эталонная плотность** в параметре параметр **Вычисл.откор.объём.потока** .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	−273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: ▪ +20 °C ▪ +68 °F
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция **Вычисленная эталонная плотность** в параметре параметр **Вычисл.откор.объём.потока** .	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция **Вычисленная эталонная плотность** в параметре параметр **Вычисл.откор.объём.потока** .	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K²

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.3 Выполнение регулировки датчика

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Направление установки	Выберите знак для направления потока.	▪ Прямой поток ▪ Обратный поток	Прямой поток

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях → 248. Поэтому обычно не требуется выполнение регулировки нулевой точки в производственных условиях.

Опыт показывает, что регулировка нулевой точки бывает необходима только в особых случаях:
- для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- в экстремальных условиях технологического процесса или эксплуатации (например, очень высокие температуры или очень высоковязкие среды);
- для работы с газами под низким давлением.

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

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что:
- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе;
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны.

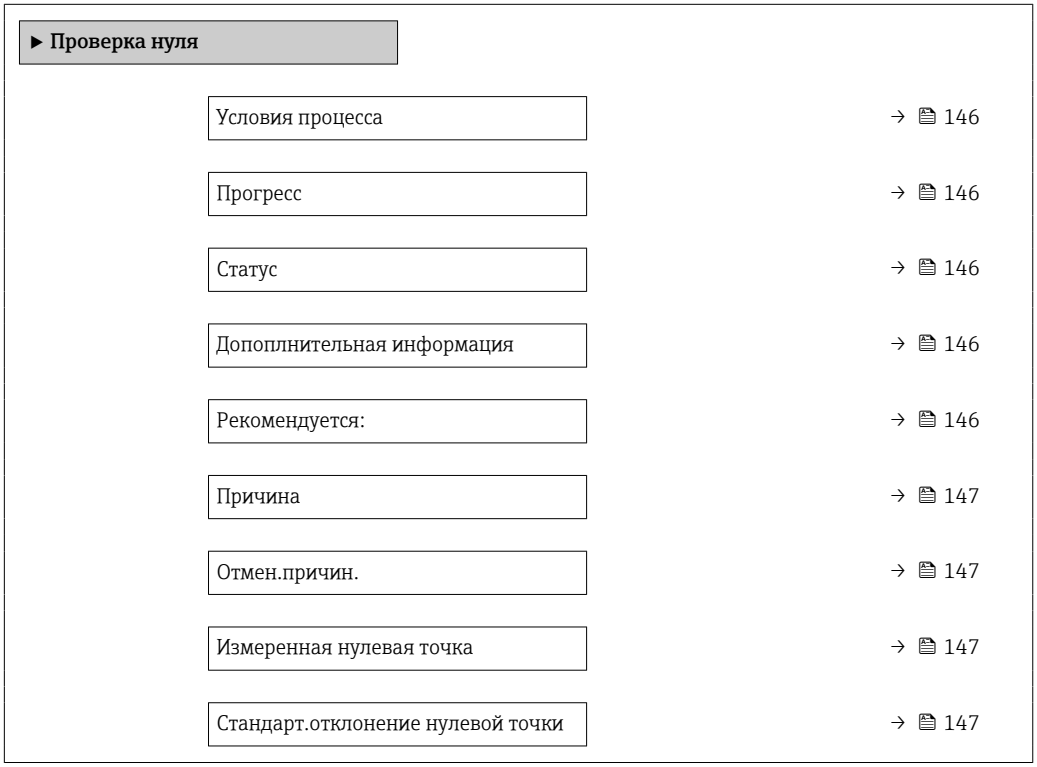
Проверка и регулировка нулевой точки не могут быть выполнены при наличии следующих условий процесса:
- Скопления газа
  Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить скопление газов
- Термическая циркуляция
  В случае разницы температур (например, между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

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

Поверка нулевой точки

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

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



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	▪ Трубки полностью заполнены ▪ Примен. рабочее давление процесса ▪ Условия не для потока (закрыт.клапаны) ▪ Температуры процесса и среды стабильны	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус	Показывает статус процесса.	▪ Занят ▪ Сбой ▪ Готово	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	▪ Скрыть ▪ Показать	Скрыть
Рекомендуется:	Указывает, рекомендуется ли настройка.Рекомендуется, только если измеренная нулевая точка значительно отличается от текущей нулевой точки.	▪ Не корректировать нулевую точку ▪ Настроить нулевую точку	–

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	▪ Проверьте условия процесса! ▪ Возникла техническая проблема	–
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	▪ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока ▪ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока ▪ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды	–
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Стандарт.отклонение нулевой точки	Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	–

Регулировка нулевой точки

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

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

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

▶ **Настройка нуля**

Условия процесса	→ 148
Прогресс	→ 148
Статус	→ 148
Причина	→ 148
Отмен.причин.	→ 148
Причина	→ 148
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 148
Дополнительная информация	→ 148
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 148
Измеренная нулевая точка	→ 148

Стандарт.отклонение нулевой точки	→ 📄 148
Выберите действие	→ 📄 148

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	▪ Трубки полностью заполнены ▪ Примен. рабочее давление процесса ▪ Условия не для потока (закрыт.клапаны) ▪ Температуры процесса и среды стабильны	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Статус	Показывает статус процесса.	▪ Занят ▪ Сбой ▪ Готово	–
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	▪ Проверьте условия процесса! ▪ Возникла техническая проблема	–
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	▪ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока ▪ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока ▪ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды	–
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	Показывает стабильность значения измереннн.нулевой точки.	▪ Не выполнено ▪ Исправен ▪ Неточно	–
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	▪ Скрыть ▪ Показать	Скрыть
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Стандарт.отклонение нулевой точки	Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	–
Выберите действие	Выберите, какое применить значение нулевой точки.	▪ Сохранить текущ. нулевую точку ▪ Применить измер.нулевую точку ▪ Применить заводск.нулевую точку *	Сохранить текущ. нулевую точку

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.4 Настройка сумматора

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

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

▶ **Сумматор 1 до n**		
	Назначить переменную процесса 1 до n	→ 📄 150
	Единица переменной процесса 1 до n	→ 📄 150
	Сумматор 1 до n рабочий режим	→ 📄 151
	Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое	→ 📄 151

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1 до n	–	Выберите переменную для сумматора.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Исх. значение массового расхода	Массовый расход
Единица переменной процесса 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 150) подменю подменю **Сумматор 1 до n**.	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg ▪ lb

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Сумматор 1 до n рабочий режим	Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 150) подменю подменю **Сумматор 1 до n**.	Выберите рабочий режим сумматора, например, только суммировать прямой поток или обрытный.	▪ Нетто ▪ Прямой ▪ Обратный	Нетто
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое	Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 150) подменю подменю **Сумматор 1 до n**.	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	▪ Удержание ▪ Продолжить ▪ Последнее значение + продолжить	Удержание

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ **Дисплей**	
Форматировать дисплей	→ 📄 154
Значение 1 дисплей	→ 📄 155
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📄 156
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📄 156
Количество знаков после запятой 1	→ 📄 156
Значение 2 дисплей	→ 📄 156
Количество знаков после запятой 2	→ 📄 157
Значение 3 дисплей	→ 📄 157
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📄 157
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📄 157
Количество знаков после запятой 3	→ 📄 157
Значение 4 дисплей	→ 📄 157
Количество знаков после запятой 4	→ 📄 157
Значение 5 дисплей	→ 📄 157
0% значение столбцовой диаграммы 5	→ 📄 157
100% значение столбцовой диаграммы 5	→ 📄 157
Количество знаков после запятой 5	→ 📄 157
Значение 6 дисплей	→ 📄 157

Количество знаков после запятой 6	→ 158
Значение 7 дисплей	→ 158
0% значение столбцовой диаграммы 7	→ 158
100% значение столбцовой диаграммы 7	→ 158
Количество знаков после запятой 7	→ 158
Значение 8 дисплей	→ 158
Количество знаков после запятой 8	→ 158
Display language	→ 158
Интервал отображения	→ 158
Демпфирование отображения	→ 158
Заголовок	→ 159
Текст заголовка	→ 159
Разделитель	→ 159
Подсветка	→ 159

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	▪ 1 значение, макс. размер ▪ 1 гистограмма + 1 значение ▪ 2 значения ▪ 1 значение большое + 2 значения ▪ 4 значения	1 значение, макс. размер

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход* ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность* ▪ Температура ▪ Давление ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ брутто объемный расход* ▪ Альтерн. брутто объемный расход* ▪ нетто объемный расход* ▪ Альтерн.нетто объемный расход* ▪ S&W объемный расход* ▪ Альтерн.эталон.плотность* ▪ Средневзвешенная плотность* ▪ Средневзвешенная температура* ▪ Water cut* ▪ Плотность нефти* ▪ Плотность воды* ▪ Массовый расход нефти* ▪ Массовый расход воды* ▪ Объемный расход нефти* ▪ Объемный расход воды* ▪ Скорректированный объемный расход нефти* ▪ Скоррект.объемный расход воды* ▪ Концентрация* ▪ Опорный массовый расход* ▪ Массовый расход носителя* ▪ Целевой объемный расход* ▪ Объемный расход носителя* ▪ Целевой скоррект. объемный расход* ▪ Скоррект.объемный расход носителя* ▪ Специализированный выход 0* ▪ Специализированный выход 1*	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков * ▪ HBSI * ▪ Исх. значение массового расхода ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 * ▪ Частота колебаний 0 ▪ Колебания частоты 0 * ▪ Амплитуда колебаний 0 * ▪ асимметрия сигнала ▪ Асимметричность торсионного сигнала * ▪ Температура рабочей трубы * ▪ Температура электроники ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1 ▪ Токовый выход 1 ▪ Токовый выход 2 * ▪ Токовый выход 3 * ▪ Токовый выход 4 *	
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметр **Значение 1 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметр **Значение 2 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр **Значение 3 дисплей**.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметр **Значение 3 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр **Значение 4 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр **Значение 5 дисплей**.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр **Значение 5 дисплей**.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 5	Измеренное значение указано в параметр **Значение 5 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 6	Измеренное значение указано в параметр **Значение 6 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр **Значение 7 дисплей**.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр **Значение 7 дисплей**.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 7	Измеренное значение указано в параметр **Значение 7 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 137)	нет
Количество знаков после запятой 8	Измеренное значение указано в параметр **Значение 8 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx ▪ x.xxxxxx	x.xx
Display language	Имеется локальный дисплей.	Установите язык отображения.	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с

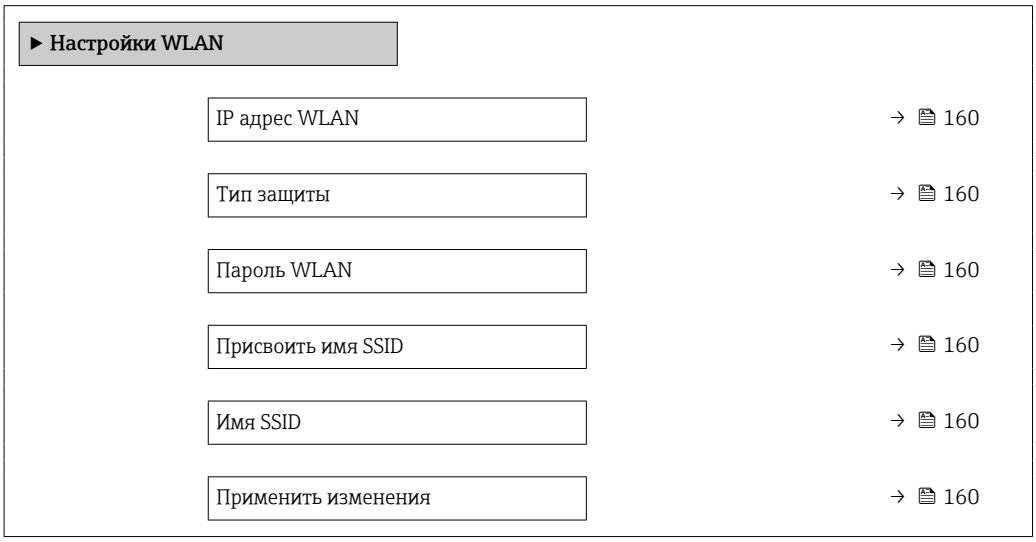
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	▪ Обозначение прибора ▪ Свободный текст	Обозначение прибора
Текст заголовка	Опция **Свободный текст** выбрана в параметр **Заголовок**.	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	----------
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	▪ . (точка) ▪ , (запятая)	. (точка)
Подсветка	Соблюдается одно из следующих условий: ▪ Код заказа "Дисплей; управление", опция **F** "4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление" ▪ Код заказа "Дисплей; управление", опция **G** "4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN"	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	▪ Деактивировать ▪ Активировать	Активировать

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.6 Конфигурация WLAN

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	▪ Незащищенный ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	WPA2-PSK
Пароль WLAN	Опция опция **WPA2-PSK** выбрана в параметре параметр **Security type**.	Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков). Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.	Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов)	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	▪ Обозначение прибора ▪ Определен пользователем	Определен пользователем
Имя SSID	▪ Опция опция **Определен пользователем** выбрана в параметре параметр **Присвоить имя SSID**. ▪ Опция опция **Точка доступа WLAN** выбрана в параметре параметр **WLAN режим**.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака). Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Promass_500_A802000)
Применить изменения	–	Использовать измененные настройки WLAN.	▪ Отмена ▪ Ok	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.7 Управление конфигурацией

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

▶ **Резервное копирование конфигурации**

Время работы	→ 📄 161

Последнее резервирование	→ 📄 161
Управление конфигурацией	→ 📄 161
Состояние резервирования	→ 📄 161
Результат сравнения	→ 📄 161

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Последнее резервирование	Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Управление конфигурацией	Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM.	▪ Отмена ▪ Сделать резервную копию ▪ Восстановить * ▪ Сравнить * ▪ Очистить резервные данные	Отмена
Состояние резервирования	Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.	▪ нет ▪ Выполняется резервное копирование ▪ Выполняется восстановление ▪ Выполняется удаление ▪ Выполняется сравнение ▪ Ошибка восстановления ▪ Сбой при резервном копировании	нет
Результат сравнения	Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM.	▪ Настройки идентичны ▪ Настройки не идентичны ▪ Нет резервной копии ▪ Настройки резервирования нарушены ▪ Проверка не выполнена ▪ Несовместимый набор данных	Проверка не выполнена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Диапазон функций параметр "Управление конфигурацией"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется; производится выход из настройки параметра.
Сделать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурации прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в память прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Восстановить	Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из модуля дисплея из памяти прибора в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.

Опции	Описание
Сравнить	Конфигурация прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM.
Очистить резервные данные	Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из памяти прибора.

Память HistoROM
HistoROM — это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.

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

10.5.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ **Администрирование**	
▶ **Определить новый код доступа**	→ 📄 162
▶ **Сбросить код доступа**	→ 📄 163
Сброс параметров прибора	→ 📄 163

Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

Навигация

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

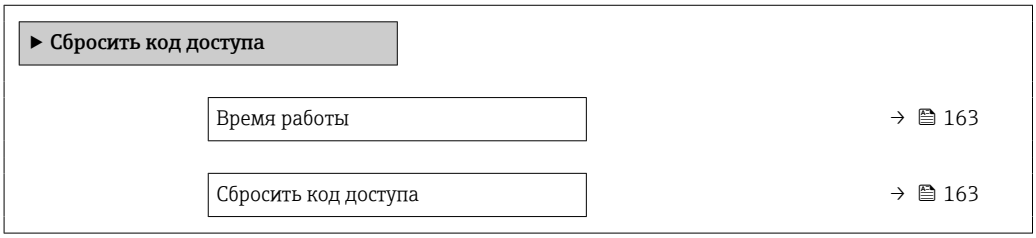
▶ **Определить новый код доступа**	
Определить новый код доступа	→ 📄 162
Подтвердите код доступа	→ 📄 162

Обзор и краткое описание параметров

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

Использование параметра для сброса кода доступа

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



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Сбросить код доступа	Enter the code provided by Endress+Hauser Technical Support to reset the Maintenance code. Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств. ▪ Веб-браузер ▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45) ▪ Цифровая шина	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	0x00

Использование параметра для сброса прибора

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Сброс параметров прибора	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.	▪ Отмена ▪ К настройкам поставки ▪ Перезапуск прибора ▪ Восстановить рез.копию S-DAT *	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Моделирование

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 166
Значение переменной тех. процесса	→ 166
Имитация токового входа 1 до n	→ 168
Значение токового входа 1 до n	→ 168
Моделирование входа состояния 1 до n	→ 168
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 168
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 167
Значение токового выхода	→ 167
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 167
Значение частот.выхода 1 до n	→ 167
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 167
Значение импульса 1 до n	→ 167
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 167
Статус перекл. 1 до n	→ 167
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 167
Статус перекл. 1 до n	→ 167
Моделирование имп.выхода	→ 167
Значение импульса	→ 167
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 168

Категория событий диагностики	→ 168
Моделир. диагностическое событие	→ 168

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Альтерн.эталон.плотность * ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Water cut * ▪ Плотность нефти * ▪ Плотность воды * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Температура ▪ Концентрация * ▪ Частота сигнала периода времени (TPS) *	Выключено
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назн.перем.смоделированного процесса** (→ 🗎 166).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Значение токового выхода	В Параметр **Моделир. токовый выход 1 до n** выбрана опция **Включено**.	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частот.выхода 1 до n	В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Частотный**.	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Значение частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр **Моделирование частоты 1 до n**выбрана опция опция **Включено**.	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр **Режим работы**выбрана опция опция **Импульс**.	Установить и выключить моделирование импульсного выхода. Для опции опция **Фиксированное значение**: параметр параметр **Ширина импульса** (→ 120) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Значение обратного отчета	Выключено
Значение импульса 1 до n	В параметре Параметр **Моделирование имп.выхода 1 до n**выбрана опция опция **Значение обратного отчета**.	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535	0
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Дискрет.**.	Включение и выключение моделирования дискретного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Статус перекл. 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто
Моделирование релейного выхода 1 до n	–	Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Статус перекл. 1 до n	Выбран вариант опция **Включено** в параметре параметр **Моделирование дискрет.выхода 1 до n**.	Выбрать статус релейного выхода для моделирования.	▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто
Моделирование имп.выхода	–	Установить и выключить моделирование импульсного выхода. Для опции опция **Фиксированное значение**: параметр параметр **Ширина импульса** определяет длительность импульса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Значение обратного отчета	Выключено
Значение импульса	В области параметр **Моделирование имп.выхода**выбран параметр опция **Значение обратного отчета**.	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.	0 до 65 535	0

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	▪ Сенсор ▪ Электроника ▪ Конфигурация ▪ Процесс	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	▪ Выключено ▪ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)	Выключено
Имитация токового входа 1 до n	–	Включение и отключение моделирования для токового входа.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Значение токового входа 1 до n	В параметре Параметр **Имитация токового входа 1 до n**выбрана опция опция **Включено**.	Ввод значения тока для моделирования.	0 до 22,5 мА	0 мА
Моделирование входа состояния 1 до n	–	Моделирование срабатывания вх.сигнала состояния вкл. и выкл.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Уровень входящего сигнала 1 до n	В области параметр **Моделирование входа состояния**выбран параметр опция **Включено**.	Выберите уровень сигнала для моделирования входящего сигнала состояния.	▪ Высок. ▪ Низк.	Высок.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения доступны следующие опции защиты от записи.
- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа → 🗎 168.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа → 🗎 82.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи .→ 🗎 170

10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа

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

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

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

3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 🗎 162) для подтверждения.
   ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ 🔒.

- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 🗎 81.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 🗎 170.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
  - Путь навигации: Управление → Статус доступа
  - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 🗎 81

- Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
- Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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

Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 🗎 162).
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 🗎 162) для подтверждения.
   ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 🗎 81.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 🗎 170.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
  - Путь навигации: Управление → Статус доступа
  - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 🗎 81

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

Сброс кода доступа

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

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

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

1. Запишите серийный номер прибора.
2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
   ↳ Получите вычисленный код сброса.
4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→ 🗎 163).
   ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить → 🗎 168.

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

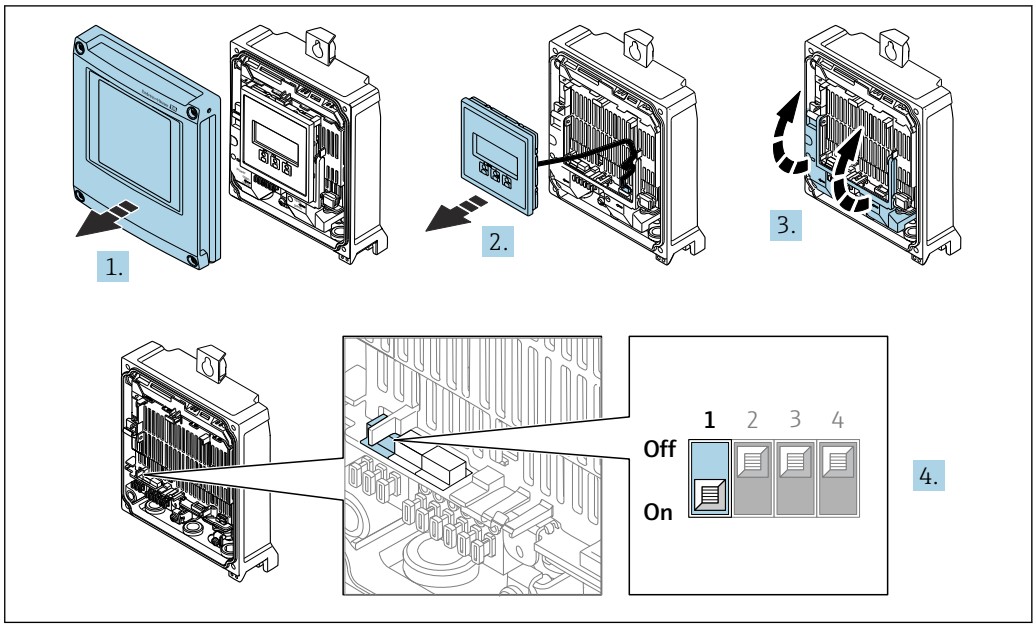
10.7.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

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

Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.
- Посредством локального дисплея
- По протоколу MODBUS RS485

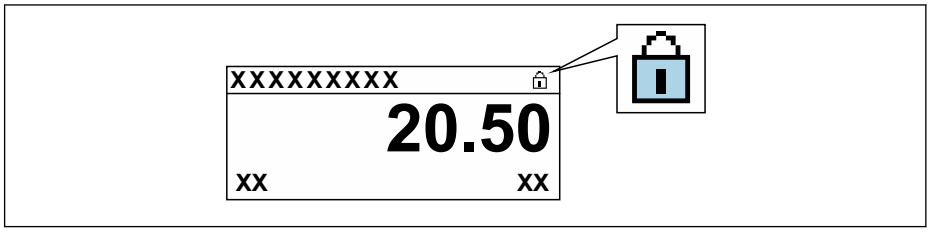
Proline 500 – цифровое исполнение

Активация / деактивация защиты от записи



A0029673

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. **Активация или деактивация защиты от записи:**
   При установке переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ВКЛ** активируется аппаратная защита от записи / при установке в положение **ВЫКЛ** (заводская настройка) деактивируется аппаратная защита от записи.
   ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 📄 173. Если аппаратная защита от записи активирована, то символ 🔒 отображается в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации перед параметрами.

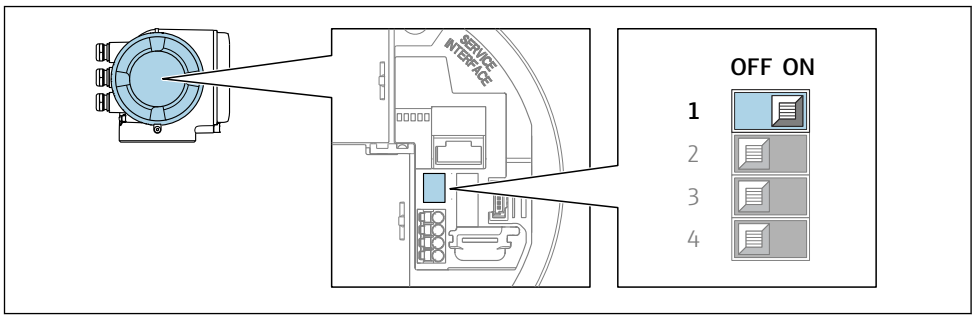


A0029425

5. Установите дисплей.
6. Закройте крышку корпуса.
7. **УВЕДОМЛЕНИЕ**
   Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!
   Опасность повреждения пластмассового преобразователя.
   ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)

   Затяните крепежные винты.

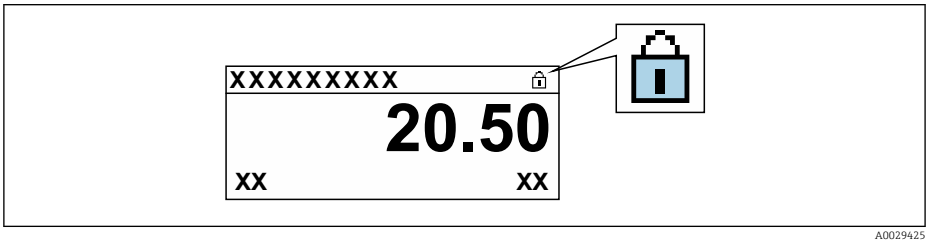
Proline 500

1. 

A0029630

При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ON** активируется аппаратная защита от записи.

↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка**→ 📖 173. Кроме того, символ 🔒 отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



A0029425

2. При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка) аппаратная защита от записи деактивируется.

↳ Какая-либо опция не отображается в параметр **Статус блокировки** → 📖 173. Прекращается отображение символа 🔒 на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

11 Эксплуатация

11.1 Чтение статуса блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки

Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
None (Отсутствует)	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр **Статус доступа**→ 📄 81. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) → 📄 170.
CT активный - все параметры	DIP-переключатель режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются параметры, относящиеся к коммерческому учету, а также параметры, предварительно определенные компанией Endress+Hauser и не относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе). Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору
CT активный - определенные параметры	DIP-переключатель для режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются только параметры, относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе). Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

Подробная информация
- Для настройки языка управления → 📄 102
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 📄 262

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация
- О базовой настройке локального дисплея → 📄 134
- О расширенной настройке локального дисплея → 📄 152

11.4 Считывание измеренных значений

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ **Измеренное значение**		
	▶ **Измеряемые переменные**	→ 📄 174
	▶ **Входные значения**	→ 📄 186
	▶ **Выходное значение**	→ 📄 187
	▶ **Сумматор**	→ 📄 186

11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные"

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Измеряемые переменные

▶ **Измеряемые переменные**		
	Массовый расход	→ 📄 176
	Объемный расход	→ 📄 176
	Скорректированный объемный расход	→ 📄 176
	Плотность	→ 📄 176
	Эталонная плотность	→ 📄 177
	Температура	→ 📄 177
	Давление	→ 📄 177
	Концентрация	→ 📄 177
	Опорный массовый расход	→ 📄 177
	Массовый расход носителя	→ 📄 177
	Целевой скоррект. объемный расход	→ 📄 178
	Скоррект.объемный расход носителя	→ 📄 178
	Целевой объемный расход	→ 📄 178

Объемный расход носителя	→ 179
CTL	→ 179
CPL	→ 179
CTPL	→ 179
S&W объемный расход	→ 180
S&W коррекционное значение	→ 180
Альтерн.эталон.плотность	→ 180
брутто объемный расход	→ 180
Альтерн. брутто объемный расход	→ 181
нетто объемный расход	→ 181
Альтерн.нетто объемный расход	→ 181
Нефть CTL	→ 181
Нефть CPL	→ 181
Нефть CTPL	→ 182
Вода CTL	→ 182
CTL альтернатива	→ 182
CPL альтернатива	→ 182
CTPL альтернатива	→ 182
Расч.плотность нефти	→ 183
Расч.плотность воды	→ 183
Плотность нефти	→ 183
Плотность воды	→ 183
Water cut	→ 183
Объемный расход нефти	→ 184

Скорректированный объемный расход нефти	→ 🗎 184
Массовый расход нефти	→ 🗎 184
Объемный расход воды	→ 🗎 184
Скоррект.объемный расход воды	→ 🗎 185
Массовый расход воды	→ 🗎 185
Средневзвешенная плотность	→ 🗎 185
Средневзвешенная температура	→ 🗎 185

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из: параметр **Единица массового расхода** (→ 🗎 105)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из параметра параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 105).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из: параметр **Ед. откорректированного объёмного потока** (→ 🗎 105)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность	–	Показывает текущую плотность. *Зависимость* Единица измерения берется из параметра параметр **Единицы плотности** (→ 🗎 106).	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Эталонная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. *Зависимость* Единица измерения берется из: параметр **Единица измерения эталонной плотности** (→ 🗎 106)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. *Зависимость* Единица измерения задается в параметр **Единицы измерения температуры** (→ 🗎 106)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Давление	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единица давления** (→ 🗎 106).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Концентрация	Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция **ED**, «Концентрация» ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего расчетного значения концентрации. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Ед. измер. концентрации**.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция **ED** "Концентрация" ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре: параметр **Единица массового расхода** (→ 🗎 105)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция **ED** "Концентрация" ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре: параметр **Единица массового расхода** (→ 🗎 105)	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Целевой скоррект. объемный расход	Выполнены следующие условия: ▪ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция **ED**, «Концентрация» ▪ Опция опция **Ethanol in water** или опция **%масса / %объем** выбрана в параметре параметр **Тип жидкости**. ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода целевой жидкости. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 105).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скоррект.объемный расход носителя	Выполнены следующие условия. ▪ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция **ED** («Концентрация»). ▪ В параметре параметр **Тип жидкости** выбрана опция опция **Ethanol in water** или опция **%масса / %объем**. ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода рабочей среды. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 105).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Целевой объемный расход	Выполнены следующие условия. ▪ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция **ED** («Концентрация»). ▪ Опция опция **Ethanol in water** или опция **%масса / %объем** выбрана в параметре параметр **Тип жидкости**. ▪ Опция опция **%vol** выбрана в параметре параметр **Ед. измер. концентрации**. ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода целевой среды. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 105).	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Объемный расход носителя	Выполнены следующие условия. ▪ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция **ED** («Концентрация»). ▪ Опция опция **Ethanol in water** или опция **%масса / %объем** выбрана в параметре параметр **Тип жидкости**. ▪ Опция опция **%vol** выбрана в параметре параметр **Ед. измер. концентрации**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода рабочей среды. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 105).	Число с плавающей запятой со знаком	–
CTL	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **Режим нефть** выбрано значение опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние температуры на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
CPL	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **Режим нефть** выбрано значение опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние давления на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTPL	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **Режим нефть** выбрано значение опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение комбинированного коэффициента калибровки, отражающего влияние температуры и давления на технологическую среду. Это позволяет преобразовывать измеренный объемный расход и измеренную плотность в значения эталонной температуры и эталонного давления.	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
S&W объемный расход	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **Режим нефть** выбрано значение опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение объемного расхода осадка и воды, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом чистого объемного расхода. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре: параметр **Единица объёмного расхода**	Число с плавающей запятой со знаком	–
S&W коррекционное значение	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **S&W режим ввода** выбрано значение опция **Измеренный** или опция **Токовый вход 1…n**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Показать коррекционное значение для осадка и воды.	Положительное число с плавающей запятой	–
Альтерн.эталон.плотность	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация плотности жидкости при альтернативной эталонной температуре. *Зависимость* Единица измерения задается в параметр **Единица измерения эталонной плотности**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
брутто объемный расход	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **Режим нефть** выбрано значение опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение измеренного общего объемного расхода, скорректированного по эталонной температуре и эталонному давлению. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре: параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Альтерн. брутто объемный расход	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация измеренного общего объемного расхода, скорректированного по альтернативной эталонной температуре и альтернативному эталонному давлению. *Зависимость* Единица измерения задается в параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
нетто объемный расход	Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр **Режим нефть** выбрано значение опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре: параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**	Число с плавающей запятой со знаком	–
Альтерн.нетто объемный расход	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному альтернативному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки. *Зависимость* Единица измерения задается в параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
Нефть CTL	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
Нефть CPL	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Нефть CTPL	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонных температуре и давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
Вода CTL	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на воду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода воды и измеренной плотности воды к значениям при эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTL альтернатива	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
CPL альтернатива	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативном эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTPL альтернатива	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре и альтернативном эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	1

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расч.плотность нефти	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Показывает плотность нефти при референсной температуре.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Расч.плотность воды	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Показывает плотность воды при референсной температуре.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность нефти	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего измеренного значения плотности нефти.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность воды	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего измеренного значения плотности воды.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Water cut	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Коррекция по API**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация процентного отношения объемного расхода воды к общему объемному расходу технологической среды.	0 до 100 %	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Объемный расход нефти	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего расчетного значения объемного расхода нефти. Зависимость: ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр **Water cut** ▪ Единица измерения задается в параметр **Единица объёмного расхода**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход нефти	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего расчетного объемного расхода нефти, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении. Зависимость: ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр **Water cut** ▪ Единица измерения задается в параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход нефти	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего расчетного значения массового расхода нефти. Зависимость: ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр **Water cut** ▪ Единица измерения задается в параметр **Единица массового расхода**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход воды	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего расчетного значения объемного расхода воды. Зависимость: ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр **Water cut** ▪ Единица измерения задается в параметр **Единица объёмного расхода**:	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Скоррект.объемный расход воды	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего расчетного объемного расхода воды, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении. Зависимость: ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр **Water cut** ▪ Единица измерения задается в параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход воды	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ В параметр **Режим нефть**выбрана опция **Net oil & water cut**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего расчетного значения массового расхода воды. Зависимость: ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр **Water cut** ▪ Единица измерения задается в параметр **Единица массового расхода**:	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная плотность	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EM** «Нефтепродукты + функция блокировки» Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности. Зависимость ▪ Единица измерения берется из: параметр **Единицы плотности** ▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр **Сброс средневзвешенных значений**.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная температура	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EM** «Нефтепродукты + функция блокировки» Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры. Зависимость ▪ Единица измерения берется из: параметр **Единицы измерения температуры** ▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр **Сброс средневзвешенных значений**.	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**		
	Сумматор 1 до n значение	→ 📄 186
	Сумматор 1 до n переполнения	→ 📄 186

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Сумматор 1 до n значение	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 📄 150) подменю **Сумматор 1 до n**.	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Сумматор 1 до n переполнения	Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 📄 150) подменю **Сумматор 1 до n**.	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

▶ **Входные значения**		
	▶ **Токовый вход 1 до n**	→ 📄 186
	▶ **Входной сигнал состояния 1 до n**	→ 📄 187

Входные значения на токовом входе

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

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

▶ **Токовый вход 1 до n**

Измеренное значение 1 до n	→ 📄 187
Измеряемый ток 1 до n	→ 📄 187

Обзор и краткое описание параметров

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

Входные значения на входе для сигнала состояния

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

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

▶ **Входной сигнал состояния 1 до n**	
Значение вх.сигнала состояния	→ 📄 187

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Значение вх.сигнала состояния	Показывает текущий уровень входящего сигнала.	▪ Высок. ▪ Низк.

11.4.4 Выходное значение

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ **Выходное значение**	
▶ **Токовый выход 1 до n**	→ 📄 188
▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**	→ 📄 188
▶ **Релейный выход 1 до n**	→ 📄 189
▶ **Двойной импульсный выход**	→ 📄 189

Выходные значения на токовом выходе

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

Навигация

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

▶ Токовый выход 1 до n		
	Выходной ток	→ 📄 188
	Измеряемый ток	→ 📄 188

Обзор и краткое описание параметров

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

Выходные значения для импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n		
	Выходная частота	→ 📄 189
	Импульсный выход	→ 📄 189
	Статус перекл.	→ 📄 189

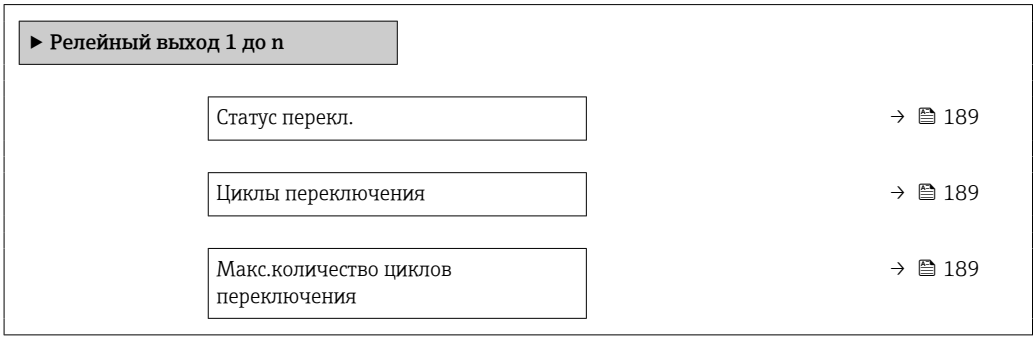
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота	В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Частотный**.	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Импульсный выход	Выбран вариант опция **Импульс** в параметре параметр **Режим работы**.	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Статус перекл.	Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**.	Отображение текущего состояния релейного выхода.	▪ Открыто ▪ Закрыто

Выходные значения для релейного выхода

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

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



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус перекл.	Указывает текущее состояние переключателя выхода.	▪ Открыто ▪ Закрыто
Циклы переключения	Показывает количество всех выполненных циклов переключения.	Положительное целое число
Макс.количество циклов переключения	Показывает максимальное количество гарантированных циклов переключения.	Положительное целое число

Выходные значения для двойного импульсного выхода

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

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

▶ Двойной импульсный выход	
Импульсный выход	→ 📄 190

Обзор и краткое описание параметров

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

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:
- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📄 102)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 142)

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**:
- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация
Меню "Управление" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 📄 191
Предварительное значение 1 до n	→ 📄 191
Значение сумматора 1 до n	→ 📄 191
Средневзвешенная плотность	→ 📄 191
Средневзвешенная температура	→ 📄 191
Сброс средневзвешенных значений	→ 📄 192
Сбросить все сумматоры	→ 📄 192

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 150) подменю **Сумматор 1 до n**.	Контроль значения сумматора.	▪ Суммировать ▪ Сбросить + удерживать * ▪ Предварительно задать + удерживать * ▪ Сбросить + суммировать ▪ Предустановка + суммирование * ▪ Удержание *	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 150) подменю **Сумматор 1 до n**.	Задайте начальное значение для сумматора. *Зависимость* ℹ Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр **Сумматор единиц** (→ 🗎 150).	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: ▪ 0 кг ▪ 0 фунтов
Сумматор 1 до n значение	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 150) подменю **Сумматор 1 до n**.	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная плотность	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EM** «Нефтепродукты + функция блокировки» ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности. Зависимость ▪ Единица измерения берется из: параметр **Единицы плотности** ▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр **Сброс средневзвешенных значений**.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная температура	Для следующего кода заказа: ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» ▪ «Пакет прикладных программ», опция **EM** «Нефтепродукты + функция блокировки» ℹ Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры. Зависимость ▪ Единица измерения берется из: параметр **Единицы измерения температуры** ▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр **Сброс средневзвешенных значений**.	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Сброс средневзвешенных значений	Значения расхода можно только обнулить. Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция **EJ** «Нефтепродукты» Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Происходит сброс средневзвешенных значений плотности и температуры на NaN («не число»), а затем запускается определение средневзвешенных значений.	▪ Суммировать ▪ Сброс средневзвешенных значений ▪ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3	Суммировать
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	▪ Отмена ▪ Сбросить + суммировать	Отмена

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

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

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

11.6.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"

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

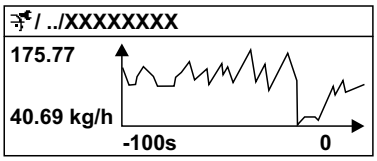
11.7 Отображение архива измеренных значений

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

Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare → 94
- Веб-браузер

Набор функций

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



A0016357

37 График изменений измеренного значения

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

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	→ 194
Назначить канал 2	→ 195
Назначить канал 3	→ 195
Назначить канал 4	→ 196
Интервал регистрации данных	→ 196
Очистить данные архива	→ 196
Регистрация данных измерения	→ 196
Задержка авторизации	→ 196
Контроль регистрации данных	→ 196
Статус регистрации данных	→ 196
Продолжительность записи	→ 196

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**.	Назначение переменной процесса каналу регистрации.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Температура ▪ Давление ▪ брутто объемный расход * ▪ Альтерн. брутто объемный расход * ▪ нетто объемный расход * ▪ Альтерн.нетто объемный расход * ▪ S&W объемный расход * ▪ Альтерн.эталон.плотность * ▪ Water cut * ▪ Плотность нефти * ▪ Плотность воды * ▪ Массовый расход нефти * ▪ Массовый расход воды * ▪ Объемный расход нефти * ▪ Объемный расход воды * ▪ Скорректированный объемный расход нефти * ▪ Скоррект.объемный расход воды * ▪ Концентрация * ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Целевой объемный расход * ▪ Объемный расход носителя * ▪ Целевой скоррект. объемный расход * ▪ Скоррект.объемный расход носителя * ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 *	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков * ▪ HBSI * ▪ Исх. значение массового расхода ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 * ▪ Частота колебаний 0 ▪ Колебания частоты 0 * ▪ Амплитуда колебаний * ▪ Амплитуда колебаний 1 * ▪ асимметрия сигнала ▪ Асимметричность торсионного сигнала * ▪ Температура рабочей трубы * ▪ Температура электроники ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1 ▪ Токовый выход 1 ▪ Токовый выход 2 * ▪ Токовый выход 3 * ▪ Токовый выход 4 *	
Назначить канал 2	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр **Назначить канал 1** (→ 194)	Выключено
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр **Назначить канал 1** (→ 194)	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр **Назначить канал 1** (→ 194)	Выключено
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**.	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	0,1 до 3 600,0 с	1,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**.	Удаление всех данных регистрации.	▪ Отмена ▪ Очистить данные	Отмена
Регистрация данных измерения	–	Выбор типа регистрации данных.	▪ Перезапись ▪ Нет перезаписи	Перезапись
Задержка авторизации	В параметр **Регистрация данных измерения** выбрана опция **Нет перезаписи**.	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В параметр **Регистрация данных измерения** выбрана опция **Нет перезаписи**.	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	▪ нет ▪ Удалить + запустить ▪ Останов	нет
Статус регистрации данных	В параметр **Регистрация данных измерения** выбрана опция **Нет перезаписи**.	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	▪ Готово ▪ Отложить активацию ▪ Активно ▪ Остановлено	Готово
Продолжительность записи	В параметр **Регистрация данных измерения** выбрана опция **Нет перезаписи**.	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.8 Gas Fraction Handler (Обработка газовой фракции)

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

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

В случае двухфазных сред функция Gas Fraction Handler (Обработка газовых фракций) стабилизирует выходные значения и обеспечивает лучшую читаемость для операторов и более простую интерпретацию системой управления технологическим процессом. Уровень сглаживания регулируется в соответствии с интенсивностью нарушений, обусловленных наличием второй фазы. В однофазной среде функция Gas Fraction Handler не оказывает никакого влияния на выходные значения.

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

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

Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору → 📄 273

11.8.1 Подменю "Режим измерений"

Навигация
Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений

▶ Режим измерений	
MFT (Multi-Frequency Technology)	→ 📄 198
Выберите тип среды	→ 📄 198
Выбрать тип газа	→ 📄 198
Эталонная скорость звука	→ 📄 198
Эталонная скорость звука	→ 📄 198
Температурный коэффициент скорости звука	→ 📄 198
Температурный коэффициент скорости звука	→ 📄 199
Gas Fraction Handler	→ 📄 199

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
MFT (Multi-Frequency Technology)	–	Включение/отключение технологии многочастотного возбуждения измерительных трубок для повышения точности измерения в случае наличия микропузырьков в технологической среде.	▪ Нет ▪ Да	Да
Выберите тип среды	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	▪ Жидкость ▪ Газ ▪ Другие	Жидкость
Выбрать тип газа	В подменю **Выбор среды**выбрана опция **Газ**.	Выберите тип измеряемого газа.	▪ Воздух ▪ Аммиак NH3 ▪ Аргон Ar ▪ Гексафторид серы SF6 ▪ Кислород O2 ▪ Озон O3 ▪ Оксид азота NOx ▪ Азот N2 ▪ Закись азота N2O ▪ Метан CH4 ▪ Метан CH4 + 10% Водород H2 ▪ Метан CH4 + 20% Водород H2 ▪ Метан CH4 + 30% Водород H2 ▪ Водород H2 ▪ Гелий He ▪ Соляная кислота HCl ▪ Сероводород H2S ▪ Этилен C2H4 ▪ Углекислый газ CO2 ▪ Угарный газ CO ▪ Хлор Cl2 ▪ Бутан C4H10 ▪ Пропан C3H8 ▪ Пропилен C3H6 ▪ Этан C2H6 ▪ Другие	Метан CH4
Эталонная скорость звука	В параметр **Выбрать тип газа**выбрана опция **Другие**.	Введите скорость звука газа при 0 °C (32 °F).	1 до 99 999,9999 м/с	415,0 м/с
Эталонная скорость звука	В параметр **Выберите тип среды**выбрана опция **Другие**.	Введите скорость звука среды при 0 °C (32 °F).	Число с плавающей запятой со знаком	1 456 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр **Выбрать тип газа**выбрана опция **Другие**.	Введите коэф-т температуры для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0,87 (m/s)/K

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр **Выберите тип среды**выбрана опция **Другие**.	Введите коэф-т температуры для скорости звука среды.	Число с плавающей запятой со знаком	1,3 (m/s)/K
Gas Fraction Handler	–	Активирует функцию диспергатора газовых фракций для двухфазных сред.	▪ Выключено ▪ Средний ▪ сильный	Средний

11.8.2 Подменю "Индекс среды"

Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды

▶ Индекс среды	
Коэф-т неоднородной среды (6368)	→ 📄 199
Значение отсечки неоднород.жирн.газа (6375)	→ 📄 199
Отключ.значение отсечки (6374)	→ 📄 199
Коэф-т взвешенных пузырьков (6376)	→ 📄 200
Значение отсечки для взвеш.пузырьков (6370)	→ 📄 200

Обзор и краткое описание параметров

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

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

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

Для локального дисплея

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.	Обеспечьте надлежащее сетевое напряжение → 🗎 57→ 🗎 51.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте и при необходимости восстановите электрический контакт между кабелями и клеммами.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	▪ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода. ▪ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	▪ Неисправен электронный модуль ввода/вывода. ▪ Неисправен главный модуль электроники.	Закажите запасную часть → 🗎 232.
Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют	Неправильно подключен разъем между главным модулем электроники и дисплеем.	Проверьте подключение и при необходимости исправьте его.
Данные с локального дисплея не считываются, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или слишком темное.	▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием кнопок ⊞ + Ⓔ. ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием кнопок ⊟ + Ⓔ.
Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть → 🗎 232.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите меры по устранению → 🗎 213
Текст на локальном дисплее отображается на непонятном языке.	Выбранный язык управления непонятен.	1. Нажмите кнопки ⊟ + ⊞ и удерживайте их в течение 2 с ("главный экран"). 2. Нажмите Ⓔ. 3. Выберите необходимый язык в параметре параметр **Display language** (→ 🗎 158).
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	▪ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. ▪ Закажите запасную часть → 🗎 232.

Для выходных сигналов

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Неисправен главный модуль электроники.	Закажите запасную часть → 🗎 232.
Прибор отображает действительное значение на локальном дисплее, однако выходной сигнал является недостоверным, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и измените настройку параметра.
Неверно прибор измерительный прибор.	Ошибка настройки или эксплуатация прибора вне допустимых условий применения.	1. Проверьте и измените настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **OFF** (Выкл.) позиция → 🗎 170.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → 🗎 81. 2. Введите действительный пользовательский код доступа → 🗎 81.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм → 🗎 43.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом.	Проверьте нагрузочный резистор → 🗎 64.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Неправильно настроен интерфейс связи.	Проверьте конфигурацию интерфейса Modbus RS485 → 🗎 106.
Подключение к веб-серверу невозможно.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью управляющей программы FieldCare или DeviceCare проверьте, включен ли веб-сервер прибора, при необходимости активируйте его → 🗎 89.
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP)→ 🗎 84. ▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Подключение к веб-серверу невозможно.	IP-адрес на ПК настроен неправильно.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 🗎 84
Подключение к веб-серверу невозможно.	Данные доступа к WLAN неверны.	▪ Проверьте состояние сети WLAN. ▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN. ▪ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и устройстве управления → 🗎 84 активирован доступ к сети WLAN.
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом. ▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом. ▪ Активируйте прибор.
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	▪ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления. ▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.

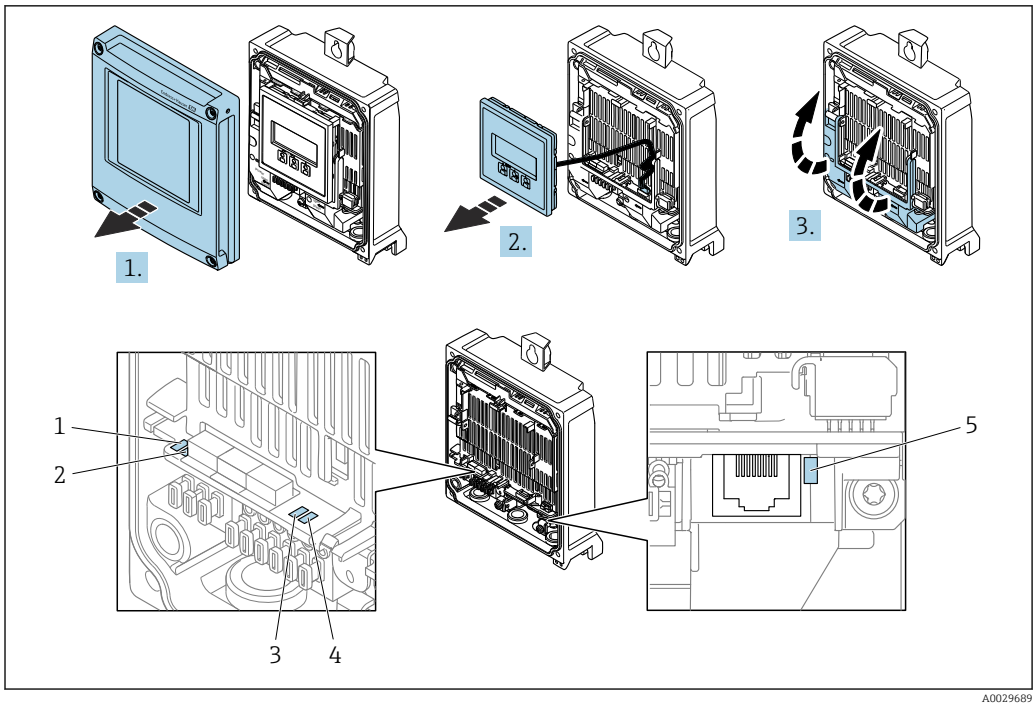
Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet	▪ Проверьте сетевые настройки. ▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.
Веб-браузер «завис» и его использование невозможно	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания. ▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера неоптимальна.	▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 🗎 83. ▶ Очистите кеш веб-браузера. ▶ Перезапустите веб-браузер.
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере	▪ Не активирована поддержка JavaScript. ▪ Невозможно активировать JavaScript.	▶ Активируйте JavaScript. ▶ Введите http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html в качестве IP-адреса.
Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

12.2.1 Преобразователь

Proline 500 – цифровое исполнение

Различные светодиоды на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



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

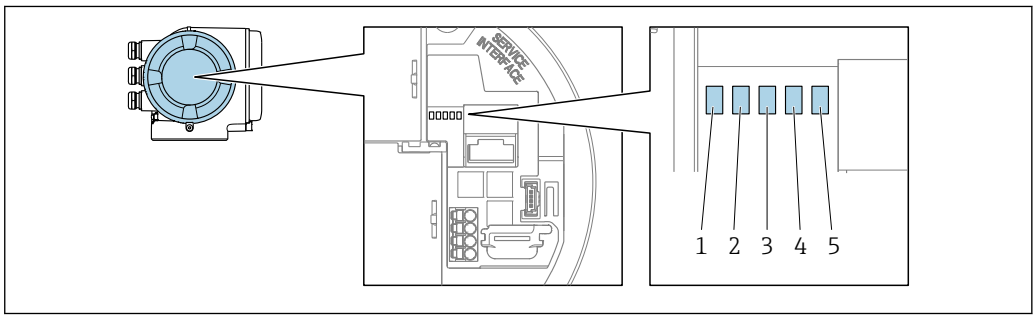
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

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

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

Proline 500

Различные светодиоды на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029629

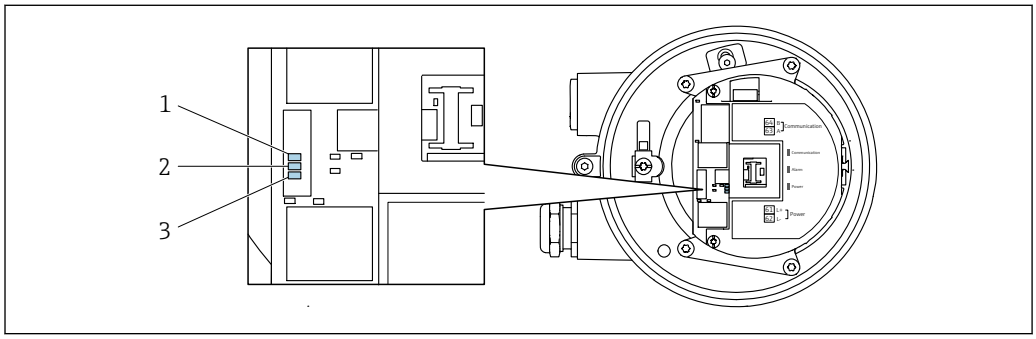
1 *Сетевое напряжение*
2 *Состояние прибора*
3 *Не используется*
4 *Связь*
5 *Сервисный интерфейс (CDI) активен*

Светодиод	Цвет	Пояснение
1 Сетевое напряжение	Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Не горит	Ошибка встроенного программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Аварийный сигнал".
	Мигающий красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Предупреждение".
	Мигающий красный / зеленый	Прибор перезапускается.
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Не используется	–	–
4 Связь	Не горит	Связь не активна.
	Белый	Связь активна.
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Не горит	Не подключен или не установлено соединение.
	Желтый	Подключен, соединение установлено.
	Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен.

12.2.2 Клеммный отсек датчика

Proline 500 – цифровое исполнение

Различные светодиоды на электронном блоке ISEM (электронном модуле интеллектуального датчика) в клеммном отсеке датчика выдают информацию о состоянии прибора.



A0029699

1 Связь
2 Состояние прибора
3 Сетевое напряжение

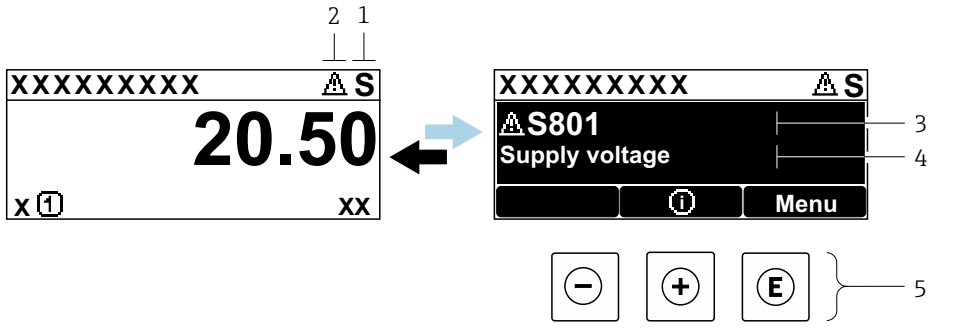
Светодиод		Цвет	Пояснение
1	Связь	Белый	Связь активна.
2	Состояние прибора (нормальная работа)	Красный	Неисправность
		Мигающий красный	Предупреждение
2	Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
		Мигание красным светом с высокой частотой	Если дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3	Сетевое напряжение	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
		Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.

12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

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

Дисплей управления в аварийном состоянии	Диагностическое сообщение



1 *Сигнал состояния*
2 *Алгоритм диагностических действий*
3 *Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом*
4 *Текст сообщения о событии*
5 *Элементы управления*

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

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 220;
- с помощью подменю → 221.

Сигналы состояния

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

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

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

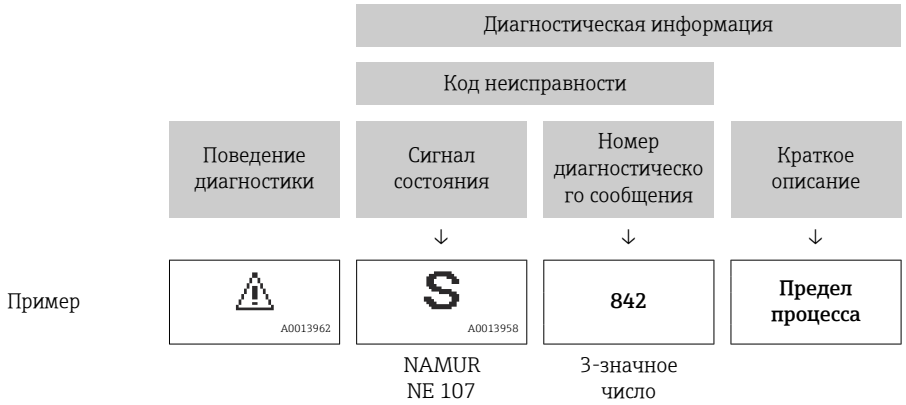
Символ	Значение
S	**Несоответствие спецификации** Прибор эксплуатируется в следующих обстоятельствах: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
M	**Требуется техническое обслуживание** Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Характер диагностики

Символ	Значение
⊗	**Аварийный сигнал** ▪ Измерение прервано. ▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. ▪ Выдается диагностическое сообщение.
⚠	**Предупреждение** ▪ Измерение возобновляется. ▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. ▪ Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

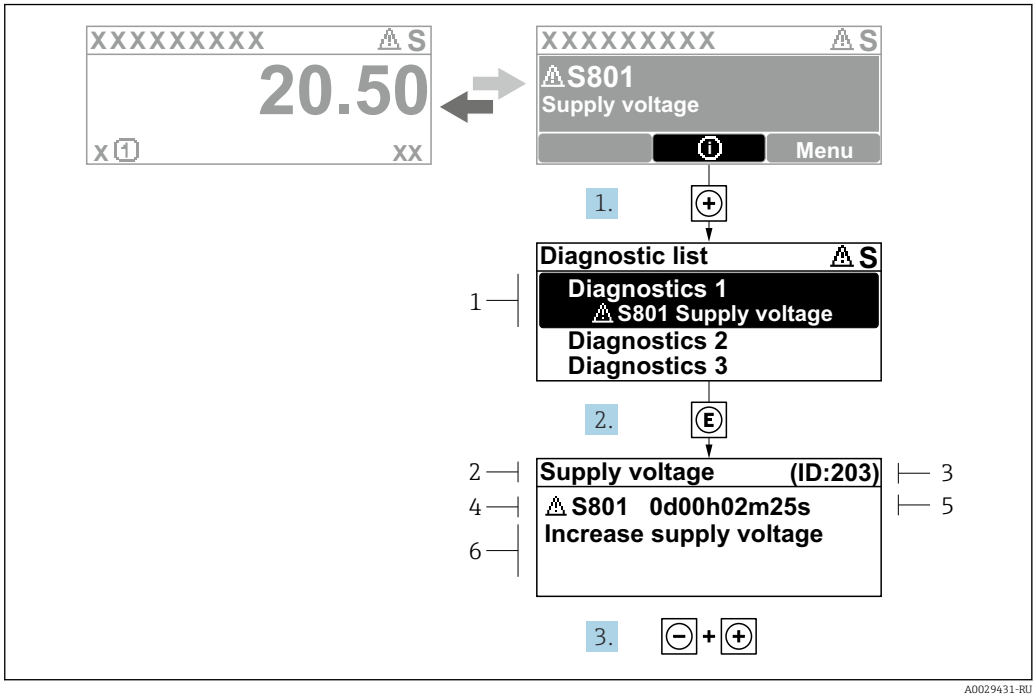
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

Кнопка управления	Значение
⊕	**Кнопка "плюс"** *В меню, подменю* Открывание сообщения о мерах по устранению неисправностей.
Ⓔ	**Кнопка ввода** *В меню, подменю* Открывание меню управления.

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



38 *Сообщение с описанием мер по устранению неисправностей*

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

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.
   Нажмите кнопку ⊞ (символ ⓘ).
   ↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки ⊞ или ⊟, затем нажмите кнопку Ⓔ .
   ↳ Сообщение о мерах по устранению неисправностей откроется.
3. Одновременно нажмите кнопки ⊟ + ⊞.
   ↳ Сообщение о мерах по устранению неисправностей закроется.

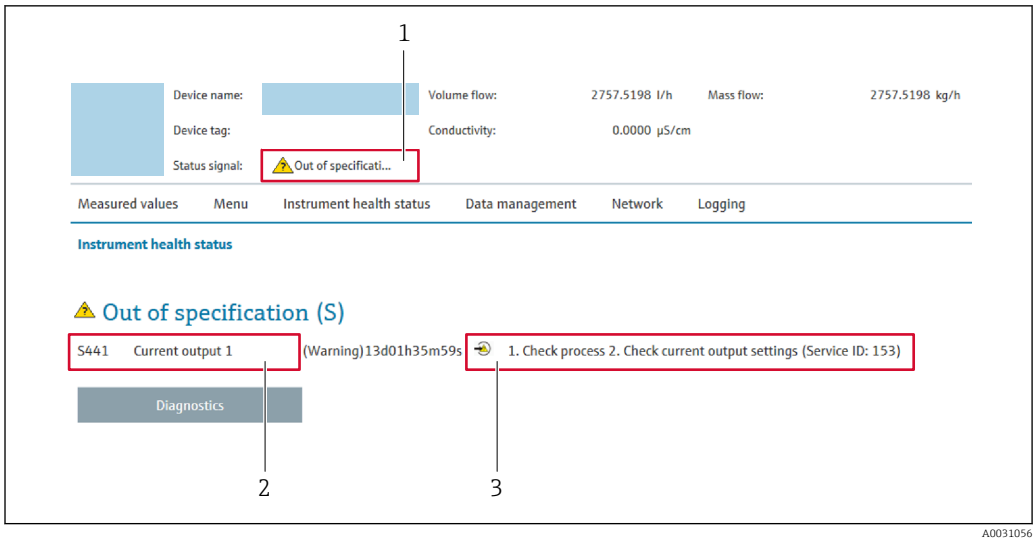
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** в подменю подменю **Перечень сообщений диагностики**. Отображается список активных диагностических сообщений. Пользователь может выбрать диагностическое событие.

1. Нажмите кнопку Ⓔ.
   ↳ Откроется сообщение с описанием действий по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите одновременно кнопки ⊟ и ⊞.
   ↳ Сообщение о способах устранения неисправности закроется.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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



A0031056

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

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 220;
- с помощью подменю → 221.

Сигналы состояния

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

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

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

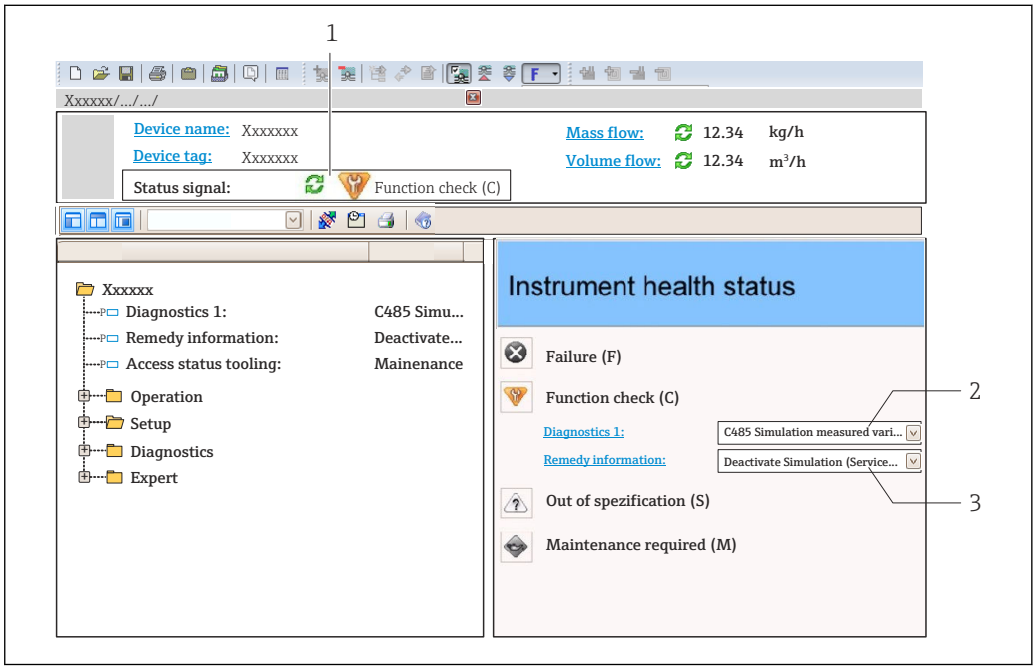
12.4.2 Вызов мер по устранению ошибок

Для каждого диагностического события предусмотрены меры по устранению неисправностей, что позволяет быстро устранить неполадки. Эти действия отображаются вместе с диагностическим событием и соответствующей диагностической информацией.

12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

12.5.1 Диагностические опции

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

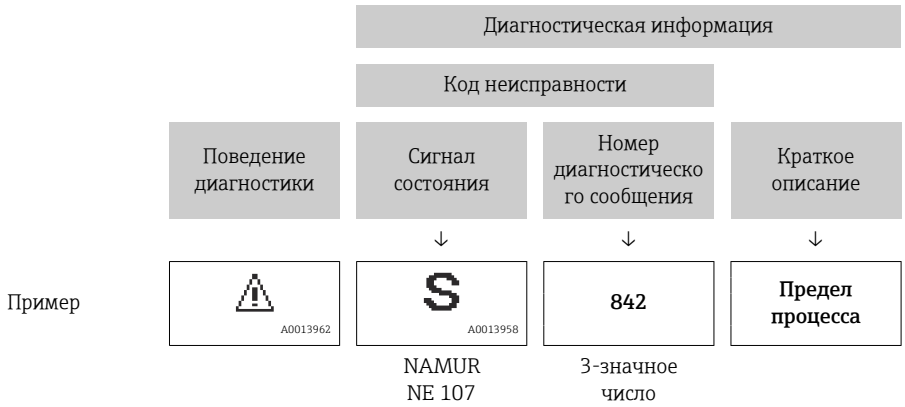


1 *Область состояния с сигналом состояния* → 📄 *207*
2 *Диагностическая информация* → 📄 *208*
3 *Меры по устранению неисправностей с сервисным идентификатором*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 📄 220;
- с помощью подменю → 📄 221.

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 менюменю **Диагностика**
  Информацию по устранению можно отобразить в рабочей области пользовательского интерфейса.

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

12.6 Передача диагностической информации через интерфейс связи

12.6.1 Считывание диагностической информации

Диагностическую информацию можно считывать с помощью адресов ModbusRS485register.

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

Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики → 📄 213

12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

Настроить реакцию на сообщение об ошибке для канала связи Modbus RS485 можно настроить в подменю подменю **Настройки Modbus**, используя 1 параметр.

Навигационный путь
Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская настройка
Режим отказа	Выбор поведения при выводе значения измеряемой величины в случае появления диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus. Действие этого параметра зависит от выбора опции в параметре параметр **Назначить действие диагн. событию**.	▪ Значение NaN ▪ Последнее значение NaN ≡ не число	Значение NaN

12.7 Адаптация диагностической информации

12.7.1 Адаптация алгоритма диагностических действий

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

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

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

12.8 Обзор диагностической информации

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 алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации → 213

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

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

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

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

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

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
941	API/ASTM температура вне спецификации	1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning [1]
942	API/ASTM плотность вне спецификации	1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning [1]
943	API давление вне спецификации	1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API	S	Warning [1]
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning [1]
948	Затухание колебаний слишком высокое	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning [1]
984	Риск выпадения конденсата	1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды	S	Warning [1]

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.9 Необработанные события диагностики

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

Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 🗎 207
- Посредством веб-браузера → 🗎 209
- Посредством управляющей программы FieldCare → 🗎 211
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 🗎 211

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** → 🗎 221.

Навигация
Меню "Диагностика"

Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→ 🗎 221
Предыдущее диагн. сообщение	→ 🗎 221

Время работы после перезапуска	→ 221
Время работы	→ 221

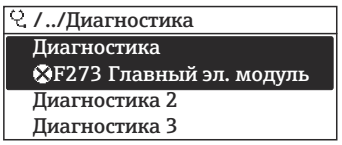
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике. При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло два диагностических события.	Показать приоритетные события диагностики среди текущих событий диагностики.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Время работы после перезапуска	–	Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

12.10 Список диагностических сообщений

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

Навигационный путь
Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

39 Использование на примере локального дисплея

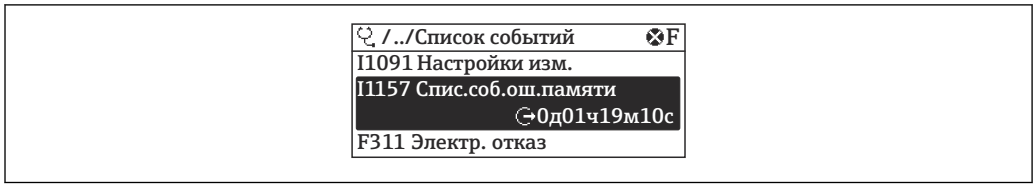
Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 207
- Посредством веб-браузера → 209
- Посредством управляющей программы FieldCare → 211
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 211

12.11 Журнал событий

12.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Навигационный путь
Меню **Диагностика** → подменю **Журнал событий** → Журнал событий



40 Использование на примере локального дисплея

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

В архиве событий содержатся следующие записи:
- Диагностические события → 213
- Информационные события → 222

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось):
- Диагностическое событие
  - ⊕: Наступление события
  - ⊖: Окончание события
- Информационное событие
  ⊕: Наступление события

Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 207
- Посредством веб-браузера → 209
- Посредством управляющей программы FieldCare → 211
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 211

Фильтрация отображаемых сообщений о событиях → 222

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 OK)
I1079	Датчик изменён

Номер данных	Наименование данных
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I11280	Рекомендуется настройк/проверк нул.точки
I11281	Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1517	Коммерческий учет активен
I1518	Коммерческий учет отключен
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки

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

12.12 Сброс параметров прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→ 163).

12.12.1 Набор функций параметр "Сброс параметров прибора"

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

12.13 Информация о приборе

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Информация о приборе

▶ Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ 🗎 225
Серийный номер	→ 🗎 225
Версия прошивки	→ 🗎 225
Название прибора	→ 🗎 225
Производитель	→ 🗎 225
Заказной код прибора	→ 🗎 225
Расширенный заказной код 1	→ 🗎 226
Расширенный заказной код 2	→ 🗎 226
Расширенный заказной код 3	→ 🗎 226
Версия ENP	→ 🗎 226

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя. Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Promass 300/500	–
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора. Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа. Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа. Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа. Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электроной части (ENP).	Строка символов	2.02.00

12.14 История изменений встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация
08.2022	01.06.zz	Опция **58**	▪ Новый тип газа: метан с водородом ▪ Восемь отображаемых значений на местном дисплее ▪ Мастер проверки и регулировки нулевой точки ▪ Новая единица измерения плотности: °API ▪ Новые параметры диагностики ▪ Дополнительные языки для отчетов функции Heartbeat Technology	Руководство по эксплуатации	BA01543D/06/RU/06.22
09.2019	01.05.zz	Опция **64**	▪ Обработка газовой фракции Адаптивный фильтр, индекс вовлеченного газа ▪ Модуль входа для специального применения ▪ Обновление пакета прикладных программ для работы с нефтепродуктами	Руководство по эксплуатации	BA01543D/06/RU/04.19

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация
10.2018	01.02.zz	Опция **65**	▪ Интеграция блоков StdBarrelOil и MillionStdCubicFeetPerDay ▪ Модификация функциональности блока расхода "Средневзвешенные значения": ▪ Средневзвешенное значение плотности ▪ Средневзвешенное значение температуры	Руководство по эксплуатации	BA01543D/06/RU/03.18

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация

10.2017	01.01.zz	Опция **70**	▪ Новый пакет для работы с нефтепродуктами (Petroleum)
			▪ Обновлен пакет для определения концентрации (Concentration)
			▪ Местный дисплей: улучшена производительность и ввод данных через текстовый редактор
			▪ Оптимизирована блокировка клавиатуры местного дисплея
			▪ Усовершенствования и улучшения в отношении измерений для коммерческого учета
			▪ Обновлены функции веб-сервера
			  ▪ Поддержка функции информации о тенденциях
			  ▪ Функция Heartbeat Technology улучшена за счет включения подробных результатов (страницы 3/4 отчета)
			  ▪ Фиксация данных настройки прибора в формате PDF (журнал параметров, аналогично распечатке FDT)
			▪ Возможность работы в сети Ethernet через (сервисный) интерфейс
				Руководство по эксплуатации	BA01543D/06/RU/02.17

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация
			▪ Обновление данных комплексной функции Heartbeat Technology ▪ Местный дисплей: поддержка инфраструктурного режима WLAN ▪ Реализован код сброса		
08.2016	01.00.zz	Опция **76**	Оригинальное встроенное ПО	Руководство по эксплуатации	BA01543D/06/RU/01.16

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

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

Информацию изготовителя можно получить следующим образом:
- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Документация
- Укажите следующие сведения:
  - Группа прибора, например 8O5B
    Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
  - Текстовый поиск: информация изготовителя
  - Тип носителя: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Операции технического обслуживания

Специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

13.1.1 Чистка

Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чистящие средства могут повредить поверхности!

Неправильные чистящие средства могут повредить поверхности!

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

Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

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

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

13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает линейку оборудования для измерений и испытаний, напр. Netilion и тесты приборов.

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:
→ 236

13.3 Услуги технического обслуживания

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техническое обслуживание и испытание приборов.

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

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

14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте все работы по ремонту и переоборудованию, а также вносите данные в Netilion Analytics.

14.2 Запасные части

Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)
Здесь перечислены и могут быть заказаны любые запасные части для измерительного прибора (с указанием кодов для заказа). Можно также загрузить соответствующие инструкции по монтажу (при наличии таковых).

Серийный номер измерительного прибора
- Находится на заводской табличке прибора.
- Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→ 🗎 225) в подменю **Информация о приборе**.

14.3 Услуги по ремонту

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

14.4 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

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

2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

14.5 Утилизация

Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

14.5.1 Извлечение измерительного прибора

1. Выключите прибор.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в условиях технологического процесса!

- Следует соблюдать осторожность при работе в опасных условиях технологического процесса, например при наличии давления в измерительном приборе, при высокой температуре и при наличии агрессивной технологической среды.

2. Выполните операции монтаж и подключения, описанные в разделах «Монтаж прибора» и «Подключение прибора», в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

15 Принадлежности

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

15.1 Принадлежности для конкретных приборов

15.1.1 Для преобразователя

Компонент	Описание
Преобразователь ▪ Proline 500 – цифровое исполнение ▪ Proline 500	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры: ▪ Свидетельства ▪ Выход ▪ Вход ▪ Дисплей/управление ▪ Корпус ▪ Программное обеспечение ▪ Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: Код заказа: 8X5BXX-*********A ▪ Преобразователь Proline 500: Код заказа: 8X5BXX-*********B Преобразователь Proline 500 для замены: при заказе обязательно укажите серийный номер использующегося преобразователя. На основе этого серийного номера можно перенести данные заменяемого прибора (например, коэффициенты калибровки) на новый преобразователь. ▪ Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: руководство по монтажу EA01151D ▪ Преобразователь Proline 500: руководство по монтажу EA01152D
Внешняя антенна WLAN	Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые принадлежности», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи». ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN → 🗎 92. Код заказа: 71351317 Руководство по монтажу EA01238D
Комплект для монтажа на трубопроводе	Комплект для монтажа преобразователя на трубопроводе. Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71346427 Руководство по монтажу EA01195D Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71346428
Защитная крышка Преобразователь ▪ Proline 500 – цифровое исполнение ▪ Proline 500	Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей. ▪ Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71343504 ▪ Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71343505 Руководство по монтажу EA01191D

Защита дисплея Proline 500 – цифровое исполнение	Используется для защиты дисплея от ударов и образования задиров, например вследствие воздействия песка в пустынных районах. Код заказа: 71228792 Руководство по монтажу EA01093D
Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – Преобразователь	Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как принадлежность (код заказа DK8012). Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» ▪ Опция B: 20 м (65 фут) ▪ Опция E: Настраивается пользователем до макс. 50 м ▪ Опция F: Настраивается пользователем до макс. 165 фут Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение: 300 м (1 000 фут)
Соединительный кабель Proline 500 Датчик – Преобразователь	Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как принадлежность (код заказа DK8012). Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» ▪ Опция 1: 5 м (16 фут) ▪ Опция 2: 10 м (32 фут) ▪ Опция 3: 20 м (65 фут) Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500: 20 м (65 фут).

15.1.2 Для датчика

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

15.2 Принадлежности для конкретной области применения

Принадлежность	Описание
Applicator	ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ Выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям ▪ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и точность измерения. ▪ Графическое представление результатов расчета ▪ Определение частичного кода заказа. Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта. ПО Applicator доступно: Через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Экосистема IIoT: разблокируйте знания Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. Основываясь на десятилетиях опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает промышленным предприятиям экосистему IIoT, которая позволяет получать полезные сведения из данных. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге — к повышению его рентабельности. www.netilion.endress.com
FieldCare	Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов. Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser. ▪ Техническое описание: TI01134S ▪ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S

15.3 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе. ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R
Cerabar M	Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления. ▪ Техническое описание TI00426P и TI00436P ▪ Руководства по эксплуатации BA00200P и BA00382P

Аксессуары	Описание
Cerabar S	Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления. ▪ Техническое описание TI00383P ▪ Руководство по эксплуатации BA00271P
iTEMP	Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды. Документ "Области деятельности" FA00006T

16 Технические характеристики

16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

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

16.2 Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями. Информация о структуре измерительного прибора → 🗎 16

16.3 Вход

Измеряемая переменная

Непосредственно измеряемые переменные

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений

Диапазон измерения для жидкостей

DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{мин.\ (F)}$ до $\dot{m}_{макс.\ (F)}$	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615
100	4	0 до 350 000	0 до 12 860
150	6	0 до 800 000	0 до 29 400
250	10	0 до 2 200 000	0 до 80 850

Диапазон измерения для газов

Верхний предел измерений зависит от плотности и скорости распространения звуковой волны в измеряемом газе. Верхний предел измерений можно рассчитать по следующим формулам:

$\dot{m}_{макс.\ (G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{макс.\ (G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа [кг/ч]
ρ_G	Плотность газа [кг/м³] в рабочих условиях
c_G	Скорость звука (газ) [м/с]
d_i	Внутренний диаметр измерительной трубки (м)
π	Pi (Число «пи»)
n = 2	Количество измерительных трубок
m = 2	Для всех газов, кроме чистого H2 и He газа
m = 3	Для чистых H2 и гелия

Рекомендованный диапазон измерений

Пределы расхода → 257

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

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

Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода газа в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:
- Рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress +Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
- Температура технологической среды для повышения точности измерения (например, iTEMP)
- Приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода для газов

В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" → 🗎 236

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.

Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход → 🗎 240.

Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью Modbus RS485.

Токовый вход 0/4–20 мА

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	▪ 4–20 мА (активный) ▪ 0/4–20 мА (пассивный)
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
Максимальное входное напряжение	≤ 30 В (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 28,8 В (активный)
Возможные входные переменные	▪ давление ▪ Температура ▪ Плотность

Входной сигнал состояния

Максимальные входные значения	▪ Пост. ток, –3 до 30 В ▪ При активном (ON) входе сигнала состояния: R_i >3 кОм
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	▪ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока ▪ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока
Назначенные функции	▪ Выкл. ▪ Раздельный сброс сумматоров ▪ Сброс всех сумматоров ▪ Превышение расхода

16.4 Выход

Выходной сигнал

Modbus RS485

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

Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ Пассивный
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR ▪ 4–20 мА US ▪ 4–20 мА ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала) ▪ Фиксированный ток
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	▪ Массовый расход ▪ объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Асимметрия сигнала ▪ Ток катушки возбуждения 0 ℹ Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Импульсный / частотный / переключающий выход

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ Пассивный ▪ Пассивный NAMUR ℹ Ex i, пассивный
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)

Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Импульсный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Возможна настройка
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.
Частотный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц($f_{макс.}$ = 12 500 Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Асимметрия сигнала ▪ Ток катушки возбуждения 0 Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.
Переключающий выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Режим работы при переключении	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с

Количество циклов переключения	Не ограничено

Назначаемые функции	▪ Выключить
	▪ Включить
	▪ Характер диагностики
	▪ Предел
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Плотность
	  ▪ Эталонная плотность
	  ▪ Температура
	  ▪ Сумматор 1–3
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Обнаружение частично заполненного трубопровода
	  ▪ Отсечка при низком расходе
	Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Двойной импульсный выход

Функция	Двойной импульсный сигнал
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ Пассивный ▪ Пассивный NAMUR
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Релейный выход

Функция	Переключающий выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Режим работы при переключении	Можно настроить следующим образом: ▪ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка ▪ NC (нормально замкнутый)

Макс. коммутационные свойства (пассивный)	▪ 30 В пост. тока, 0,1 А ▪ 30 В перем. тока, 0,5 А

Назначаемые функции	▪ Выключить
	▪ Включить
	▪ Характер диагностики
	▪ Предел
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Плотность
	  ▪ Эталонная плотность
	  ▪ Температура
	  ▪ Сумматор 1–3
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Обнаружение частично заполненного трубопровода
	  ▪ Отсечка при низком расходе
	Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Пользовательский вход/выход

В процессе ввода в эксплуатацию пользовательскому входу/выходу присваивается **один** конкретный вход или выход (настраиваемый вход/выход).

Для назначения доступны следующие входы и выходы:
- токовый выход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- импульсный/частотный/релейный выход;
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- входной сигнал состояния.

Сигнал в случае сбоя

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Modbus RS485

Режим отказа	Варианты: ▪ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ▪ Последнее действительное значение

Токовый выход

Токовый выход 4-20 мА	
Режим неисправности	Конфигурируемый: ▪ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ▪ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 22,5 мА ▪ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА ▪ Фактическое значение ▪ Последнее действительное значение
Токовый выход 4-20 мА	
Режим неисправности	Конфигурируемый: ▪ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ▪ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим неисправности	Конфигурируемый: ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим неисправности	Конфигурируемый: ▪ Фактическое значение ▪ 0 Гц ▪ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц
Релейный выход	
Режим неисправности	Конфигурируемый: ▪ Текущее состояние ▪ Разомкнут ▪ Замкнут

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Локальный дисплей

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи:
  Modbus RS485
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN
- Отображение простого текста
  Информация о причине и мерах по устранению неполадок

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Светодиодные индикаторы

Информация о состоянии	Состояние обозначается различными светодиодами Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: ▪ Подача напряжения питания активна ▪ Передача данных активна ▪ Произошла авария / ошибка прибора Светодиодная индикация диагностической информации → 203

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:
- с источником питания;
- между собой;
- с подключением защитного заземления (PE).

Данные протокола

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Показатели времени отклика	▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс ▪ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс
Тип прибора	Ведомый прибор
Диапазон адресов для ведомого прибора	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0
Коды функций	▪ 03: чтение регистра временного хранения информации ▪ 04: чтение входного регистра ▪ 06: запись одиночных регистров ▪ 08: диагностика ▪ 16: запись нескольких регистров ▪ 23: чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: ▪ 06: запись одиночных регистров ▪ 16: запись нескольких регистров ▪ 23: чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	▪ 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	▪ ASCII ▪ RTU
Доступ к данным	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485. Информация о регистрах Modbus

Совместимость с более ранними моделями	В случае замены измерительный прибор Promass 500 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущей моделью Promass 83. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.
Системная интеграция	Информация о системной интеграции → 📄 97. ▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus

16.5 Электропитание

Назначение клемм

→ 📄 43

Напряжение питания

Код заказа «Источник питания»	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция **D**	24 В пост. тока	±20%	–
Опция **E**	100 до 240 В перем. тока	−15 ... 10%	50/60 Гц
Опция **I**	24 В пост. тока	±20%	–
	100 до 240 В перем. тока	−15 ... 10%	50/60 Гц

Потребляемая мощность

Преобразователь

Макс. 10 Вт (активная мощность)

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

Потребление тока

Преобразователь

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

Сбой электропитания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Элемент защиты от перегрузки по току

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

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

Электрическое подключение

- → 📄 45
- → 📄 53

Выравнивание потенциалов	→ 📄 59
Клеммы	Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками. Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм^2 (24 до 12 AWG).

Кабельные вводы	▪ Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром ∅ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
	▪ Резьба кабельного ввода:
	  ▪ NPT ½"
	  ▪ G ½"
	  ▪ M20
	▪ Разъем прибора для соединительного кабеля: M12
	Разъем прибора всегда используется в исполнении прибора с кодом заказа «Клеммный отсек датчика», опция **C** «Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь».

Технические характеристики кабелей	→ 📄 38

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ 📄 247
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

16.6 Эксплуатационные характеристики

Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
- Вода
  - +15 до +45 °C (+59 до +113 °F)
  - 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

ℹ Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 📄 236

Максимальная погрешность измерений

ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = температура среды

Базовая погрешность

ℹ Технические особенности → 📄 252

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

- ±0,05 % ИЗМ. (опционально для массового расхода: PremiumCal, код заказа «Калибровка, расход», опция D)
- ±0,10 % % ИЗМ. (стандарт)

Массовый расход (газы)

±0,35 % ИЗМ.

Плотность (жидкости)

В стандартных условиях (г/см³)	Калибровка стандартной плотности (г/см³)	Широкий диапазон Спецификация плотности [1) 2)] (г/см³)	Расширенная калибровка плотности [3) 4)] (г/см³)
±0,0005	±0,0005	±0,001	±0,0005

1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 g/cm³, +5 до +80 °C (+41 до +176 °F)
2) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность» (для номинальных диаметров ≤ 100 DN)
3) Допустимый диапазон для расширенной калибровки плотности: 0 до 2 g/cm³, +20 до +60 °C (+68 до +140 °F)
4) код заказа «Пакет прикладных программ», опция E1 «Расширенная плотность»

Температура

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T − 32) °F)

Стабильность нулевой точки

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

Значения расхода

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

Единицы измерения системы СИ

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

Единицы измерения США

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[дюймы]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[дюймы]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения погрешности:

Токовый выход

Точность	±5 мкА

Импульсный/частотный выход

ИЗМ. = от измеренного значения

Точность	Макс. ±50 ppm ИЗМ. (во всем диапазоне температуры окружающей среды)

Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = температура среды

Базовая повторяемость

Технические особенности → 📄 252

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,025 % ИЗМ. (PremiumCal, для массового расхода)
±0,05 % ИЗМ.

Массовый расход (газы)

±0,25 % ИЗМ

Плотность (жидкости)

±0,00025 g/cm^3

Температура

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T−32) °F)

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. 1 мкА/°C

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность.

Влияние температуры технологической среды

Массовый расход

ВПД = верхний предел давления

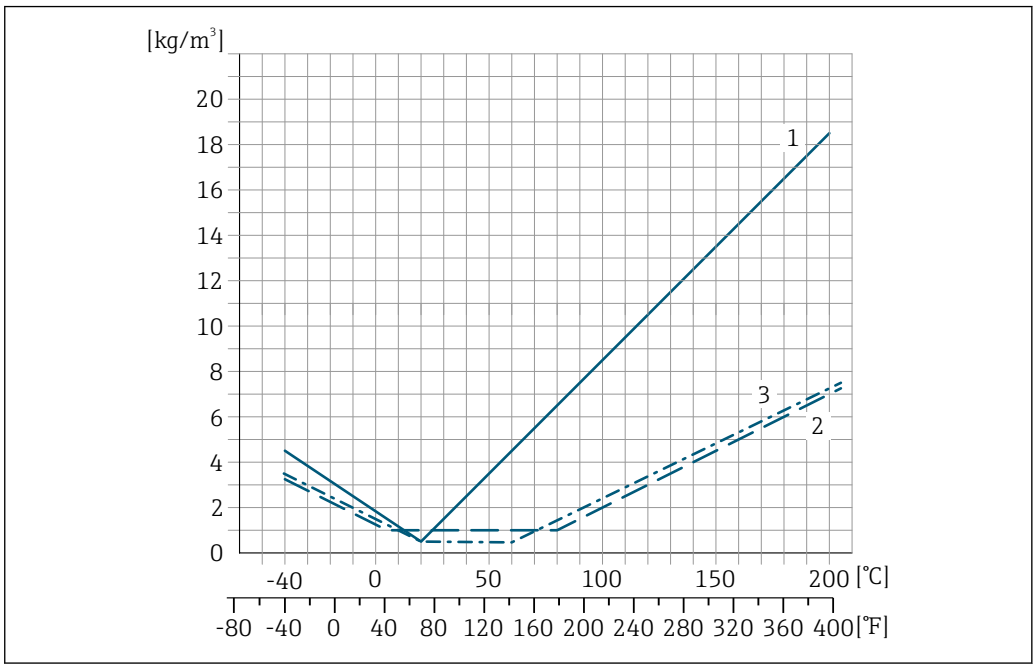
При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет ±0,0002 %ВПИ/°C (±0,0001 % ВПИ/°F).

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

Плотность
При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет ±0,00010 g/cm³/°C (±0,000005 g/cm³/°F). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→ 📄 248), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)

Расширенная спецификация плотности
Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→ 📄 248), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)



1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при +20 °C (+68 °F)
2 Специальная калибровка по плотности
3 Расширенная калибровка плотности

Температура
±0,005 · T °C (± 0,005 · (T − 32) °F)

Влияние давления технологической среды

Ниже показано, как давление процесса (манометрическое давление) влияет на точность массового расхода.

ИЗМ. = от измеренного значения

Компенсировать влияние можно следующими способами:
- Считывание текущего измеренного значения давления через токовый вход или цифровой вход.
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.

Руководство по эксплуатации .

DN		[% ИЗМ./бар]	[% ИЗМ./фнт/кв. дюйм]
[мм]	[дюймы]		
80	3	−0,0056	−0,0004
100	4	−0,0037	−0,0002
150	6	−0,002	−0,0001
250	10	−0,0067	−0,0005

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

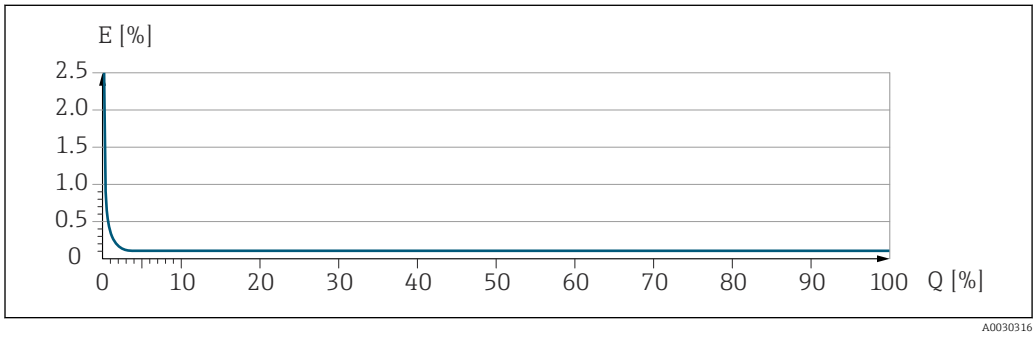
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm$ BaseAccu A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm$ BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ. (пример)
Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

16.7 Монтаж

Требования, предъявляемые к монтажу	→ 24

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	→ 27 **Таблицы температуры** При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимозависимости между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости. Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.
Температура хранения	−50 до +80 °C (−58 до +176 °F)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Относительная влажность	Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %.
Рабочая высота	Согласно стандарту EN 61010-1 ≤ 2 000 м (6 562 фут)
Класс защиты	**Преобразователь** ▪ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2 ▪ Дисплей: IP20, оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2 **Датчик** ▪ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2 *Опционально* Код заказа «Опции датчика», опция CH (IP69) **Внешняя антенна WLAN** IP66/67, защитная оболочка типа 4X
Вибростойкость и ударопрочность	**Вибрация синусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-6**

Датчик: код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
- 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение

Датчик: код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности», опция HA, SA, SB, SC
- 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение

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

Широкополосные случайные вибрации согласно стандарту МЭК 60068-2-64

Датчик: код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
- 10 до 200 Гц, 0,003 $г^2$/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 $г^2$/Гц
- Итого: 1,54 г ср квадр

Датчик: код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности», опция HA, SA, SB, SC
- 10 до 200 Гц, 0,01 $г^2$/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 $г^2$/Гц
- Итого: 2,70 г ср квадр

Преобразователь
- 10 до 200 Гц, 0,01 $г^2$/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 $г^2$/Гц
- Итого: 2,70 г ср квадр

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

- Датчик: код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности», опции LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU
  6 мс 30 г
- Датчик: код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности», опции HA, SA, SB, SC
  6 мс 50 г
- Преобразователь
  6 мс 50 г

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

Механические нагрузки

Корпус преобразователя и клеммный отсек датчика:
- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

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

Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

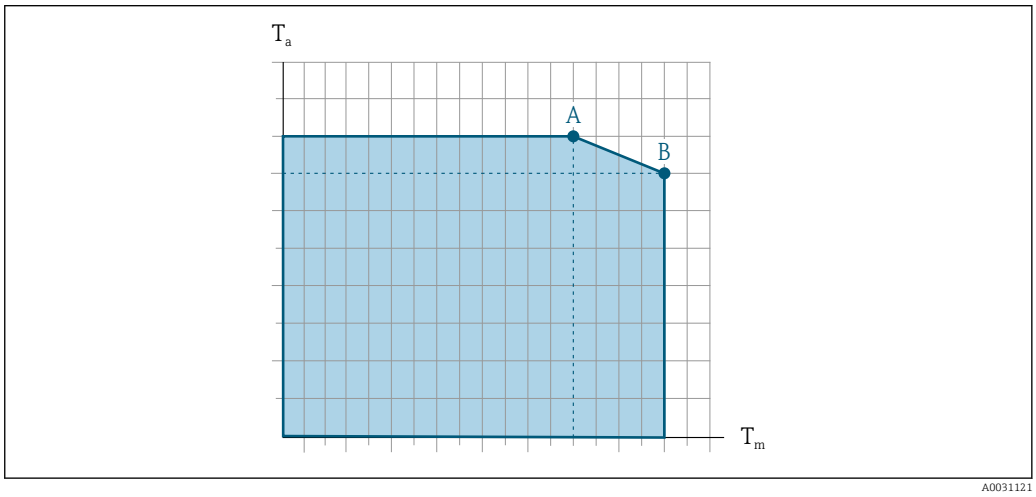
Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

16.9 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

−40 до +205 °C (−40 до +401 °F)

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды



41 Пример зависимости, значения приведены в таблице.

T_a Температура окружающей среды
T_m Температура технологической среды
A Максимально допустимая температура среды T_m при $T_{a\,max}$ = 60 °C (140 °F); более высокие значения температуры технологической среды T_m требуют снижения температуры окружающей среды T_a
B Максимально допустимая температура окружающей среды T_a при максимальной установленной температуре среды T_m для сенсора

Значения для приборов, используемых во взрывоопасной зоне:
Отдельная документация по взрывозащите (XA) для прибора → 273.

Вариант исполнения	Неизолированный				Изолированный			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Promass O 500 – цифровое исполнение	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)
Promass O 500								

Плотность технологической среды

0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)

Номинальные значения давления/температуры

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

Корпус датчика

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

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

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

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

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.

Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление:
- DN 80...150 (3...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов) :3 бар (43,5 фунт/кв. дюйм)

Давление, при котором разрушается корпус датчика

Приведенные ниже значения разрушающего давления для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/заводское состояние).

При подключении прибора с продувочными соединениями (код заказа «Опции датчика», опция CH «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция CA «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска .

Разрушающее давление корпуса датчика – это типичное внутреннее давление, достигаемое к моменту механического повреждения корпуса, которое определяется при испытании на соответствие типу. Соответствующую декларацию о прохождении испытания на соответствие можно заказать вместе с прибором (код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие»).

DN		Разрушающее давление для корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

Сведения о размерах приведены в разделе технического описания «Механическая конструкция».

Разрывной диск

В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет

10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция CA «Разрывной диск»).

Размеры разрывного диска указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»

Внутренняя очистка

- Очитка методом CIP
- Очистка методом SIP

Опции

- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации
  Код заказа «Обслуживание», опция HA [2)]
- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и BOC 50000810-4, с декларацией
  Код заказа «Обслуживание», опция HB [2)]

Пределы расхода

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

Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 239

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для наиболее распространенных областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
  - Скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach)
  - Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула

Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* → 236

Потеря давления

Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора*Applicator* → 236

Давление в системе

→ 27

2) Очистка относится только к измерительному прибору. Поставляемые принадлежности не очищаются.

16.10 Коммерческий учет

Измерительный прибор прошел дополнительное испытание в соответствии с OIML R117 и имеет оценочный сертификат ЕС, который допускает использование сертификатов испытаний ЕС, соответствующих требованиям Директивы по измерительным приборам 2014/32/EC для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») иных жидкостей, кроме воды,(Приложение VII).

Измерительный прибор опционально подвергается испытаниям в соответствии с правилами OIML R137 и имеет сертификат испытаний типа ЕС в соответствии с директивой об измерительных приборах 2014/32/EU для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») (Приложение IV).

Прибор используется с официально контролируемым сумматором на локальном дисплее и, опционально, с выходами, подлежащими законодательному метрологическому контролю.

Измерительные приборы, подлежащие метрологическому контролю, суммируют в оба направления, т. е. все выходы учитывают составляющие потока как в положительном (прямом), так и отрицательном (обратном) направлении.

По общему правилу измерительный прибор, подлежащий метрологическому контролю, защищен от вскрытия пломбами на преобразователе или датчике. Эти пломбы, как правило, могут быть сняты только представителем уполномоченного органа по метрологическому контролю.

После запуска или опечатывания прибора управление прибором возможно лишь в ограниченной степени.

Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах, основанных на сертификатах OIML (жидкости, отличные от воды, и газы), можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Более подробные сведения приведены в сопроводительной документации.

16.11 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

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

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами ASME B16.5 класс 900.

Преобразователь
- Proline 500 – цифровое исполнение, поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
- Proline 500 – цифровое исполнение, алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)
- Proline 500, алюминий: 6,5 кг (14,3 lbs)
- Proline 500, литье, нержавеющая сталь: 15,6 кг (34,4 lbs)

Датчик
- Датчик с литым присоединительным корпусом, нержавеющая сталь: +3,7 кг (+8,2 lbs)
- Датчик с алюминиевым присоединительным корпусом:

Масса в единицах измерения системы СИ

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

Масса в единицах измерения США

DN [дюймы]	Масса [фунты]
3	165
4	311
6	542
10	1261

Материалы

Корпус преобразователя

Корпус преобразователя Proline 500 – цифровой вариант исполнения

Код заказа «Корпус преобразователя»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **D** «Поликарбонат»: поликарбонат

Корпус преобразователя Proline 500

Код заказа «Корпус преобразователя»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: отливка из нержавеющей стали, 1.4409 (CF3M) аналогично 316L

Материал окна

Код заказа «Корпус преобразователя»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция **D** «Поликарбонат»: пластик
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: стекло

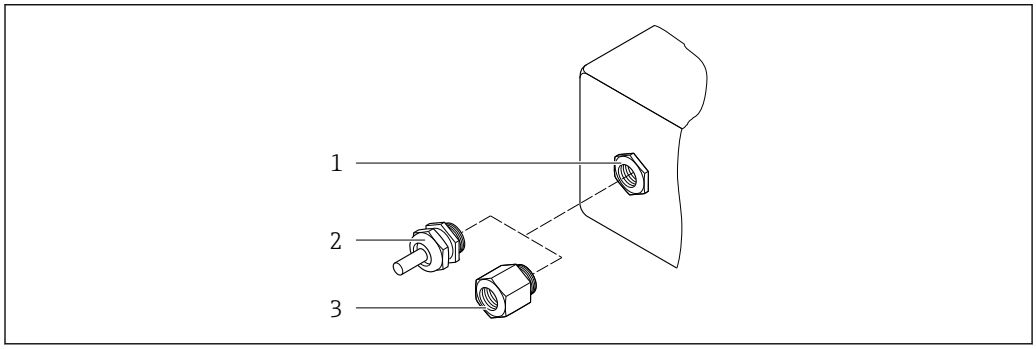
Крепежные компоненты для монтажа на трубе

- Винты, резьбовые болты, шайбы, гайки: нержавеющая сталь A2 (хромо-никелевая сталь)
- Металлические пластины: нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Клеммный отсек датчика

Код заказа для «Клеммный корпус датчика»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **B** «Нержавеющая сталь»:
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
  - Факультативно: код заказа «Опции сенсора», опция **CC** «Гигиеническое исполнение, для максимальной стойкости к коррозии»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Опция **C** «Сверхкомпактный, нержавеющая сталь»:
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
  - Факультативно: код заказа «Опции сенсора», опция **CC** «Гигиеническое исполнение, для максимальной стойкости к коррозии»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

Кабельные вводы / кабельные уплотнения



42 Возможные варианты кабельных вводов / кабельных уплотнений

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

Кабельные вводы и переходники	Материал изготовления
Кабельное уплотнение M20×1,5	Пластик
▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма ▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма Доступно только для приборов в определенном варианте исполнения: ▪ Код заказа «Корпус преобразователя»: ▪ Опция A «Алюминий с покрытием» ▪ Опция D «Поликарбонат» ▪ Код заказа «Клеммный корпус датчика»: ▪ Proline 500 – цифровой вариант исполнения: Опция A «Алюминий с покрытием» Опция B «Нержавеющая сталь» Опция L «Литье, нержавеющая сталь» ▪ Proline 500: Опция B «Нержавеющая сталь» Опция L «Литье, нержавеющая сталь»	Никелированная латунь
▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма ▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма Доступно только для приборов в определенном варианте исполнения: ▪ Код заказа «Корпус преобразователя»: Опция L «Литье, нержавеющая сталь» ▪ Код заказа для «Клеммный корпус датчика»: Опция L «Литье, нержавеющая сталь»	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Соединительный кабель

УФ-излучение может разрушать наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Соединительный кабель для датчика и цифрового преобразователя Proline 500

Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

Соединительный кабель для соединения датчика и преобразователя Proline 500

Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

Корпус датчика

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

Измерительные трубки

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

Присоединения к технологическому процессу

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

Доступные технологические соединения → 262

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Вспомогательное оборудование

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Внешняя антенна WLAN

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Присоединения к технологическому процессу

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

Материалы присоединения к процессу → 📄 261

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности:
Без полировки

16.12 Пользовательский интерфейс

Языки

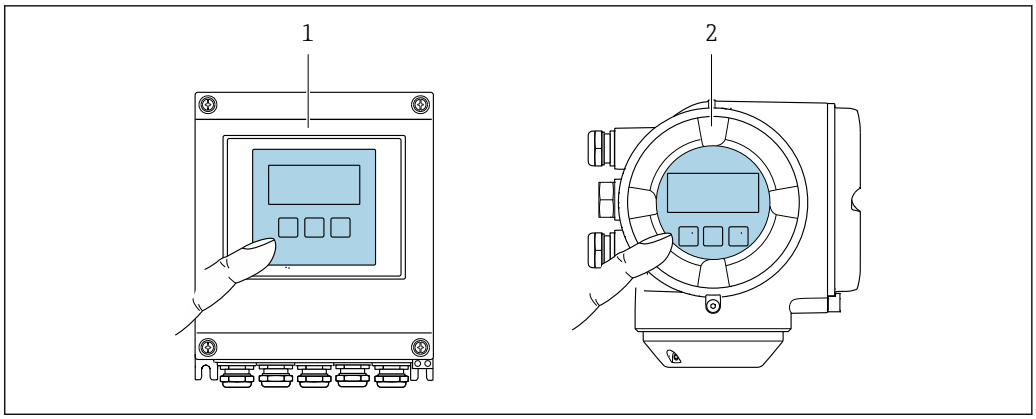
Управление можно осуществлять на следующих языках:
- Локальное управление:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский
- Через веб-браузер:
  английский, немецкий,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

Локальное управление

С помощью дисплея

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

Сведения об интерфейсе WLAN → 📄 92



43 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровое исполнение
2 Proline 500

Элементы отображения

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния

Элементы управления

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

Дистанционное управление

→ 📄 91

Сервисный интерфейс

→ 📄 91

Поддерживаемое программное обеспечение

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Граница раздела фаз	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN	Сопроводительная документация по прибору → 📄 273
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол цифровой шины Fieldbus	→ 📄 236

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Граница раздела фаз	Дополнительные сведения
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол цифровой шины Fieldbus	→ 📄 236
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ Все протоколы цифровых шин ▪ Интерфейс WLAN ▪ Bluetooth ▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале

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

- Emersons TREX → www.emerson.com
- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate разработки Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

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

Веб-сервер

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

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

Поддерживаемые функции
Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:
- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)
- Экспорт отчета проверки Heartbeat Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** → 📄 269)
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ **«HistoROM увеличенной вместимости»** → 📄 269)

Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В этих модулях хранятся данные, используемые прибором:

	Память HistoROM	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	▪ Журнал событий, например диагностические события ▪ Резервная копия записи данных параметров ▪ Пакет программного обеспечения прибора	▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости») ▪ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени) ▪ Индикатор (минимального/максимального значения) ▪ Значение сумматора	▪ Информация о датчике: например, номинальный диаметр ▪ Серийный номер ▪ Калибровочные данные ▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)
Место хранения	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разъеме датчика в области шейки преобразователя

Резервное копирование данных

Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене датчика: после замены датчика происходит передача данных нового датчика из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

Ручной режим

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Функция резервного копирования данных
  Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:
  Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

Передача данных

Ручной режим
Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии)

Список событий

Автоматически
- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

Регистрация данных

Ручной режим
При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:
- Запись от 1 до 4 каналов до 1000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

16.13 Сертификаты и свидетельства

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

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

Маркировка CE	Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Маркировка UKCA	Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA. Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Великобритания www.uk.endress.com

Маркировка RCM	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Директива для оборудования, работающего под давлением	▪ С маркировкой а) PED/G1/x (x = категория) или б) PESR/G1/x (x = категория) на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие «Основным требованиям техники безопасности», а) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EC для оборудования, работающего под давлением, или б) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. №1105. ▪ Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах: а) ст. 4, раздел 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/EC или б) часть 1, раздел 8 Статутных инструментов 2016 г. №1105. Область применения указана: а) на схемах 6-9 в приложении II к директиве 2014/68/EC для оборудования, работающего под давлением, или б) в Приложении 3, Раздел 2 Статутных инструментов 2016 г. №1105.
Сертификат на радиочастотное оборудование	Измерительный прибор имеет сертификат на радиочастотное оборудование. Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации → 📖 273
Сертификат для измерительных приборов	Измерительный прибор (опционально) может быть снабжен сертификатом счетчика газа (MI-002) или компонента измерительной системы (MI-005) в условиях эксплуатации, подлежащих законодательному метрологическому контролю в соответствии с Европейской директивой по измерительным приборам 2014/32/EC (MID). Измерительный прибор отвечает следующим требованиям OIML R117 или OIML R137 OIML R117 и снабжается сертификатом соответствия OIML (опционально).
Дополнительные сертификаты	**Сертификат морского регистра** Действующие на данный момент сертификаты можно получить следующим образом: ▪ в разделе «Downloads» (Документация) на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads ▪ Укажите следующие сведения: ▪ Группа прибора, например 8E5B ▪ Область поиска: Approval & Certificates → Marine (Сертификаты и морские сертификаты) **Сертификат CRN** В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

Испытания и сертификаты

- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (RT) измерительная трубка (PT) + технологическое соединение (RT) сварной шов, протокол испытаний
- Пенетрантное+радиографические испытания ASME B31.3 NFS (RT) измерительная трубка (PT) + технологическое соединение (RT) сварной шов, протокол испытаний
- Пенетрантное+радиографические испытания ASME VIII разд. 1 (RT) измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT) сварной шов, протокол испытаний
- Визуальное+пенетрантное+радиографическое тестирование NORSOK M-601 (RT) измерительная трубка (VT+PT) + технологическое соединение. (VT + RT) сварной шов, протокол испытаний
- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (DR) измерительная трубка (PT) + технологическое соединение (DR) сварной шов, протокол испытаний
- Пенетрантное+радиографические испытания ASME B31.3 NFS (DR) измерительная трубка (PT) + технологическое соединение (DR) сварной шов, протокол испытаний
- Пенетрантное+радиографические испытания ASME VIII разд. 1 (DR) измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR) сварной шов, протокол испытаний
- Визуальное+Пенетрантное+Радиографическое испытание NORSOK M-601 (DR) измерительная трубка (VT+PT) + технологическое соединение. (VT+DR) сварной шов, протокол испытаний

- Сертификат материала по форме EN10204-3.1 (смачиваемые компоненты)
- Испытание давлением, внутренний процесс, протокол испытаний (код заказа для «Испытание, сертификат», опция JB)
- Проверка идентификации материала (PMI), внутренняя процедура, смачиваемые детали, протокол испытаний (опция JK)

Испытание сварных соединений

Опция	Стандарт испытаний				Элемент	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII, раздел 1 Приложения 4+8	NORSOK M-601	Измерительная труба	Процедура испытания
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR
PT = цветная дефектоскопия, RT = радиоизотопное испытание, VT = визуальный контроль, DR = цифровая радиография Все опции с функцией формирования отчета по результатам испытания						

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529
  Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6
  Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Fc: вибрации (синусоидальные).
- IEC/EN 60068-2-31
  Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Ec: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения

- ГБ30439.5
  Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- EN 61326-1/-2-3
  Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- NAMUR NE 21
  Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
  Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
  Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
  Программное обеспечение полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 80
  Применение Директивы по оборудованию, работающему под давлением, к устройствам управления технологическими процессами
- NAMUR NE 105
  Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
  Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
  Требования, предъявляемые к полевым приборам для стандартных условий применения
- NAMUR NE 132
  Кориолисовый массовый расходомер
- NACE MR0103
  Материалы, стойкие к разрушению под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
  Материалы, предназначенные для использования в среде с содержанием H2S в области нефте- и газопереработки.
- ETSI EN 300 328
  Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
  Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

16.14 Пакет прикладных программ

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

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

Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специальная документация → 📄 273

Диагностические функции	Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий
Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):
- 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.

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

Технология Heartbeat Technology

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification + Monitoring»

Технология Heartbeat Verification
Соответствует требованиям прослеживаемой поверки согласно стандарту DIN ISO 9001:2015, пункт 7.6 a) «Проверка контрольно-измерительного оборудования».
- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием местного управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

Технология Heartbeat Monitoring
Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности:
- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образования налипаний и т.п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или продукта, например скопления газа.

Подробная информация о Heartbeat Technology:
Специальная документация → 📄 273

Измерение концентрации

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация»

Вычисление и отображение концентрации технологической среды.

Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация»:
- Выбор предварительно заданных технологических сред (различные сахарные сиропы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т.д.).
- Стандартные или пользовательские единицы измерения (°Brix, °Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т.д.) для стандартных технологических процессов.
- Расчет концентраций по таблицам пользователя.

Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Специальная плотность

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

Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.

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

Следующую информацию можно найти в сертификате калибровки из комплекта поставки:

- Точность измерения плотности на воздухе
- Точность измерения плотности в жидкостях с различной плотностью
- Точность измерения плотности в воде с различными температурами

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

Увеличенная плотность

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

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

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

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

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

Нефтепродукты

Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»

С помощью этого программного пакета можно рассчитать и отобразить параметры, наиболее важные для нефтегазовой отрасли.

- Скорректированный объемный расход и расчетная приведенная плотность соответствуют положениям документа «Руководство API по нефтяным стандартам измерения», раздел 11.1.
- Содержание воды, основанное на измерении плотности.
- Средневзвешенные значения плотности и температуры.

Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Нефтепродукты и функция блокировки

Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты и функция блокировки»

С помощью этого программного пакета можно рассчитать и отобразить параметры, наиболее важные для нефтегазовой отрасли. Кроме того, можно заблокировать настройки.

- Скорректированный объемный расход и расчетная приведенная плотность соответствуют положениям документа «Руководство API по нефтяным стандартам измерения», раздел 11.1.
- Содержание воды, основанное на измерении плотности.
- Средневзвешенные значения плотности и температуры.

Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

16.15 Принадлежности

Обзор принадлежностей, доступных для заказа → 234

16.16 Документация

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документации
Proline Promass O	KA01285D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

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

Технические характеристики

Измерительный прибор	Код документации
Promass O 500	TI01285D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации
Promass 500	GP01062D

Дополнительная документация, обусловленная конкретным прибором

Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документации Измерительный прибор
ATEX/IECEx Ex ia	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex ia	XA01509D
cCSAus Ex ec	XA01510D
EAC Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01780D
KCs Ex ia	XA03287D
INMETRO Ex ia	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex ia	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
UKEX Ex ia	XA02570D
UKEX Ex ec	XA02572D

Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о Директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Веб-сервер	SD01667D
Технология Heartbeat Technology	SD01704D
Измерение концентрации	SD01710D
Нефтепродукты	SD02014D
Обработка газовой фракции	SD02584D
Коммерческий учет (счетчик для жидкостей, отличных от воды)	SD01691D
Коммерческий учет (счетчик для газа)	SD02465D
Коммерческий учет (счетчик для газа, в соответствии с Постановлением об измерениях и калибровке, действующим в Германии (Mess- und Eichverordnung))	SD02583D
Интеграция в систему Modbus TCP	SD03383D

Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и принадлежностей	▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в *Device Viewer* → 🗎 232 ▪ Принадлежности, доступные для заказа с руководством по монтажу → 🗎 234

Алфавитный указатель

А

Адаптация алгоритма диагностических действий 213
Активация/деактивация блокировки кнопок 82
Аппаратная защита от записи 170
Архитектура системы
см. Конструкция измерительного прибора

Б

Безопасность 11
Безопасность изделия 13
Блокировка прибора, статус 173
Буфер автосканирования
см. Карта данных Modbus RS485 Modbus

В

Варианты управления 67
Ввод в эксплуатацию 102
Настройка прибора 102
Расширенные настройки 142
Версия прибора 96
Вибрация 29
Вибростойкость и ударопрочность 253
Включение защиты от записи 168
Влияние
Давление технологической среды 251
Температура окружающей среды 250
Температура технологической среды 251
Внутренняя очистка 257
Возврат 232
Время отклика 250
Встроенное ПО
Версия 96
Дата выпуска 96
Входные переменные 239
Входные участки 26
Выпуск ПО 96
Выравнивание потенциалов 59
Выходной сигнал 241
Выходные переменные 241
Выходные участки 26

Г

Гальваническая развязка 246
Главный модуль электроники 16

Д

Давление технологической среды
Влияние 251
Дата изготовления 19, 21
Датчик
Процедура монтажа 33
Декларация соответствия 13
Диагностика
Символы 207
Диагностическая информация
Веб-браузер 209
Коммуникационный интерфейс 212
Локальный дисплей 207
Меры по устранению неисправностей 213
Обзор 213
Светодиод 203
Структура, описание 208, 211
DeviceCare 211
FieldCare 211
Диагностическое сообщение 207
Диапазон измерений
Для газов 239
Для жидкостей 239
Диапазон измерения, рекомендуемый 257
Диапазон температуры
Температура окружающей среды для дисплея 262
Температура технологической среды 255
Температура хранения 23
Диапазон температуры окружающей среды 253
Диапазон температуры хранения 253
Директива для оборудования, работающего под давлением 267
Дисплей
см. Локальный дисплей
Дисплей управления 70
Дистанционное управление 263
Документ
Назначение 7
Символы 7
Документация 272
Дополнительные сертификаты 267
Доступ для записи 81
Доступ для чтения 81

Ж

Журнал событий 221

З

Заводская табличка
Датчик 21
Преобразователь 19
Замена
Компоненты прибора 232
Запасная часть 232
Запасные части 232
Зарегистрированные товарные знаки 10
Защита настройки параметров 168
Защита от записи
С помощью кода доступа 168
С помощью переключателя защиты от записи 170
Значения параметров
Двойной импульсный выход 132
Импульсный/частотный/релейный выход 118
Конфигурация ввода/вывода 110
Релейный выход 129

И

Идентификатор производителя 96
Идентификация измерительного прибора 18

Измерительная система 238
Измерительное и испытательное оборудование . . 231
Измерительный прибор
Включение 102
Демонтаж 233
Конструкция 16
Монтаж датчика 33
Переоборудование 232
Приготовления к установке 32
Ремонт 232
Утилизация 233
Измеряемые переменные
см. Переменные технологического процесса
Имя прибора
Датчик 21
Индикация
Предыдущее событие диагностики 220
Текущее событие диагностики 220
Инструмент
Для монтажа 32
Для электрического подключения 38
Транспортировка 23
Инструмент для подключения 38
Интеграция в систему 96
Информация о версии прибора 96
Информация о настоящем документе 7
Использование измерительного прибора
Использование не по назначению 11
Предельные случаи 11
см. Назначение
Испытания и сертификаты 268
История изменений встроенного ПО 227

К

Кабельные вводы
Технические характеристики 248
Кабельный ввод
Класс защиты 65
Класс защиты 65, 253
Климатический класс 253
Кнопки управления
см. Элементы управления
Код доступа 81
Ошибка при вводе 81
Код заказа 19, 21
Код типа прибора 96
Коды функций 97
Коммерческий учет 258
Компоненты прибора 16
Конструкция
Измерительный прибор 16
Конструкция системы
Измерительная система 238
Контекстное меню
Вызов 77
Закрытие 77
Пояснение 77
Контрольный список
Проверка после монтажа 37
Проверка после подключения 66
Концепция управления 69
Концепция хранения 265
Корпус датчика 255

Л

Локальный дисплей 262
Редактор текста 75
Редактор чисел 75

М

Максимальная погрешность измерений 248
Маркировка CE 13, 266
Маркировка RCM 267
Маркировка UKCA 266
Масса
Единицы измерения системы СИ 259
Единицы измерения США 259
Транспортировка (примечания) 23
Мастер
Входной сигнал состояния 1 до n 112
Выбор среды 108
Выход частотно-импульсный перекл.
. . . . . 118, 120, 125
Двойной импульсный выход 132
Дисплей 134
Настройка нуля 147
Настройки WLAN 159
Обнаружение частично заполненной трубы . . . 141
Определить новый код доступа 162
Отсечение при низком расходе 140
Проверка нуля 146
Релейный выход 1 до n 129
Токовый вход 111
Токовый выход 113
Материалы 259
Меню
Диагностика 220
Для настройки прибора 102
Для специальной настройки 142
Настройка 104
Меню управления
Меню, подменю 68
Подменю и уровни доступа 69
Структура 68
Меры по устранению неисправностей
Вызов 209
Закрытие 209
Местный дисплей
Окно навигации 73
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение
см. Дисплей управления
Место монтажа 24
Механические нагрузки 254
Модуль электроники 16
Монтаж 24
Монтажное положение (вертикальное,
горизонтальное) 25

Монтажные размеры 27
см. Монтажные размеры
Монтажный инструмент 32

Н

Название прибора
Преобразователь 19
Назначение 11
Назначение документа 7
Назначение клемм 43
Назначение клемм соединительного кабеля в преобразователе Proline 500
Клеммный отсек датчика 53
Назначение клемм соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение
Клеммный отсек датчика 45
Назначение полномочий доступа к параметрам
Доступ для записи 81
Доступ для чтения 81
Направление потока 25, 33
Напряжение питания 247
Настройка
Дополнительная настройка дисплея 152
Сброс сумматора 190
Сумматор 148
Язык управления 102
Настройка отсечки при низком расходе 246
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485 212
Настройка языка управления 102
Настройки
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 190
Администрирование 162
Вход состояния 112
Двойной импульсный выход 132
Импульсный выход 118
Импульсный/частотный/релейный выход 118, 120
Интерфейс связи 106
Конфигурация ввода/вывода 110
Локальный дисплей 134
Моделирование 163
Обнаружение частично заполненной трубы . . . 141
Обозначение 104
Отсечка при низком расходе 140
Регулировка датчика 145
Релейный выход 125, 129
Сброс параметров прибора 224
Системные единицы измерения 104
Технологическая среда 108
Токовый вход 111
Токовый выход 113
Управление конфигурацией прибора 160
WLAN 159
Настройки параметров
Администрирование (Подменю) 163
Веб-сервер (Подменю) 89
Вход состояния 112
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) 112
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . 187
Выбор среды (Мастер) 108
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер) 118, 120, 125
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю) 188
Вычисл.откор.объём.потока (Подменю) 143
Двойной импульсный выход (Мастер) 132
Двойной импульсный выход (Подменю) 189
Диагностика (Меню) 220
Дисплей (Мастер) 134
Дисплей (Подменю) 152
Единицы системы (Подменю) 104
Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . . 188
Измеряемые переменные (Подменю) 174
Индекс среды (Подменю) 199
Информация о приборе (Подменю) 224
Конфигурация Вв/Выв (Подменю) 110
Моделирование (Подменю) 163
Настройка (Меню) 104
Настройка нуля (Мастер) 147
Настройка сенсора (Подменю) 145
Настройки WLAN (Мастер) 159
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) 141
Определить новый код доступа (Мастер) 162
Отсечение при низком расходе (Мастер) 140
Проверка нуля (Мастер) 146
Расширенная настройка (Подменю) 143
Регистрация данных (Подменю) 192
Режим измерений (Подменю) 197
Резервное копирование конфигурации (Подменю) 160
Релейный выход 1 до n (Мастер) 129
Релейный выход 1 до n (Подменю) 189
Сбросить код доступа (Подменю) 163
Связь (Подменю) 106
Сумматор (Подменю) 186
Сумматор 1 до n (Подменю) 148
Токовый вход 111
Токовый вход (Мастер) 111
Токовый вход 1 до n (Подменю) 186
Токовый выход 113
Токовый выход (Мастер) 113
Управление сумматором (Подменю) 190
Номинальные значения давления/температуры . . 255

О

Обзор технических характеристик 238
Область индикации
В окне навигации 74
Для дисплея управления 71
Область применения
Остаточный риск 12
Область состояния
В окне навигации 73
Обогрев датчика 28
Окно навигации
В мастере настройки 73

В подменю . . . 73
Окно редактирования . . . 75
Использование элементов управления . . . 75, 76
Экран ввода . . . 76
Операции технического обслуживания . . . 231
Опции управления . . . 67
Отключение защиты от записи . . . 168
Отображение архива измеренных значений . . . 192
Отображение значений
Для заблокированного статуса . . . 173
Очистка методом SIP . . . 257
Очитка методом CIP . . . 257

П

Пакет прикладных программ . . . 269
Параметр
Ввод значений или текста . . . 80
Изменение . . . 80
Параметры настройки WLAN . . . 159
Переключатель защиты от записи . . . 170
Переключающий выход . . . 243
Переменные технологического процесса
Измеряемые . . . 239
Расчетно . . . 239
Плотность технологической среды . . . 255
Поворот дисплея . . . 36
Поворот корпуса модуля электроники
см. Поворот корпуса преобразователя
Поворот корпуса преобразователя . . . 36
Повторная калибровка . . . 231
Повторяемость . . . 250
Подготовка к подключению . . . 44
Подготовка к установке . . . 32
Подключение
см. Электрическое подключение
Подключение кабеля
Преобразователь Proline 500 . . . 56
Подключение прибора
Proline 500 . . . 53
Proline 500 – цифровое исполнение . . . 45
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания
Преобразователь Proline 500 . . . 57
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . 51
Подключение соединительного кабеля
Клеммный отсек датчика, Proline 500 . . . 53
Клеммный отсек датчика, Proline 500 – цифровое исполнение . . . 45
Назначение клемм преобразователя Proline 500 53
Назначение клемм прибора Proline 500 в цифровом исполнении . . . 45
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . 50
Подменю
Администрирование . . . 162, 163
Веб-сервер . . . 89
Входной сигнал состояния 1 до n . . . 187
Входные значения . . . 186
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n . . . 188
Выходное значение . . . 187
Вычисл.откор.объём.потока . . . 143
Вычисленные значения . . . 143
Двойной импульсный выход . . . 189
Дисплей . . . 152
Единицы системы . . . 104
Журнал событий . . . 221
Значение токового выхода 1 до n . . . 188
Измеренное значение . . . 173
Измеряемые переменные . . . 174
Индекс среды . . . 199
Информация о приборе . . . 224
Конфигурация Вв/Выв . . . 110
Моделирование . . . 163
Настройка сенсора . . . 145
Обзор . . . 69
Переменные процесса . . . 143
Расширенная настройка . . . 142, 143
Регистрация данных . . . 192
Режим измерений . . . 197
Резервное копирование конфигурации . . . 160
Релейный выход 1 до n . . . 189
Сбросить код доступа . . . 163
Связь . . . 106
Сумматор . . . 186
Сумматор 1 до n . . . 148
Токовый вход 1 до n . . . 186
Управление сумматором . . . 190
Поиск и устранение неисправностей
Общие требования . . . 201
Потеря давления . . . 257
Потребление тока . . . 247
Потребляемая мощность . . . 247
Пределы расхода . . . 257
Преобразователь
Поворот дисплея . . . 36
Поворот корпуса . . . 36
Преобразователь Proline 500
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания . . . 57
Прибор
Настройка . . . 102
Подготовка к электрическому подключению . . . 44
Приемка . . . 18
Применение . . . 238
Принцип измерения . . . 238
Присоединения к технологическому процессу . . . 262
Проверка
Монтаж . . . 37
Подключение . . . 66
Полученные изделия . . . 18
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . 37
Проверка после подключения (контрольный список) . . . 66
Проверки после монтажа . . . 102
Проверки после подключения . . . 102
Прямой доступ . . . 79
Путь навигации (окно навигации) . . . 73

Р

Рабочая высота . . . 253

Рабочий диапазон измерения расхода 239
Разрывной диск
Пусковое давление 256
Указания по технике безопасности 29
Расширенный код заказа
Датчик 21
Преобразователь 19
Регистратор линейных данных 192
Редактор текста 75
Редактор чисел 75
Рекомендация
см. Текстовая справка
Ремонт 232
Примечания 232
Ремонт прибора 232

C

Сбой электропитания 247
Свидетельства 266
Серийный номер 19, 21
Сертификат для измерительных приборов 267
Сертификат на радиочастотное оборудование . . . 267
Сертификаты 266
Сигнал в случае сбоя 244
Сигналы состояния 207, 210
Символы
В строке состояния локального дисплея 70
Для блокировки 70
Для измеряемой переменной 71
Для мастеров 74
Для меню 74
Для номера измерительного канала 71
Для параметров 74
Для поведения диагностики 70
Для подменю 74
Для связи 70
Для сигнала состояния 70
Управление вводом данных 76
Экран ввода 76
Элементы управления 75
Соединительный кабель 38
Сообщения об ошибках
см. Диагностические сообщения
Специальные инструкции по монтажу
Гигиеническая совместимость 29
Специальные инструкции по подключению 59
Список диагностических сообщений 221
Спускная труба 25
Стандартные рабочие условия 248
Стандарты и директивы 268
Статическое давление 27
Строка состояния
Для основного экрана 70
Структура
Меню управления 68
Сумматор
Настройка 148
Считывание диагностической информации, Modbus RS485 212
Считывание измеренных значений 173

T

Текстовая справка
Вызов 80
Закрытие 80
Пояснение 80
Температура окружающей среды
Влияние 250
Температура технологической среды
Влияние 251
Температура хранения 23
Теплоизоляция 27
Техника безопасности на рабочем месте 12
Технические особенности
Повторяемость 252
Погрешность измерения 252
Точность измерений 248
Транспортировка измерительного прибора 23
Требования к монтажу
Статическое давление 27
Требования к работе персонала 11
Требования, предъявляемые к монтажу
Вибрация 29
Входные и выходные участки 26
Место монтажа 24
Монтажное положение 25
Монтажные размеры 27
Обогрев датчика 28
Разрывной диск 29
Спускная труба 25
Теплоизоляция 27

У

Управление конфигурацией прибора 160
Уровни доступа 69
Условия окружающей среды
Вибростойкость и ударопрочность 253
Механические нагрузки 254
Относительная влажность 253
Рабочая высота 253
Температура хранения 253
Условия хранения 23
Услуги
Ремонт 232
Техническое обслуживание 231
Установка кода доступа 168, 169
Утилизация 233
Утилизация упаковки 24

Ф

Файлы описания прибора 96
Фильтрация журнала событий 222
Функции
см. Параметр

X

Характер диагностики
Пояснение 208
Символы 208

Ш
Шероховатость поверхности 262

Э
Эксплуатационная безопасность 12
Эксплуатационные характеристики 248
Эксплуатация 173
Электрический разъем
  Веб-сервер 91
  Интерфейс WLAN 92
  Класс защиты 65
  Управляющие программы
    Через интерфейс WLAN 92
    Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) 91
Электрическое подключение
  Измерительный прибор 38
  Компьютер с веб-браузером 91
  Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) 91
  Управляющие программы
    По протоколу MODBUS RS485 91
Электромагнитная совместимость 254
Элементы управления 77, 208

Я
Языки, опции управления 262

A
Applicator 239

D
Device Viewer 232
DeviceCare 95
  Файл описания прибора 96
DIP-переключатель
  см. Переключатель защиты от записи

F
FieldCare 94
  Файл описания прибора 96
  Функции 94

G
Gas Fraction Handler (Обработка газовой фракции) 196

H
HistoROM 160

K
Клеммы 248

M
Modbus RS485
  Адреса регистров 98
  Время отклика 98
  Диагностическая информация 212
  Доступ для записи 97
  Доступ для чтения 97
  Информация о регистрах 98
  Карта данных Modbus 99
  Коды функций 97
  Настройка реакции на сообщение об ошибке . . 212
  Список сканирования 100
  Чтение данных 101

N
Netilion 231

P
Proline 500 – цифровой преобразователь
  Подключение сигнального кабеля / кабеля питания 51

W
W@M Device Viewer 18

71756783

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation