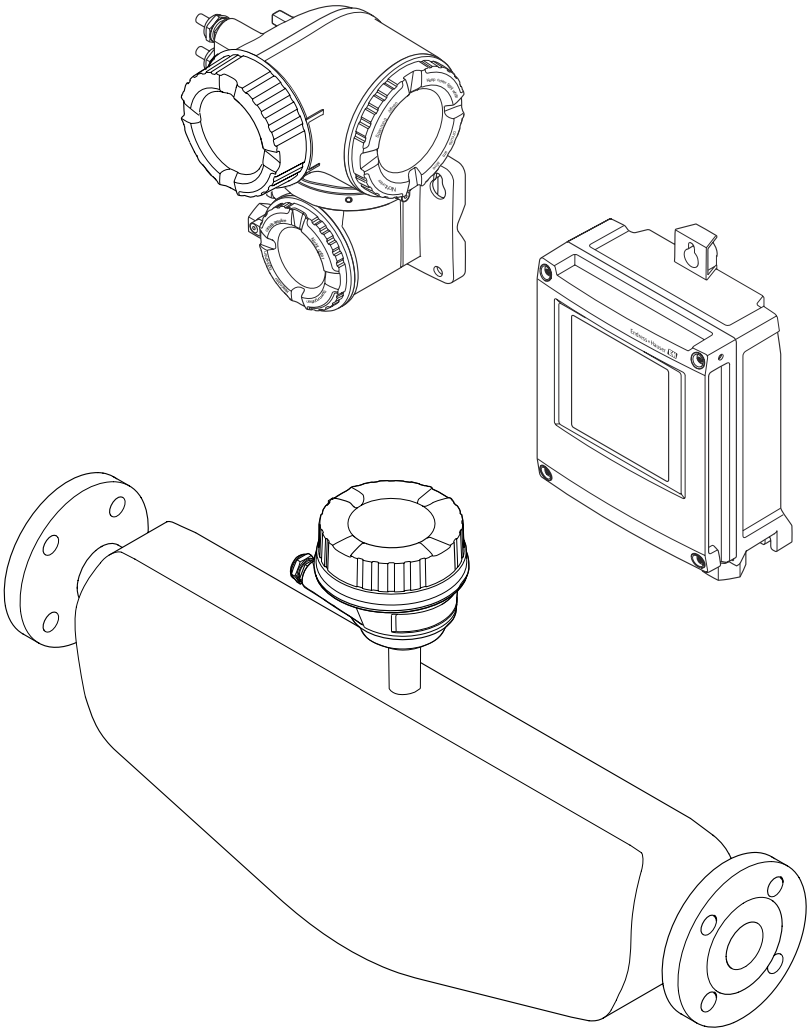
BA02125D/53/RU/01.22-00
71643408
2024-01-08

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

Инструкция по эксплуатации
Proline Promass H 500

Расходомер массовый
PROFINET с Ethernet-APL



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

Содержание

1 Информация о настоящем документе . . . 7
1.1 Назначение документа . . . 7
1.2 Символы . . . 7
1.2.1 Символы техники безопасности . . . 7
1.2.2 Электротехнические символы . . . 7
1.2.3 Специальные символы связи . . . 7
1.2.4 Символы, обозначающие инструменты . . . 8
1.2.5 Описание информационных символов . . . 8
1.2.6 Символы, изображенные на рисунках . . . 8
1.3 Документация . . . 9
1.3.1 Назначение документа . . . 9
1.4 Зарегистрированные товарные знаки . . . 9

2 Правила техники безопасности . . . 10
2.1 Требования к работе персонала . . . 10
2.2 Назначение . . . 10
2.3 Техника безопасности на рабочем месте . . . 11
2.4 Эксплуатационная безопасность . . . 11
2.5 Безопасность изделия . . . 12
2.6 IT-безопасность . . . 12
2.7 ИТ-безопасность прибора . . . 12
2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи . . . 12
2.7.2 Защита от записи на основе пароля . . . 13
2.7.3 Доступ через веб-сервер . . . 14
2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . 14

3 Описание изделия . . . 15
3.1 Конструкция изделия . . . 15
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение . . . 15
3.1.2 Proline 500 . . . 16

4 Приемка и идентификация изделия . . . 17
4.1 Приемка . . . 17
4.2 Идентификация изделия . . . 18
4.2.1 Заводская табличка преобразователя . . . 18
4.2.2 Заводская табличка датчика . . . 20
4.2.3 Символы на измерительном приборе . . . 21

5 Хранение и транспортировка . . . 22
5.1 Условия хранения . . . 22
5.2 Транспортировка изделия . . . 22
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема . . . 22
5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема . . . 23
5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика . . . 23
5.3 Утилизация упаковки . . . 23

6 Монтаж . . . 23
6.1 Требования, предъявляемые к монтажу . . . 23
6.1.1 Монтажное положение . . . 23
6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и параметрам технологического процесса . . . 26
6.1.3 Специальные инструкции по монтажу . . . 28
6.2 Монтаж измерительного прибора . . . 30
6.2.1 Необходимые инструменты . . . 30
6.2.2 Подготовка измерительного прибора . . . 30
6.2.3 Монтаж измерительного прибора . . . 30
6.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение . . . 31
6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 . . . 32
6.2.6 Поворот корпуса преобразователя: Proline 500 . . . 34
6.2.7 Поворот дисплея: Proline 500 . . . 34
6.3 Проверка после монтажа . . . 35

7 Электрическое подключение . . . 36
7.1 Электробезопасность . . . 36
7.2 Требования к подключению . . . 36
7.2.1 Необходимые инструменты . . . 36
7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю . . . 36
7.2.3 Назначение клемм . . . 41
7.2.4 Разъемы, которыми может быть оснащен прибор . . . 41
7.2.5 PROFINET с Ethernet-APL . . . 42
7.2.6 Экранирование и заземление . . . 42
7.2.7 Подготовка измерительного прибора . . . 43
7.3 Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение . . . 44
7.3.1 Подключение соединительного кабеля . . . 44
7.3.2 Подключение преобразователя . . . 50
7.3.3 Интеграция преобразователя в сеть . . . 53

7.4 Подключение измерительного прибора: Proline 500 54
7.4.1 Подключение соединительного кабеля 54
7.4.2 Подключение преобразователя 58
7.4.3 Интеграция преобразователя в сеть 61
7.5 Выравнивание потенциалов 62
7.5.1 Требования 62
7.6 Специальные инструкции по подключению 62
7.6.1 Примеры подключения 62
7.7 Аппаратные настройки 65
7.7.1 Настройка имени прибора 65
7.7.2 Активация IP-адреса по умолчанию 67
7.8 Обеспечение требуемой степени защиты . . . 69
7.9 Проверка после подключения 69

8 Опции управления 70

8.1 Обзор опций управления 70
8.2 Структура и функции меню управления . . . 71
8.2.1 Структура меню управления 71
8.2.2 Принципы управления 72
8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей 73
8.3.1 Дисплей управления 73
8.3.2 Окно навигации 75
8.3.3 Окно редактирования 77
8.3.4 Элементы управления 79
8.3.5 Открывание контекстного меню . . . 79
8.3.6 Навигация и выбор из списка 81
8.3.7 Прямой вызов параметра 81
8.3.8 Вызов справки 82
8.3.9 Изменение значений параметров . . 82
8.3.10 Уровни доступа и соответствующие полномочия 83
8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа 83
8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок 84
8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер 85
8.4.1 PROFINET с Ethernet-APL 85
8.4.2 Предварительные условия 85
8.4.3 Установление соединения 87
8.4.4 Вход в систему 89
8.4.5 Пользовательский интерфейс 90
8.4.6 Деактивация веб-сервера 91
8.4.7 Выход из системы 91
8.5 Доступ к меню управления посредством управляющей программы 92
8.5.1 Подключение к управляющей программе 92
8.5.2 FieldCare 96
8.5.3 DeviceCare 97
8.5.4 SIMATIC PDM 98

9 Интеграция в систему 99

9.1 Обзор файлов описания прибора 99
9.1.1 Сведения о текущей версии прибора 99
9.1.2 Управляющие программы 99
9.2 Основной файл прибора (GSD) 99
9.2.1 Имя основного файла прибора (GSD) конкретного производителя 100
9.2.2 Имя основного файла прибора (GSD) профиля PA 100
9.3 Циклическая передача данных 101
9.3.1 Обзор модулей 101
9.3.2 Описание модулей 102
9.3.3 Кодировка данных состояния 112
9.3.4 Заводская настройка 112
9.4 Резервирование системы S2 114

10 Ввод в эксплуатацию 115

10.1 Проверки после монтажа и подключения . 115
10.2 Включение измерительного прибора 115
10.3 Подключение посредством FieldCare 115
10.4 Настройка языка управления 115
10.5 Настройка измерительного прибора 116
10.5.1 Определение обозначения прибора 117
10.5.2 Отображение интерфейса связи . . 117
10.5.3 Настройка единиц измерения для системы 119
10.5.4 Выбор технологической среды и настройка ее параметров 122
10.5.5 Настройка аналоговых входов 125
10.5.6 Отображение конфигурации ввода/вывода 128
10.5.7 Настройка токового входа 129
10.5.8 Настройка входного сигнала состояния 130
10.5.9 Настройка токового выхода 131
10.5.10 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода 136
10.5.11 Конфигурирование релейного выхода 144
10.5.12 Настройка локального дисплея . . . 147
10.5.13 Настройка отсечки при низком расходе 152
10.5.14 Настройка обнаружения частично заполненной трубы 153
10.6 Расширенные настройки 154
10.6.1 Ввод кода доступа 155
10.6.2 Вычисляемые переменные процесса 155
10.6.3 Выполнение регулировки датчика 157
10.6.4 Настройка сумматора 164
10.6.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея 166
10.6.6 Настройка сети WLAN 173
10.6.7 Пакет прикладных программ для измерения вязкости 175

10.6.8 Пакет прикладных программ для измерения концентрации 175
10.6.9 Пакет прикладных программ для работы с нефтепродуктами 175
10.6.10 Пакет прикладных программ Heartbeat Technology 175
10.6.11 Управление конфигурацией 175
10.6.12 Использование параметров для администрирования прибора 177
10.7 Моделирование 178
10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 181
10.8.1 Защита от записи с помощью кода доступа 182
10.8.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи 183

11 Управление 186

11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора 186
11.2 Изменение языка управления 186
11.3 Настройка дисплея 186
11.4 Считывание измеряемых значений 186
11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные" 187
11.4.2 Сумматор 190
11.4.3 Подменю "Входные значения" 191
11.4.4 Выходное значение 192
11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 194
11.6 Выполнение сброса сумматора 194
11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора" 195
11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры" 195
11.7 Просмотр журналов данных 195
11.8 Gas Fraction Handler 199
11.8.1 Подменю "Режим измерений" 199
11.8.2 Подменю "Индекс среды" 200

12 Диагностика и устранение неисправностей 202

12.1 Общая процедура устранения неисправностей 202
12.2 Диагностическая информация, отображаемая светодиодами 204
12.2.1 Преобразователь 204
12.2.2 Клеммный отсек датчика 207
12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее 209
12.3.1 Диагностическое сообщение 209
12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок 211
12.4 Диагностическая информация в веб-браузере 211
12.4.1 Диагностические опции 211
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем 212
12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare 213
12.5.1 Диагностические опции 213
12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем 213
12.6 Адаптация диагностической информации 214
12.6.1 Адаптация поведения диагностики 214
12.7 Обзор диагностической информации 215
12.7.1 Диагностика датчика 216
12.7.2 Диагностика электроники 228
12.7.3 Диагностика конфигурации 256
12.7.4 Диагностика процесса 267
12.8 Необработанные события диагностики . . . 282
12.9 Диагностический список 283
12.10 Журнал событий 284
12.10.1 Чтение журнала регистрации событий 284
12.10.2 Фильтрация журнала событий 284
12.10.3 Обзор информационных событий . 285
12.11 Перезапуск измерительного прибора 286
12.11.1 Состав функций в параметр "Сброс параметров прибора" 286
12.12 Информация о приборе 286
12.13 История изменений встроенного ПО 288

13 Техническое обслуживание 289

13.1 Задачи техобслуживания 289
13.1.1 Наружная очистка 289
13.2 Измерительное и испытательное оборудование 289
13.3 Служба поддержки Endress+Hauser 289

14 Ремонт 290

14.1 Общие сведения 290
14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования 290
14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию 290
14.2 Запасные части 290
14.3 Служба поддержки Endress+Hauser 290
14.4 Возврат 291
14.5 Утилизация 291
14.5.1 Демонтаж измерительного прибора 291
14.5.2 Утилизация измерительного прибора 291

15 Принадлежности 292

15.1 Специальные аксессуары для прибора 292
15.1.1 Для преобразователя 292
15.1.2 Для датчика 293
15.2 Аксессуары для обеспечения связи 293
15.3 Аксессуары для обслуживания 294
15.4 Системные компоненты 295

16 Технические данные 296
16.1 Сфера применения 296
16.2 Принцип действия и архитектура системы 296
16.3 Вход 297
16.4 Выход 300
16.5 Подача питания 306
16.6 Рабочие характеристики 308
16.7 Монтаж 312
16.8 Условия окружающей среды 312
16.9 Параметры технологического процесса . . . 314
16.10 Механическая конструкция 317
16.11 Работоспособность 320
16.12 Сертификаты и свидетельства 324
16.13 Пакеты прикладных программ 327
16.14 Аксессуары 328
16.15 Сопроводительная документация 328

Алфавитный указатель 331

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 Символы техники безопасности

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

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

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

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

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
⎓	Постоянный ток
∼	Переменный ток
≂	Постоянный и переменный ток
⏚	**Заземление** Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
⏦	**Подключение для выравнивания потенциалов (PE, защитное заземление)** Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора. ▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Специальные символы связи

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

Символ	Значение
	Светодиод Светодиод горит.
	Светодиод Светодиод мигает.

1.2.4 Символы, обозначающие инструменты

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

1.2.5 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
▶	Указание, обязательное для соблюдения
1., 2., 3....	Серия шагов
	Результат шага
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.6 Символы, изображенные на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1., 2., 3., ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
EX	Взрывоопасная зона

Символ	Значение
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

1.3 Документация

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

1.3.1 Назначение документа

В зависимости от заказанного исполнения прибора могут быть предоставлены перечисленные ниже документы.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	**Информация о технических характеристиках и комплектации прибора** В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	**Информация по подготовке прибора к эксплуатации** В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	**Справочный документ** Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
Описание параметров прибора (GP)	**Справочное руководство 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 указания по технике безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации. На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Ethernet-APL™
Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организация пользователей Profibus), Карлсруэ, Германия.

2 Правила техники 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

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

В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор можно также использовать для измерения параметров потенциально взрывоопасной, огнеопасной, ядовитой или окисляющей технологической среды.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы обеспечить нахождение измерительного прибора в исправном состоянии во время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия:
- Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор во взрывоопасной зоне (например, с учетом требований взрывозащиты или безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).
- Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору → 🗎 9.
- Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

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

Остаточные риски

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая или слишком низкая температура технологической среды или модуля электроники может привести к тому, что поверхности прибора станут слишком горячими или холодными. Угроза ожогов или обморожения!

- Установите необходимую защиту от прикосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором и на нем необходимо соблюдать следующие условия.

- Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

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

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE..

2.6 IT-безопасность

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

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

2.7 ИТ-безопасность прибора

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

Функция / интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи посредством аппаратного переключателя → 🗎 12	Не активировано	На индивидуальной основе по результатам оценки риска
Код доступа (также действительно для входа на веб-сервер и подключения FieldCare) → 🗎 13	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	На индивидуальной основе по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Код WLAN (пароль) → 🗎 13	Серийный номер	При вводе в эксплуатацию необходимо указать код WLAN
Режим WLAN	Точка доступа	На индивидуальной основе по результатам оценки риска
Веб-сервер → 🗎 14	Активировано	На индивидуальной основе по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 🗎 14	–	На индивидуальной основе по результатам оценки риска

2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на

основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи → 🗎 183.

2.7.2 Защита от записи на основе пароля

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

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

Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея,, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→ 🗎 182).

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

Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→ 🗎 94), 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** (→ 🗎 174).

Режим инфраструктуры

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

Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» → 🗎 182

2.7.3 Доступ через веб-сервер

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. Подключение осуществляется через сервисный интерфейс (CDI-RJ45), подключение по протоколу передачи сигнала PROFINET с Ethernet-APL (IO1) или через интерфейс WLAN.

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

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

Подробные сведения о параметрах прибора см. в:
документе "Описание параметров прибора" → 🗎 329.

2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

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

Преобразователи с сертификатом категории Ex de нельзя подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!

Код заказа «Сертификат, преобразователь + датчик», опции (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

3 Описание изделия

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

3.1 Конструкция изделия

Доступны два исполнения преобразователя.

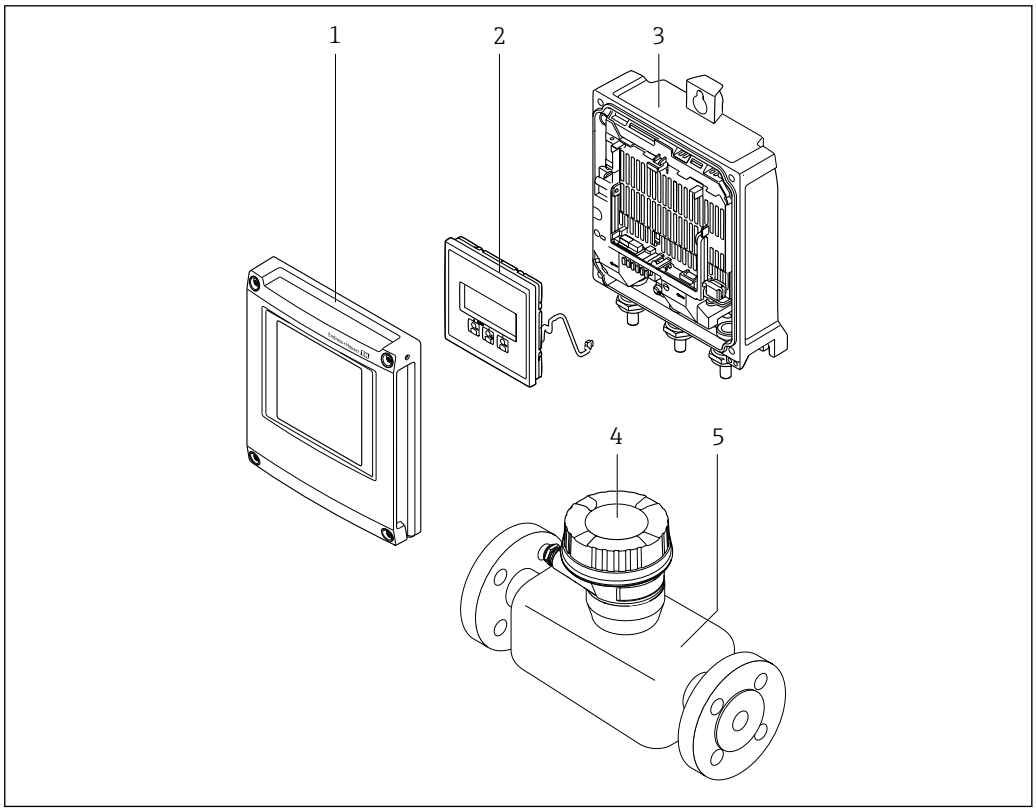
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

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

Для использования в областях, не предъявляющих к прибору специальных требований, связанных с особенностями окружающей среды или рабочих условий.

Электронный модуль расположен внутри датчика, поэтому прибор подходит для применения в следующих случаях:
Для легкой замены преобразователя.

- Для подключения используется стандартный соединительный кабель.
- Нечувствителен к внешним электромагнитным помехам.



1 Основные компоненты измерительного прибора

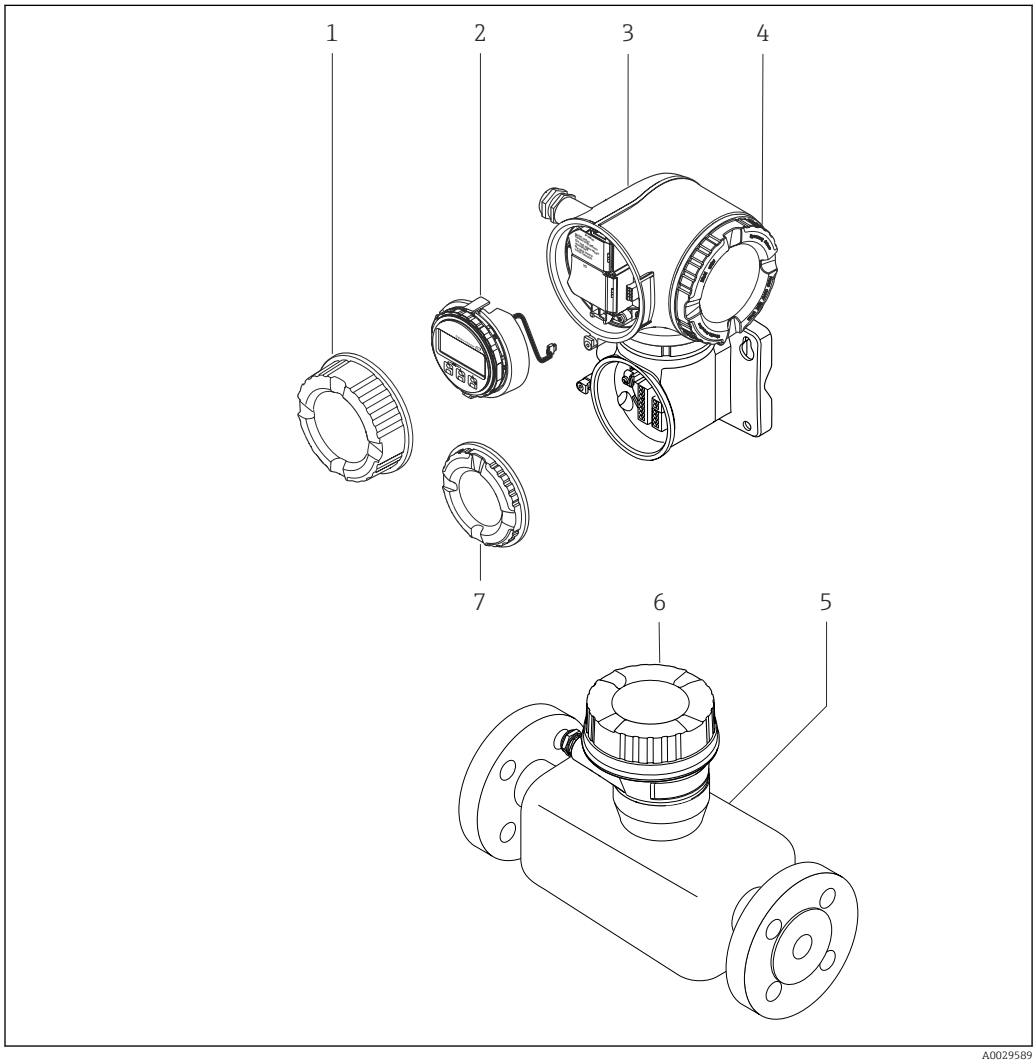
1 Крышка отсека электроники
2 Устройство индикации
3 Корпус преобразователя
4 Клеммный отсек датчика со встроенной электроникой ISEM: подключение соединительного кабеля
5 Датчик

3.1.2 Proline 500

Передача сигнала: аналоговая
Код заказа «Встроенный модуль 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.

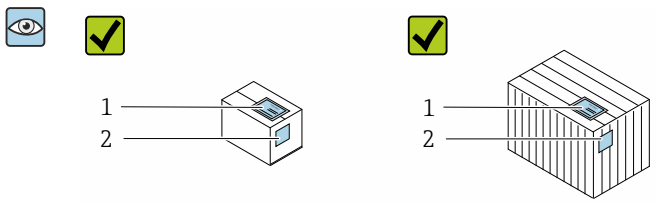


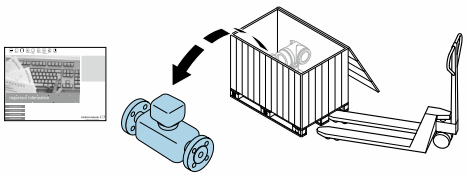
2 Важные компоненты измерительного прибора

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

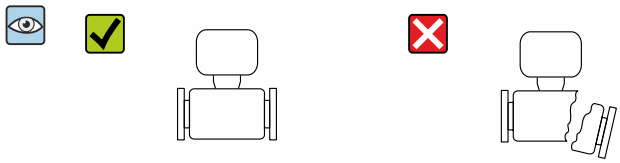
4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

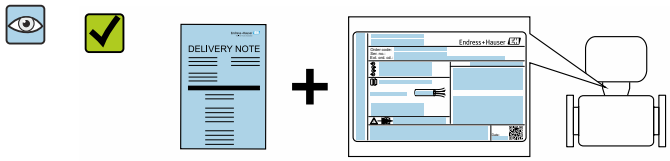




Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа, указанными на наклейке изделия (2)?



Прибор не поврежден?



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

Имеется ли конверт с сопроводительными документами?

- Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить через Интернет или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations App*, см. раздел «Идентификация изделия» → 18.

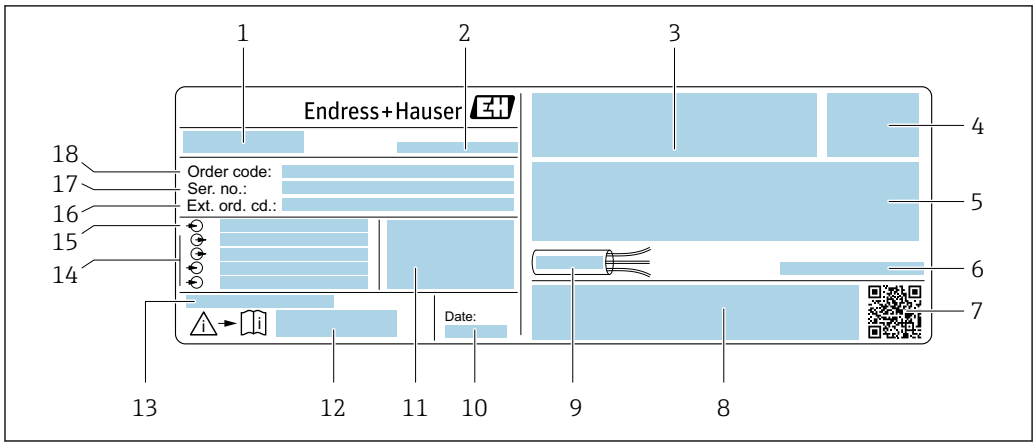
4.2 Идентификация изделия

Возможны следующие варианты идентификации изделия:
- технические данные, указанные на заводской табличке;
- код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной 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 для прибора» и «Сопроводительная документация для различных приборов» ;
- программа *Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer);
- приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код, напечатанный на заводской табличке..

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

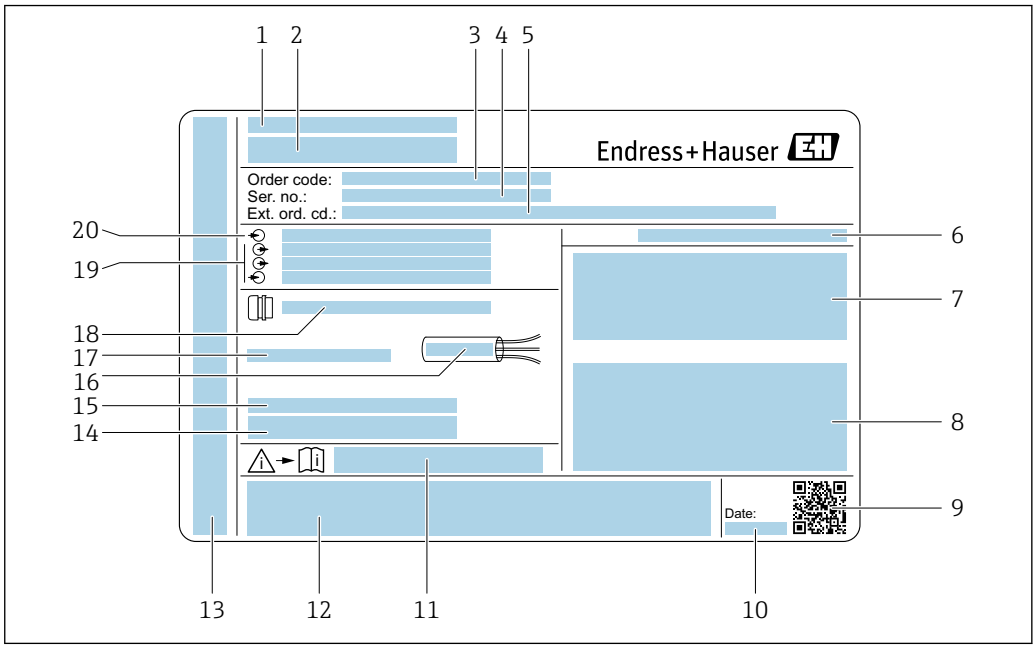
Proline 500 – цифровое исполнение



3 *Пример заводской таблички преобразователя*

1 *Название преобразователя*
2 *Место изготовления*
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 допусков: например, маркировки CE, маркировки RCM*
9 *Диапазон допустимой температуры для кабеля*
10 *Дата изготовления (год, месяц)*
11 *Версия ПО (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), действительные при поставке с завода*
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*

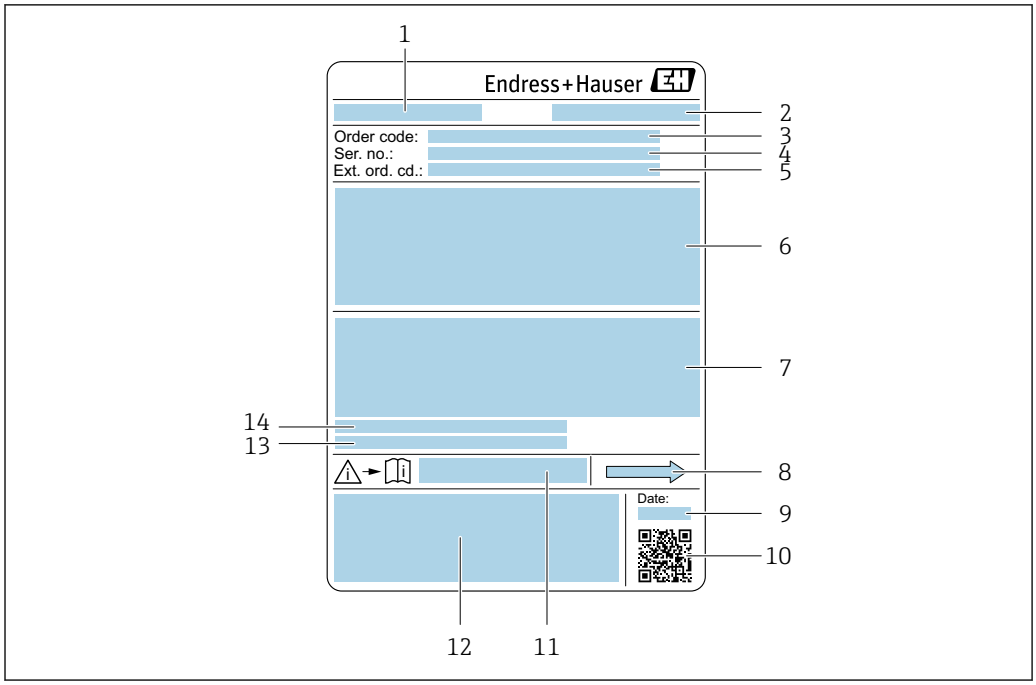
Proline 500



4 *Пример заводской таблички преобразователя*

1 *Место изготовления*
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 допусков: например, маркировки CE, маркировки RCM*
13 *Место для обозначения степени защиты подключения и отсека электроники при эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах*
14 *Версия ПО (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), действительные при поставке с завода*
15 *Место для дополнительных сведений о специальных изделиях*
16 *Диапазон допустимой температуры для кабеля*
17 *Допустимая температура окружающей среды (T_a)*
18 *Информация о кабельном вводе*
19 *Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение*
20 *Данные электрического подключения: сетевое напряжение*

4.2.2 Заводская табличка датчика



5 *Пример заводской таблички датчика*

1 *Название датчика*
2 *Место изготовления*
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 *Двухмерный штрих-код*
11 *Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности*
12 *Маркировка CE, маркировка RCM-Tick*
13 *Шероховатость поверхности*
14 *Допустимая 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 измерительном приборе

Символ	Значение
⚠	**ВНИМАНИЕ!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме. Чтобы определить характер потенциальной опасности и меры, необходимые для ее предотвращения, обратитесь к документации, которая прилагается к измерительному прибору.
📖	**Ссылка на документацию** Ссылка на соответствующую документацию к прибору.
⏚	**Подключение защитного заземления** Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

5 Хранение и транспортировка

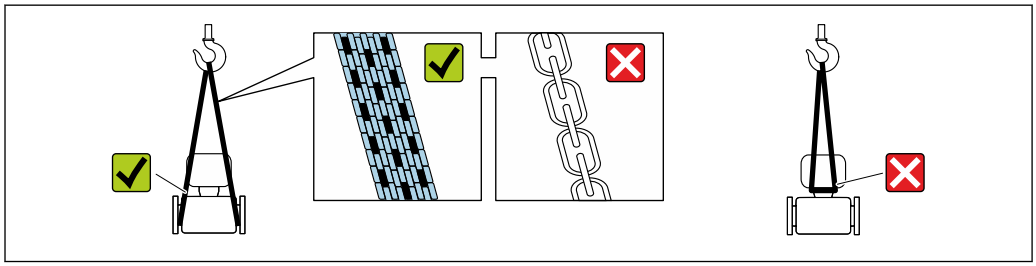
5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.
- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Не удаляйте защитные крышки или защитные колпачки с присоединений к процессу. Эти элементы предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и загрязнение измерительной трубы.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 313

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

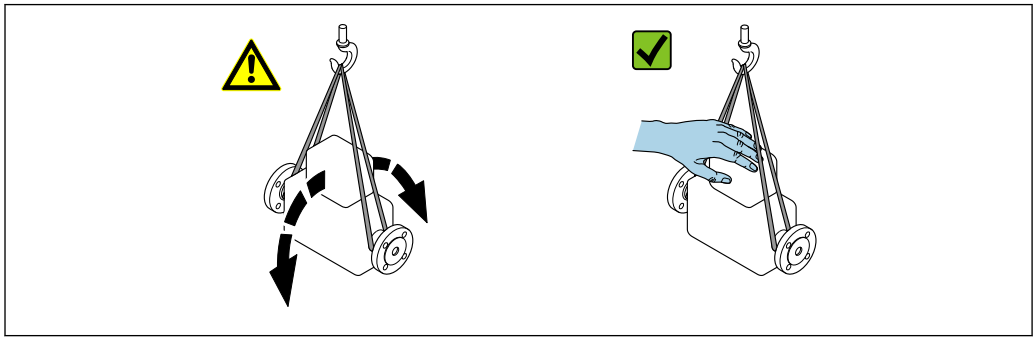
Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

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.

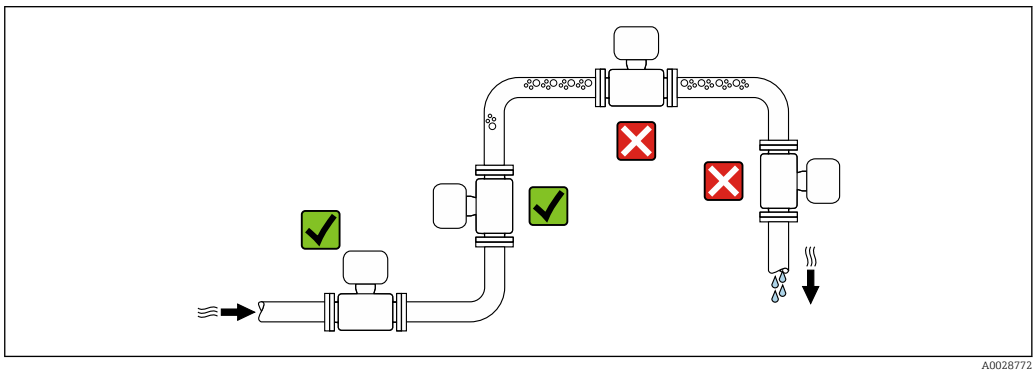
- Наружная упаковка прибора
  Полимерная стретч-пленка, соответствующая требованиям директивы ЕС 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии с ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC;
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY
- Материалы для перемещения и фиксации
  - Утилизируемый пластмассовый поддон
  - Пластмассовые стяжки
  - Пластмассовая клейкая лента
- Заполняющий материал
  Бумажные вкладки

6 Монтаж

6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа

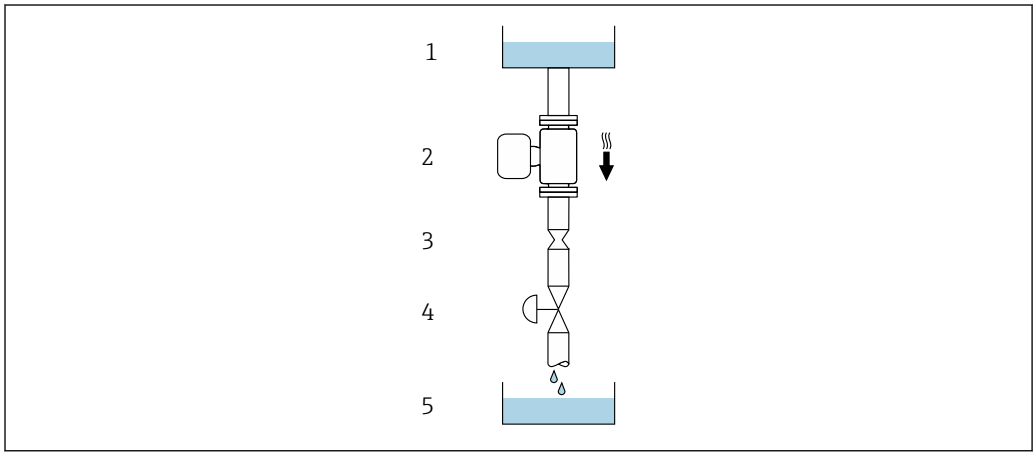


A0028772

Во избежание погрешностей измерения, проявляющихся в результате скопления газовых пузырьков в измерительной трубе, следует избегать следующих мест монтажа в трубопроводе:
- наивысшая точка трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

Монтаж в сливных трубах

Следующие варианты монтажа допускают монтаж 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 Дозировочный резервуар

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
мм	дюймы	мм	дюймы
8	⅜	6	0,24
15	½	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10

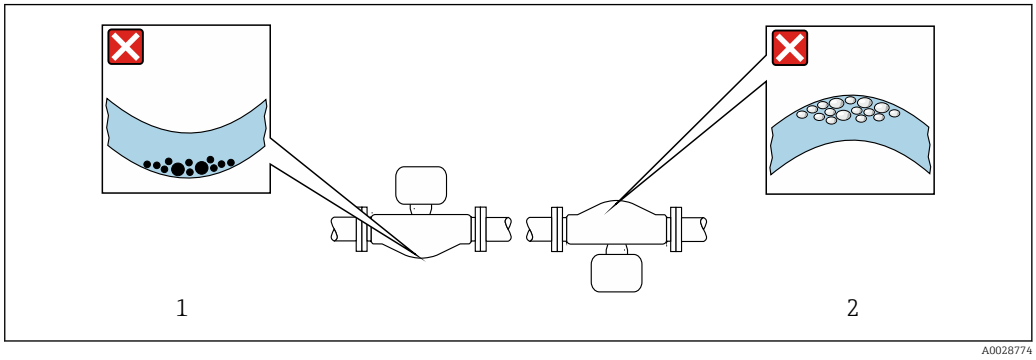
Ориентация

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

Ориентация			Рекомендации
A	Вертикальная ориентация	A0015591	✓✓ [1]
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	A0015589	✓✓ [2] Исключение → 7, 25
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	A0015590	✓✓ [3] Исключение → 7, 25
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	A0015592	✓✓

1) Такая ориентация 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 такая ориентация прибора.
3) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Если необходимо поддерживать температуру окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.

Если датчик устанавливается горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.

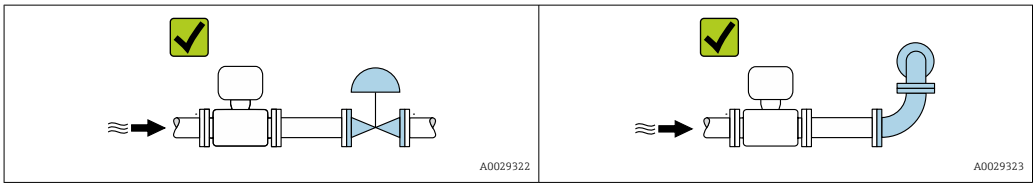


7 *Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубой*

1 *Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц*
2 *Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, содержащими свободный газ: 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 → 26.



Последовательный монтаж
В случае последовательного подключения двух датчиков (например, для избыточных измерений) следует избегать фланцевого соединения. При последовательном монтаже расстояние между двумя измерительными приборами должно быть не менее одной длины измерительной трубки.

Размеры

Размеры и монтажная длина прибора приведены в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» .

6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и параметрам 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 температурного диапазона.

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 314

▶ 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. → 292.

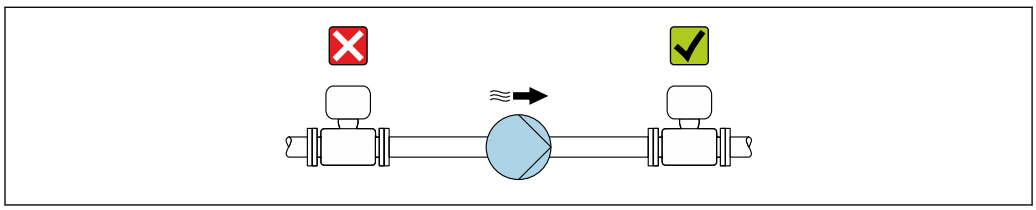
Давление в системе

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 давление в системе 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).



Теплоизоляция

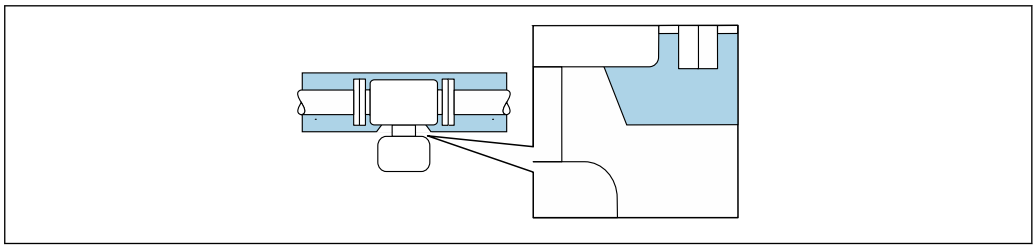
При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.

Приборы в следующих вариантах исполнения рекомендуется использовать с теплоизоляцией.
Исполнение с удлинительной шейкой:
код заказа «Материал измерительной трубки», опции DA или EA с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, клеммный отсек датчика направлен вниз.
- Не изолируйте клеммный отсек датчика.
- Максимально допустимая температура в нижней части клеммного отсека датчика указана ниже. 80 °C (176 °F)
- Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



8 Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки

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.
- Учитывайте поведение диагностики процесса "830 Слишком высокая температура окружающей среды" и "832 Слишком высокая температура электроники", если не удается избежать перегрева при соответствующей компоновке системы.

Способы обогрева

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

Вибрация

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

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

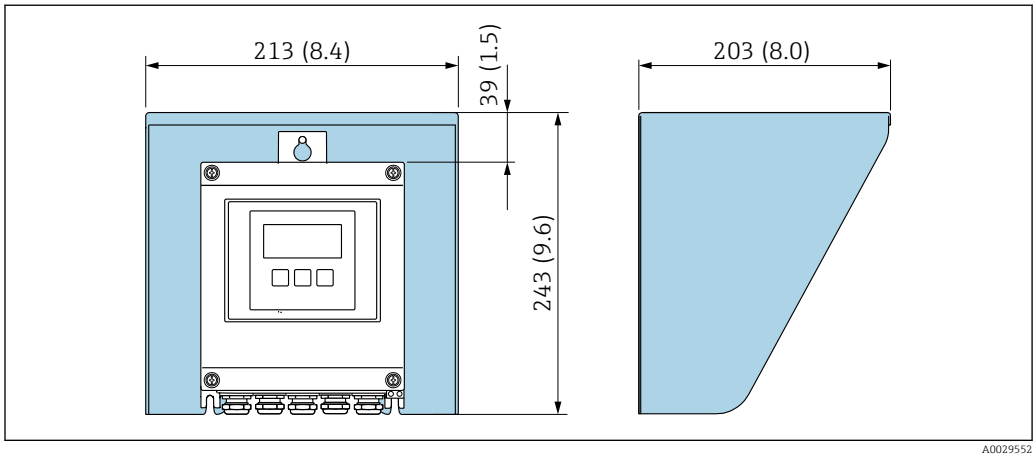
Возможность слива

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

Гигиеническая совместимость

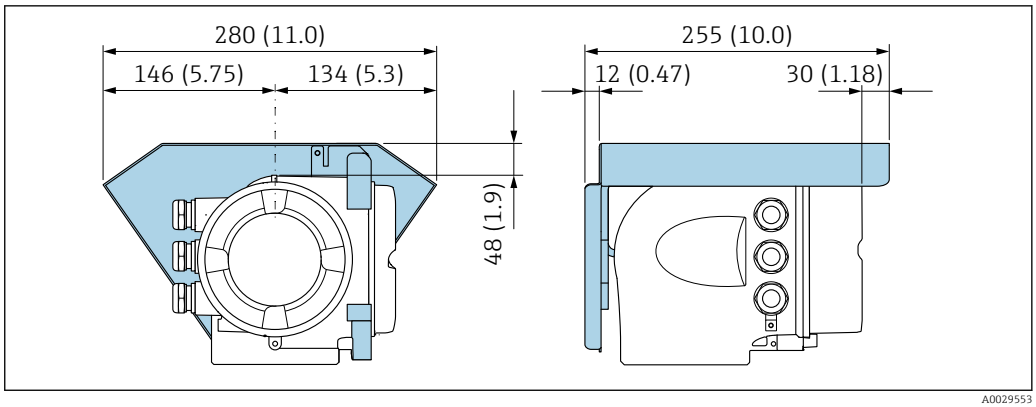
При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» .

Защитный козырек от погодных явлений



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

1) Как правило, рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (двунаправленный поток электроэнергии). Особое внимание следует уделять использованию одножильного нагревательного кабеля. Дополнительная информация содержится в документе EA01339D "Руководство по монтажу систем спутникового электрообогрева".



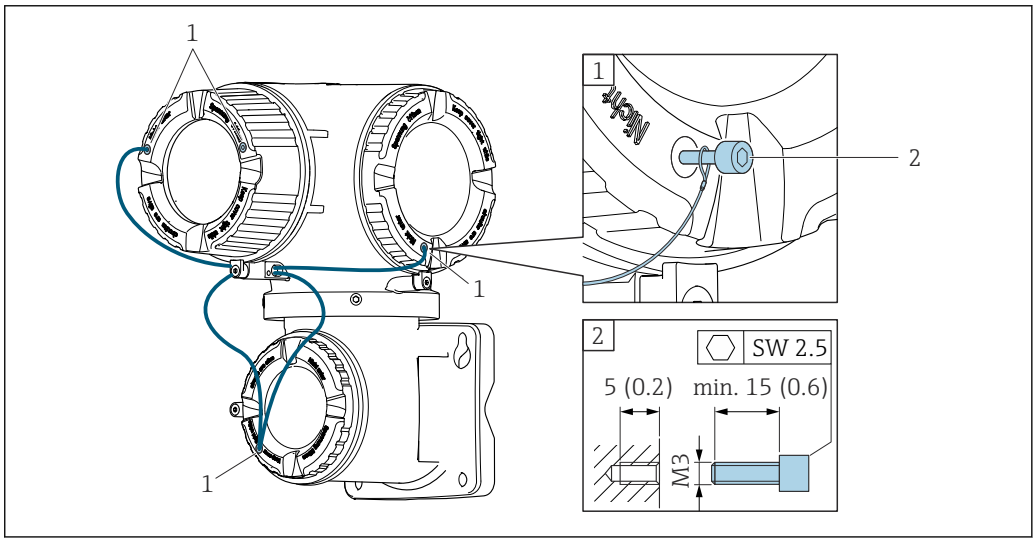
10 *Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)*

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 измерительного 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 Ø 6,0 мм

Для датчика

Для фланцевых и других присоединений к процессу: используйте пригодный для этой цели установочный инструмент.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

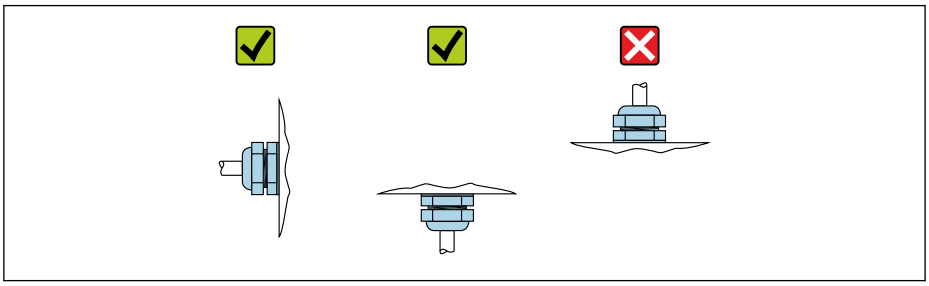
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!
- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладки не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.
2. Устанавливая измерительный прибор или поворачивая корпус преобразователя, следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

6.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

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

⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

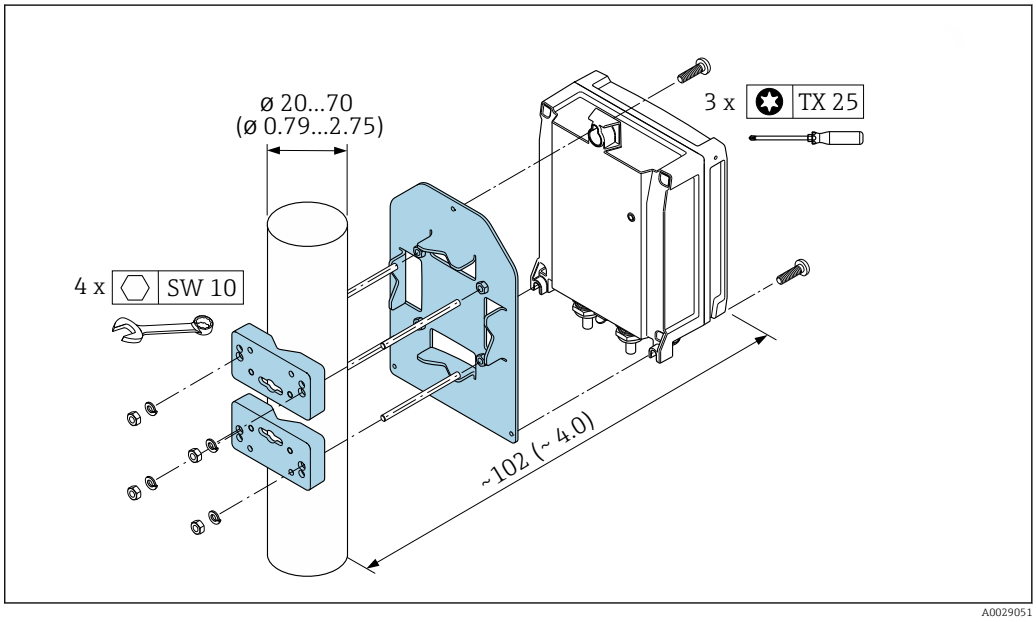
Монтаж на трубопроводе

⚠ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

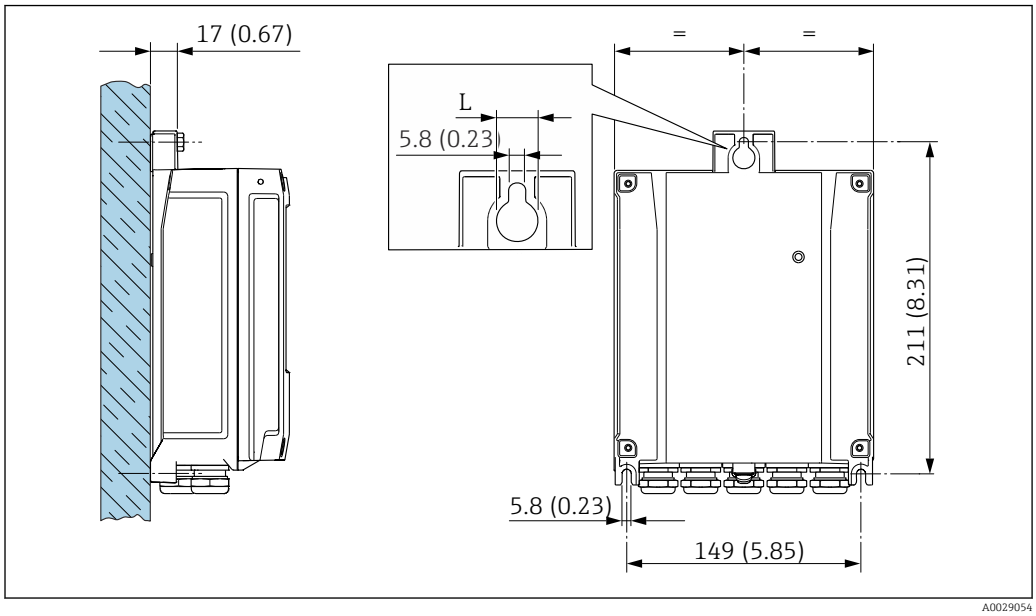
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

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



11 Единицы измерения – мм (дюймы)

Настенный монтаж



12 Единицы измерения – 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. Вверните крепежные винты, не затягивая их окончательно.
4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

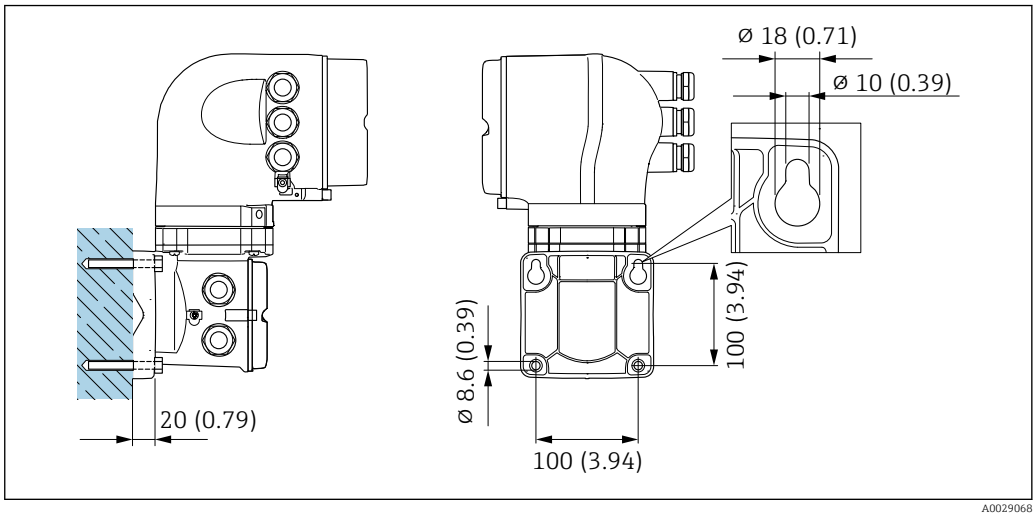
Риск перегрева электроники и деформации корпуса.
- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды .
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!
- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Имеются следующие способы монтажа преобразователя:
- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

Настенный монтаж



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.

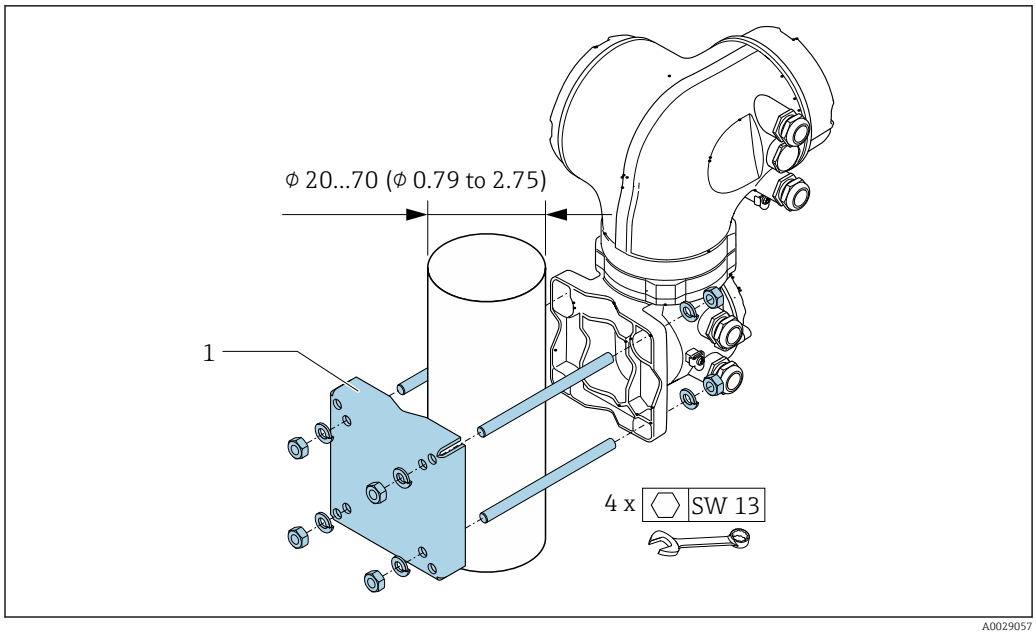
Монтаж на стойке

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

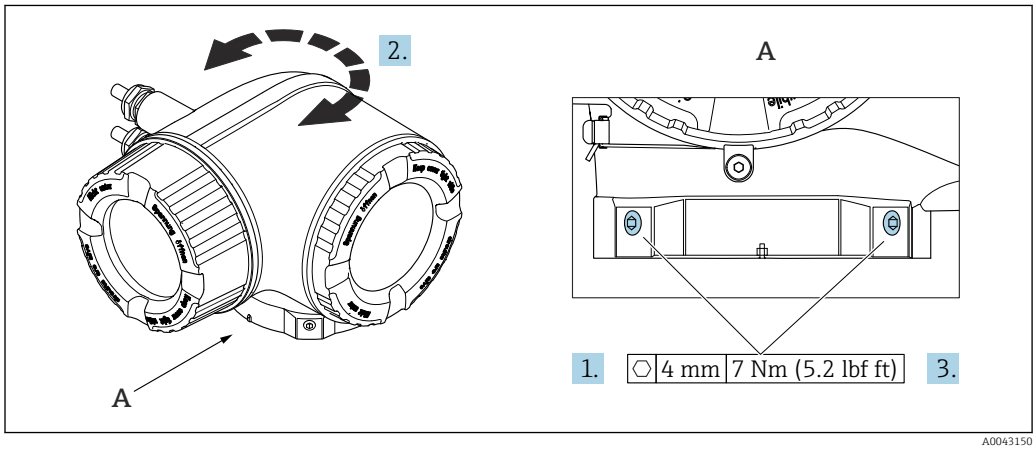
- Преобразователь следует устанавливать только на прочной и надежно закрепленной опоре на устойчивой поверхности.



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.

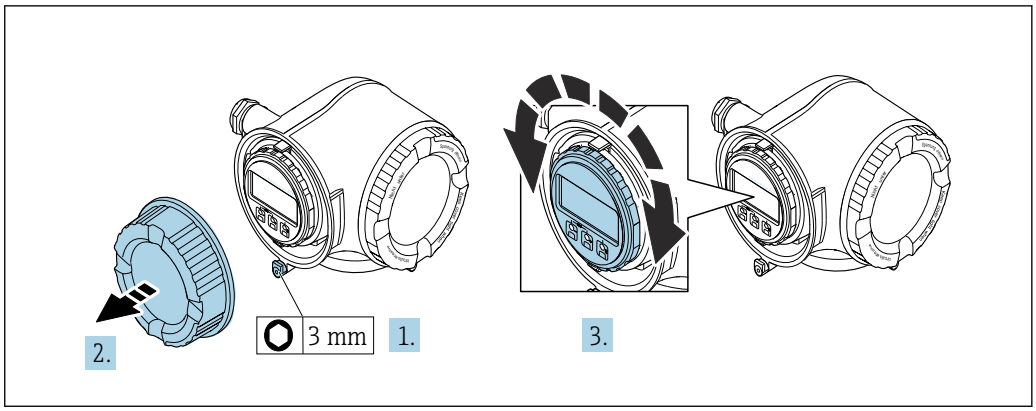


15 *Корпус для взрывоопасных зон*

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.



A0030035

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)?	❑
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример: ▪ Температура процесса→ 🗎 314 ▪ Рабочее давление (см. раздел «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ▪ Температура окружающей среды ▪ Диапазон измерения	❑
Выбрана правильная ориентация датчика ? ▪ Соответствие типу датчика ▪ Соответствие температуре среды ▪ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц)	❑
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 🗎 24?	❑
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	❑
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	❑
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	❑

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 кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для концевых обжимных втулок
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка ≤ 3 мм (0,12 дюйм)

7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника < 2,1 мм^2 (14 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

Разрешенный диапазон температуры

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

PROFINET с Ethernet-APL

Кабелем стандартного типа для сегментов APL является кабель цифровой шины типа A, MAU типа 1 и 3 (указан в стандарте МЭК 61158-2). Этот кабель соответствует требованиям для искробезопасных условий применения согласно стандарту МЭК TS 60079-47, а также может использоваться в неискробезопасных условиях.

Тип кабеля	A
Емкость кабеля	45 до 200 nF/km
Сопротивление контура	15 до 150 Ом/км
Индуктивность кабеля	0,4 до 1 мГн/км

Более подробные сведения приведены в инженерном руководстве по системе Ethernet-APL (https://www.ethernet-apl.org).

Токовый выход 0/4–20 мА

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

Импульсный /частотный /релейный выход

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

Релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход 0/4–20 мА

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

Вход сигнала состояния

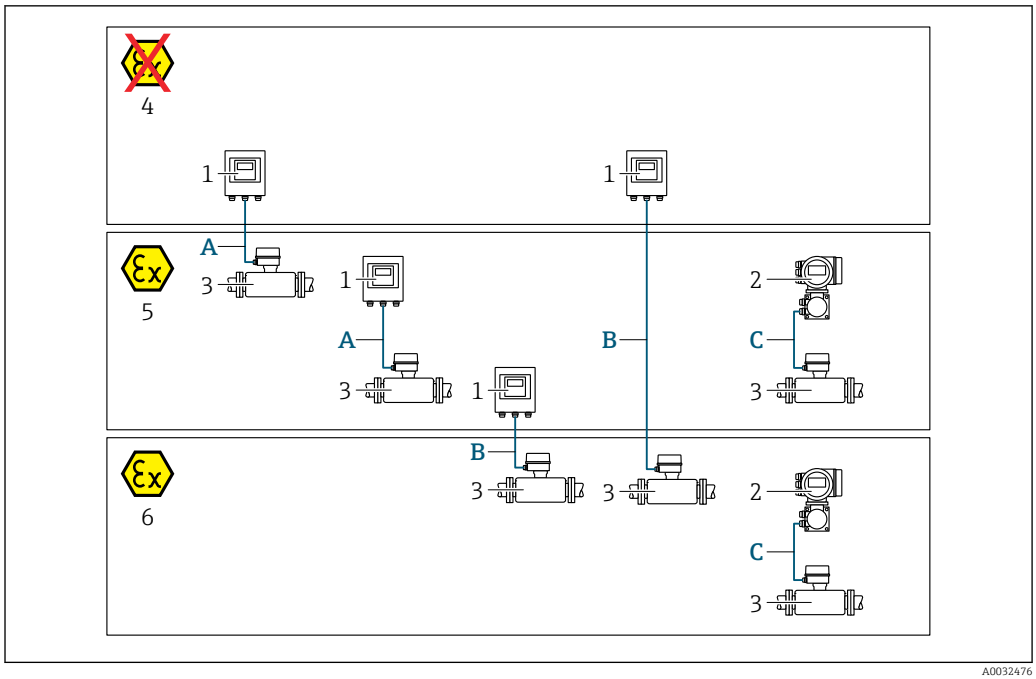
Стандартного монтажного кабеля достаточно.

Диаметр кабеля

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

Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа.



1 *Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение*
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 → 🗎 38*
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 → 🗎 39*
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 → 🗎 41*
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
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Сопротивление контура	Сеть питания (+, –): максимум 10 Ом
Длина кабеля	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.

Площадь поперечного сечения	Длина кабеля (макс.)
0,34 мм² (AWG 22)	80 м (240 фут)
0,50 мм² (AWG 20)	120 м (360 фут)
0,75 мм² (AWG 18)	180 м (540 фут)
1,00 мм² (AWG 17)	240 м (720 фут)
1,50 мм² (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	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)

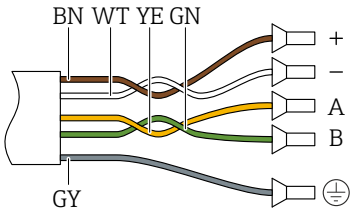
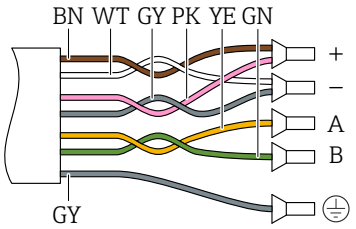
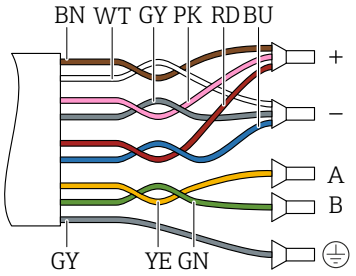
1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

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 МЭК 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.)	Терминирование
2 x 2 x 0,50 мм^2 (AWG 20)	50 м (150 фут)	2 x 2 x 0,50 мм^2 (AWG 20)  ▪ +, – = 0,5 мм^2 ▪ A, B = 0,5 мм^2
3 x 2 x 0,50 мм^2 (AWG 20)	100 м (300 фут)	3 x 2 x 0,50 мм^2 (AWG 20)  ▪ +, – = 1,0 мм^2 ▪ A, B = 0,5 мм^2
4 x 2 x 0,50 мм^2 (AWG 20)	150 м (450 фут)	4 x 2 x 0,50 мм^2 (AWG 20)  ▪ +, – = 1,5 мм^2 ▪ A, B = 0,5 мм^2

Дополнительный соединительный кабель

Соединительный кабель для	зоны 1; класса I, раздела 1
Стандартный кабель	2 × 2 × 0,5 мм^2 (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: сетевое напряжение, входы/выходы

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

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

Подключение соединительного кабеля

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

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:
- Proline 500 – цифровое исполнение→ 🗎 44
- Proline 500 → 🗎 54

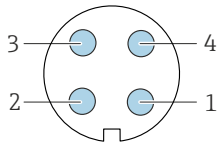
7.2.4 Разъемы, которыми может быть оснащен прибор

Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

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

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

7.2.5 PROFINET с Ethernet-APL



Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/ гнездо
1	Сигнал APL -	A	Гнездо
2	Сигнал APL +		
3	Кабельный экран[1]		
4	Нет назначения		
Металлический корпус разъема	Кабельный экран		
[1]Если кабельный экран используется			

7.2.6 Экранирование и заземление

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

1. Для обеспечения оптимальной электромагнитной защиты следует выполнить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.
2. В целях взрывозащиты рекомендуется применять распределенное заземление.

Для выполнения обоих требований в системе Fieldbus возможны три разных типа экранирования:
- экранирование на обоих концах;
- одностороннее экранирование со стороны подачи питания с емкостной оконечной нагрузкой на полевом приборе;
- одностороннее экранирование со стороны подачи питания.

На основе опыта можно утверждать, что наилучшие показатели электромагнитной совместимости достигаются, как правило, в случае монтажа с экраном только на одном конце на стороне подачи питания (без емкостной оконечной нагрузки на полевом приборе). Для работы без ограничений при наличии электромагнитных помех необходимо принять соответствующие меры с точки зрения проводных подключений к вводам. Данные меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

1. Во время монтажа соблюдайте национальные требования и правила в отношении монтажа.
2. При наличии значительной разности потенциалов между различными точками заземления:

   Подключайте непосредственно к базовому заземлению только одну точку экрана.
3. В системах без выравнивания потенциалов:

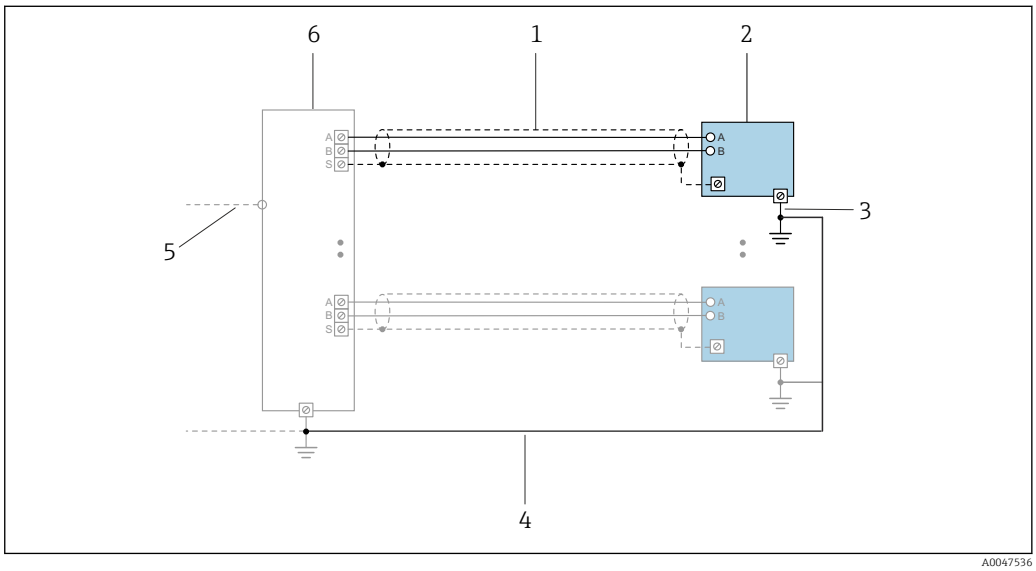
   Экран кабеля системы Fieldbus должен быть заземлен только с одной стороны, например на блоке питания Fieldbus или на барьере искрозащиты.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В системах без выравнивания потенциалов многократное заземление экрана кабеля вызывает 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.



16 *Пример подключения для PROFINET с Ethernet-APL*

1 *Кабельный экран*
2 *Измерительный прибор*
3 *Локальное заземление*
4 *Выравнивание потенциалов*
5 *Магистраль или TCP*
6 *Полевой коммутатор*

7.2.7 Подготовка измерительного прибора

Выполните следующие действия по порядку:

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

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

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
   Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
   См. требования к соединительному кабелю → 📖 36.

7.3 Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение действующих федеральных / национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных 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.

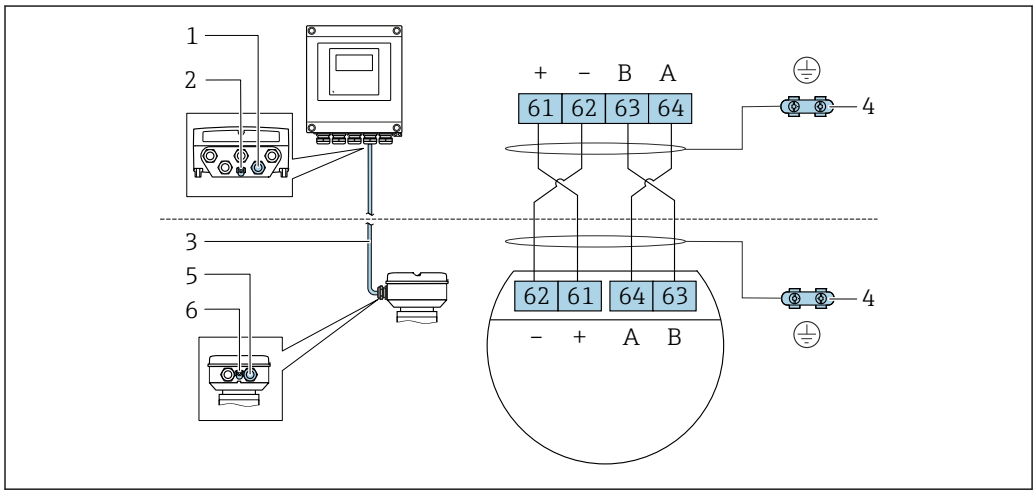
7.3.1 Подключение соединительного кабеля

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения электронных компонентов!

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

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 исполнениях 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

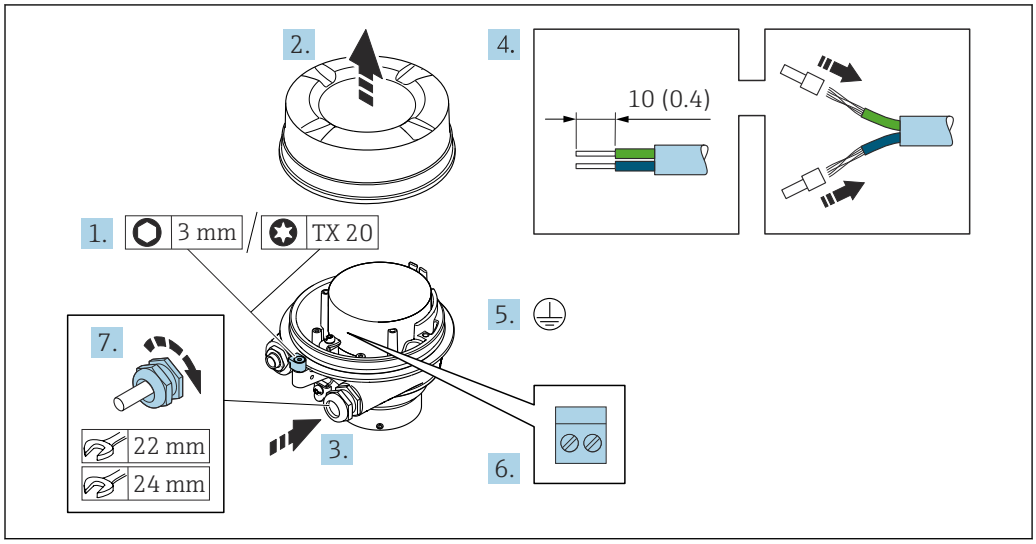
- Подключение посредством клемм, код заказа «Клеммный отсек датчика»
  - Опция **A** «Алюминий с покрытием» → 📄 46
  - Опция **B** «Нержавеющая сталь» → 📄 47
  - Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь» → 📄 46
- Подключение посредством разъемов, код заказа «Клеммный отсек датчика»: Опция **C** «Сверхкомпактный гигиенический, нержавеющая сталь»→ 📄 48

Подключение соединительного кабеля к преобразователю

Кабель подключается к преобразователю посредством клемм → 🗎 49.

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».



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

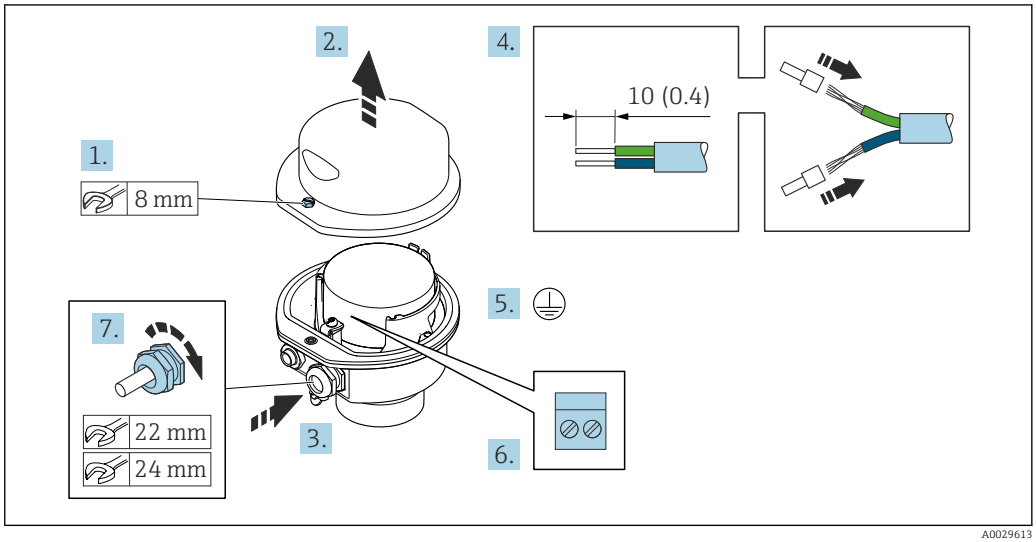
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

- ▶ 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».

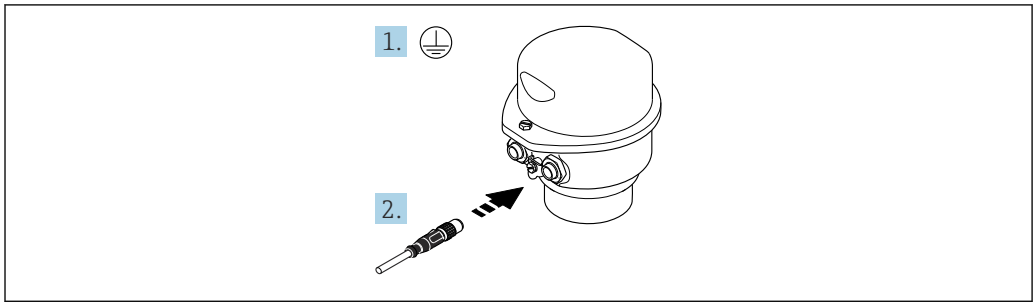


A0029613

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 клеммного отсека датчика посредством разъема

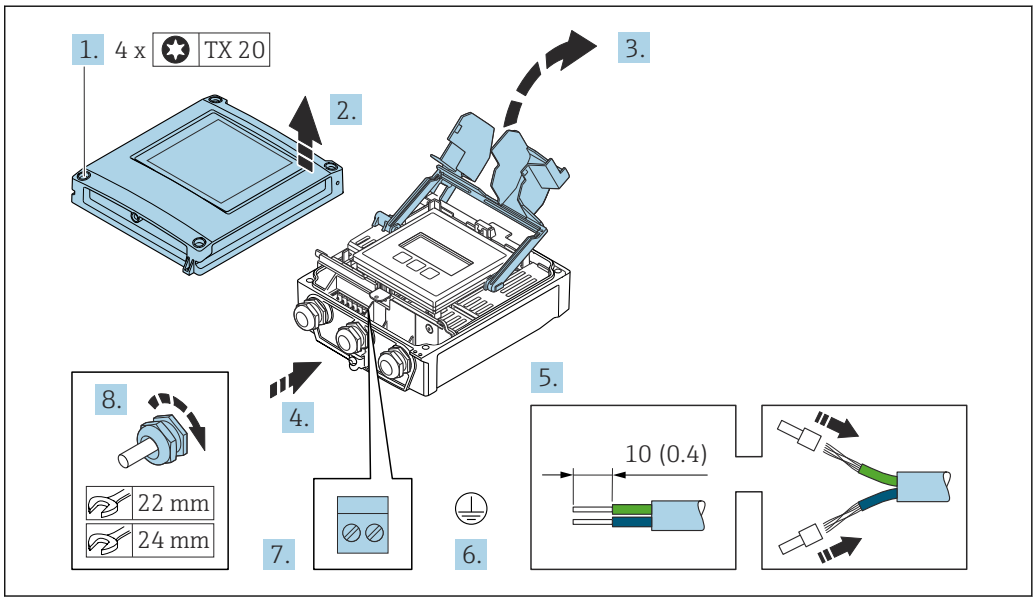
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела "Клеммный отсек датчика": Опция **C** "Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь"



A0029615

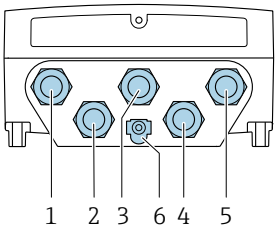
1. Подключите защитное заземление.
2. Подключите разъем.

Подключение соединительного кабеля к преобразователю



1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм для соединительного кабеля → 📖 44.
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 .

7.3.2 Подключение преобразователя

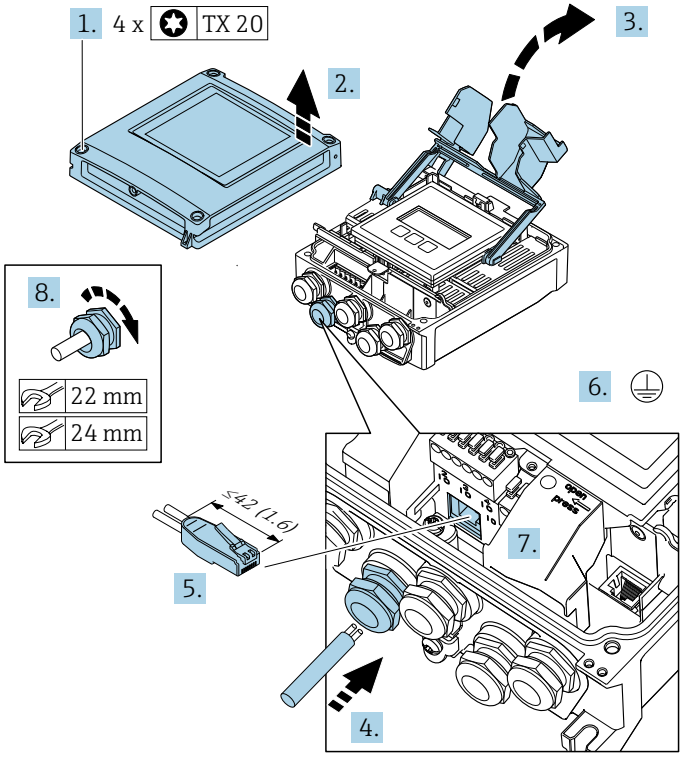


A0028200

1 *Клеммное подключение для электропитания*
2 *Клеммное подключение для передачи входного/выходного сигналов*
3 *Клеммное подключение для передачи входного/выходного сигналов*
4 *Клеммное подключение для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем*
5 *Клеммное подключение для передачи входного/выходного сигнала; опционально: подключение для внешней антенны WLAN*
6 *Защитное заземление (PE)*

Кроме подключения прибора через интерфейс и доступных входов/выходов, возможны также дополнительные варианты подключения.
Интеграция в сеть через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 📄 53.

Подключение разъема

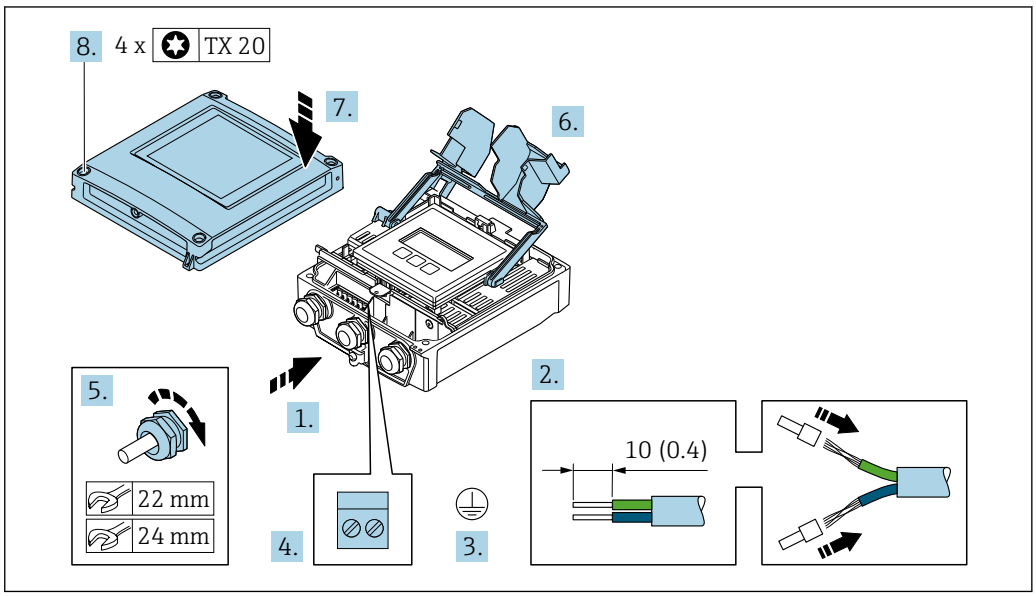


A0033987

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

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

Подключение электропитания и дополнительных входов/выходов



1. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
3. Подключите защитное заземление.
4. Подключите кабель согласно назначению клемм.
   ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.
   Назначение клемм электропитания: наклейка под крышкой клеммного отсека или → 📄 41.
5. Плотно затяните кабельные уплотнения.
   ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
6. Закройте крышку клеммного отсека.
7. Закройте крышку корпуса.

⚠ ОСТОРОЖНО

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

⚠ ОСТОРОЖНО

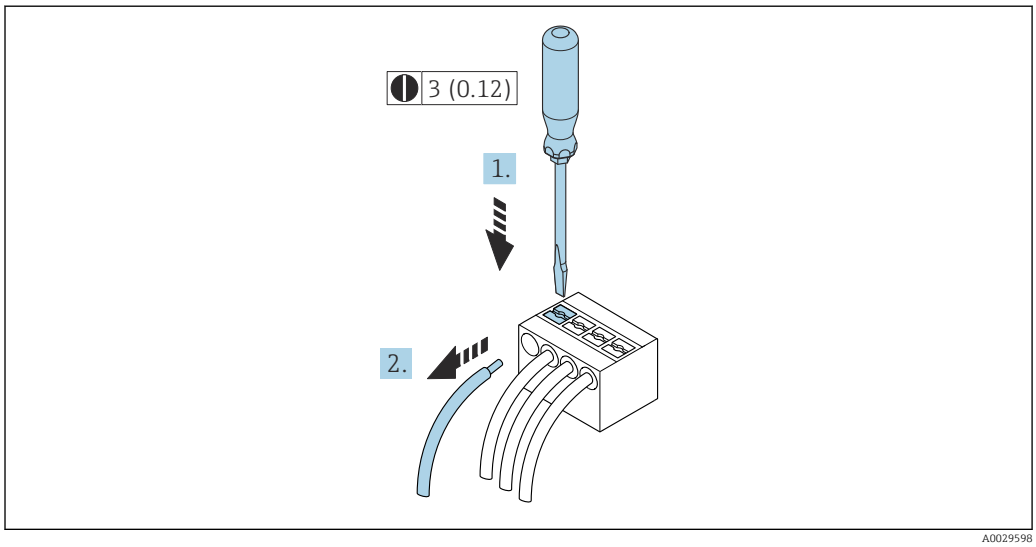
Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

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

8. Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

Отсоединение кабеля



17 Единица измерения, мм (дюйм)

1. Для отсоединения кабеля от клеммы разожмите проем между двумя отверстиями клеммы с помощью шлицевой отвертки,
2. одновременно вытягивая кабель из клеммы.

7.3.3 Интеграция преобразователя в сеть

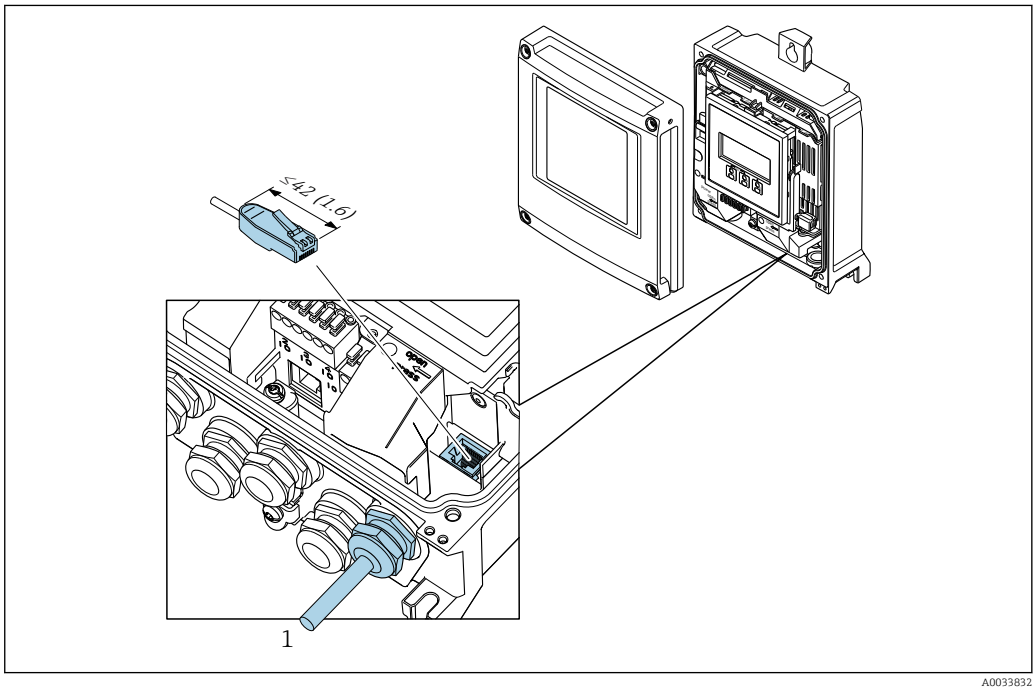
В данном разделе представлены только базовые опции интегрирования прибора в сеть.

Подробную информацию о процедуре правильного подключения преобразователя см. → 44.

Интеграция через сервисный интерфейс

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

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



1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Для невзрывоопасных зон по отдельному заказу можно приобрести адаптер для разъемов RJ45 и M12:
Код заказа "Принадлежности", опция **NB** "Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)"

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

7.4 Подключение измерительного прибора: Proline 500

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- Обеспечьте соблюдение действующих федеральных / национальных норм и правил.
- Обеспечьте соблюдение местных 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.

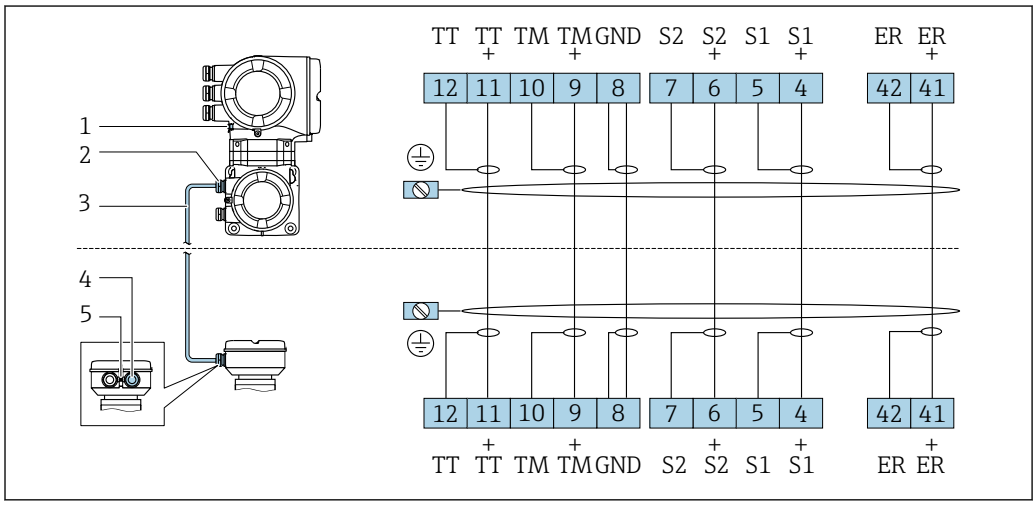
7.4.1 Подключение соединительного кабеля

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения электронных компонентов!

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

Назначение клемм соединительного кабеля



A0028197

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)*

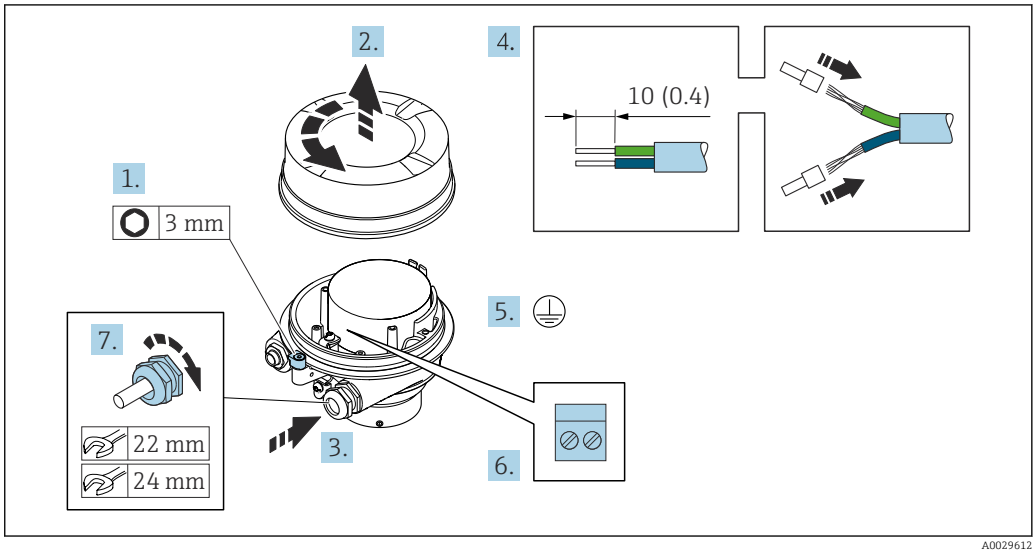
Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика

Подключение посредством клемм, код заказа «Корпус»:

- Опция **B** «Нержавеющая сталь» → 🗎 56
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь» → 🗎 55

Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела «Корпус»:
Опция **L** «Литой, нержавеющая сталь»



A0029612

1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Отвинтите 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.

⚠ ОСТОРОЖНО

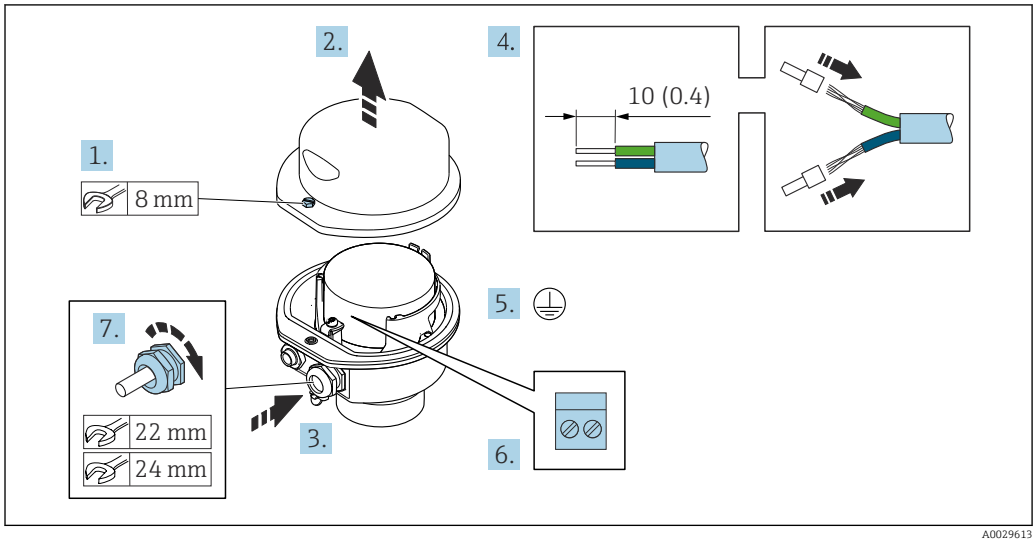
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

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

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

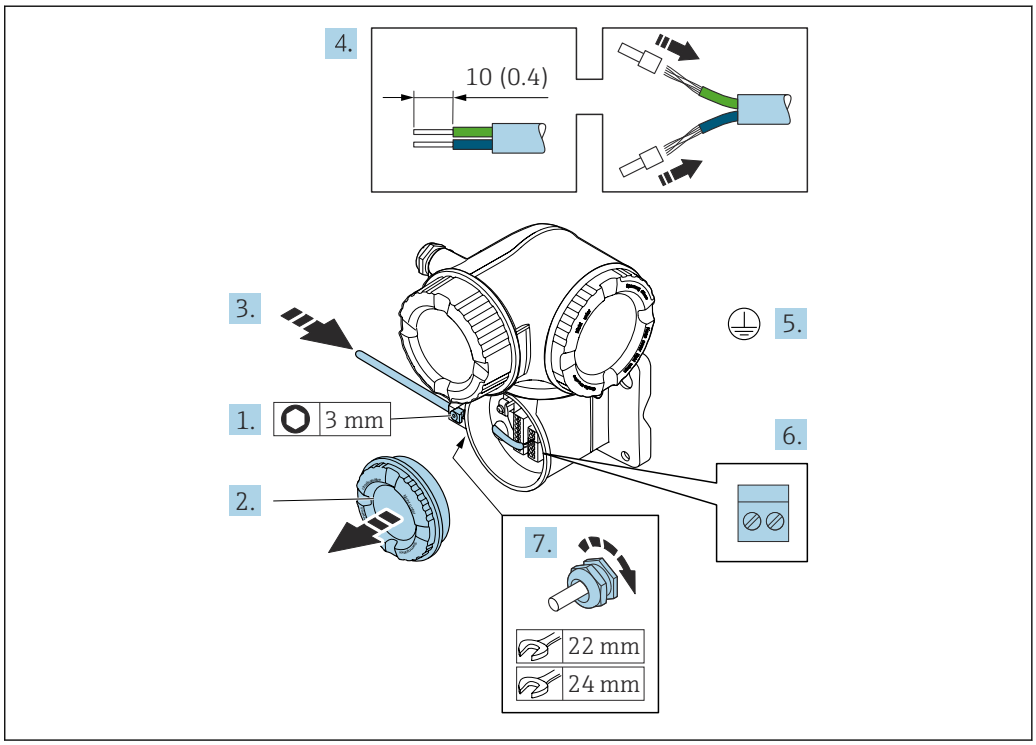
Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

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



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.

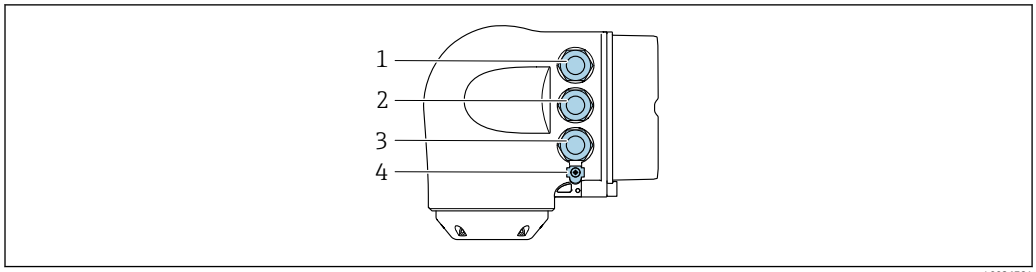
Подключение соединительного кабеля к преобразователю



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 → 📖 54.
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 .

7.4.2 Подключение преобразователя

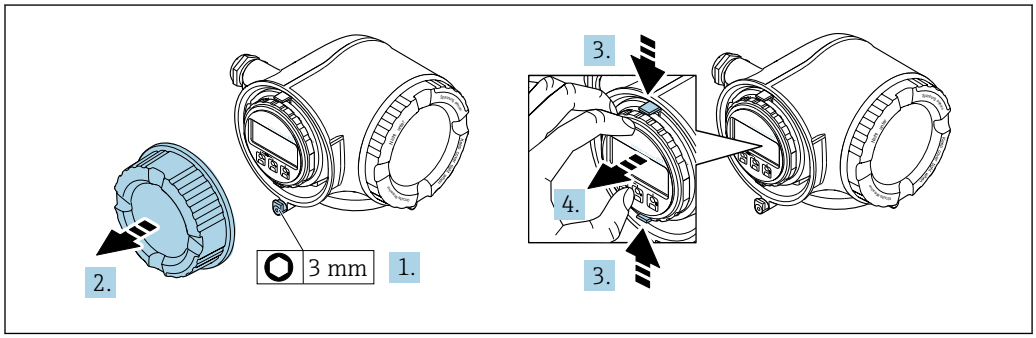


A0026781

1 Клеммное подключение для электропитания
2 Клеммное подключение для передачи входного/выходного сигналов
3 Клеммное подключение для передачи входного/выходного сигнала или клеммное подключение для сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)
4 Защитное заземление (PE)

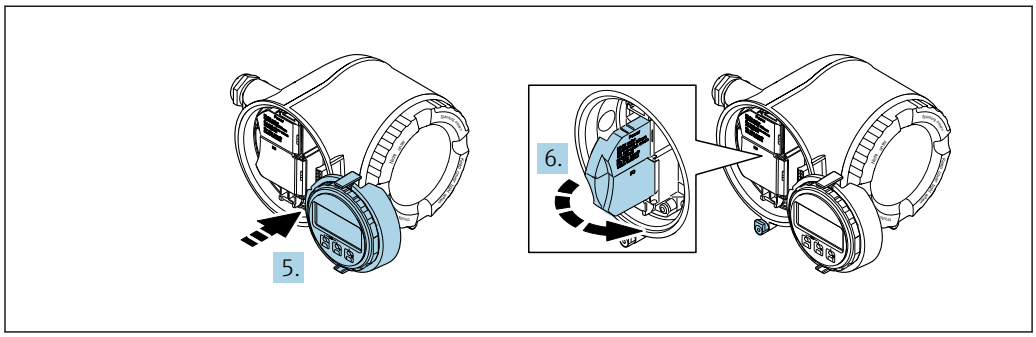
Кроме подключения прибора через интерфейс PROFINET с Ethernet-APL и доступных входов/выходов, возможны также дополнительные варианты подключения.
Интеграция в сеть через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 📄 61.

Подключение разъема



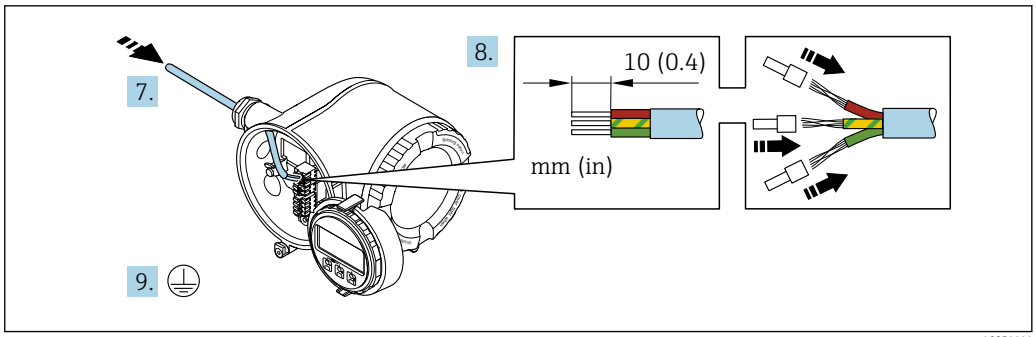
A0029813

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



A0029814

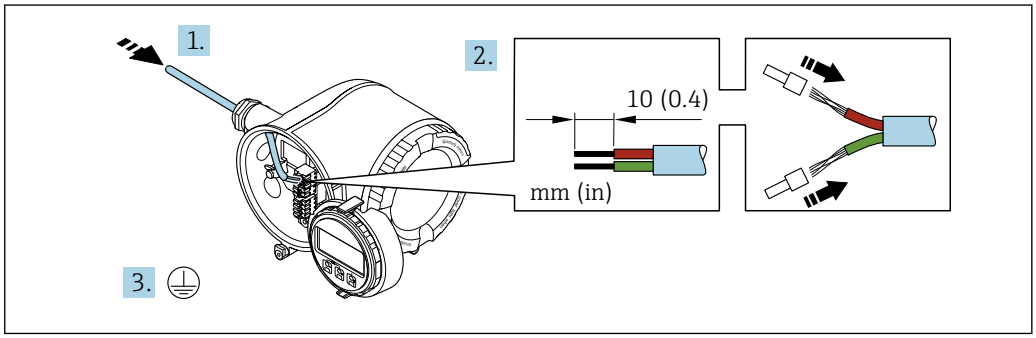
5. Присоедините держатель к краю отсека электроники.
6. Откройте крышку клеммного отсека.



A0051111

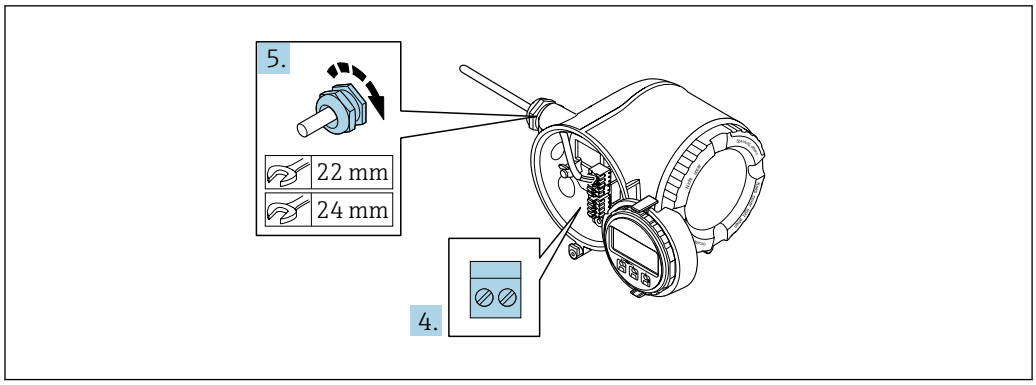
7. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
8. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля и подключите их к клеммам 26–27. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
9. Подключите защитное заземление (PE).
10. Плотно затяните кабельные вводы.
    ↳ На этом подключение через порт APL завершено.

Подключение сетевого напряжения и дополнительных вводов / выводов



A0051128

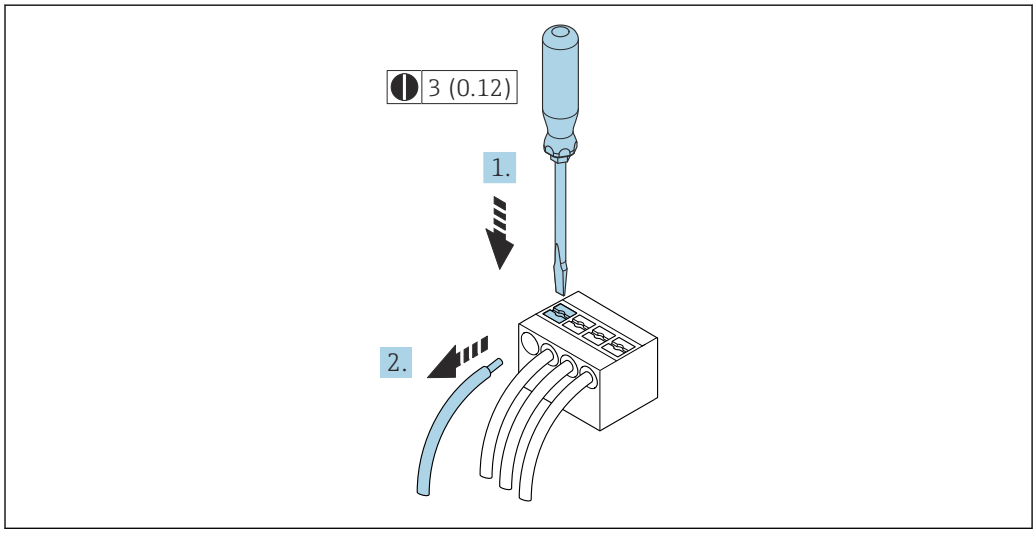
1. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
3. Подключите защитное заземление.



A0033984

4. Подключите кабель согласно назначению клемм.
   ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** описание назначения клемм конкретного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека.
   Назначение клемм кабеля сетевого напряжения: наклейка на крышке клеммного отсека или → 📖 41.
5. Плотно затяните кабельные вводы.
   ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
6. Закройте крышку клеммного отсека.
7. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
8. Заверните крышку клеммного отсека.
9. Затяните зажим крышки клеммного отсека.

Отсоединение кабеля



A0029598

18 Единица измерения, мм (дюйм)

1. Для отсоединения кабеля от клеммы разожмите проем между двумя отверстиями клеммы с помощью шлицевой отвертки,
2. одновременно вытягивая кабель из клеммы.

7.4.3 Интеграция преобразователя в сеть

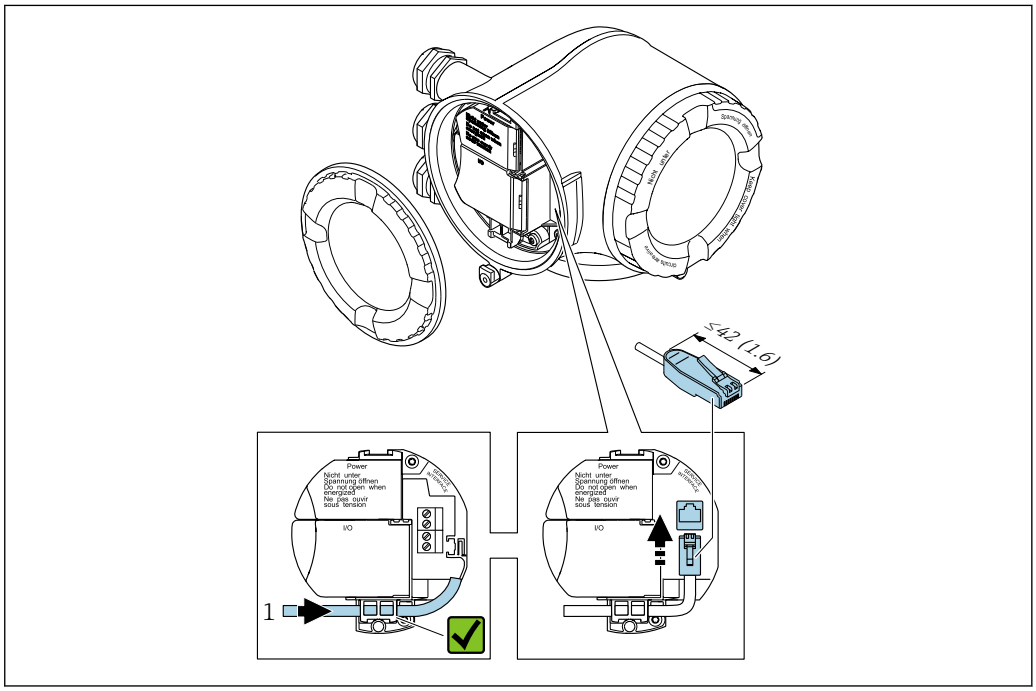
В данном разделе представлены только базовые опции интегрирования прибора в сеть.

Подробную информацию о процедуре правильного подключения преобразователя см. → 📄 54.

Интеграция через сервисный интерфейс

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

При подключении обратите внимание на следующие условия.
- Рекомендуемый кабель: CAT 5e, CAT 6 или CAT 7, с экранированным разъемом (например, YAMAICHI; каталожный номер Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)
- Максимальная толщина кабеля: 6 мм
- Длина разъема, включая защиту от перегиба: 42 мм
- Радиус изгиба: толщина кабеля x 5



1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Опционально доступен переходник с разъема RJ45 на разъем M12:
код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)».

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

7.5 Выравнивание потенциалов

7.5.1 Требования

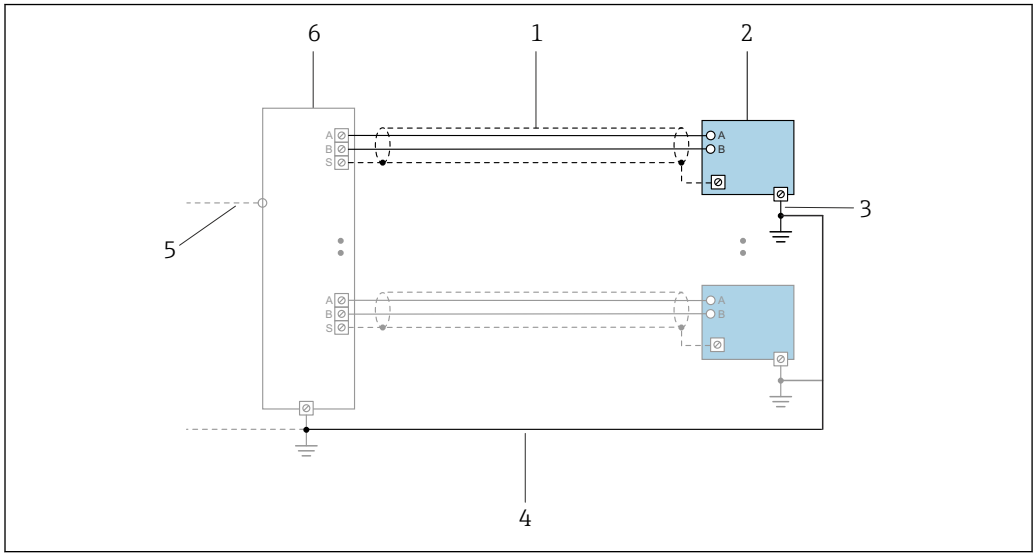
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.
- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм^2 (0,0093 дюйм^2) и кабельный наконечник.

Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

7.6 Специальные инструкции по подключению

7.6.1 Примеры подключения

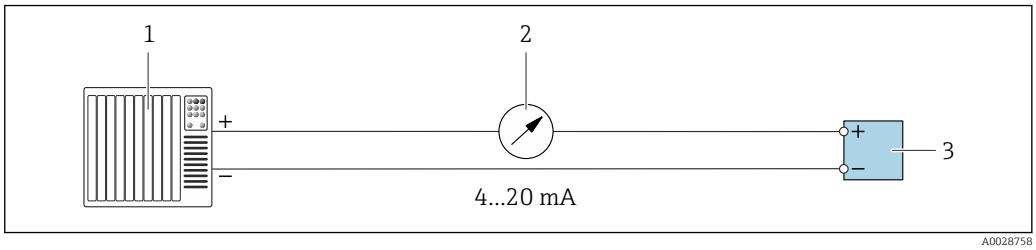
PROFINET с Ethernet-APL



19 Пример подключения для интерфейса PROFINET с Ethernet-APL

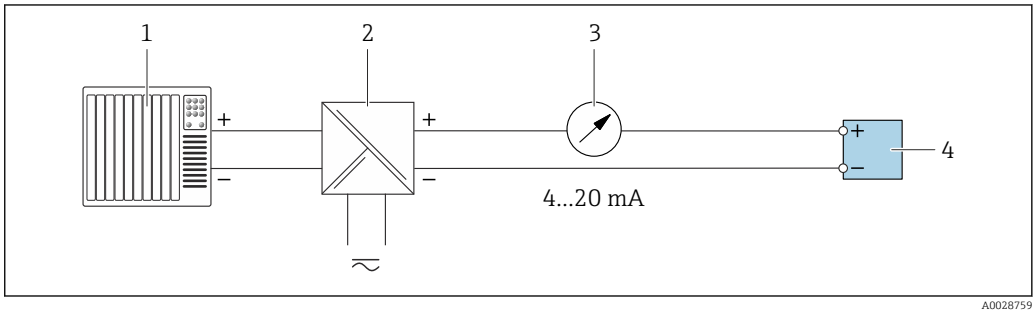
1 *Экран кабеля*
2 *Измерительный прибор*
3 *Локальное заземление*
4 *Выравнивание потенциалов*
5 *Отвод или TCP*
6 *Полевой коммутатор*

Токовый выход 4–20 мА



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

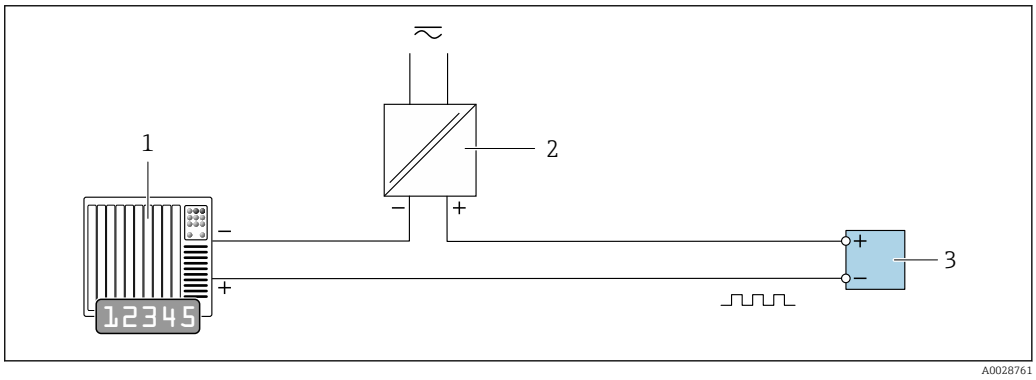
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку*
3 *Преобразователь*



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

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)*
3 *Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку*
4 *Преобразователь*

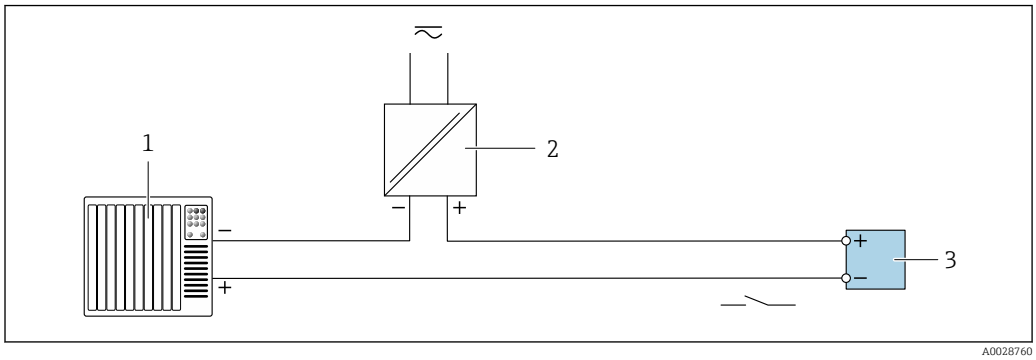
Импульсный/частотный выход



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

1 *Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям* → 📄 301

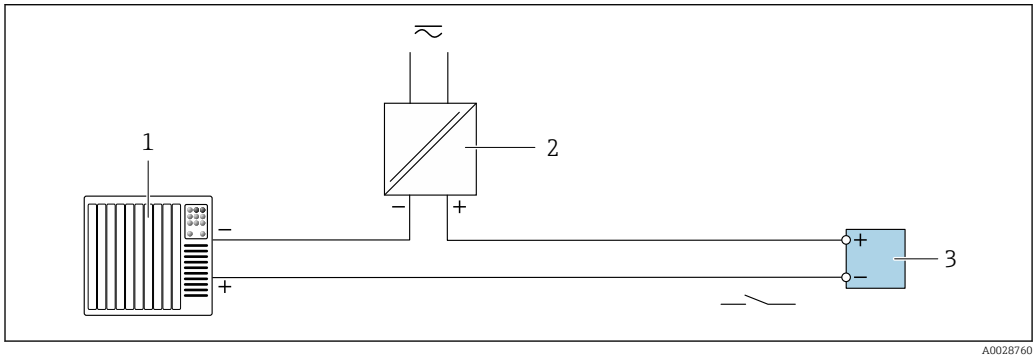
Релейный выход



23 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

1 *Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 301*

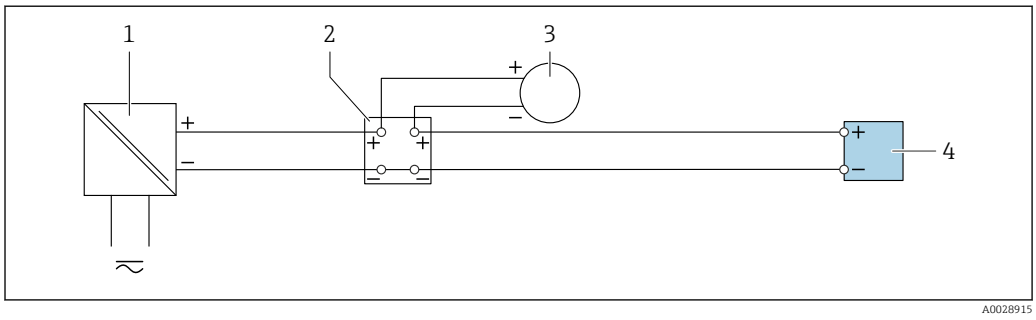
Релейный выход



24 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

1 *Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 302*

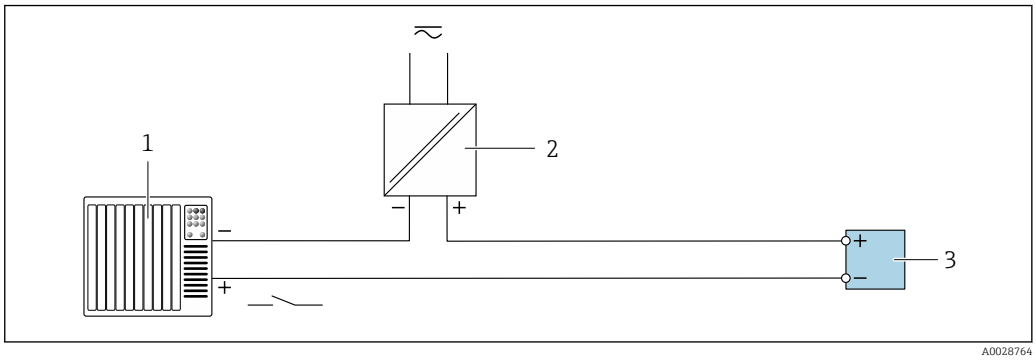
Токовый вход



25 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

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

Вход сигнала состояния



26 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

7.7 Аппаратные настройки

7.7.1 Настройка имени прибора

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

Пример: EH-Promass500-XXXX

EH	Endress+Hauser
Promass	Семейство приборов
500	Преобразователь
XXXX	Серийный номер прибора

Текущее имя прибора отображается в Настройка → Название станции.

Настройка имени прибора с помощью DIP-переключателей

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

Обзор DIP-переключателей

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

DIP-переключатель	Бит	Описание
7	2	
8	1	

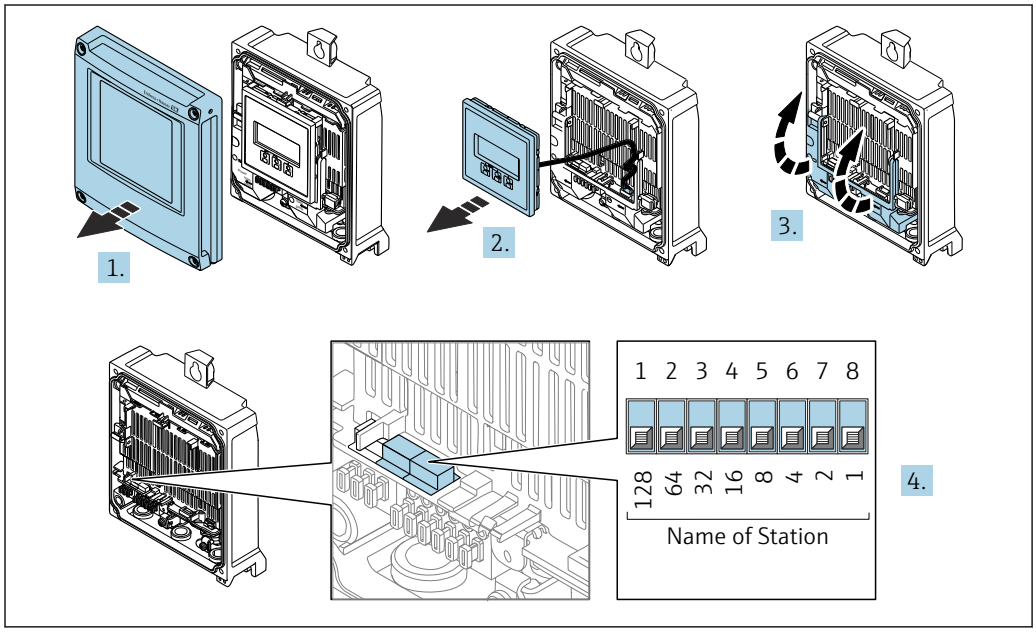
Пример: настройка имени прибора EH-PROMASS500-065

DIP-переключатель	ВКЛ. / ВЫКЛ.	Бит	Имя прибора
1	ВЫКЛ.	–	
2	ВКЛ.	64	
3...7	ВЫКЛ.	–	
8	ВКЛ.	1	
Серийный номер прибора:		065	EH-PROMASS500-065

Установка имени прибора: Proline 500 – цифровое исполнение

Угроза поражения электрическим током при открытии корпуса преобразователя.
- ▶ Перед тем как открывать корпус преобразователя:
- ▶ Отключите прибор от источника питания.

IP-адрес по умолчанию **запрещено** активировать → 📄 67.



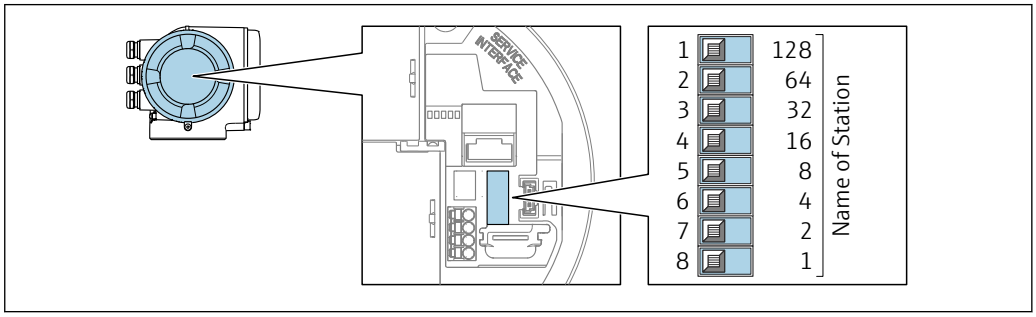
A0034497

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

Настройка имени прибора: Proline 500

Угроза поражения электрическим током при открытии корпуса преобразователя.
- ▶ Перед тем как открывать корпус преобразователя:
- ▶ Отключите прибор от источника питания.

IP-адрес по умолчанию **запрещено** активировать → 68.



A0034498

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники .
3. Настройте необходимое имя прибора, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода / вывода.
4. Соберите преобразователь в обратной последовательности.
5. Подключите прибор к источнику питания.
   ↳ Настроенный адрес прибора вступает в силу после перезапуска прибора.

Настройка имени прибора с помощью системы автоматизации

Для настройки имени прибора с помощью системы автоматизации DIP-переключатели 1–8 должны быть в положении **ВЫКЛ.** (заводская настройка) или все установлены на **ВКЛ**.

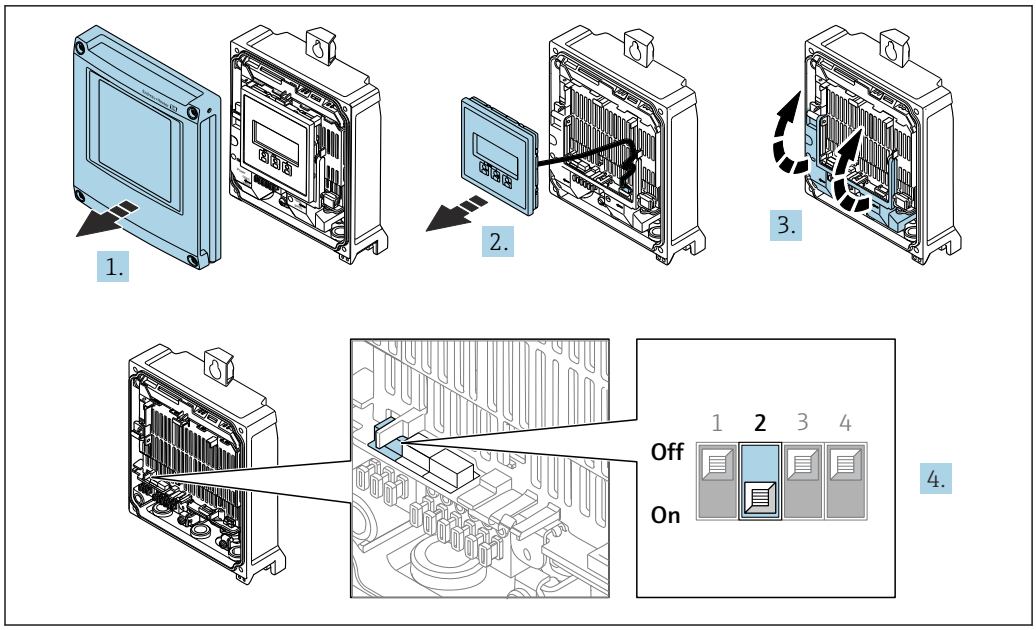
Полное имя прибора (имя станции) можно изменить отдельно с помощью системы автоматизации.

- Серийный номер, который используется как часть имени прибора в заводкой настройке, не сохраняется. Невозможно сбросить имя прибора до заводских настроек с серийным номером. После сброса поле с именем прибора остается пустым.
- При задании имени прибора с помощью системы автоматизации: указывайте имя прибора строчными буквами.

7.7.2 Активация IP-адреса по умолчанию

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

Опасность поражения электрическим током при открывании корпуса преобразователя.
- ▶ Прежде чем открывать корпус преобразователя, выполните следующие действия.
- ▶ Отсоедините прибор от источника питания.



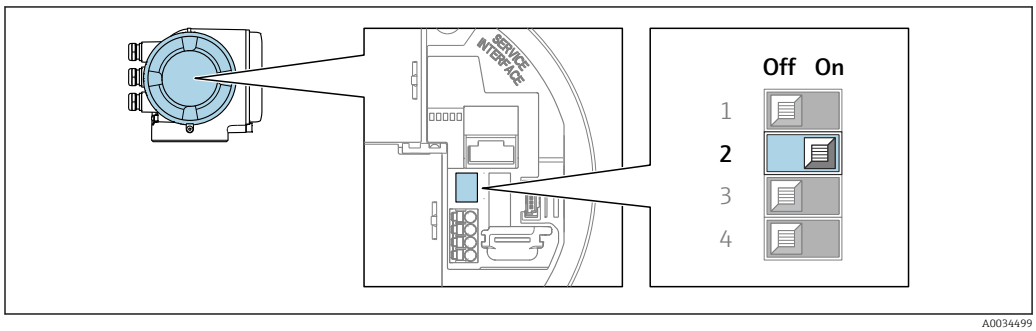
A0034500

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

Активация IP-адреса по умолчанию с помощью DIP-переключателя: Proline 500

Опасность поражения электрическим током при открывании корпуса преобразователя.

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



A0034499

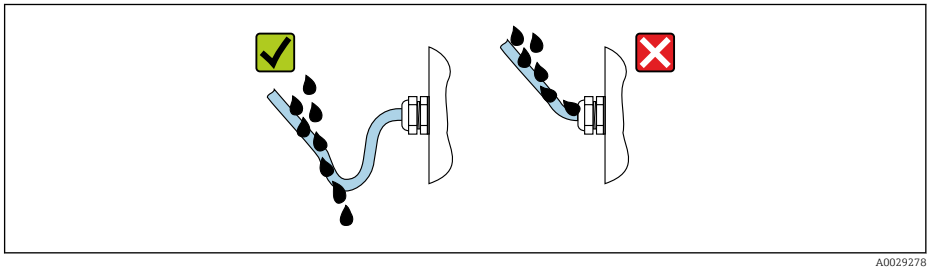
1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте фиксирующий зажим или крепежный винт крышки корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо .
3. Переведите DIP-переключатель № 2 на модуле электроники из положения **OFF** в положение **ON**.
4. Соберите преобразователь в обратном порядке.

5. Подключите прибор к источнику питания.
   ↳ IP-адрес прибора по умолчанию вступает в силу после перезапуска прибора.

7.8 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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

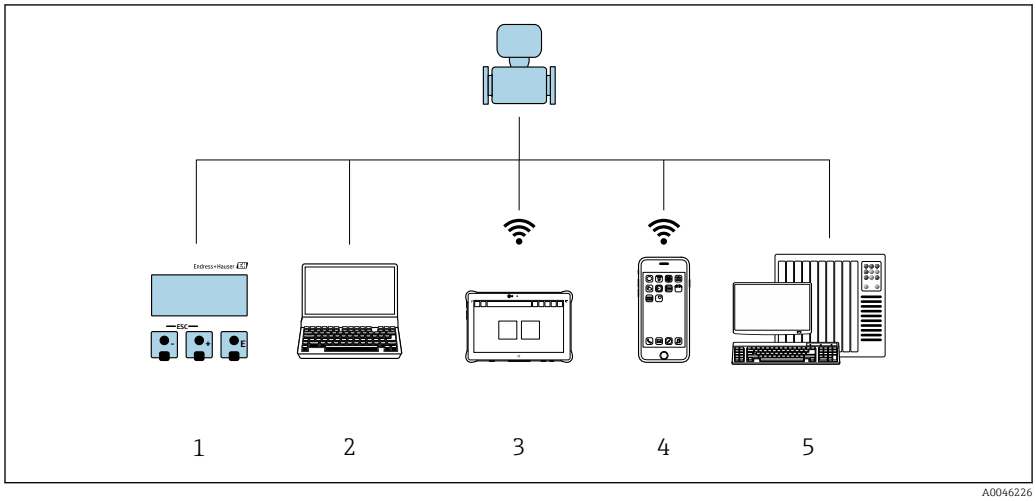
1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены должным образом.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:
   Проложите кабель с образованием провисающей петли ("водяной ловушки") перед кабельным вводом.
   ↳
   
   A0029278
6. Поставляемые кабельные уплотнения не обеспечивают защиту корпуса, если они не используются. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими защите корпуса.

7.9 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	❑
Защитное заземление выполнено должным образом?	
Используемые кабели соответствуют предъявляемым требованиям ?	❑
При установке кабелей с них в достаточной мере снято натяжение?	❑
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода → 🗎 69?	❑
Подключение к клеммам выполнено должным образом ?	❑
В неиспользуемые кабельные вводы вставлены штатные заглушки, и вместо транспортных заглушек установлены штатные заглушки?	

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления

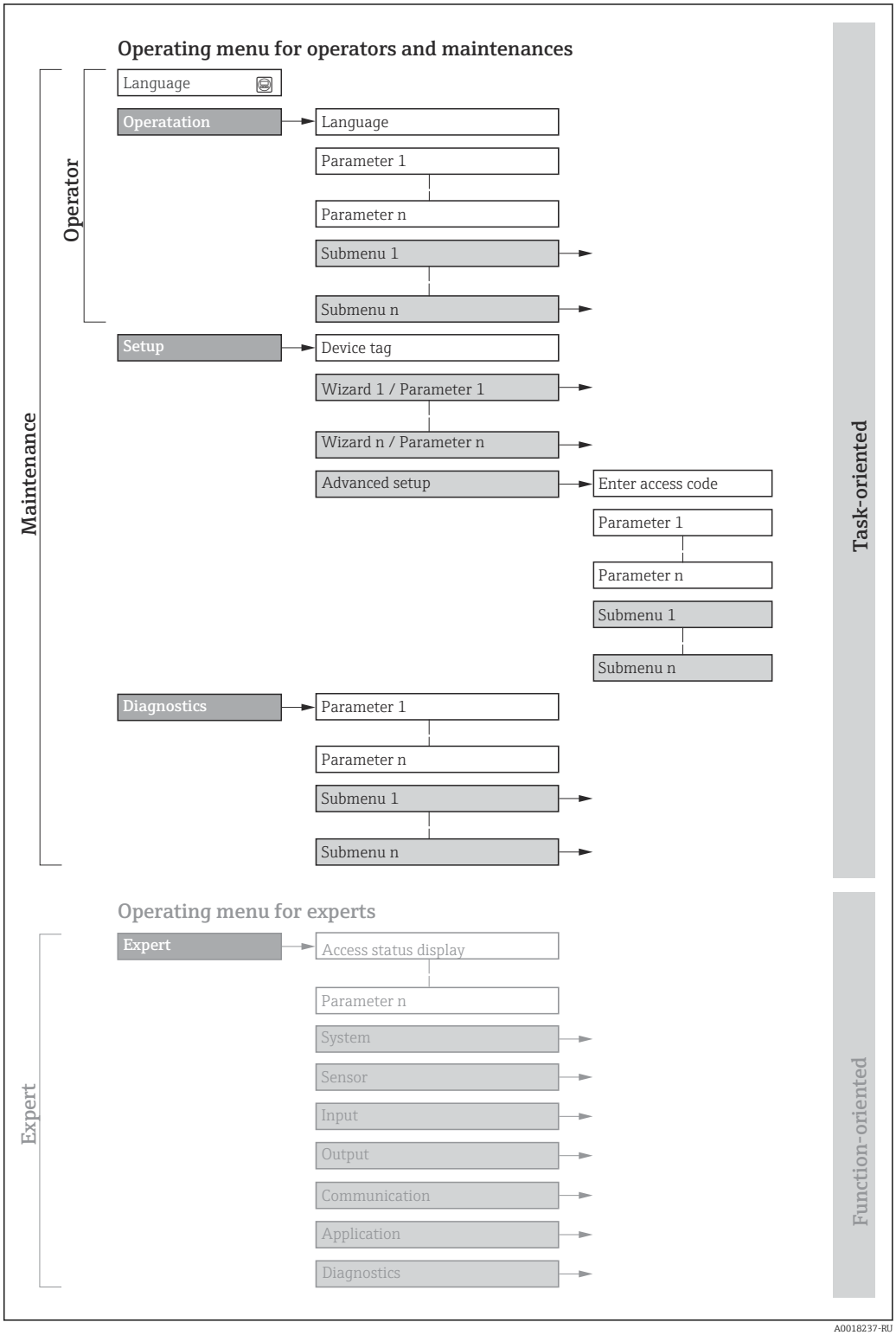


1 *Локальное управление посредством дисплея*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или управляющей программой (например, FieldCare, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SMT70*
4 *Мобильный портативный терминал*
5 *Система управления (например, ПЛК)*

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 .→ 329



27 *Схематическая структура меню управления*

8.2.2 Принципы управления

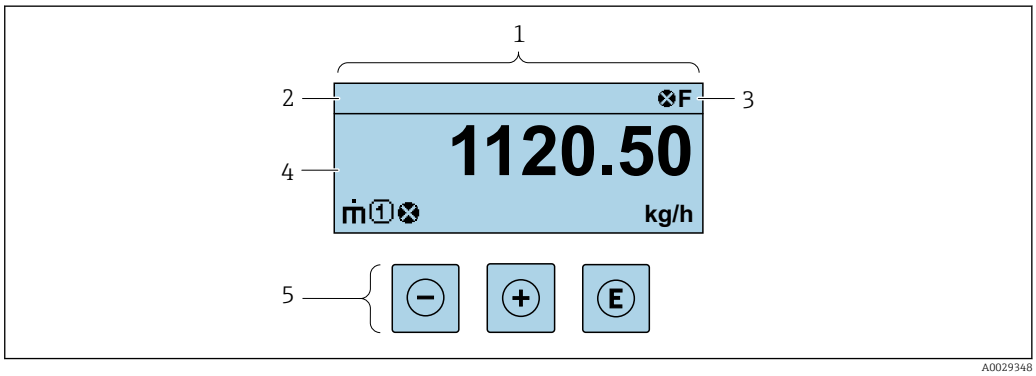
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню / параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание / значение
Language	Ориентация на задачи	**Уровень доступа "Оператор", "Техническое обслуживание"** Задачи, выполняемые при управлении: ▪ Настройка дисплея управления ▪ Считывание измеряемых значений	▪ Настройка языка управления ▪ Настройка языка управления веб-сервером ▪ Сброс и управление сумматорами
Управление			▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности) ▪ Сброс и управление сумматорами
Настройка		**Уровень доступа "Техническое обслуживание"** Ввод в эксплуатацию: ▪ Настройка измерения ▪ Настройка входов и выходов ▪ Настройка интерфейса связи	Мастеры 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 заполненного и пустого трубопроводов Расширенная настройка ▪ Для более углубленной настройки процесса измерения (с целью адаптации к особым условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Настройка параметров сети WLAN ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		**Уровень доступа "Техническое обслуживание"** Устранение неисправностей: ▪ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора ▪ Моделирование измеренного значения	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: ▪ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более 5) 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** с опцией заказа "HistoROM увеличенной вместимости" Хранение и визуализация измеренных значений ▪ Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.

Меню / параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание / значение
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, требующие углубленного знания функций прибора: ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям ▪ Точная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных случаях	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду доступа. Структура данного меню основывается на функциональных блоках прибора: ▪ Система Содержит все высокоуровневые параметры прибора, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче измеренного значения. ▪ Сенсор Настройка процесса измерения. ▪ Вход Настройка входа сигнала состояния. ▪ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода. ▪ Связь Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера. ▪ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ▪ Диагностика Обнаружение ошибок, анализ ошибок процесса и прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.

8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

8.3.1 Дисплей управления



1 *Дисплей управления*
2 *Обозначение прибора*
3 *Область состояния*
4 *Область индикации измеренных значений (4-строчная)*
5 *Элементы управления* → 📄 *79*

Строка состояния

В строке состояния (справа вверху) на дисплее отображаются следующие символы:
- Сигналы состояния→ 📄 209
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики→ 📄 210
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
- 🔒: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно))
- ⇆: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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

Измеряемые переменные

Символ	Значение
$\dot{m}$	Массовый расход
$\dot{V}$	▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
ρ	▪ Плотность ▪ Эталонная плотность
	Температура
Σ	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Вход сигнала состояния

Номера измерительных каналов

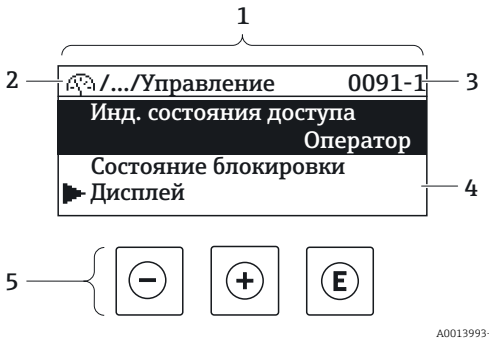
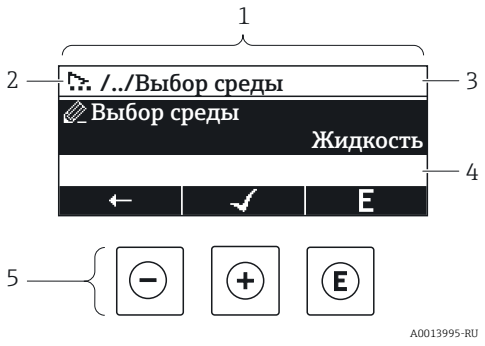
Символ	Значение
1 ... 4	Измерительный канал 1–4
Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одного и того же типа измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.	

Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной. Информация о символах → 210

Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра параметр **Форматировать дисплей** (→ 149).

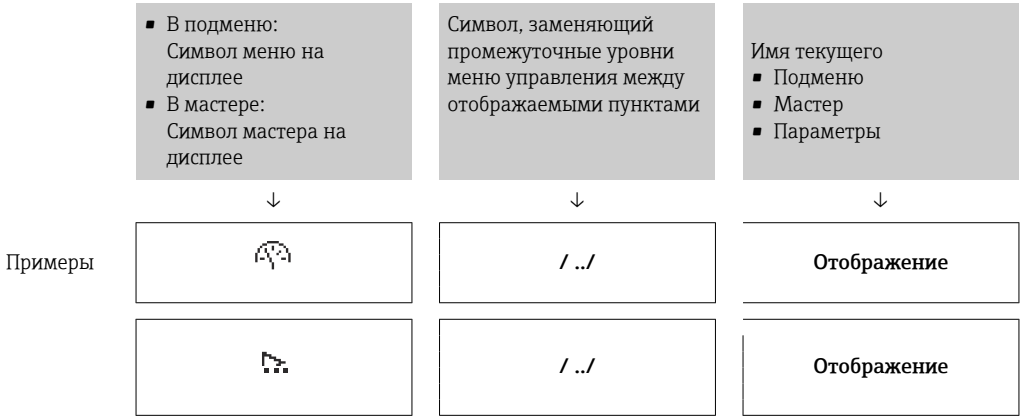
8.3.2 Окно навигации

В подменю	В мастере
	

1 *Окно навигации*
2 *Путь навигации к текущей позиции*
3 *Строка состояния*
4 *Область навигации на дисплее*
5 *Элементы управления* → 📄 *79*

Путь навигации

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



Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 📄 76

Строка состояния

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

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

- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 📄 209
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 📄 81

Область индикации

Меню

Символ	Значение
	Управление Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Управление" ▪ В левой части пути навигации в меню **Управление**
	Настройка Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Настройка" ▪ В левой части пути навигации в меню **Настройка**
	Диагностика Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Диагностика" ▪ В левой части пути навигации в меню **Диагностика**
	Эксперт Вывод на экран: ▪ В меню после опции выбора "Эксперт" ▪ В левой части пути навигации в меню **Эксперт**

Подменю, мастеры, параметры

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

Блокировка

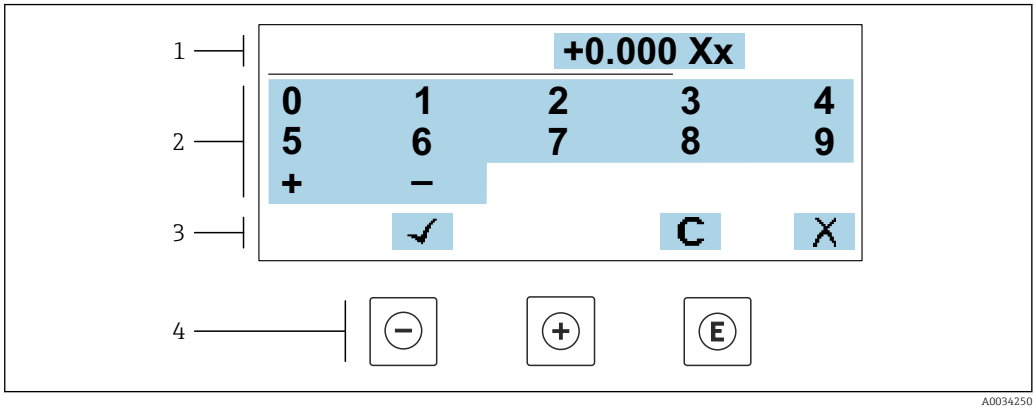
Символ	Значение
	Параметр блокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр блокирован. ▪ Блокировка пользовательским кодом доступа ▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки

Использование мастера

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

8.3.3 Окно редактирования

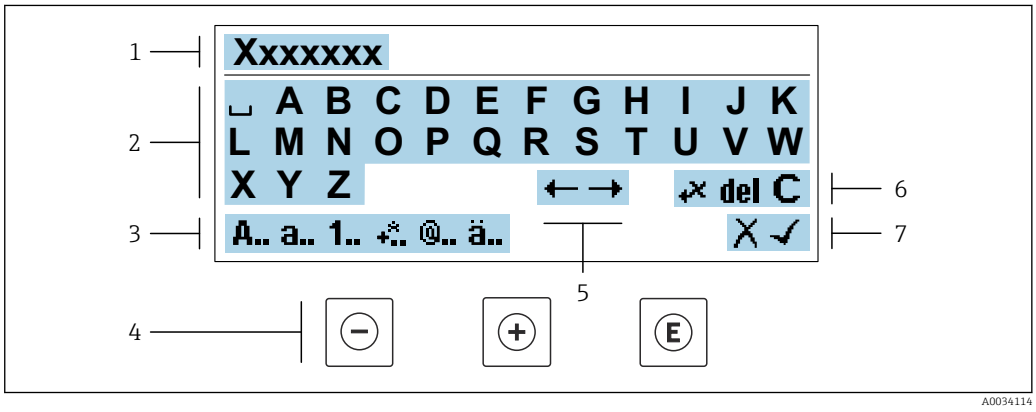
Редактор чисел



28 *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



29 *Для ввода значений в параметры (например, названия)*

1 *Область индикации 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	Значение
⊖	**Кнопка «минус»** Перемещение позиции ввода влево.
⊕	**Кнопка «плюс»** Перемещение позиции ввода вправо.

Кнопка	Значение
Ⓔ	**Кнопка ввода** ▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.
⊖ + ⊕	**Кнопочная комбинация для выхода (одновременное нажатие кнопок)** Закрывание окна редактирования без принятия внесенных 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	Значение
⊖	**Кнопка «минус»** *В меню, подменю* Перемещение курсора вверх в списке выбора. *В мастере* Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру. *Редактор текста и чисел* Переместить позицию ввода влево.
⊕	**Кнопка «плюс»** *В меню, подменю* Перемещение курсора вниз в списке выбора. *В мастере* Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру. *Редактор текста и чисел* Переместить позицию ввода вправо.

E	**Кнопка ввода**
	Для дисплея управления
	Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки
	  ▪ Позволяет открыть выбранное меню, подменю или параметр.
	  ▪ Запускает мастер.
	  ▪ Если открыт справочный текст, закрывает справочный текст в отношении параметра.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра
	Открывает справочный текст в отношении функции параметра (при наличии такого текста).
	В мастере
	Открывает режим редактирования параметра.
	Редактор текста и чисел
	▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.

⊖ + ⊕	**Клавиатурная комбинация Escape (одновременное нажатие кнопок)**
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки
	  ▪ Позволяет перейти с текущего уровня меню на один уровень выше.
	  ▪ Если открыт справочный текст, закрывает справочный текст в отношении параметра.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к отображению рабочих данных («исходному положению»).
	В мастере
	Позволяет выйти из режима мастера на один уровень меню выше.
	Редактор текста и чисел
	Закрывает режим редактирования без сохранения изменений.

⊖ + E	**Сочетание кнопок «плюс/минус» (одновременное нажатие и удержание кнопок)** ▪ Если активирована блокировка клавиатуры Нажатие кнопки с удержанием в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры. ▪ Если блокировка клавиатуры не активна Нажатие кнопки с удержанием в течение 3 с позволяет открыть контекстное меню с возможностью блокировки клавиатуры.

8.3.5 Открывание контекстного меню

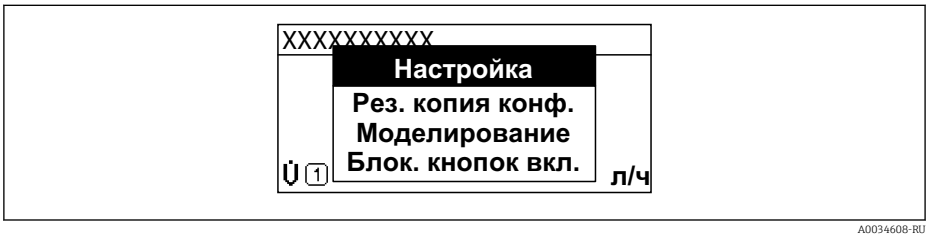
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

Вызов и закрывание контекстного меню

Пользователь работает в режиме дисплея управления.

1. Нажмите кнопки ⊟ и Ⓔ и удерживайте их не менее 3 секунд.
   ↳ Открывается контекстное меню.



2. Нажмите кнопки ⊟ + ⊞ одновременно.
   ↳ Закрывается контекстное меню и отображается дисплей управления.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

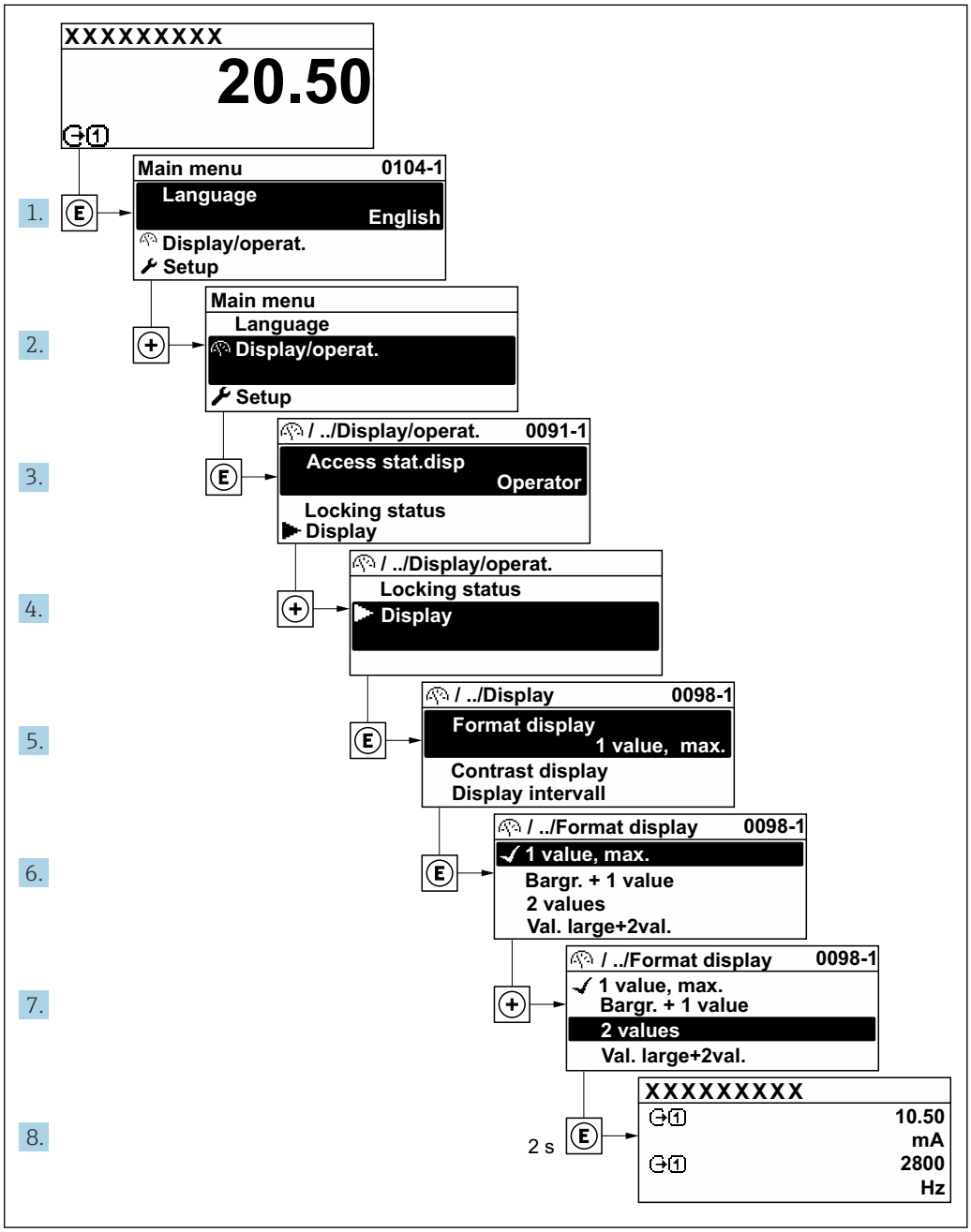
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите ⊞ для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите Ⓔ для подтверждения выбора.
   ↳ Откроется выбранное меню.

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 → 75

Пример: настройка количества отображаемых измеренных значений («2 значения»)

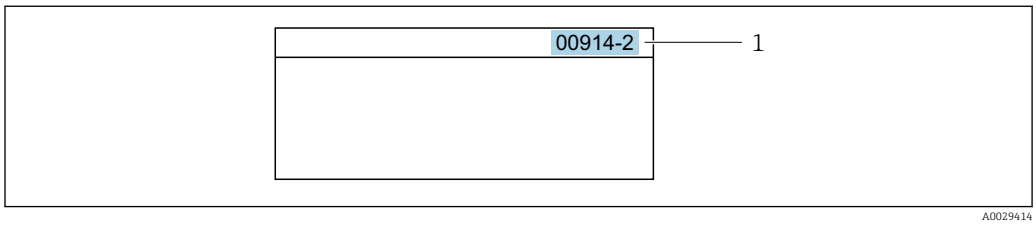


8.3.7 Прямой вызов параметра

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

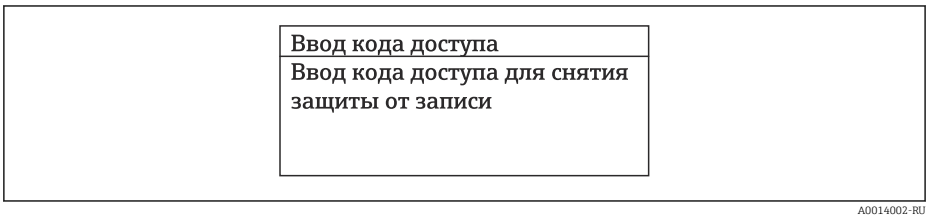
8.3.8 Вызов справки

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.



30 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 → 77, описание элементов управления → 79

8.3.10 Уровни доступа и соответствующие полномочия

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→ 182.

Определение полномочий для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Полномочия при доступе (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничиваются и соответствуют уровню доступа Maintenance.

- Определение кода доступа.
  - В дополнение к уровню доступа Maintenance переопределяется уровень доступа Operator. Полномочия этих двух уровней доступа различаются.

Полномочия доступа к параметрам: уровень доступа Maintenance

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

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

Полномочия доступа к параметрам: уровень доступа Operator

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

1) Несмотря на то что код доступа установлен, некоторые параметры могут быть изменены в любое время и, таким образом, исключены из концепции защиты от записи, так как они не влияют на измерение. Обратитесь к разделу «Защита от записи посредством кода доступа»

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 → 182.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→ 155) 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 через веб-браузер

8.4.1 PROFINET с Ethernet-APL

Использование прибора	**Подключение прибора к полевому коммутатору APL** Прибор можно эксплуатировать только в соответствии со следующей классификацией портов APL: ▪ При использовании во взрывоопасных зонах: SLAA или SLAC [1)] ▪ При использовании в невзрывоопасных зонах: SLAX ▪ Параметры подключения полевого коммутатора APL (например, в соответствии с классификацией портов APL SPCC или SPAA): ▪ Максимальное входное напряжение: 15 В пост. тока ▪ Минимальные выходные значения: 0,54 Вт **Подключение прибора к коммутатору SPE** При использовании в невзрывоопасных зонах: подходящий коммутатор SPE. Предварительные условия для использования коммутатора SPE: ▪ Поддержка стандарта 10BASE-T1L ▪ Поддержка класса мощности PoDL 10, 11 или 12 ▪ Обнаружение полевых приборов SPE без встроенного модуля PoDL Параметры подключения коммутатора SPE: ▪ Максимальное входное напряжение: 30 В пост. тока ▪ Минимальные выходные значения: 1,85 Вт
PROFINET	Согласно стандартам IEC 61158 и IEC 61784
Ethernet-APL	Согласно стандарту IEEE 802.3cg, спецификация профиля порта APL v1.0, гальванически изолированный
Передача данных	10 Мбит/с
Потребление тока	**Преобразователь** Макс. 55,56 мА
Допустимое сетевое напряжение	▪ Для взрывоопасных зон: 9 до 15 В ▪ Для невзрывоопасных зон: 9 до 32 В
Сетевое соединение	Со встроенной защитой от обратной полярности

1) Для получения дополнительной информации об использовании прибора во взрывоопасной зоне см. указания по технике безопасности для взрывоопасных зон

8.4.2 Предварительные условия

Аппаратное обеспечение ПК

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

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

Программное обеспечение ПК

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

Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т. д.) – например, прав администратора.	
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера *Use proxy server for LAN (Использовать прокси-сервер для локальных подключений)* должен быть **деактивирован** .	
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"**.	
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.	
	Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать.	Все остальные сетевые соединения необходимо деактивировать.

В случае проблем с подключением: → 📄 203

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 → 📄 91

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 → 91

8.4.3 Установление соединения

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Proline 500 – цифровой вариант исполнения

1. Ослабьте 4 крепежных винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Место разъема для подключения зависит от измерительного прибора и протокола связи.
   Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet .

Proline 500

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

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

Присвоить IP-адрес измерительному прибору можно различными способами:
- Программная адресация:
  IP-адрес вводится в поле параметр **IP-адрес** (→ 119) .
- DIP-переключатель для "IP-адреса по умолчанию":
  Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45): используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 .

Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) необходимо перевести DIP-переключатель "IP-адрес по умолчанию" в положение **ВКЛ**. В данном случае у измерительного прибора будет IP-адрес 192.168.1.212. Фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 можно использовать для установления сетевого соединения.

1. С помощью DIP-переключателя 2 активируйте IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: .
2. Включите измерительный прибор.
3. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet → 93.

4. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
   ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
5. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
6. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

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

Через интерфейс WLAN

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:

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

Подготовка мобильного терминала

- Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

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.

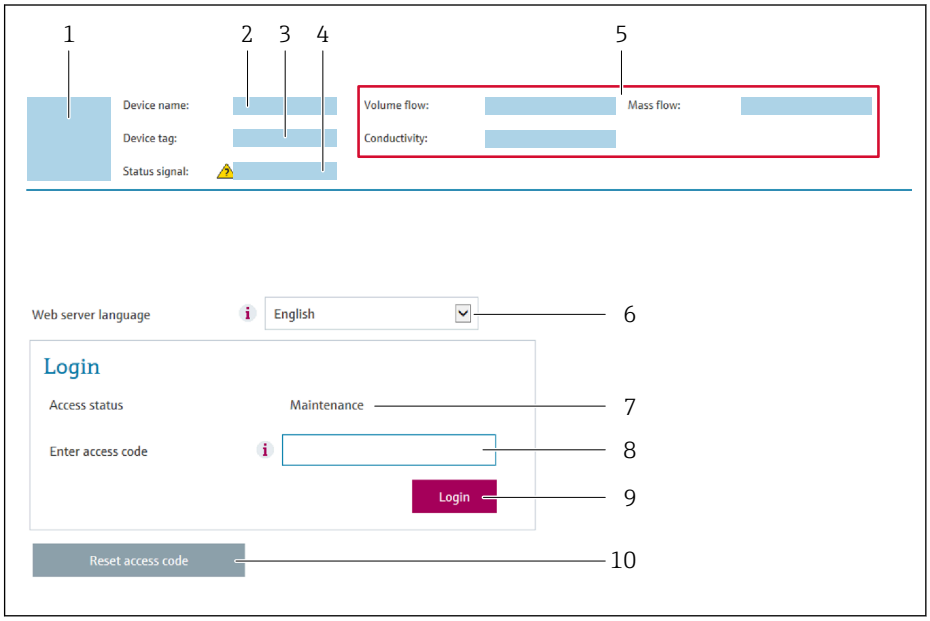
Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

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 адресную строку веб-браузера: 192.168.1.212
   ↳ Отображается окно входа в систему.



1 *Изображение прибора*
2 *Название прибора*
3 *Обозначение прибора*
4 *Сигнал состояния*
5 *Текущие измеренные значения*
6 *Язык управления*
7 *Уровень доступа*
8 *Код доступа*
9 *Вход в систему*
10 *Сбросить код доступа (→ 178)*

Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 203

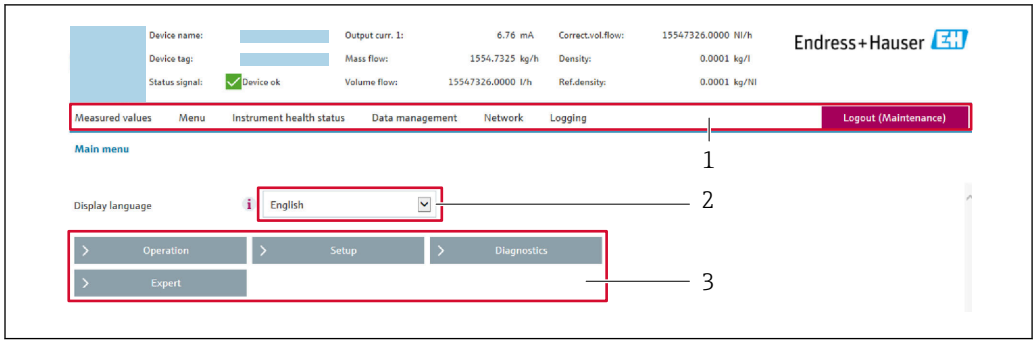
8.4.4 Вход в систему

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



A0029418

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

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:
- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 212;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение значений, измеренных прибором
Меню	▪ Вход в меню управления с измерительного прибора ▪ Структура меню управления такая же, как для локального дисплея Подробная информация о структуре меню управления приведена в документе "Описание параметров прибора"
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета

Управление данными	Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:
	▪ Конфигурация прибора:
	  ▪ загрузка настроек из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);
	  ▪ сохранение настроек в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)
	▪ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)
	▪ Документы – экспорт документов:
	  ▪ экспорт записи резервных данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);
	  ▪ отчет о проверке (файл PDF, 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 параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес); ▪ информация о приборе (например, серийный номер, версия встроенного программного обеспечения)
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) → 🗎 87.

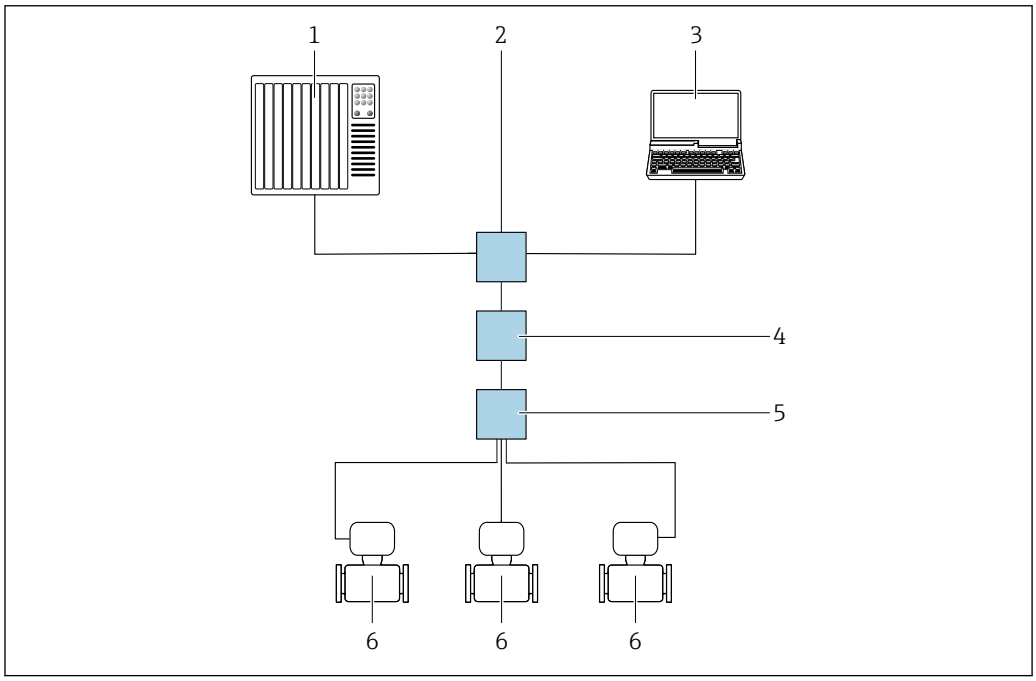
Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель номер 10 (**ВКЛ.** → **ВЫКЛ.**). Затем IP-адрес прибора снова активируется для сетевого соединения.

8.5 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

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

8.5.1 Подключение к управляющей программе

Через сеть APL



31 Варианты дистанционного управления через сеть APL

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

Сервисный интерфейс

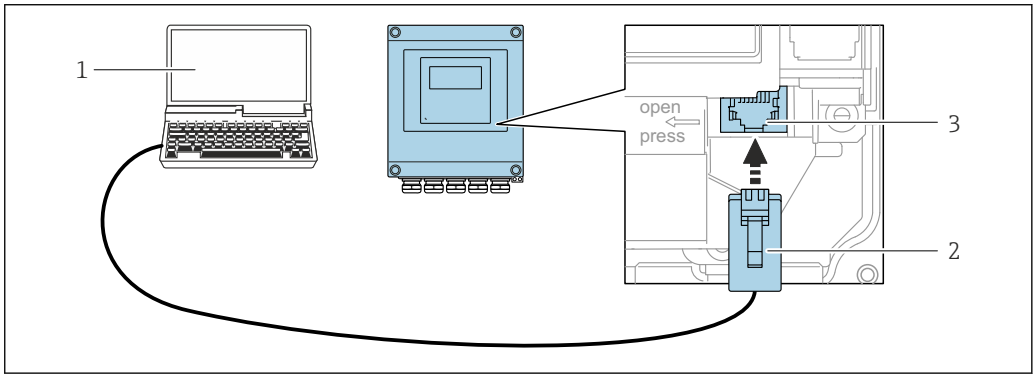
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Путем настройки прибора по месту можно установить подключение "точка-точка". При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

Для невзрывоопасных зон по отдельному заказу можно приобрести адаптер для разъемов RJ45 и M12:
Код заказа "Принадлежности", опция **NB** "Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)"

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

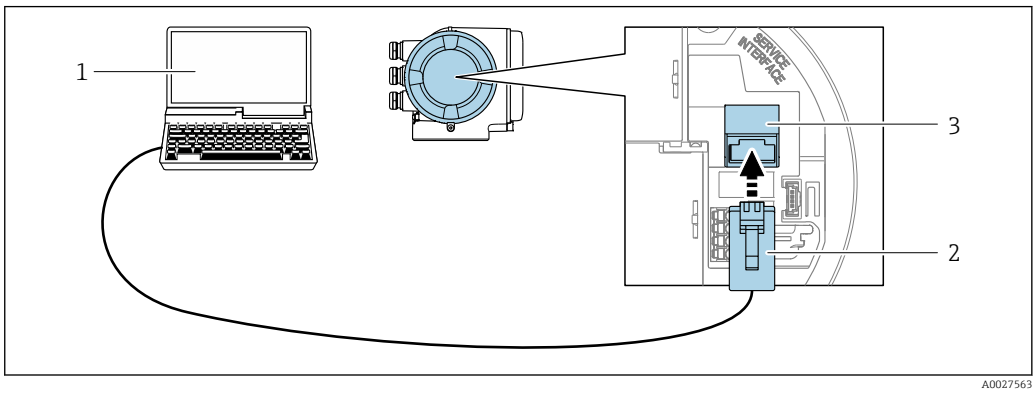
Proline 500 – цифровой преобразователь



32 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

1. *Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу или с установленной управляющей программой FieldCare, DeviceCare с драйвером 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

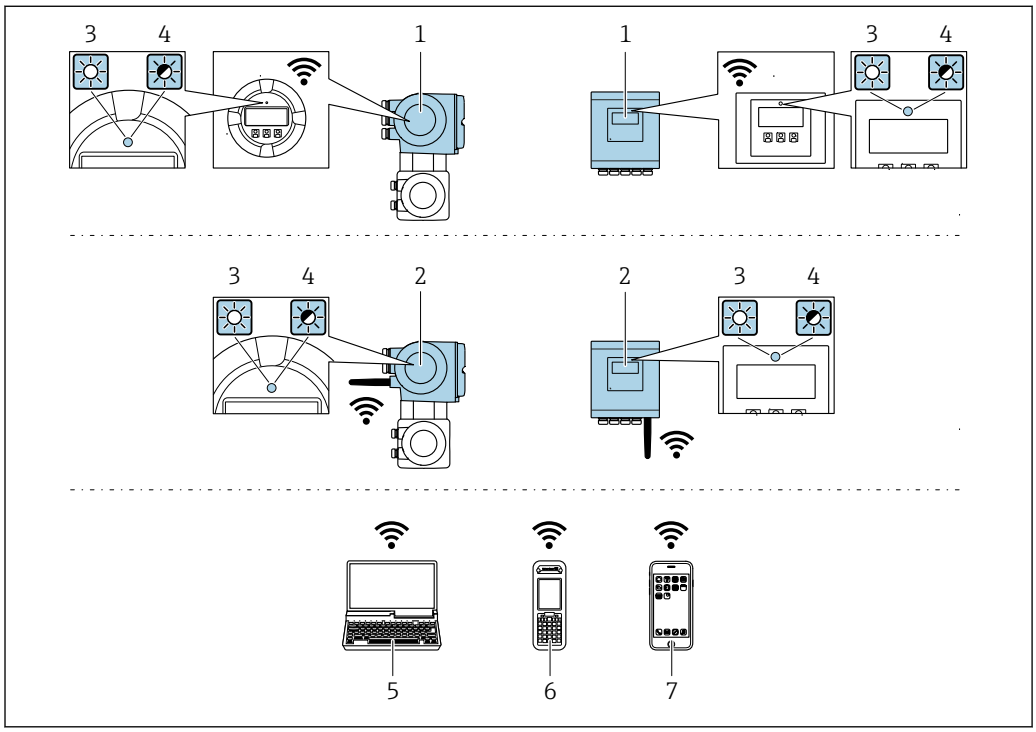


33 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

Через интерфейс WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих вариантах исполнения прибора:
Код заказа "Дисплей; управление", опция G "4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN"



A0034569

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

Функция	WLAN IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. ℹ В любой момент времени активна только одна антенна!

Диапазон	▪ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: типично 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 терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:

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

Подготовка мобильного терминала

▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление 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.

8.5.2 FieldCare

Состав 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 → 🗎 93
- Интерфейс WLAN → 🗎 94

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

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

Источники получения файлов описания прибора

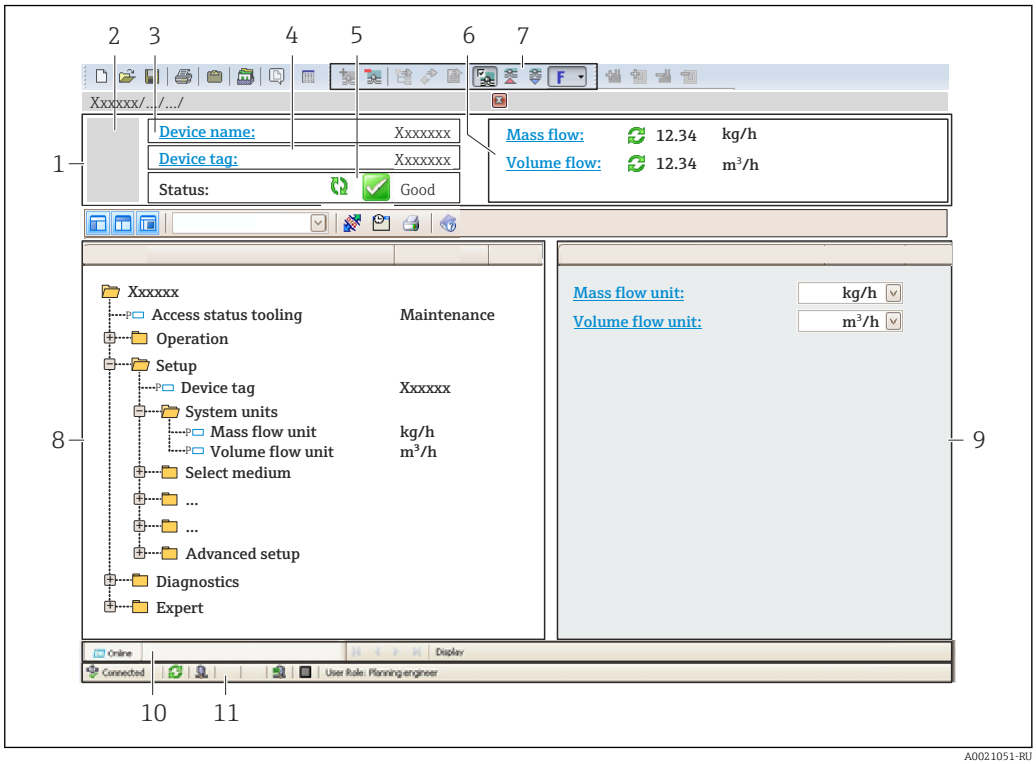
См. соответствующую информацию: → 🗎 99

Установление соединения

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

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

Пользовательский интерфейс



1 *Заголовок*
2 *Изображение прибора*
3 *Имя прибора*
4 *Обозначение прибора*
5 *Область состояния с сигналом состояния* → 🗎 *212*
6 *Область отображения текущих измеренных значений*
7 *Панель инструментов редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение / загрузка, список событий и создание документации*
8 *Область навигации со структурой меню управления*
9 *Рабочая область*
10 *Набор действий*
11 *Область состояния*

8.5.3 DeviceCare

Состав функций

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

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

Подробнее см. в буклете "Инновации" IN01047S.

Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию: → 🗎 99

8.5.4 SIMATIC PDM

Состав функций

SIMATIC PDM – это стандартизированная, независимая от поставщика программа от компании Siemens для эксплуатации, настройки, обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов с помощью протокола PROFINET.

Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию: → 99

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	01.00.zz	▪ На титульном листе руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки
Производитель	17	Производитель Эксперт → Связь → Физический блок → Производитель
Идентификатор прибора	0xA43B	–
Идентификатор типа прибора	Promass 500	Тип прибора Эксперт → Связь → Физический блок → Тип прибора
Версия прибора	1	–
Версия интерфейса PROFINET с Ethernet-APL	2.43	Версия технических параметров PROFINET

Обзор различных версий встроенного ПО прибора → 288

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.

FieldCare	▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → раздел "Документация"

9.2 Основной файл прибора (GSD)

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

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

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

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

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

9.2.1 Имя основного файла прибора (GSD) конкретного производителя

Пример имени основного файла прибора:

GSDML-V2.43-EH-PROMASS_300_500_APL_yyyymmdd.xml

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

9.2.2 Имя основного файла прибора (GSD) профиля PA

Пример имени основного файла прибора профиля PA:

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B333-FLOW_CORIOLIS-yyyymmdd.xml

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

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

Источники получения основных файлов прибора (GSD):

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

9.3 Циклическая передача данных

9.3.1 Обзор модулей

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

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

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

9.3.2 Описание модулей

Структура данных описана с точки зрения системы автоматизации:
- Входные данные: отправляются из измерительного прибора в систему автоматизации.
- Выходные данные: отправляются из системы автоматизации в измерительный прибор.

Модуль аналогового входа

Передача входных переменных из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входные переменные
1	1	Массовый расход
2	1	Плотность

Слот	Вспомогательный слот	Входные переменные
3	1	Температура
От 20 до 32	1	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний ▪ Отклонение частоты ▪ Демпфирование колебаний ▪ Отклонение значений демпфирования трубки ▪ Асимметрия сигнала ▪ Ток катушки возбуждения ▪ Выход для специального применения 0 ▪ Выход для специального применения 1 ▪ Индекс неоднородной среды ▪ Индекс взвешенных пузырьков ▪ Индекс асимметрии датчика ▪ Токовый выход 1 ▪ Токовый выход 2 ▪ Токовый выход 3 **Дополнительные входные переменные с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification** ▪ Температура несущей трубы ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Отклонение частоты 1 ▪ Отклонение значений демпфирования трубки 1 ▪ Ток катушки возбуждения 1 ▪ HBSI **Дополнительные входные переменные с пакетом прикладных программ "Измерение концентрации"** ▪ Концентрация ▪ Целевой массовый расход ▪ Массовый расход жидкости-носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Объемный расход жидкости-носителя ▪ Целевой скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход жидкости-носителя **Дополнительные входные переменные с пакетом прикладных программ "Нефтепродукты"** ▪ Альтернативная эталонная плотность ▪ Расход GSV ▪ Альтернативный расход GSV ▪ Расход NSV ▪ Альтернативный расход NSV ▪ Объемный расход S&W ▪ Отсечка воды % ▪ Плотность масла ▪ Плотность воды ▪ Массовый расход масла ▪ Массовый расход воды ▪ Объемный расход масла ▪ Объемный расход воды ▪ Объемный скорректированный расход масла ▪ Объемный скорректированный расход воды

Структура данных

Выходные данные аналогового выхода

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1)]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Модуль входа для специального применения

Передача значений компенсации из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

Назначенные значения компенсации

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

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

Структура данных

Входные данные модуля входа для специального применения

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1)]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Модуль двоичного входа

Передача двоичных входных переменных из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

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

Выбор: функция прибора, двоичный вход, слот 80

Слот	Вспомогательный слот	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
80	1	0	Проверка не выполнена.	▪ 0 (функция прибора неактивна) ▪ 1 (функция прибора активна)
		1	Не удалось выполнить проверку.	
		2	Проверка выполняется в данный момент.	

Слот	Вспомогательный слот	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
		3	Проверка завершена.	
		4	Не удалось выполнить проверку.	
		5	Проверка выполнена успешно.	
		6	Проверка не выполнена.	
		7	Зарезервировано	

Выбор: функция прибора, двоичный вход, слот 81

Слот	Вспомогательный слот	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
81	1	0	Обнаружение частично заполненного трубопровода	▪ 0 (функция прибора неактивна) ▪ 1 (функция прибора активна)
		1	Отсечка при низком расходе	
		2	Зарезервировано	
		3	Зарезервировано	
		4	Зарезервировано	
		5	Зарезервировано	
		6	Зарезервировано	
		7	Зарезервировано	

Структура данных

Входные данные двоичного входа

Байт 1	Байт 2
Двоичный вход	Состояние [1]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Модуль массы

Передача значения массового счетчика из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входные переменные
4	1	Масса

Структура данных

Входные данные объема

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Модуль управления массовым сумматором

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входная переменная
4	1	Масса

Структура данных

Входные данные управления массовым сумматором

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Выбор: выходная переменная

Передача управляющего значения из системы автоматизации в измерительный прибор.

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

Структура данных

Выходные данные управления массовым сумматором

Байт 1
Управляющая переменная

Модуль сумматора

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входная переменная
От 70 до 71	1	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Целевой массовый расход [1] ▪ Массовый расход жидкости-носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Объемный расход жидкости-носителя ▪ Целевой скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход жидкости-носителя ▪ Расход GSV [2] ▪ Альтернативный расход GSV [2] ▪ Расход NSV [2] ▪ Альтернативный расход NSV [2] ▪ Объемный расход S&W [2] ▪ Массовый расход масла [2] ▪ Массовый расход воды [2] ▪ Объемный расход масла [2] ▪ Объемный расход воды [2] ▪ Объемный скорректированный расход масла [2] ▪ Исходное значение массового расхода [2]

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

Структура данных

Входные данные сумматора

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Модуль управления сумматором

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

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

Выбор: входная переменная

Слот	Вспомогательный слот	Входная переменная
От 70 до 71	1	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Целевой массовый расход [1] ▪ Массовый расход жидкости-носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Объемный расход жидкости-носителя ▪ Целевой скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход жидкости-носителя ▪ Расход GSV [2] ▪ Альтернативный расход GSD [2] ▪ Расход NSV [2] ▪ Альтернативный расход NSV [2] ▪ Объемный расход S&W [2] ▪ Массовый расход масла [2] ▪ Массовый расход воды [2] ▪ Объемный расход масла [2] ▪ Объемный расход воды [2] ▪ Объемный скорректированный расход масла [2] ▪ Исходное значение массового расхода [2]

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

Структура данных

Входные данные управления сумматором

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Выбор: выходная переменная

Передача управляющего значения из системы автоматизации в измерительный прибор.

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

Структура данных

Выходные данные управления сумматором

Байт 1
Управляющая переменная

Модуль аналогового выхода

Передача значения компенсации из системы автоматизации в измерительный прибор.

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

Назначенные значения компенсации

Выбор осуществляется следующим образом: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

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

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

Структура данных

Выходные данные аналогового выхода

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754)				Состояние [1]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112

Отказоустойчивый режим

Отказоустойчивый режим можно задать для использования значений компенсации.

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

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

Параметр типа отказоустойчивого режима

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

Параметр значения отказоустойчивого режима

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

Модуль двоичного выхода

Передача двоичных выходных значений из системы автоматизации в измерительный прибор.

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

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

Выбор: функция прибора, двоичный выход, слот 210

Слот	Вспомогательный слот	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
210	1	0	Запуск проверки.	При изменении состояния с 0 на 1 запускается проверка Heartbeat [1]
		1	Зарезервировано	
		2	Зарезервировано	
		3	Зарезервировано	
		4	Зарезервировано	
		5	Зарезервировано	
		6	Зарезервировано	
		7	Зарезервировано	

1) Доступно только при наличии пакета прикладных прогрмм Heartbeat

Выбор: функция прибора, двоичный выход, слот 211

Слот	Вспомогательный слот	Бит	Функция прибора	Состояние (значение)
211	1	0	Блокировка расхода	▪ 0 (выключение функции прибора) ▪ 1 (включение функции прибора)
		1	Регулировка нулевой точки	
		2	Релейный выход	Значение релейного выхода: ▪ 0 ▪ 1
		3	Релейный выход	
		4	Релейный выход	
		5	Зарезервировано	
		6	Зарезервировано	
		7	Зарезервировано	

Структура данных

Входные данные двоичного выхода

Байт 1	Байт 2
Двоичный выход	Состояние [1) 2)]

1) Кодировка данных состояния → 🗎 112
2) Если состояние = BAD (НЕПРИГОДНО), то управляющая переменная не принимается.

Модуль концентрации

Доступен только с пакетом прикладных программ "Измерение концентрации".

Назначенные функции прибора

Слот	Входные переменные
240	Выбор типа жидкости

Структура данных

Выходные данные концентрации

Байт 1
Управляющая переменная

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

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

9.3.3 Кодировка данных состояния

Состояние	Кодировка (шестнадцатеричная)	Значение
BAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	От 0x24 до 0x27	Измеренное значение недоступно вследствие ошибки прибора.
BAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом	От 0x28 до 0x2B	Измеренное значение недоступно, поскольку условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора.
BAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0x3C до 0x03F	Выполняется функциональная проверка (например, очистка или калибровка)
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение	От 0x4F до 0x4F	Предварительно определенное значение выводится до тех пор, пока снова не станет доступным достоверное измеренное значение или пока не будут выполнены корректирующие меры, изменяющие данное состояние.
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание	От 0x68 до 0x6B	На измерительном приборе обнаружены следы износа. Необходимо выполнять краткосрочное техническое обслуживание, чтобы измерительный прибор поддерживался в рабочем состоянии. Измеренное значение может быть неверным. Использование измеренного значения зависит от применения.
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом	От 0x78 до 0x7B	Условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора. Это может негативно повлиять на качество и точность измеренного значения. Использование измеренного значения зависит от применения.
GOOD (ПРИГОДНО) – OK	От 0x80 до 0x83	Ошибки не найдены.
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA4 до 0xA7	Измеренное значение действительно. В ближайшем будущем потребуется обслуживание прибора.
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA8 до 0xAB	Измеренное значение действительно. Настоятельно рекомендуется выполнить обслуживание прибора в ближайшем будущем.
GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0xBC до 0xBF	Измеренное значение действительно. Измерительный прибор выполняет внутреннюю функциональную проверку. Функциональная проверка не оказывает какого-либо заметного эффекта на процесс.

9.3.4 Заводская настройка

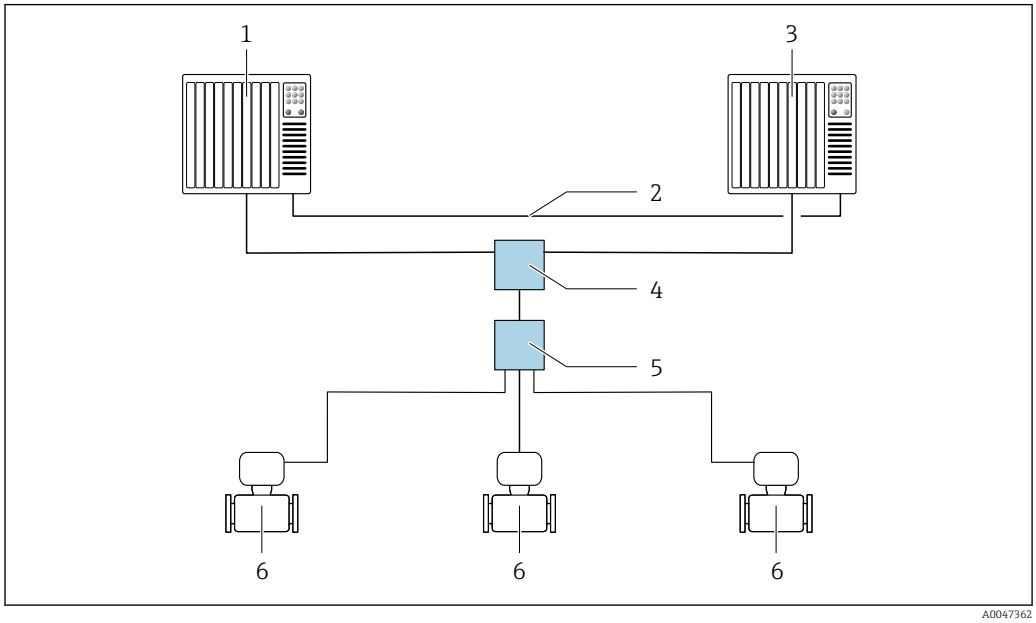
Гнезда уже назначены в системе автоматизации для первоначального ввода в эксплуатацию.

Назначенные слоты

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

9.4 Резервирование системы S2

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



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

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

Все приборы в сети должны поддерживать резервирование системы категории S2.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверки после монтажа и подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

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

- Контрольный список "Проверки после монтажа" → 35
- Контрольный список "Проверки после подключения" → 69

10.2 Включение измерительного прибора

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

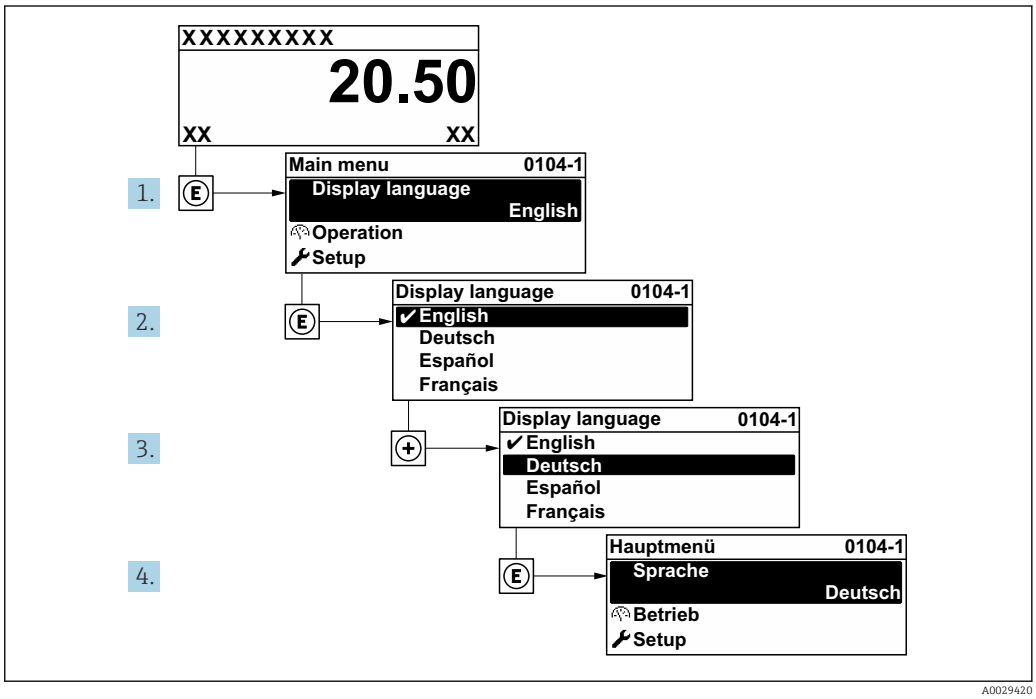
Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 202.

10.3 Подключение посредством FieldCare

- Для подключения посредством FieldCare → 93
- Для подключения посредством FieldCare → 96
- Для пользовательского интерфейса FieldCare → 97

10.4 Настройка языка управления

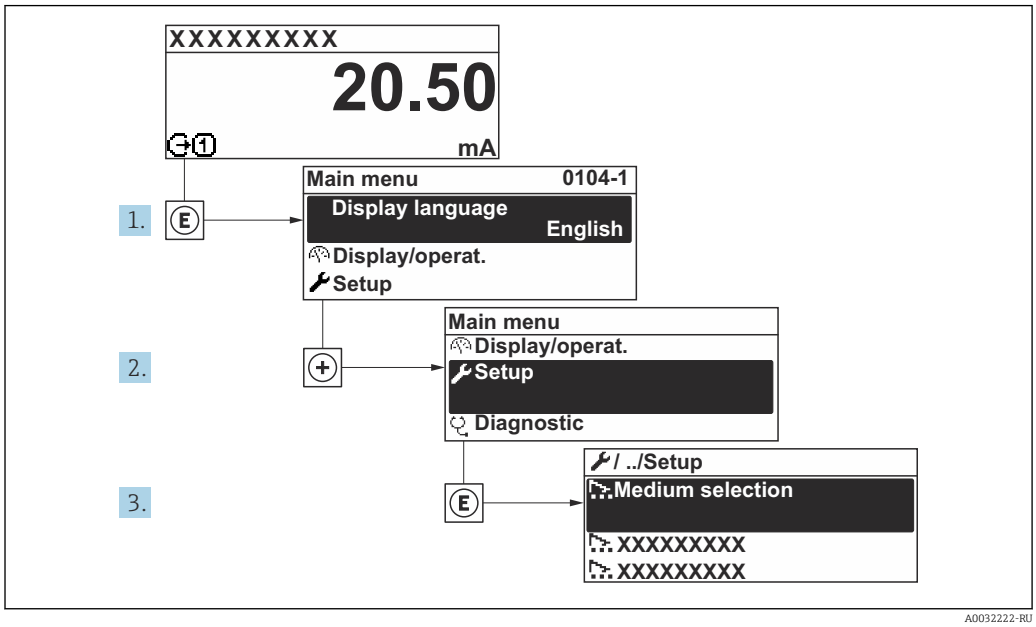
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



35 *Пример настройки с помощью локального дисплея*

10.5 Настройка измерительного прибора

- Меню **Настройка** с пошаговыми мастерами содержит все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.
- Навигация к меню **Настройка**



36 Для примера использован локальный дисплей

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

Настройка

PROFINET название устройства	→ 117
▶ Связь	→ 117
▶ Единицы системы	→ 119
▶ Выбор среды	→ 122
▶ Analog inputs	→ 125
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 128
▶ Токовый вход 1 до n	→ 129
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 130
▶ Токовый выход 1 до n	→ 131

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📄 136
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📄 144
▶ Дисплей	→ 📄 147
▶ Отсечение при низком расходе	→ 📄 152
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 📄 153
▶ Расширенная настройка	→ 📄 154

10.5.1 Определение обозначения прибора

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

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

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

Навигация
Меню "Настройка" → PROFINET название устройства

Обзор и краткое описание параметров

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

10.5.2 Отображение интерфейса связи

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

Навигация
Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь	
▶ Порт APL	→ 📄 118
▶ Сервисный интерфейс	→ 📄 118
▶ Дигностика сети	→ 📄 119

Подменю "Порт APL"

Навигация
Меню "Настройка" → Связь → Порт APL

▶ **Порт APL**

IP-адрес (7263)	→ 📄 118
Subnet mask (7265)	→ 📄 118
Default gateway (7264)	→ 📄 118
MAC-адрес (7262)	→ 📄 118

Обзор и краткое описание параметров

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

Подменю "Сервисный интерфейс"

Навигация
Меню "Настройка" → Связь → Сервисный интерфейс

▶ **Сервисный интерфейс**

IP-адрес (7209)	→ 📄 119
Subnet mask (7211)	→ 📄 119
Default gateway (7210)	→ 📄 119
MAC-адрес (7214)	→ 📄 119

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
IP-адрес	Введите IP-адрес измерительного прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Subnet mask	Отображение маски подсети.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	255.255.255.0
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	0.0.0.0
MAC-адрес	Отображение MAC-адреса измерительного прибора. MAC = Media Access Control (Управление доступом к среде)	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр, например: 00:07:05:10:01:5F	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.

Подменю "Дигностика сети"

Навигация
Меню "Настройка" → Связь → Дигностика сети

▶ **Дигностика сети**

Среднеквадратичная ошибка (7258)	→ 119
Количество неполученных пакетов данных (7257)	→ 119

Обзор и краткое описание параметров

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

10.5.3 Настройка единиц измерения для системы

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 параметры, содержащиеся в них, 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	→ 120
Единица массы	→ 120
Единица объёмного расхода	→ 120
Единица объёма	→ 121
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 121
Откорректированная единица объёма	→ 121
Единицы плотности	→ 121
Единица измерения эталонной плотности	→ 121
Плотность 2 единица	→ 121
Единицы измерения температуры	→ 121
Единица давления	→ 121

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ 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 эксплуатации ▪ kg ▪ lb
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Влияние* Выбранная единица измерения действительна для следующих позиций. ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Моделирование переменной технологического процесса	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ l/h ▪ gal/min (us)

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
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. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Параметр **Скорректированный объемный расход** (→ 🗎 188)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ Nl/h ▪ Sft³/min
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации ▪ Nl ▪ Sft³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ Выход ▪ Моделируемая переменная процесса ▪ Коррекция плотности (меню **Эксперт**)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft³
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	В зависимости от страны: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. *Влияние* Выбранная единица измерения относится к следующим элементам. ▪ Параметр **Температура электроники** (6053) ▪ Параметр **Максимальное значение** (6051) ▪ Параметр **Минимальное значение** (6052) ▪ 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 ▪ °C ▪ °F
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. *Результат* Единица измерения берется из параметра ▪ Параметр **Значение давления** (→ 🗎 124) ▪ Параметр **Внешнее давление** (→ 🗎 124) ▪ Значение давления	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ bar a ▪ psi a

10.5.4 Выбор технологической среды и настройка ее параметров

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

Навигация
Меню "Настройка" → Выбор среды

▶ Выбор среды	
Выберите тип среды	→ 📄 123
Выбрать тип газа	→ 📄 123
Эталонная скорость звука	→ 📄 123
Эталонная скорость звука	→ 📄 123
Температурный коэффициент скорости звука	→ 📄 123
Температурный коэффициент скорости звука	→ 📄 123
Компенсация давления	→ 📄 124
Значение давления	→ 📄 124
Внешнее давление	→ 📄 124

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выберите тип среды	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	▪ 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 / Интерфейс пользователя	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

10.5.5 Настройка аналоговых входов

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

Навигация
Меню "Настройка" → Analog inputs

▶ **Analog inputs**	
▶ **Mass flow**	→ 📄 125

Подменю "Analog inputs"

Навигация
Меню "Настройка" → Analog inputs → Mass flow

▶ **Mass flow**	
Назначить переменную процесса (11074)	→ 📄 127
Демпфирование (11073)	→ 📄 128

Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	Выберите переменную процесса.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Плотность ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 0 ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Асимметричность торсионного сигнала * ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1 ▪ HBSI ▪ Токовый вход 1 ▪ Токовый вход 2 ▪ Токовый вход 3 ▪ Специализированный выход 0 ▪ Специализированный выход 1 ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1 ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Исх. значение массового расхода ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ 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

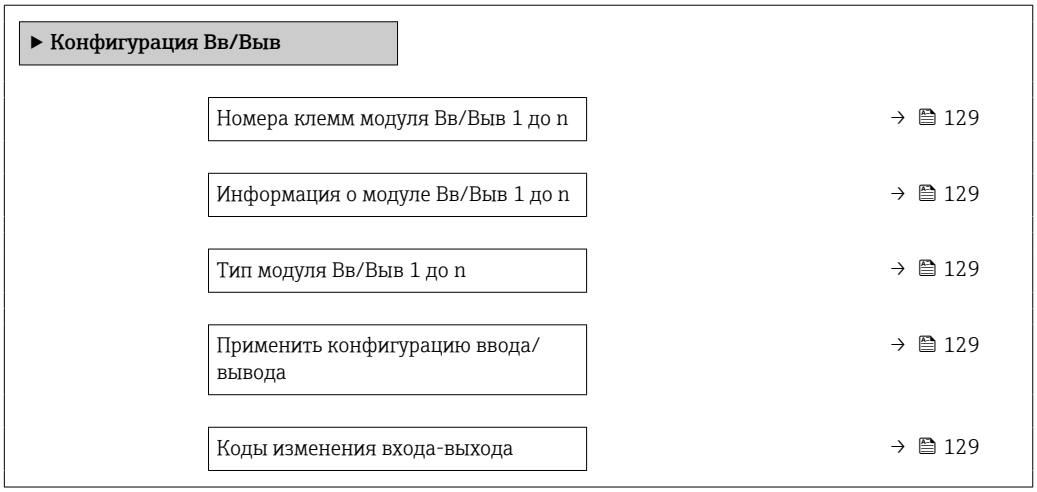
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
		▪ Массовый расход воды ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.	
Демпфирование	Введите постоянную времени для входного демпфирования (PT1 элемент). Демпфирование снижает влияние изменения измер.значения на выходной сигнал.	Положительное число с плавающей запятой	1,0 с

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.6 Отображение конфигурации ввода/вывода

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

Навигация
Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв



Обзор и краткое описание параметров

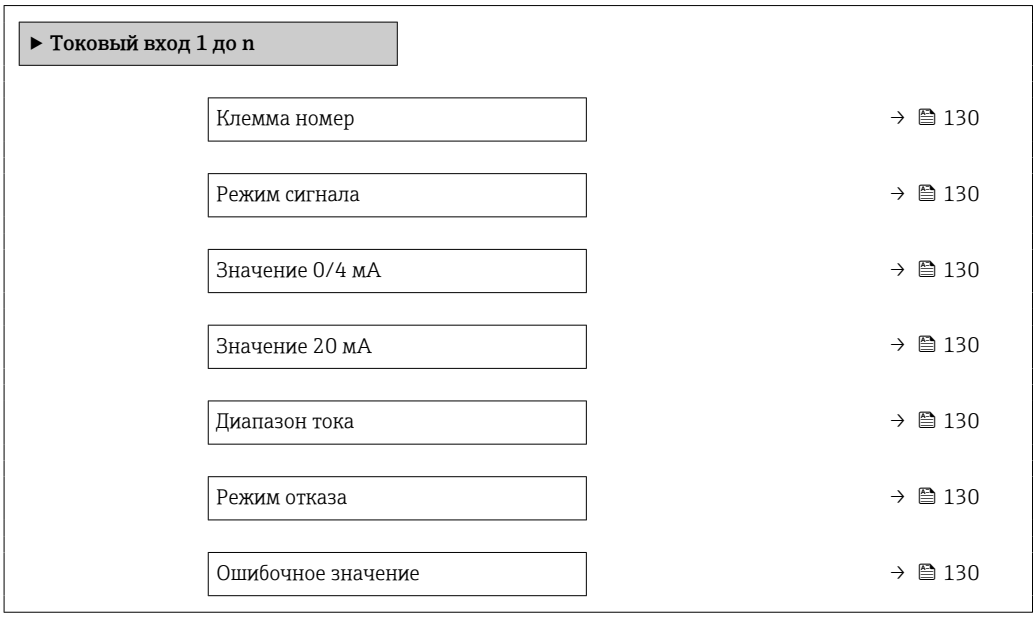
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.	▪ Не используется ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4)	–
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	▪ Не подключено ▪ Недействительно ▪ Не конфигурируется ▪ Конфигурируемый ▪ PROFINET	–
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

10.5.7 Настройка токового входа

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

Навигация
Меню "Настройка" → Токовый вход



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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
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)	Зависит от страны: ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
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

10.5.8 Настройка входного сигнала состояния

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

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ **Входной сигнал состояния 1 до n**

Назначить вход состояния	→ 📄 131
Клемма номер	→ 📄 131
Актив. уровень	→ 📄 131

Клемма номер	→ 🗎 131
Время отклика входа состояния	→ 🗎 131
Клемма номер	→ 🗎 131

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

10.5.9 Настройка токового выхода

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

Навигация
Меню "Настройка" → Токовый выход

▶ **Токовый выход 1 до n**	
Клемма номер	→ 🗎 132
Режим сигнала	→ 🗎 132
Токовый выход переменной процесса	→ 🗎 133
Диапазон выхода тока	→ 🗎 134

Нижнее выходное значение диапазона	→ 134
Верхнее выходное значение диапазона	→ 134
Фиксированное значение тока	→ 134
Демпфирование ток.выхода	→ 134
Выходной ток неисправности	→ 135
Аварийный ток	→ 135

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 ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 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 * ▪ Концентрация * ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 * ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ 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 *	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ 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 параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 134) 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)	Введите нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 134) 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)	Введите верхний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны эксплуатации и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция **Фиксированное значение тока** в параметре параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 134).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 мА	22,5 мА
Демпфирование ток.выхода	Выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 133) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 134): ▪ 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)	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	1,0 с

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выходной ток неисправности	Выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 133) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 134): ▪ 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 характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ 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

10.5.10 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

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

▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**		
	Режим работы	→ 📄 136

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	→ 📄 137
	Клемма номер	→ 📄 137
	Режим сигнала	→ 📄 137
	Назначить импульсный выход	→ 📄 137
	Деление частоты импульсов	→ 📄 138
	Ширина импульса	→ 📄 138
	Режим отказа	→ 📄 138
	Инвертировать выходной сигнал	→ 📄 138

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	Вариант опция **Импульс** выбран для параметра 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** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 137).	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** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 137).	Укажите длину имульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Выбран вариант опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 137).	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ 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	→ 🗎 139
Клемма номер	→ 🗎 139
Режим сигнала	→ 🗎 139
Назначить частотный выход	→ 🗎 140
Минимальное значение частоты	→ 🗎 141
Максимальное значение частоты	→ 🗎 141
Измеренное значение на мин. частоте	→ 🗎 141
Измеренное значение на макс частоте	→ 🗎 141

Режим отказа	→ 141
Ошибка частоты	→ 141
Инвертировать выходной сигнал	→ 141

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	В параметр **Режим работы** (→ 🗎 136) выбрана опция **Частотный**.	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход * ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность * ▪ Частота сигнала периода времени (TPS) * ▪ Температура ▪ Давление ▪ 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 * ▪ 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	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Контрольная точка 0 ▪ Контрольная точка 1	
Минимальное значение частоты	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 140).	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** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 140).	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** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 140).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 140).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Выбран вариант опция **Частотный** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 136) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 140).	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущее значение ▪ Заданное значение ▪ 0 Гц	0 Гц
Ошибка частоты	В параметр **Режим работы** (→ 🗎 136) выбрана опция **Частотный**, в параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 140) выбрана переменная технологического процесса, а в параметр **Режим отказа** выбрана 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.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 142
Клемма номер	→ 142
Режим сигнала	→ 143
Функция дискретного выхода	→ 143
Назначить действие диагн. событию	→ 143
Назначить предельное значение	→ 143
Назначить проверку направления потока	→ 144
Назначить статус	→ 144
Значение включения	→ 144
Значение выключения	→ 144
Задержка включения	→ 144
Задержка выключения	→ 144
Режим отказа	→ 144
Инвертировать выходной сигнал	→ 144

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	Опция **Дискрет.** выбрана в параметр **Режим работы**.	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**.	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение	Тревога
Назначить предельное значение	▪ В параметр **Режим работы** выбрана опция **Дискрет.**. ▪ В параметр **Функция дискретного выхода** выбрана опция **Предел**.	Выберите параметр процесса для установки фунцкии предельного значения.	▪ 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 * ▪ Концентрация * ▪ Температура ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Демпфирование колебаний ▪ Давление ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 * ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков *	Объемный расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить проверку направления потока	▪ Вариант опция **Дискрет.** выбран для параметра параметр **Режим работы**. ▪ Вариант опция **Проверка направления потока** выбран для параметра параметр **Функция дискретного выхода**.	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход *	Массовый расход
Назначить статус	▪ Опция **Дискрет.** выбрана в параметр **Режим работы**. ▪ Опция **Статус** выбрана в параметр **Функция дискретного выхода**.	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	▪ Обнаружение частично заполненной трубы ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Двоичный выход * ▪ Двоичный выход * ▪ Двоичный выход *	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Опция опция **Предел** выбрана в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Значение выключения	▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметре параметр **Режим работы**. ▪ Опция опция **Предел** выбрана в параметре параметр **Функция дискретного выхода**.	Введите измеренное значение для точки выключения.	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**.	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	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**.	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущий статус ▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	Нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.11 Конфигурирование релейного выхода

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

Навигация
Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

▶ Релейный выход 1 до n	
Клемма номер	→ 145
Функция релейного выхода	→ 145
Назначить проверку направления потока	→ 145
Назначить предельное значение	→ 146
Назначить действие диагн. событию	→ 146
Назначить статус	→ 146
Значение выключения	→ 146
Задержка выключения	→ 146
Значение включения	→ 147
Задержка включения	→ 147
Режим отказа	→ 147

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	Вариант опция **Проверка направления потока** выбран для параметра параметр **Функция релейного выхода**.	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход *	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	Вариант опция **Предел** выбран для параметра параметр **Функция релейного выхода**.	Выберите параметр процесса для установки фунцкии предельного значения.	▪ 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 * ▪ Концентрация * ▪ Температура ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Демпфирование колебаний ▪ Давление ▪ Специализированный выход 0 * ▪ Специализированный выход 1 * ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков *	Массовый расход
Назначить действие диагн. событию	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Характер диагностики**.	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение	Тревога
Назначить статус	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Цифровой выход**.	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	▪ Обнаружение частично заполненной трубы ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Двоичный выход * ▪ Двоичный выход * ▪ Двоичный выход *	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение выключения	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Предел**.	Введите измеренное значение для точки выключения.	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**.	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с

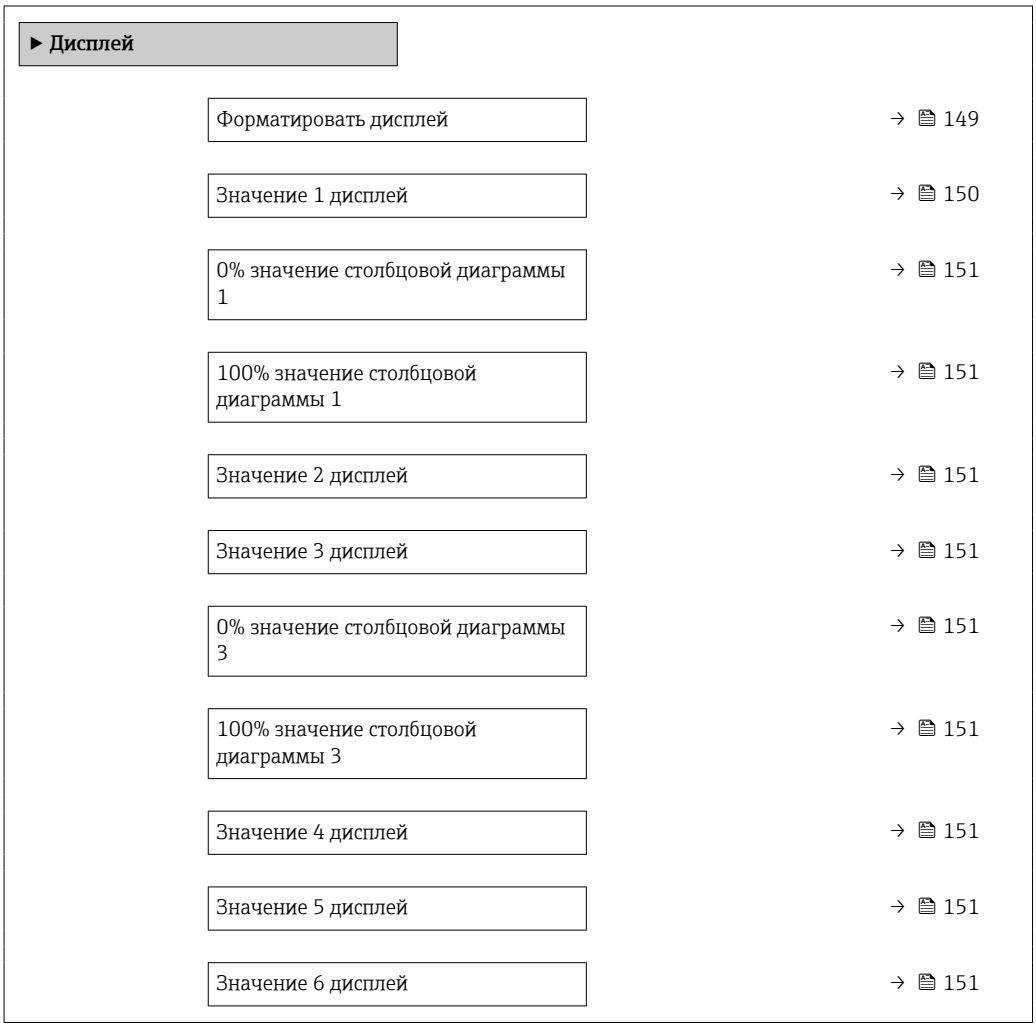
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение включения	Вариант опция **Предел** выбран для параметра параметр **Функция релейного выхода**.	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны эксплуатации ▪ 0 кг/ч ▪ 0 фунт/мин
Задержка включения	В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Предел**.	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущий статус ▪ Открыто ▪ Закрыто	Открыто

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.12 Настройка локального дисплея

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

Навигация
Меню "Настройка" → Дисплей



Значение 7 дисплей	→ 📄 151
Значение 8 дисплей	→ 📄 151

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 ▪ 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 * ▪ 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	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ 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** (→ 🗎 150)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 150)	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
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 150)	нет
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 150)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 150)	нет
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 150)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 150)	нет

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.13 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация
Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

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** (→ 152).	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** (→ 152).	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** (→ 152).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

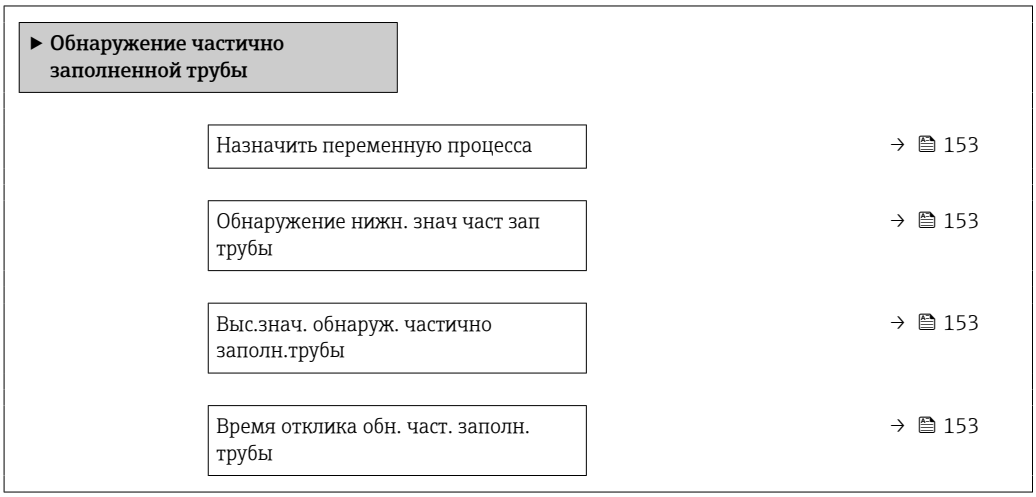
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.14 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

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

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы



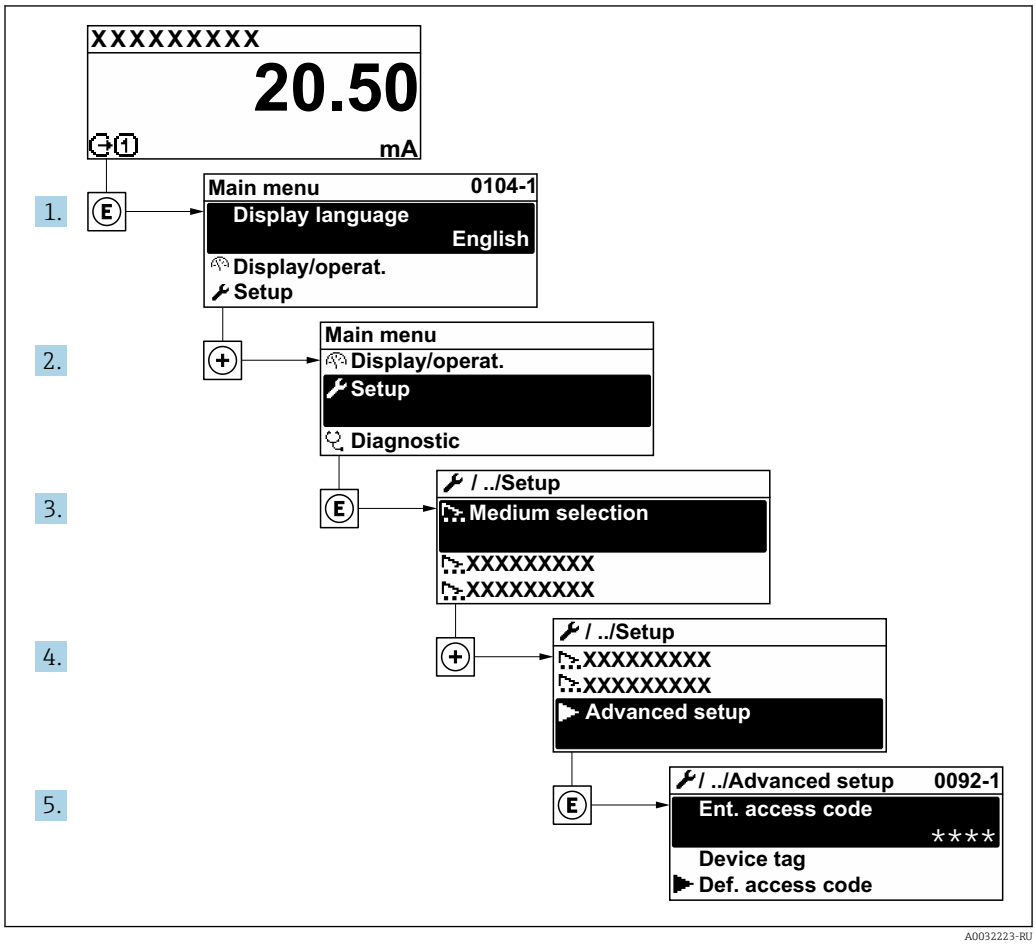
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	▪ Выключено ▪ Плотность ▪ Вычисленная эталонная плотность	Выключено
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 153).	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** (→ 🗎 153).	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** (→ 🗎 153).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

10.6 Расширенные настройки

Подменю **Расширенная настройка** с соответствующими подменю содержит параметры для специальной настройки.

Навигация к подменю "Расширенная настройка"



A0032223-RU

Число подменю может изменяться в зависимости от исполнения прибора. Некоторые подменю не описаны в руководстве по эксплуатации. Такие подменю и находящиеся в них параметры рассматриваются в специальной документации по конкретному прибору.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

▶ **Расширенная настройка**	
Введите код доступа (0003)	→ 📄 155
▶ **Вычисленные значения**	→ 📄 155
▶ **Настройка сенсора**	→ 📄 157
▶ **Сумматор 1 до n**	→ 📄 164

▶ Дисплей	→ 📄 166
▶ Настройки WLAN	→ 📄 173
▶ Вязкость	→ 📄 175
▶ Концентрация	→ 📄 175
▶ Нефть	→ 📄 175
▶ Настройка режима Heartbeat	→ 📄 175
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 📄 175
▶ Администрирование	→ 📄 177

10.6.1 Ввод кода доступа

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

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

10.6.2 Вычисляемые переменные процесса

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения	
▶ Вычисл.откор.объём.потока	→ 📄 156

Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Выберите референсные данные (1812)	→ 156
Внешняя опорная плотность (6198)	→ 156
Фиксированная эталонная плотность (1814)	→ 156
Эталонная температура (1816)	→ 156
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 157
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 157

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 ▪ Внешняя опорная плотность ▪ Токовый вход 1 * ▪ Токовый вход 2 * ▪ Токовый вход 3 *	Вычисленная эталонная плотность
Внешняя опорная плотность	–	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

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

10.6.3 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

Регулировка плотности

При регулировке плотности высокий уровень точности достигается только в точке регулировки и при соответствующей плотности и температуре. Однако точность регулировки плотности зависит только от качества предоставленных эталонных данных измерения. Поэтому она не заменяет специальную калибровку плотности.

Выполнение регулировки плотности

Перед выполнением регулировки обратите внимание на следующие моменты:
- Регулировку плотности имеет смысл выполнять только в том случае, если имеются незначительные изменения в рабочих условиях и регулировка плотности выполняется в рабочих условиях.
- Функция регулировки плотности масштабирует внутреннее вычисленное значение плотности с пользовательскими значениями крутизны характеристики и смещения.
- Можно выполнить 1-точечную или 2-точечную регулировку плотности.
- Для 2-точечной регулировки плотности разница между двумя целевыми значениями плотности должна составлять не менее 0,2 кг/л.
- Контрольная среда должна быть без газа или находиться под давлением, чтобы любой содержащийся в ней газ был сжат.
- Измерения эталонной плотности должны проводиться при той же температуре среды, которая преобладает в ходе технологического процесса, иначе регулировка плотности не будет точной.
- Коррекция, полученная в результате регулировки плотности, может быть удалена с помощью опция **Восстановить оригинал**.

Опция "1 точка переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **1 точка переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
   ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
   Ok
   Опция **Измерить плотность 1**
   Восстановить оригинал
3. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
4. Если в параметр **Прогресс** на дисплее достигнуто 100 % и опция **Ok** отображается в параметр **Выполните регулировку плотности**, то подтвердите действие.
   ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
   Ok
   Вычислить
   Отмена
5. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

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

Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **2 точки переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.
   ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
   Ok
   Измерить плотность 1
   Восстановить оригинал

4. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
   ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
   Ok
   Измерить плотность 2
   Восстановить оригинал
5. Выберите опция **Измерить плотность 2** и подтвердите выбор.
   ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
   Ok
   Вычислить
   Отмена
6. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

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

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

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

▶ **Регулировка плотности**	
Режим регулировки плотности	→ 📄 160
Установочное значение плотности 1	→ 📄 160
Установочное значение плотности 2	→ 📄 160
Выполните регулировку плотности	→ 📄 160
Прогресс	→ 📄 160
Коэффициент плотности	→ 📄 160
Корректировка отклонения плотности	→ 📄 160

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Режим регулировки плотности	–	Выберите способ регулировки плотности для корректировки заводской настройки.	▪ 1 точка переключения ▪ 2 точки переключения	1 точка переключения
Установочное значение плотности 1	–	Введите плотность для первой референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр **Единицы плотности** (0555).	1 kg/l
Установочное значение плотности 2	В параметр **Режим регулировки плотности** выбрана опция **2 точки переключения**.	Введите плотность для второй референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр **Единицы плотности** (0555).	1 kg/l
Выполните регулировку плотности	–	Выберите следующий шаг, который необходимо выполнить для регулировки плотности.	▪ Отмена * ▪ Занят * ▪ Ok * ▪ Неисправность настройки плотности * ▪ Измерить плотность 1 * ▪ Измерить плотность 2 * ▪ Вычислить * ▪ Восстановить оригинал *	Ok
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Коэффициент плотности	–	Показывает рассчитанный поправочный коэффициент для плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	1
Корректировка отклонения плотности	–	Показывает рассчитанную корректировку октлонения плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Поверка нулевой точки и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 308. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

Опыт показывает, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:
- для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- в случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

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

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

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

Поверка нулевой точки

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

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

▶ Проверка нуля	
Условия процесса	→ 162
Прогресс	→ 162
Статус	→ 162
Допоплнительная информация	→ 162
Рекомендуется:	→ 162
Причина	→ 162
Отмен.причин.	→ 162
Измеренная нулевая точка	→ 162
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ 162

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	–
Допоплнительная 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	–
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	→ 📄 163
Прогресс	→ 📄 163

Статус	→ 🗎 163
Причина	→ 🗎 163
Отмен.причин.	→ 🗎 163
Причина	→ 🗎 163
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 🗎 163
Допоплнительная информация	→ 🗎 163
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 🗎 163
Измеренная нулевая точка	→ 🗎 164
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ 🗎 164
Выберите действие	→ 🗎 164

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	–
Допоплнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	▪ Скрыть ▪ Показать	Скрыть

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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.	▪ Восстановить ▪ Сохранить текущ. нулевую точку ▪ Применить измер.нулевую точку ▪ Применить заводск.нулевую точку *	Сохранить текущ. нулевую точку

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6.4 Настройка сумматора

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

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

▶ **Сумматор 1 до n**

Назначить переменную процесса 1 до n (11104–1 до n)	→ 📄 165
Единица переменной процесса 1 до n (11107–1 до n)	→ 📄 165
Сумматор 1 до n рабочий режим (11102–1 до n)	→ 📄 165
Сумматор 1 до n контроль (11101–1 до n)	→ 📄 165
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое (11103–1 до n)	→ 📄 165

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1 до n	Выберите переменную для сумматора.	▪ 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	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	kg
Сумматор 1 до n рабочий режим	Выберите рабочий режим сумматора, например, только суммировать прямой поток или обрытный.	▪ Нетто ▪ Прямой ▪ Обратный	Прямой
Сумматор 1 до n контроль	Управлять сумматором.	▪ Сбросить + удерживать ▪ Предварительно задать + удерживать ▪ Удержание ▪ Суммировать	Суммировать
Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	▪ Удержание ▪ Продолжить ▪ Последнее значение + продолжить	Продолжить

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 📄 168
Значение 1 дисплей	→ 📄 169
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📄 170
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 📄 170
Количество знаков после запятой 1	→ 📄 170
Значение 2 дисплей	→ 📄 170
Количество знаков после запятой 2	→ 📄 170
Значение 3 дисплей	→ 📄 170
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📄 170
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 📄 170
Количество знаков после запятой 3	→ 📄 170
Значение 4 дисплей	→ 📄 170
Количество знаков после запятой 4	→ 📄 171
Значение 5 дисплей	→ 📄 171
0% значение столбцовой диаграммы 5	→ 📄 171
100% значение столбцовой диаграммы 5	→ 📄 171
Количество знаков после запятой 5	→ 📄 171
Значение 6 дисплей	→ 📄 171

Количество знаков после запятой 6	→ 171
Значение 7 дисплей	→ 171
0% значение столбцовой диаграммы 7	→ 171
100% значение столбцовой диаграммы 7	→ 171
Количество знаков после запятой 7	→ 171
Значение 8 дисплей	→ 171
Количество знаков после запятой 8	→ 172
Display language	→ 172
Интервал отображения	→ 172
Демпфирование отображения	→ 172
Заголовок	→ 172
Текст заголовка	→ 172
Разделитель	→ 172
Подсветка	→ 172

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 ▪ 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 * ▪ 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	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			▪ 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** (→ 🗎 150)	нет
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** (→ 🗎 150)	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** (→ 🗎 150)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр **Значение 4 дисплей**.	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ 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** (→ 🗎 150)	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** (→ 🗎 150)	нет
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** (→ 🗎 150)	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** (→ 🗎 150)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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 на приборе)
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	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	▪ 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

10.6.6 Настройка сети WLAN

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

▶ Настройки WLAN	
WLAN	→ 📄 173
WLAN режим	→ 📄 173
Имя SSID	→ 📄 174
Защита сети	→ 📄 174
Защит.идентификация	→ 📄 174
Имя пользователя	→ 📄 174
WLAN пароль	→ 📄 174
IP адрес WLAN	→ 📄 174
MAC адрес WLAN	→ 📄 174
Пароль WLAN	→ 📄 174
MAC адрес WLAN	→ 📄 174
Присвоить имя SSID	→ 📄 174
Имя SSID	→ 📄 174
Статус подключения	→ 📄 174
Мощность полученного сигнала	→ 📄 174

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
WLAN	–	Включение и выключение WLAN.	▪ Деактивировать ▪ Активировать	Активировать
WLAN режим	–	Выбрать режим WLAN.	▪ Точка доступа WLAN ▪ WLAN клиент	Точка доступа WLAN

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Имя SSID	Клиент активирован.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).	–	–
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	▪ Незащищенный ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ▪ EAP-TLS *	WPA2-PSK
Защит.идентификация	–	Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN.	▪ Trusted issuer certificate ▪ Сертификат устройства ▪ Device private key	–
Имя пользователя	–	Введите имя пользователя.	–	–
WLAN пароль	–	Введите пароль WLAN.	–	–
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
MAC адрес WLAN	–	Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства.	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
Пароль WLAN	Опция опция **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)
Статус подключения	–	Отображение состояния подключения.	▪ Connected ▪ Not connected	Not connected
Мощность полученного сигнала	–	Поазывает мощность полученного сигнала.	▪ Низк. ▪ Средний ▪ Высок.	Высок.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6.7 Пакет прикладных программ для измерения вязкости

Подробное описание параметров для пакета прикладных программ Вязкость см. в специальной документации к прибору → 🗎 330

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вязкость

10.6.8 Пакет прикладных программ для измерения концентрации

Подробное описание параметров для пакета прикладных программ Концентрация см. в специальной документации к прибору → 🗎 330

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Концентрация

10.6.9 Пакет прикладных программ для работы с нефтепродуктами

Подробное описание параметров для пакета прикладных программ Нефть см. в специальной документации к прибору → 🗎 330

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Нефть

10.6.10 Пакет прикладных программ Heartbeat Technology

Подробное описание параметров для пакета прикладных программ Настройка режима Heartbeat см. в специальной документации к прибору → 🗎 330

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка режима Heartbeat

10.6.11 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	→ 🗎 176
Последнее резервирование	→ 🗎 176
Управление конфигурацией	→ 🗎 176

Состояние резервирования	→ 176
Результат сравнения	→ 176

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

Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

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

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 локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

10.6.12 Использование параметров для администрирования прибора

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ **Администрирование**	
▶ **Определить новый код доступа**	→ 📄 177
▶ **Сбросить код доступа**	→ 📄 178
Сброс параметров прибора	→ 📄 178

Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

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

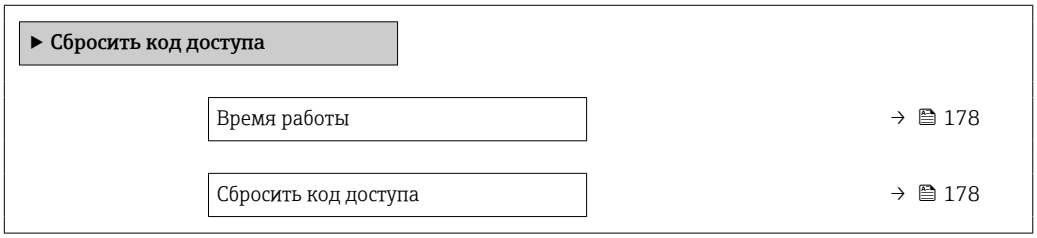
▶ **Определить новый код доступа**	
Определить новый код доступа	→ 📄 177
Подтвердите код доступа	→ 📄 177

Обзор и краткое описание параметров

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

Использование параметра для сброса кода доступа

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



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Сбросить код доступа	Сбросить код доступа к заводским настройкам. Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств. ▪ 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

10.7 Моделирование

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ **Моделирование**	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 📄 180
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 180
Имитация токового входа 1 до n	→ 📄 181
Значение токового входа 1 до n	→ 📄 181
Моделирование входа состояния 1 до n	→ 📄 181
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 📄 181
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 📄 180
Значение токового выхода	→ 📄 180
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 📄 180
Значение частот.выхода 1 до n	→ 📄 180
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 📄 180
Значение импульса 1 до n	→ 📄 181
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 📄 181
Статус перекл. 1 до n	→ 📄 181
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 📄 181
Статус перекл. 1 до n	→ 📄 181
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📄 181
Категория событий диагностики	→ 📄 181
Моделир. диагностическое событие	→ 📄 181

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 * ▪ Температура ▪ Концентрация * ▪ Частота сигнала периода времени (TPS) *	Выключено
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назн.перем.смоделированного процесса** (→ 🗎 180).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	▪ Выключено ▪ Включено	Выключено
Значение токового выхода	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. ℹ Для опции опция **Фиксированное значение**: параметр параметр **Ширина импульса** (→ 🗎 138) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Значение обратного отчета	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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
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

10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа → 🗎 182.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа → 🗎 84.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи .→ 🗎 183

10.8.1 Защита от записи с помощью кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.
- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.
- 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 параметру Параметр **Определить новый код доступа** (→ 🗎 177).
2. Укажите код доступа, . состоящий максимум из 16 цифр, букв и специальных символов.
3. Введите код доступа еще раз в поле Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 🗎 177)для подтверждения.
   ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ 🔒.

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

- Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа → 🗎 83.
- Уровень доступа пользователя, который работает с системой на локальном дисплее → 🗎 83 в текущий момент времени, обозначается параметром Параметр **Статус доступа**. Путь навигации: Управление → Статус доступа

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 параметру параметр **Определить новый код доступа** (→ 🗎 177).
2. Укажите код доступа, макс. 16 цифры.

3. Введите код доступа еще раз в поле Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 🗎 177)для подтверждения.
   ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

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

- Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа → 🗎 83.
- Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре Параметр **Статус доступа**. Путь навигации: Управление → Статус доступа

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** (→ 🗎 178).
   ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить → 🗎 182.

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

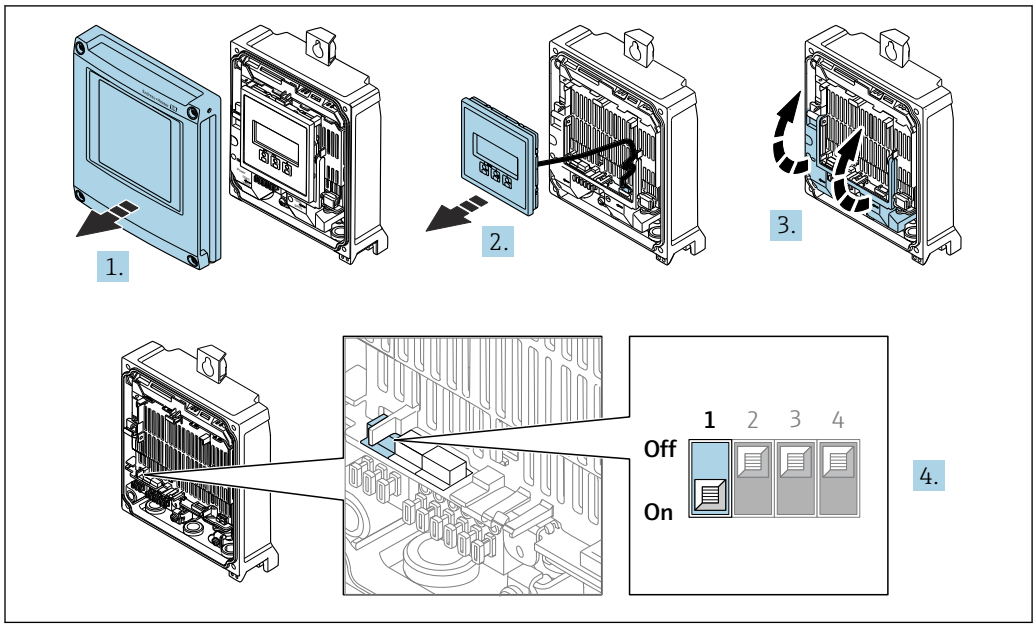
10.8.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

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

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

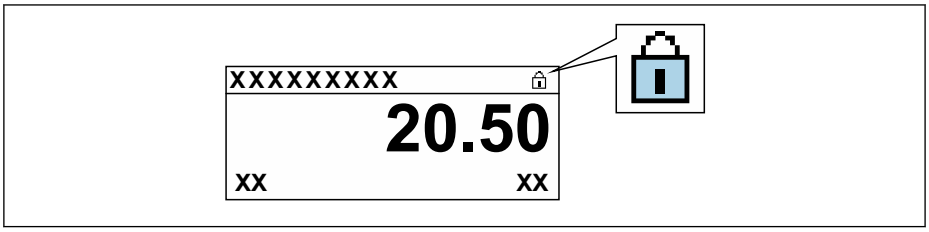
Proline 500 – цифровое исполнение

Активация / деактивация защиты от записи



A0029673

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. **Активация или деактивация защиты от записи:**
   При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ВКЛ.** активируется аппаратная защита от записи / при переводе в положение **ВЫКЛ.** (заводская настройка) деактивируется аппаратная защита от записи.
   ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 📄 186. Если аппаратная защита от записи активна, символ 🔒 отображается в заголовке индикации измеренного значения и в окне навигации перед параметрами.

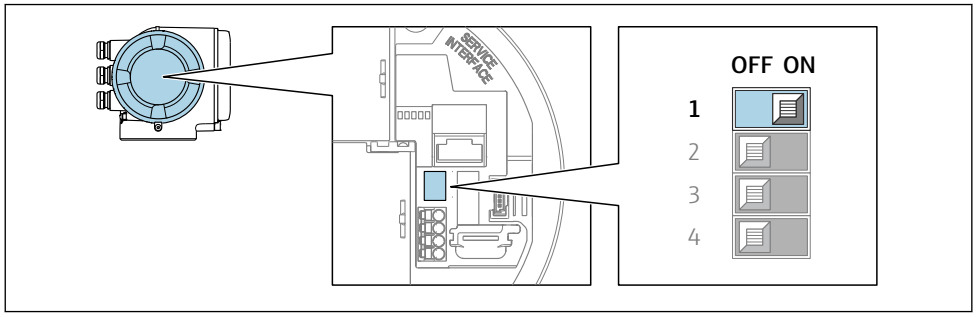


A0029425

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

   Затяните крепежные винты.

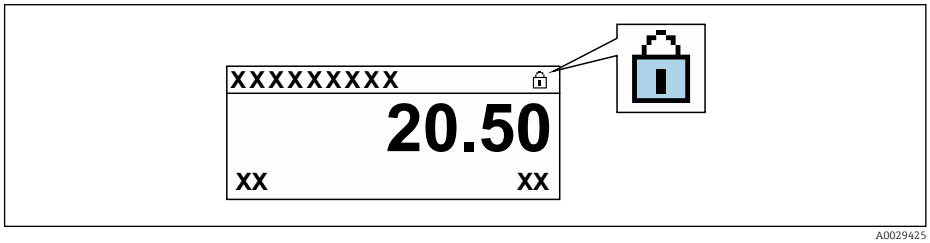
Proline 500

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**→ 📄 186. 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** → 📄 186. Прекращается отображение символа 🔒 на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

11 Управление

11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки

Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр **Статус доступа**→ 🗎 83. 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) → 🗎 183.
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 → 🗎 115
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 🗎 320

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация
- О базовой настройке локального дисплея → 🗎 147
- О расширенной настройке локального дисплея → 🗎 166

11.4 Считывание измеряемых значений

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ **Измеренное значение**	
▶ **Измеряемые переменные**	→ 🗎 187
▶ **Сумматор**	→ 🗎 190
▶ **Входные значения**	→ 🗎 191
▶ **Выходное значение**	→ 🗎 192

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	→ 188
Объемный расход	→ 188
Скорректированный объемный расход	→ 188
Плотность	→ 188
Эталонная плотность	→ 188
Температура	→ 188
Давление	→ 188
Концентрация	→ 188
Опорный массовый расход	→ 188
Массовый расход носителя	→ 189
Целевой скоррект. объемный расход	→ 189
Скоррект.объемный расход носителя	→ 189
Целевой объемный расход	→ 189
Объемный расход носителя	→ 189

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из: параметр **Единица массового расхода** (→ 🗎 120)	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. *Зависимость* Единица измерения берется из параметра параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 120).	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** (→ 🗎 121)	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	–	Показывает текущую плотность. *Зависимость* Единица измерения берется из параметра параметр **Единицы плотности** (→ 🗎 121).	Число с плавающей запятой со знаком
Эталонная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. *Зависимость* Единица измерения берется из: параметр **Единица измерения эталонной плотности** (→ 🗎 121)	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. *Зависимость* Единица измерения берется из: параметр **Единицы измерения температуры** (→ 🗎 121)	Число с плавающей запятой со знаком
Давление	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. *Зависимость* Единица измерения задается в параметре параметр **Единица давления** (→ 🗎 121).	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** (→ 🗎 120).	Число с плавающей запятой со знаком

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция **ED** «Концентрация» Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Индикация текущего измеренного значения массового расхода несущей среды. *Зависимость* Единица измерения задается в параметр **Единица массового расхода** (→ 120):	Число с плавающей запятой со знаком
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**. 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** (→ 120).	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**. 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** (→ 120).	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**. 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** (→ 120).	Число с плавающей запятой со знаком
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** (→ 120).	Число с плавающей запятой со знаком

11.4.2 Сумматор

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

▶ Сумматор	
Назначить переменную процесса 1 до n	→ 📄 190
Сумматор 1 до n значение	→ 📄 190
Сумматор 1 до n статус	→ 📄 191
Сумматор 1 до n статус (Hex)	→ 📄 191

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1 до n	Выберите переменную для сумматора.	▪ 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
Сумматор 1 до n значение	Показывает значение сумматора, переданное контроллеру для дальнейших процессов обработки.	Число с плавающей запятой со знаком	0 кг

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Сумматор 1 до n статус	Показывает статус знач.сумматора, переданного контроллеру для дальн. процессов обработки('Исправен', 'Неточно', 'неудачно').	▪ Исправен ▪ Неточно ▪ неудачно	Исправен
Сумматор 1 до n статус (Hex)	Показывает статус значения сумматора, переданн. контроллеру для дальнейш. процессов обработки(Hex).	0 до 255	128

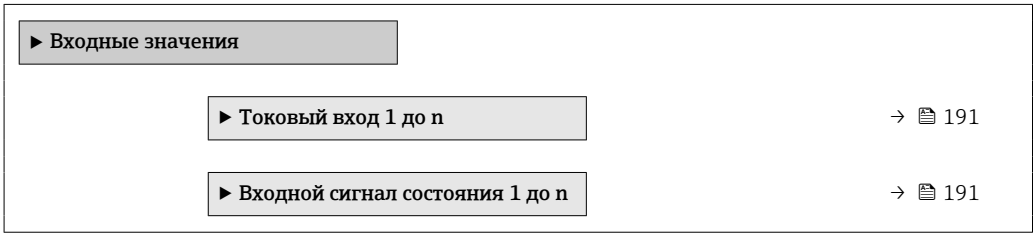
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

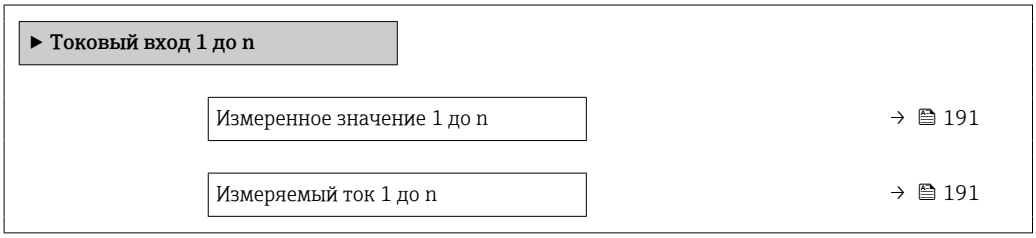


Входные значения на токовом входе

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



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	→ 192

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**	→ 192
	▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n**	→ 193
	▶ **Релейный выход 1 до n**	→ 193

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	→ 193
	Измеряемый ток	→ 193

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	→ 📄 193
Импульсный выход 1 до n	→ 📄 193
Статус перекл.	→ 📄 193

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 1 до n	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

▶ **Релейный выход 1 до n**	
Статус перекл.	→ 📄 194

Циклы переключения	→ 194
Макс.количество циклов переключения	→ 194

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус перекл.	Показывает текущие реле переключатель статус.	▪ 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

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:
- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 116)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 154)

11.6 Выполнение сброса сумматора

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

Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором

▶ **Управление сумматором**	
Сумматор 1 до n контроль (11101–1 до n)	→ 195
Предварительное значение 1 до n (11108–1 до n)	→ 195
Сбросить все сумматоры (2806)	→ 195

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Сумматор 1 до n контроль	Управлять сумматором.	▪ Сбросить + удерживать ▪ Предварительно задать + удерживать ▪ Удержание ▪ Суммировать	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	Задайте начальное значение для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	0 кг
Сбросить все сумматоры	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	▪ Отмена ▪ Сбросить + суммировать	Отмена

11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется.
Предварительно задать + удерживать [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 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

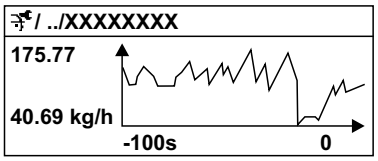
Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сбросить + суммировать	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее просуммированные значения расхода удаляются.

11.7 Просмотр журналов данных

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

Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare → 📖 96
- Веб-браузер

Объем функций
- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных.
- Тенденция изменения измеренных значений для каждого канала регистрации отображается 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	→ 197
Назначить канал 2	→ 198
Назначить канал 3	→ 198
Назначить канал 4	→ 198
Интервал регистрации данных	→ 198
Очистить данные архива	→ 198
Регистрация данных измерения	→ 198
Задержка авторизации	→ 198
Контроль регистрации данных	→ 198
Статус регистрации данных	→ 199
Продолжительность записи	→ 199

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 ▪ 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 * ▪ 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	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			▪ 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** (→ 197)	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** (→ 197)	Выключено
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM**. Активированные программные опции отображаются в параметре параметр **Обзор опций ПО**.	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр **Назначить канал 1** (→ 197)	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

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

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

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

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

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

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

Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору → 📄 330

11.8.1 Подменю "Режим измерений"

Навигация
Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений

▶ **Режим измерений**	
Gas Fraction Handler (6377)	→ 📄 200

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
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)	→ 📄 200
Значение отсечки неоднород.жирн.газа (6375)	→ 📄 200
Отключ.значение отсечки (6374)	→ 📄 200
Коэф-т взвешенных пузырьков (6376)	→ 📄 201
Значение отсечки для взвеш.пузырьков (6370)	→ 📄 201

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 и устранение неисправностей

12.1 Общая процедура устранения неисправностей

Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Способ устранения
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение .
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода. Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен. Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 🗎 290.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Соединительный кабель подключен неправильно.	1. Проверьте подключение кабеля электрода и исправьте его при необходимости. 2. Проверьте подключение кабеля питания катушки и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием ⊞ + Ⓔ. ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием ⊟ + Ⓔ.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 🗎 290.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 🗎 215.
Текст на локальном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен	Выбран неправильный язык управления.	1. Нажмите кнопки 2 с ⊟ + ⊞ («основной экран»). 2. Нажмите Ⓔ. 3. Установите требуемый язык в параметре параметр **Display language** (→ 🗎 172).
Сообщение на местном 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 → 🗎 290.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Мера по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 🗎 290.
Прибор отображает действительное значение на локальном дисплее, однако выходной сигнал является недостоверным, хотя и находится в пределах действительного диапазона.	Ошибки настройки параметров	Проверьте настройку параметров и исправьте ее.
Прибор ошибочно выполняет измерение.	Ошибка конфигурирования или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики».

Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Аппаратная защита от записи активирована.	Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **ВЫКЛ** → 🗎 183.
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → 🗎 83. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → 🗎 83.
Отсутствует соединение с веб-сервером.	Веб-сервер отключен.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его→ 🗎 91.
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере.	1. Проверьте свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 🗎 87→ 🗎 87. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Отсутствует соединение с веб-сервером.	Неверные параметры доступа к WLAN.	▪ Проверьте состояние сети WLAN. ▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN. ▪ Убедитесь, что на измерительном приборе и устройстве управления активирован доступ к WLAN → 🗎 87.
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Отсутствует связь с веб-сервером, 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.
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet.	▪ Проверьте сетевые настройки. ▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.
Веб-браузер завис, работа невозможна.	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
	Соединение прервано.	1. Проверьте подключение кабелей и источника питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое.	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте веб-браузер надлежащей версии → 🗎 85. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта / соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере.	▪ Не активирована поддержка JavaScript ▪ Невозможно активировать JavaScript	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html в качестве IP-адреса.
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare невозможно посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000).	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (через порт 8000 или порты TFTP) невозможна.	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

Для интеграции системы

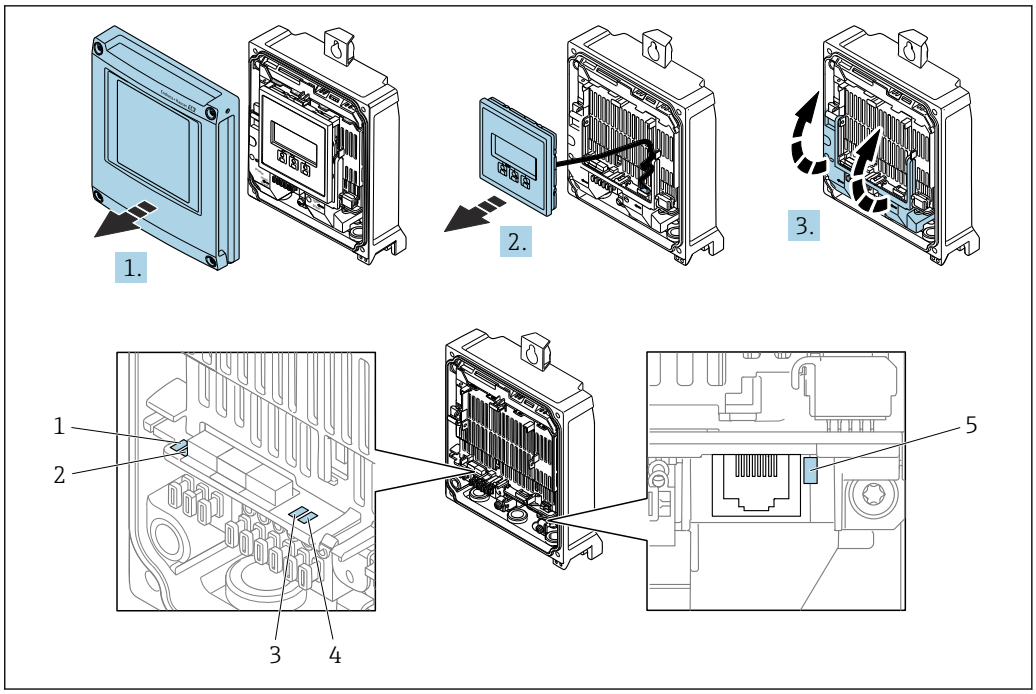
Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Название прибора PROFINET не отображается должным образом и содержит кодированные элементы.	В систему автоматизации введено название прибора, содержащего один или более символов нижнего подчеркивания.	Введите правильное название прибора (без нижних подчеркиваний) через систему автоматизации.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая светодиодами

12.2.1 Преобразователь

Proline 500 – цифровой вариант исполнения

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



1 *Сетевое напряжение*
2 *Состояние прибора*
3 *Мигание / состояние сети*
4 *Порт 1 активен: PROFINET с Ethernet-APL*
5 *Порт 2 активен: сервисный интерфейс (CDI)*

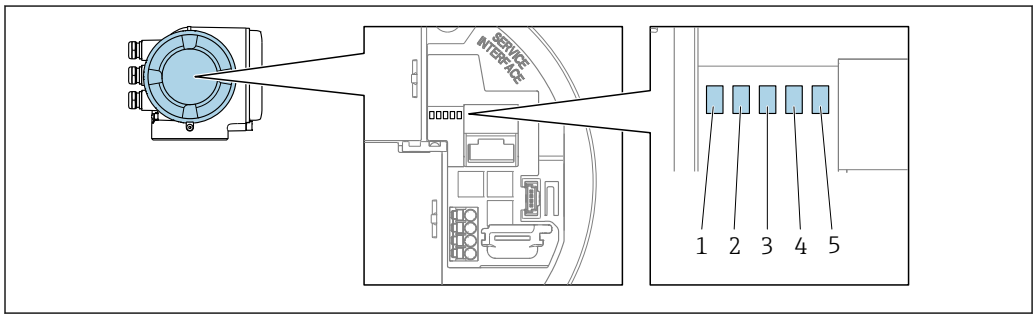
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

Светодиод		Цвет	Значение
1	Сетевое напряжение	Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.
		Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2	Состояние прибора/ состояние модуля (нормальная работа)	Не горит	Ошибка встроенного программного обеспечения
		Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии.
		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 / выполняет самотестирование.
3	Мигание / состояние сети	Зеленый	Активен циклический обмен данными.
		Мигающий зеленый	После запроса от системы автоматизации: Частота мигания: 1 Гц (функциональность мигания: 500 мс горит, 500 мс не горит) Циклический обмен данными не активен, IP-адрес отсутствует: Частота мигания: 4 Гц
		Красный	IP-адрес доступен, но отсутствует подключение к системе автоматизации

Светодиод	Цвет	Значение
	Мигающий красный	Циклический обмен данными был активен, но подключение было нарушено: Частота мигания: 3 Гц
4 Порт 1 активен: PROFINET с Ethernet-APL	Не горит	Не подключен или не установлено соединение.
	Зеленый	Соединение доступно, но активный обмен данными не выполняется
	Мигающий зеленый	Через соединение ведется активный обмен данными
5 Порт 2 активен: Сервисный интерфейс (CDI)	Не горит	Не подключен или не установлено соединение.
	Янтарный	Соединение доступно, но не активно.
	Мигающий янтарный	Имеется активность.

Proline 500

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029629

1 *Напряжение питания*
2 *Состояние прибора*
3 *Мигание/состояние сети*
4 *Порт 1 активен: PROFINET с Ethernet-APL*
5 *Порт 2 активен: сервисный интерфейс (CDI)*

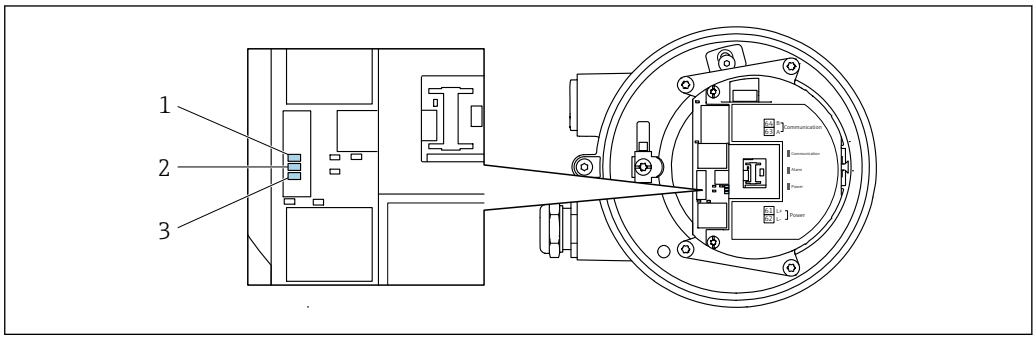
Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Не горит	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное напряжение питания.
2 Состояние прибора/ состояние модуля (нормальная работа)	Не горит	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Мигает красным светом	Произошло диагностическое событие, соответствующее алгоритму диагностических действий «Предупреждение».
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее алгоритму диагностических действий «Аварийный сигнал».
	Мигающий красный/ зеленый	Прибор перезапускается/выполняет самотестирование.
3 Мигание/ состояние сети	Зеленый	Активен циклический обмен данными.

Светодиод		Цвет	Значение
		Мигающий зеленый	После запроса от системы автоматизации Частота мигания: 1 Гц (режим мигания – 500 мс горит, 500 мс не горит) Если «название станции» не определено ▪ Частота мигания: 4 Гц ▪ Дисплей: «название станции» отсутствует.
		Красный	IP-адрес доступен, но отсутствует подключение к автоматизированной системе
		Мигает красным светом	Циклический обмен данными был активен, но подключение было нарушено: Частота мигания: 3 Гц
4	Порт 1 активен PROFINET с Ethernet-APL	Не горит	Соединение отсутствует или не установлено.
		Белый	Соединение доступно, но активный обмен данными не выполняется
		Мигающий белый	Через соединение ведется активный обмен данными
5	Порт 2 активен Сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	Не горит	Соединение отсутствует или не установлено.
		Янтарный	Соединение доступно, но не активно.
		Мигает янтарным светом	Имеется активность.

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 Напряжение питания

Светодиод		Цвет	Значение
1	Связь	Белый	Связь активна.
2	Состояние прибора (нормальная работа)	Красный	Ошибка
		Мигает красным светом	Предупреждение
2	Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.

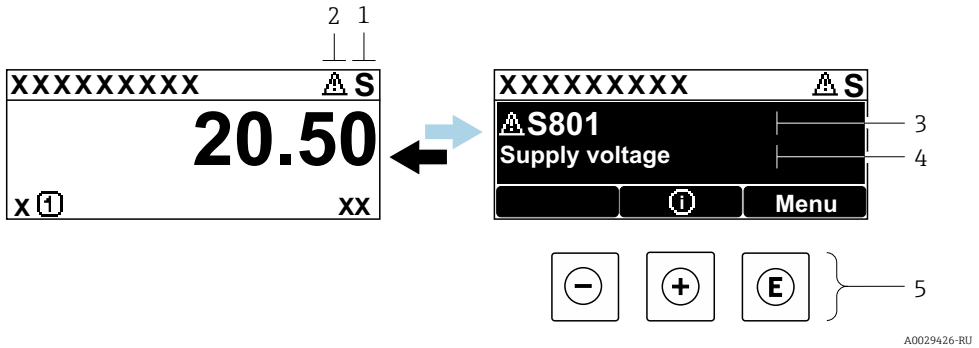
Светодиод	Цвет	Значение
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если мигает дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Напряжение питания	Зеленый	Нормальное напряжение питания.
	Не горит	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.

12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

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

Дисплей управления в аварийном состоянии	Диагностическое сообщение



1 *Сигнал состояния*
2 *Алгоритм диагностических действий*
3 *Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом*
4 *Краткое описание*
5 *Элементы управления*

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

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 282;
- с помощью подменю → 283.

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 со стандартом VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107: F = сбой, C = проверка функционирования, S = выход за пределы спецификации, M = запрос на техническое обслуживание

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

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

Алгоритм диагностических действий

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

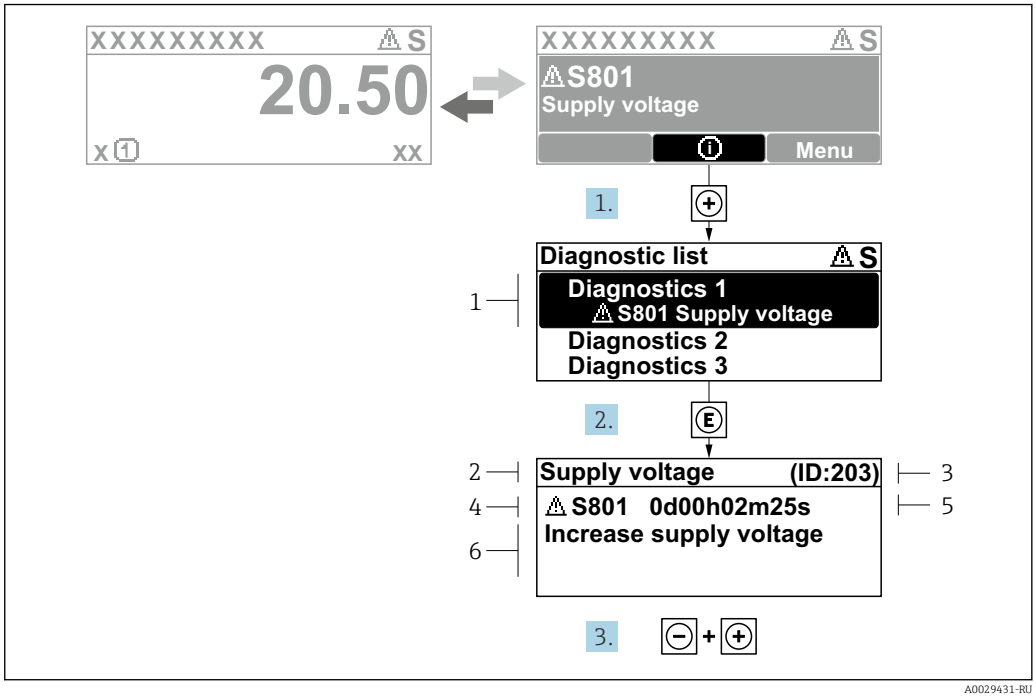
Диагностическая информация

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

Элементы управления

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

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



38 *Сообщение с описанием мер по устранению ошибок*

1 *Диагностическая информация*
2 *Краткое описание*
3 *Сервисный идентификатор*
4 *Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом*
5 *Время работы на момент обнаружения ошибки*
6 *Меры по устранению неисправности*

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.
   Нажмите кнопку ⊞ (символ ⓘ).
   ↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки ⊞ или ⊟, затем нажмите кнопку Ⓔ.
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности открывается.
3. Нажмите кнопки ⊟ + ⊞ одновременно.
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности закрывается.

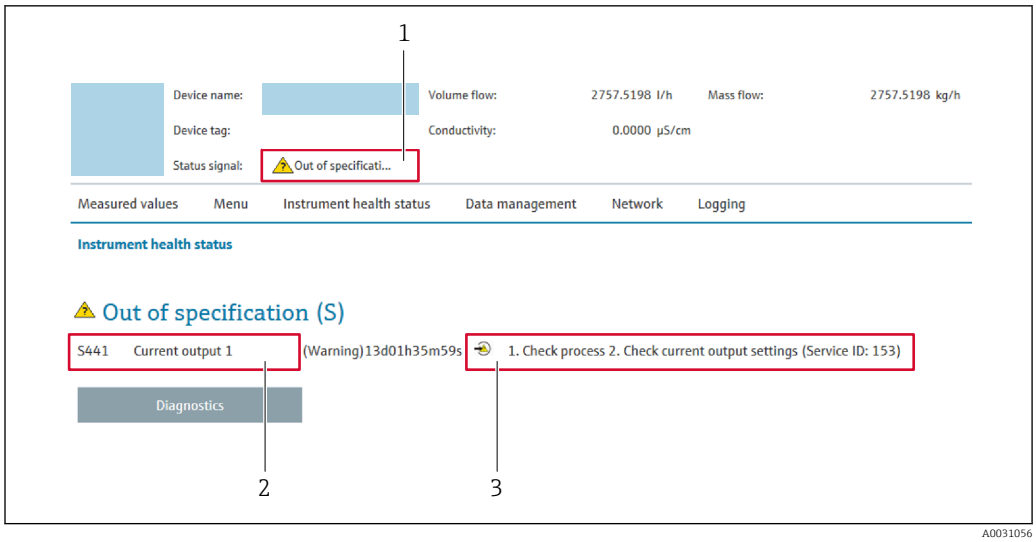
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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



A0031056

1 *Строка состояния с сигналом состояния*
2 *Диагностическая информация*
3 *Меры по устранению неисправностей по сервисному идентификатору*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 282;
- с помощью подменю → 283.

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
⊗	**Неисправность** Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).
?	**Несоответствие спецификации** Прибор эксплуатируется в следующих обстоятельствах. За пределами спецификации (например, за пределами диапазона рабочей температуры)
	Требуется обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

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

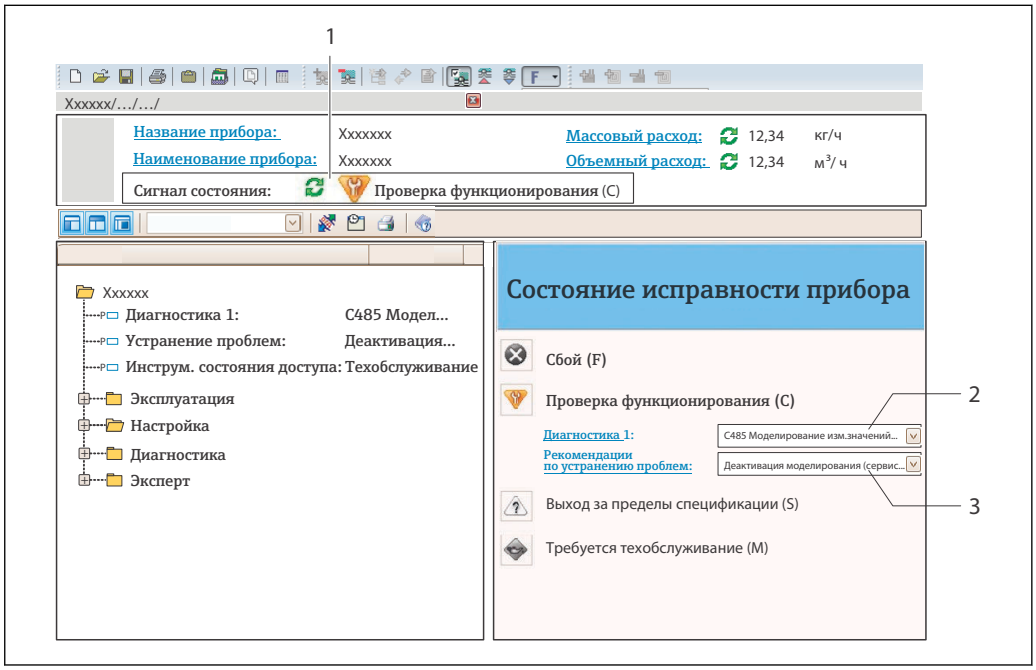
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

12.5.1 Диагностические опции

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



1 *Строка состояния с сигналом состояния* → 📄 *209*
2 *Диагностическая информация* → 📄 *210*
3 *Меры по устранению неисправностей по сервисному идентификатору*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 📄 282;
- с помощью подменю → 📄 283.

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 Адаптация диагностической информации

12.6.1 Адаптация поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

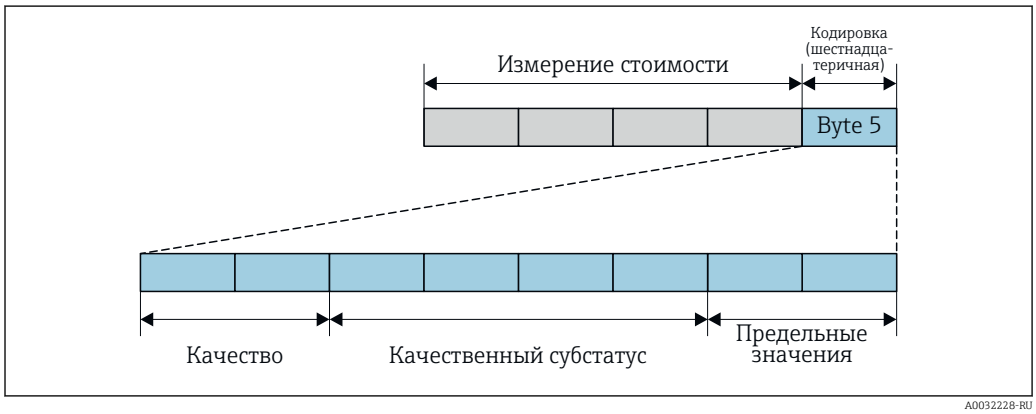
Доступные типы поведения диагностики

Можно назначить следующие типы поведения диагностики:

Поведение диагностики	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Прибор продолжает измерение. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством PROFINET, и на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Прибор продолжает измерение. Диагностическое сообщение отображается только в подменю **Журнал событий** (подменю **Список событий**), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не вводится.

Отображение состояния измеренного значения

Если для модулей с входными данными (например, модуля аналогового входа, модуля цифрового входа, модуля сумматора, модуля Heartbeat) сконфигурирована циклическая передача данных, то состоянию измеренного значения присваивается код в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA, и оно передается вместе с измеренным значением в контроллер PROFINET в байте состояния. Байт состояния разделен на три сегмента: качество, субстатус качества и лимиты.



39 Структура байта состояния

Содержимое байта состояния зависит от режима отказа, настроенного в отдельном функциональном блоке. В зависимости от того, какой режим отказа настроен, информация о состоянии в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA передается в контроллер PROFINET с Ethernet-APL в виде информации, записанной в байте состояния. Два бита пределов всегда имеют значение 0.

Поддерживаемая информация о состоянии

Состояние	Кодировка (шестнадцатеричная)
BAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	От 0x24 до 0x27
BAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом	От 0x28 до 0x2B
BAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0x3C до 0x3F
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение	От 0x4C до 0x4F
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание	От 0x68 до 0x6B
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом	От 0x78 до 0x7B
GOOD (ПРИГОДНО) – OK	От 0x80 до 0x83
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA4 до 0xA7
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	От 0xA8 до 0xAB
GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка	От 0xBC до 0xBF

12.7 Обзор диагностической информации

- Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается.
- Все измеряемые переменные, актуальные для семейства приборов Promass, перечислены в разделе «Задействованные измеряемые величины». Измеренные переменные, доступные для рассматриваемого прибора, зависят от его исполнения. При закреплении измеряемых переменных за функциями прибора (например, отдельными выходами) все измеряемые переменные, доступные для рассматриваемого исполнения прибора, доступны для выбора.

Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации → 214

12.7.1 Диагностика датчика

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
002	Неизвестный датчик		1. Проверьте, установлен ли верный датчик 2. Проверьте целостность двухмерного штрих-код на датчике
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
022	Неисправность датчика температуры		1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
046	Превышены предельные значения сенсора		1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте датчик
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
062	Сбой соединения датчика		1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
063	Неиспр.ток возбудителя		1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
082	Некорректное хранение данных		Проверьте присоединения модуля
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
083	Несовместимость содержимого памяти		1. Перезапустите устр-во 2. Восстановите данные модуля S-DAT 3. Замените модуль S-DAT
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
119	Инициализация датчика активна		Инициализация датчика, пожалуйста, подождите
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
140	Асимметричный сигнал сенсора		1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор
	Состояние измеряемой переменной [заводские] 1)		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
141	Ошибка настройки нуля		1. Проверьте условия процесса 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
142	Высок.коэффициент асимметрии катушек		Проверить сенсор
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
144	Слишком большая ошибка измерения		1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте или замените сенсор
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

12.7.2 Диагностика электроники

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
201	Неисправность электроники		1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
242	Несовместимая прошивка		1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
252	Несовместимый модуль		1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
262	Подключение модуля прервано		1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
270	Неисправность основного электрон.модуля		1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
271	Неисправность блока основной электроники		1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
272	Неисправность блока основной электроники		Перезапустите прибор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
273	Неисправность основного электрон.модуля		аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
275	Модуль вх/вых неисправен		Замените модуль ввода/вывода
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
276	Ошибка модуля входа/выхода		1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
283	Несовместимость содержимого памяти		Перезапустите прибор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
302	Проверка прибора активна		Идет проверка прибора, подождите
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Function check	
	Coding (hex)	0xBC до 0xBF	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена		1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр 'Применить конфигурацию В/В') 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	M	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
304	Проверка прибора не выполнена		1. Проверьте отчет о проверке 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)		Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	M	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
330	Флеш-файл недействительный		1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	M	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
331	Сбой обновления прошивки		1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM		1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ex d/XP: заменить преобразователя
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n		1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
369	Неисправен сканнер штрих-кода		Заменить сканнер штрих-кода
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
371	Неисправность датчика температуры		Обратитесь в отдел сервиса
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	M	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)		1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)		Передача данных или перезапуск прибора
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
374	Ошибка электроники сенсора (ISEM)		1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику
	Состояние измеряемой переменной [заводские] 1)		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n		1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
378	Неисправность модуля ISEM		1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной элект.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM).
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
382	Хранение данных		1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
383	Содержимое памяти		Перезапустить прибор
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
387	Ошибка данных HistoROM		Свяжитесь с обслуживающей организацией
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

12.7.3 Диагностика конфигурации

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
410	Сбой передачи данных		1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
412	Обработка загрузки		Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
431	Требуется выравнивание 1 до n		Выполнить баланс.
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
437	Конфигурация несовместима		1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
438	Массив данных отличается		1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	M	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
441	Current output 1 до n saturated		1. Check current output settings 2. Check process
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
442	Frequency output 1 saturated		1. Check frequency output settings 2. Check process
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
443	Pulse output 1 saturated		1. Check pulse output settings 2. Check process
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
444	Current input 1 до n saturated		1. Check current input settings 2. Check connected device 3. Check process
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	Измеренное значение		

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
453	Блокировка расхода активна		Деактивируйте блокировку расхода
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
484	Моделир. режима неисправности активиров.		Деактивировать моделирование
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
485	Моделирование переменной процесса		Деактивировать моделирование
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
486	Current input 1 до n simulation active		Деактивировать моделирование
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	Измеренное значение		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
491	Ток.выход 1 до n моделирование запущено		Деактивировать моделирование
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
492	Frequency output 1 до n simulation active		Деактивируйте смоделированный частотный выход
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
493	Моделирование импульс.выхода активно		Деактивируйте смоделированный импульсный выход
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
494	Switch output 1 до n simulation active		Деактивируйте моделированный дискретный выход
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
495	Моделирование диагност. событий активно		Деактивировать моделирование
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
496	Status input 1 до n simulation active		Деактивировать симуляцию статусного входа
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
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
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
528	Расчет концентрации невозможен		За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Массовый расход носителя ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Концентрация	▪ Плотность ▪ Массовый расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя	▪ Целевой объемный расход ▪ Объемный расход

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
529	Неточный расчет концентрации		За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Массовый расход носителя ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Концентрация	▪ Плотность ▪ Массовый расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя	▪ Целевой объемный расход ▪ Объемный расход

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
537	Configuration		1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
594	Relay output 1 до n simulation active		Деактивируйте моделированный дискретный выход
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	C	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

12.7.4 Диагностика процесса

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
803	Ток контура 1 неисправность		1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
830	Слишком высокая окружающая температура		Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
831	Слишком низкая окружающая температура		Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
832	Температура электроники слишком высокая		Снизьте температуру окружающей среды
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
833	Температура электроники слишком низкая		Увеличьте температуру окружающей среды
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
834	Слишком высокая температура процесса		Снизьте температуру процесса
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
835	Слишком низкая температура процесса		Увеличение температуру процесса
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
842	Значение процесса ниже предела		1. Уменьшите рабочее значение 2. Проверьте условия применения 3. Проверьте датчик
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
862	Частично заполненная труба		1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Массовый расход носителя ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Концентрация ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход	▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ S&W объемный расход ▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность	▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
882	Ошибка входного сигнала		1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Bad	
	Quality substatus	Maintenance alarm	
	Coding (hex)	0x24 до 0x27	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
910	Трубки не вибрирующие		1. При наличии: проверьте соед.кабель между сенсором и трансмиттером. 2. Проверьте или замените электронный модуль (ISEM). 3. Проверьте датчик
	Состояние измеряемой переменной		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	F	
	Характеристики диагностики	Alarm	
	Зависимые измеряемые переменные		
	–		

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
912	Неоднородная среда		1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
913	Непригодная среда		1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1)]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
915	Вязкость вне спецификации		1. Избегайте 2-фазного потока 2. Увелич.давление в системе 3. Убедитесь,что вязкость и плотность в допустимых пределах 4. Проверьте условия процесса
	Состояние измеряемой переменной [заводские] 1)		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
941	API/ASTM температура вне спецификации		1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.
	Состояние измеряемой переменной [заводские] 1)		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти	▪ Массовый расход воды ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ S&W объемный расход ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход	▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
942	API/ASTM плотность вне спецификации		1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти	▪ Массовый расход воды ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ S&W объемный расход ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход	▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
943	API давление вне спецификации		1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти	▪ Массовый расход воды ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ S&W объемный расход ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход	▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
944	Отказ мониторинга		Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat
	Состояние измеряемой переменной [заводские] 1)		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Температура рабочей трубы ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка	▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2	▪ Исх. значение массового расхода ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
948	Затухание колебаний слишком высокое		1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы
	Состояние измеряемой переменной [заводские] 1)		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость ▪ Температура электроники сенсора (ISEM)	▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала ▪ Эталонная плотность	▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация			Действия по восстановлению
№	Краткий текст		
984	Риск выпадения конденсата		1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды
	Состояние измеряемой переменной [заводские] [1]		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 до 0x83	
	Сигнал статуса	S	
	Характеристики диагностики	Warning	
	Зависимые измеряемые переменные		
	▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 2 ▪ Специализированный выход ▪ Специализированный выход ▪ Ассиметрия сигнала ▪ Массовый расход носителя ▪ Температура рабочей трубы ▪ Целевой скоррект. объемный расход ▪ Скоррект.объемный расход носителя ▪ Коэффициент асимметрии катушек ▪ Концентрация ▪ Измеренное значение ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 2 ▪ Плотность ▪ Плотность нефти ▪ Плотность воды ▪ Контрольная точка ▪ Контрольная точка ▪ Динамическая вязкость	▪ Температура электроники сенсора (ISEM) ▪ брутто объемный расход ▪ Альтерн. брутто объемный расход ▪ Кинематическая вязкость ▪ Массовый расход ▪ Массовый расход нефти ▪ Массовый расход воды ▪ Коэф-т неоднородной среды ▪ Коэф-т взвешенных пузырьков ▪ HBSI ▪ нетто объемный расход ▪ Альтерн.нетто объемный расход ▪ Внешнее давление ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Ток возбудителя 2 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Частота колебаний 2 ▪ Исх. значение массового расхода ▪ S&W объемный расход ▪ Асимметричность торсионного сигнала	▪ Эталонная плотность ▪ Альтерн.эталон.плотность ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход нефти ▪ Скоррект.объемный расход воды ▪ Флуктуация затухания колебаний 1 ▪ Флуктуация затухания колебаний 2 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Колебания частоты 2 ▪ Опорный массовый расход ▪ Объемный расход носителя ▪ Целевой объемный расход ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Объемный расход ▪ Объемный расход нефти ▪ Объемный расход воды ▪ Water cut

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

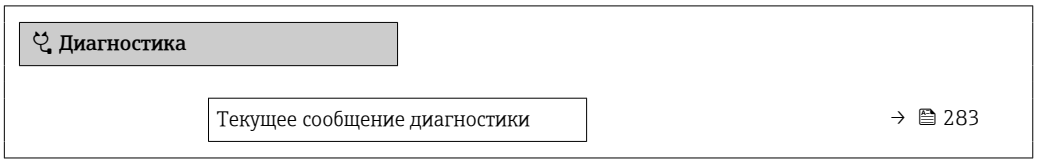
12.8 Необработанные события диагностики

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

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея → 211
- Посредством веб-браузера → 212
- Посредством управляющей программы FieldCare→ 213
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 213

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** → 283

Навигация
Меню "Диагностика"



Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 283
Время работы после перезапуска	→ 📄 283
Время работы	→ 📄 283

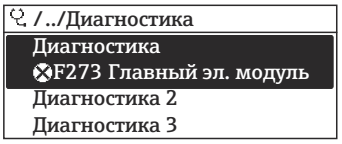
Обзор и краткое описание параметров

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

12.9 Диагностический список

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

Путь навигации
Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

40 Проиллюстрировано на примере локального дисплея

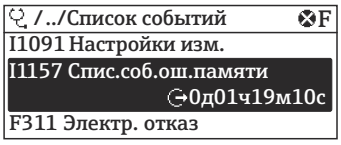
ℹ Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея → 📄 211
- Посредством веб-браузера → 📄 212
- Посредством управляющей программы FieldCare→ 📄 213
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 📄 213

12.10 Журнал событий

12.10.1 Чтение журнала регистрации событий

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

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



A0014008-RU

41 Проиллюстрировано на примере локального дисплея

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

История событий содержит записи следующих типов.
- Диагностические события → 215
- Информационные события → 285

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось.
- Диагностическое событие
  - ⊖: начало события
  - ⊖: окончание события
- Информационное событие
  ⊖: начало события

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея → 211
- Посредством веб-браузера → 212
- Посредством управляющей программы FieldCare→ 213
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 213

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 284

12.10.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра** можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю **Список событий**.

Путь навигации
Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра
- Все
- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

12.10.3 Обзор информационных событий

В отличие от события диагностики, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в перечне сообщений диагностики.

Номер данных	Наименование данных
I1000	--------(Прибор OK)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I11280	Рекомендуется настройк/проверк нул.точки
I11281	Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена

Номер данных	Наименование данных
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

12.11 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→ 178).

12.11.1 Состав функций в параметр "Сброс параметров прибора"

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

12.12 Информация о приборе

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Информация о приборе

▶ Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ 287
Серийный номер	→ 287
Версия прошивки	→ 287
Название прибора	→ 287
Производитель	→ 287
Заказной код прибора	→ 287
Расширенный заказной код 1	→ 288
Расширенный заказной код 2	→ 288
Расширенный заказной код 3	→ 288
Версия ENP	→ 288

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя. Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Promass 300/500	–
Название прибора		Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Prowirl
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора. 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

12.13 История изменений встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация
2023	01.00.zz	Опция **61**	Оригинальное встроенное ПО	Руководство по эксплуатации	BA02125D/06/RU/01.21

Программное обеспечение можно заменить на текущую версию посредством сервисного интерфейса.

Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".

Информацию изготовителя можно получить следующим образом:
- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → "Документация"
- Укажите следующие сведения:
  - Группа прибора, например 8H5B
    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 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

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

13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, такого как W@M и тесты приборов.

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:
→ 292→ 294

13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие сведения

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 производства компании Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте каждый случай ремонта и преобразования, и вносите эти сведения в базу данных управления жизненным циклом оборудования *W@M*, а также в систему 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** (→ 📄 287) в подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

14.4 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

14.5 Утилизация

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

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в условиях технологического процесса!

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

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

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты;
- обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

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 Специальные аксессуары для прибора

15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Преобразователь ▪ Proline 500 – цифровое исполнение ▪ Proline 500	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: ▪ 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 аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи». ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN → 🗎 94. Код заказа: 71351317 Руководство по монтажу EA01238D
Набор для монтажа на трубе	Комплект для монтажа преобразователя на трубе. Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71346427 Руководство по монтажу EA01195D Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71346428
Защитный козырек от погодных явлений Преобразователь ▪ Proline 500 – цифровое исполнение ▪ Proline 500	Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых 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 абразивного износа, например вследствие воздействия песка. 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 аксессуар (код заказа DK8012). Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» ▪ Опция B: 20 м (65 фут) ▪ Опция E: по выбору пользователя, до 50 м ▪ Опция F: по выбору пользователя, до 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 аксессуар (код заказа DK8012). Доступны 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 SD02157D

15.2 Аксессуары для обеспечения связи

Аксессуары	Описание
Fieldgate FXA42	Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов ▪ Техническое описание TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла. ▪ Техническое описание TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла. ▪ Техническое описание TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1). ▪ Техническое описание TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуар	Описание
Applicator	ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ выбор измерительных приборов согласно отраслевым требованиям; ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ▪ графическое представление результатов вычислений; ▪ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта; ПО Applicator доступно: ▪ через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, нарабатываются на первых этапах планирования и в течение всего жизненного цикла оборудования. W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с надлежащими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает продуктивность оборудования на каждом этапе. Дополнительные сведения: www.endress.com/lifecyclemanagement
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 конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser. Брошюра об инновациях IN01047S

15.4 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
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 данные

16.1 Сфера применения

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор можно также использовать для измерения параметров потенциально взрывоопасной, огнеопасной, ядовитой или окисляющей технологической среды.

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 архитектура системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически раздельно. Они соединяются между собой соединительными кабелями. Сведения о структуре прибора → 🗎 15

16.3 Вход

Измеряемая величина

Величины измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Вычисляемые величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерения

Диапазон измерения для жидкостей

DN		Верхние предельные значения диапазона измерения от $\dot{m}_{min(F)}$ до $\dot{m}_{max(F)}$	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	⅜	0 до 2 000	0 до 73,50
15	½	0 до 6 500	0 до 238,9
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5
40	1½	0 до 45 000	0 до 1 654
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573

Диапазон измерения для газов

Диапазоны измерений относятся только к прибору Promass H с трубкой из тантала 2.5W.

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

$\dot{m}_{max(G)}$ = минимум от $(\dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x)$ и

$(\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{max(G)}$	Верхний предел диапазона измерений для газа (кг/ч)
$\dot{m}_{max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)
$\dot{m}_{max(G)} < \dot{m}_{max(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{max(F)}$
ρ_G	Плотность газа в (кг/м³) в рабочих условиях
x	Ограничительная постоянная для максимального расхода газа (кг/м³)
c_G	Скорость распространения звуковой волны (газ) (м/с)
d_i	Внутренний диаметр измерительной трубки (м)
π	Pi
n = 1	Количество измерительных трубок

DN		x
(мм)	(дюйм)	(кг/м³)
8	⅜	60
15	½	80
25	1	90
40	1½	90
50	2	90

При расчете верхнего предельного значения по двум формулам соблюдайте следующие правила.

1. Рассчитайте верхнее предельное значение по обеим формулам.
2. Меньшее значение является тем значением, которое следует использовать.

Рекомендованный диапазон измерений

Пределы расхода → 316

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 (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);
- температура технологической среды для повышения точности (например, iTEMP);
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода газов.

В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры, см. раздел «Аксессуары» → 295

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 → 298.

Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации через интерфейс PROFINET с Ethernet-APL.

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

PROFINET с Ethernet-APL

Использование прибора	**Подключение прибора к полевому коммутатору APL** Прибор можно эксплуатировать только в соответствии со следующей классификацией портов APL: ▪ При использовании во взрывоопасных зонах: SLAA или SLAC [1)] ▪ При использовании в невзрывоопасных зонах: SLAX Параметры подключения полевого коммутатора APL (например, в соответствии с классификацией портов APL SPCC или SPAA): ▪ Максимальное входное напряжение: 15 В пост. тока ▪ Минимальные выходные значения: 0,54 Вт **Подключение прибора к коммутатору SPE** ▪ В невзрывоопасных зонах прибор можно использовать с подходящим коммутатором SPE: прибор можно подключить к коммутатору SPE с максимальным напряжением 30 В пост. тока и минимальной выходной мощностью 1,85 Вт. ▪ Коммутатор SPE должен поддерживать стандарт 10BASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12, а также иметь функцию отключения распознавания класса мощности.
PROFINET	Согласно стандартам IEC 61158 и IEC 61784
Ethernet-APL	Согласно стандарту IEEE 802.3cg, спецификация профиля порта APL v1.0, гальванически изолированный
Передача данных	10 Мбит/с
Потребление тока	**Преобразователь** ▪ Макс. 400 мА(24 В) ▪ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)
Допустимое сетевое напряжение	9 до 30 В
Сетевое соединение	Со встроенной защитой от обратной полярности

1) Для получения дополнительной информации об использовании прибора во взрывоопасной зоне см. указания по технике безопасности для взрывоопасных зон

Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ пассивный;
Диапазон тока	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 (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначенные измеряемые величины	▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Приведенная 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.

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода.
Исполнение	Открытый коллектор Возможны следующие варианты настройки. ▪ Активный ▪ Пассивный ▪ Пассивный NAMUR Ex i, пассивный
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Импульсный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значимость импульса	Возможна настройка
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
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 закрепить за выходом	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Приведенная 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.
Релейный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено

Закрепляемые функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Алгоритм диагностических действий
	▪ Предельное значение
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Плотность
	  ▪ Приведенная плотность
	  ▪ Температура
	  ▪ Сумматор 1–3
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Обнаружение частичного заполнения трубопровода
	  ▪ Отсечка при низком расходе
	Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Релейный выход

Функция	Релейный выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Режим работы при переключении	Возможны следующие варианты настройки: ▪ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка; ▪ NC (нормально замкнутый).

Макс. коммутационные свойства (пассивн.)	▪ 30 В пост. тока, 0,1 А ▪ 30 В перем. тока, 0,5 А

Закрепляемые функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Алгоритм диагностических действий
	▪ Предельное значение
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Плотность
	  ▪ Приведенная плотность
	  ▪ Температура
	  ▪ Сумматор 1–3
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Обнаружение частичного заполнения 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.

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

PROFINET с Ethernet-APL

Диагностика прибора	Диагностика согласно правилам PROFINET PA (профиль 4)

Токовый выход 0/4...20 мА

4-20 мА

Режим ошибки	Варианты: ▪ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ▪ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 22,5 мА ▪ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА ▪ Фактическое значение ▪ Последнее действительное значение

0–20 мА

Режим ошибки	Варианты: ▪ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ▪ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим ошибки	Варианты: ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим ошибки	Варианты: ▪ Фактическое значение ▪ 0 Гц ▪ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц
Релейный выход	
Режим ошибки	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Разомкнуто ▪ Замкнуто

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Локальный дисплей

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерах по устранению неполадки
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи PROFINET с Ethernet-APL
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

Отображение текстовых сообщений	С информацией о причине неполадки и мерах по ее устранению

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Светодиоды (LED)

Информация о состоянии	Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: ▪ Активно напряжение питания ▪ Активна передача данных ▪ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора ▪ Доступна сеть PROFINET ▪ Установлено соединение PROFINET ▪ Функция мигания индикатора PROFINET Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах → 204

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:
- с источником питания;
- между собой;
- с клеммой выравнивания потенциалов (PE).

PROFINET с Ethernet-APL

Протокол	Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем, версия 2.43
Тип связи	Расширенный физический уровень Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Класс соответствия	Класс соответствия B (PA)
Класс действительной нагрузки	Класс устойчивости к действительным нагрузкам PROFINET 2 10 Мбит/с
Скорости передачи	10 Мбит/с, полнодуплексный режим
Периоды циклов	64 мс
Полярность	Автоматическая коррекция пересекаемых сигнальных линий "Сигнал APL +" и "Сигнал APL -"
Протокол резервирования среды передачи (MRP)	Невозможен (соединение "точка-точка" с полевым коммутатором APL)
Поддержка резервирования системы	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
Профиль прибора	Профиль 4 PROFINET PA (идентификатор интерфейса приложения API: 0x9700)
Идентификатор производителя	17
Идентификатор типа прибора	0xA43B
Файлы описания прибора (GSD, DTM, FDI)	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам: ▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ www.profibus.com
Поддерживаемые подключения	▪ 2 x AR (контроллер ввода / вывода AR) ▪ 2 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода / вывода AR)

Опции настройки измерительного прибора	▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть) ▪ Программное обеспечение для управления парком приборов (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Встроенный веб-сервер с доступом с помощью веб-браузера и IP-адреса ▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения через встроенный веб-сервер измерительного прибора. ▪ Локальное управление
Настройка имени прибора	▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть) ▪ Протокол DCP ▪ Программное обеспечение для управления парком приборов (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Встроенный веб-сервер

Поддерживаемые функции	▪ Идентификация и техническое обслуживание, простой идентификатор прибора, имеющийся:
	  ▪ в системе управления;
	  ▪ на заводской табличке.
	▪ Состояние измеренного значения
	Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения
	▪ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций
	▪ Управление прибором с помощью соответствующего программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM с пакетом FDI)

Интеграция в систему	Информация об интеграции в систему . ▪ Циклическая передача данных ▪ Обзор и описание модулей ▪ Кодировка данных состояния ▪ Заводская настройка

16.5 Подача питания

Назначение клемм

→ 📄 41

Разъемы, предусмотренные для прибора

→ 📄 41

Назначение контактов, разъем прибора

→ 📄 42

Сетевое напряжение

Код заказа «Источник питания»	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция **D**	Пост. ток, 24 В	±20 %	–
Опция **E**	Перем. ток 100 до 240 В	−15 … +10 %	50/60 Гц
Опция **I**	Пост. ток, 24 В	±20 %	–
	Перем. ток 100 до 240 В	−15 … +10 %	50/60 Гц

Потребляемая мощность

Преобразователь

Макс. 10 Вт (активная мощность)

Ток включения	Макс. 36 A (<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

- → 📄 44
- → 📄 54

Выравнивание потенциалов

→ 📄 62

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

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- 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».

Спецификация кабелей

→ 📄 36

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ 📄 306
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	До 1200 В между кабелем и заземлением, в течение не более 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

16.6 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
- Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F), под давлением 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Диапазон плотности до 2 000 кг/м³ (125 фунт/фут³)
- Спецификации согласно протоколу калибровки
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 294

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = температура среды

Базовая погрешность

Технические особенности → 311

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,10 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,50 % ИЗМ (тантал)

Плотность (жидкости)

В эталонных условиях (г/см³)	Стандартная калибровка плотности [1] (г/см³)	Широкий диапазон Спецификация плотности [2] [3] (г/см³)
±0,0005	±0,02	±0,002

1) Действительна для всего диапазона температуры и плотности.
2) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 g/cm³, +10 до +80 °C (+50 до +176 °F).
3) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная 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)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	⅜	0,40	0,015
15	½	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1½	9,00	0,331
50	2	14,00	0,514

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)
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Американские единицы измерения

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(дюймы)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)
⅜	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
½	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Точность	±5 мкА

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измерения

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 → 📄 311

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,05 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,25 % ИЗМ (тантал)

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 и объемный расход

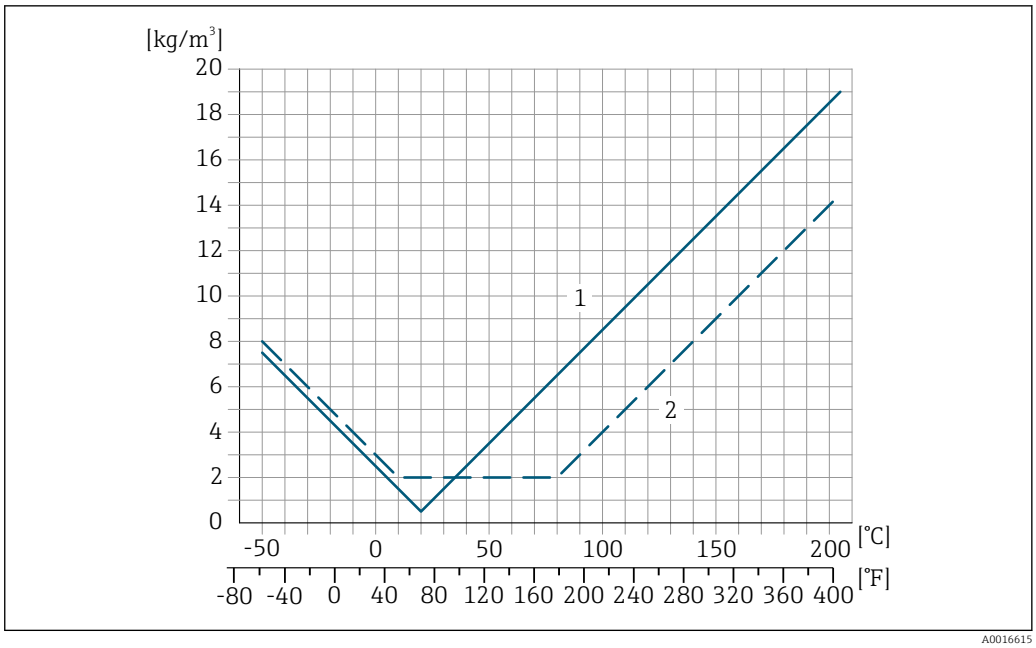
ВПИ = верхний предел измерений

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 рабочей температурой погрешность измерения датчика типично составляет ±0,0001 g/cm^3/°C (±0,00005 g/cm^3/°F). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→ 308), погрешность измерения составляет ±0,0001 g/cm^3 /°C (±0,00005 g/cm^3 /°F)



1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере – при температуре +20 °C (+68 °F)
2 Специальная калибровка по плотности

Температура
±0,005 · T °C (± 0,005 · (T – 32) °F)

Влияние давления технологической среды

В следующей таблице отражено влияние разницы между давлением при калибровке и рабочим давлением на точность измерения массового расхода и плотности.

ИЗМ = от измеренного значения

Компенсировать влияние можно следующими способами:
- считать текущее измеренное значение давления через токовый вход или цифровой вход;
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.

Руководство по эксплуатации .

DN		Promass H, цирконий, 702/R 60702		Promass H, тантал, 2.5W	
(мм)	(дюйм)	(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)	(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
8	⅜	–0,017	–0,0012	–0,007	–0,0005
15	½	–0,021	–0,0014	–0,005	–0,0003
25	1	–0,013	–0,0009	–0,015	–0,0010
40	1½	–0,018	–0,0012	–0,012	–0,0008
50	2	–0,015	–0,0010	–0,011	–0,0008

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

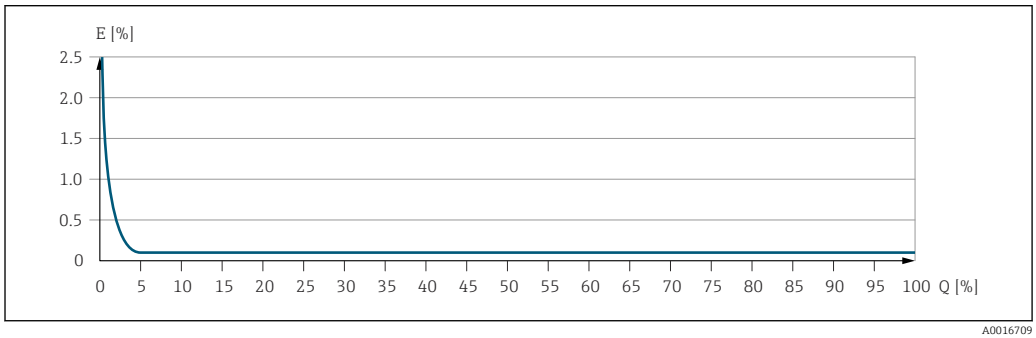
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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



A0016709

E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример)
Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

16.7 Монтаж

Требования, предъявляемые к монтажу

→ 📄 23

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

→ 📄 26

Таблицы температур

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) ▪ > 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, Endress+Hauser серии HAW)
Степень защиты	**Преобразователь** ▪ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2 ▪ Дисплей: IP20, оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2 **Датчик** ▪ 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** IP67
Вибростойкость и ударопрочность	**Синусоидальная вибрация согласно МЭК 60068-2-6** Датчик ▪ 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 3,5 мм ▪ 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 1 г Преобразователь ▪ 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 7,5 мм ▪ 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 2 г **Случайная вибрация широкого диапазона согласно МЭК 60068-2-64** Датчик ▪ 10 до 200 Гц, 0,003 $г^2$/Гц ▪ 200 до 2 000 Гц, 0,001 $г^2$/Гц ▪ Суммарно: 1,54 гRMS Преобразователь ▪ 10 до 200 Гц, 0,01 $г^2$/Гц ▪ 200 до 2 000 Гц, 0,003 $г^2$/Гц ▪ Суммарно: 2,70 гRMS **Толчки полусинусоидального характера согласно МЭК 60068-2-27**

- Датчик
  6 мс 30 г
- Преобразователь
  6 мс 50 г

Толчки, характерные для грубого обращения при транспортировке, согласно МЭК 60068-2-31

Внутренняя очистка

- Функция очистки на месте (CIP)
- Функция стерилизации на месте (SIP)

Опции
Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации
Код заказа "Обслуживание", опция HA

Механическая нагрузка

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)

Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

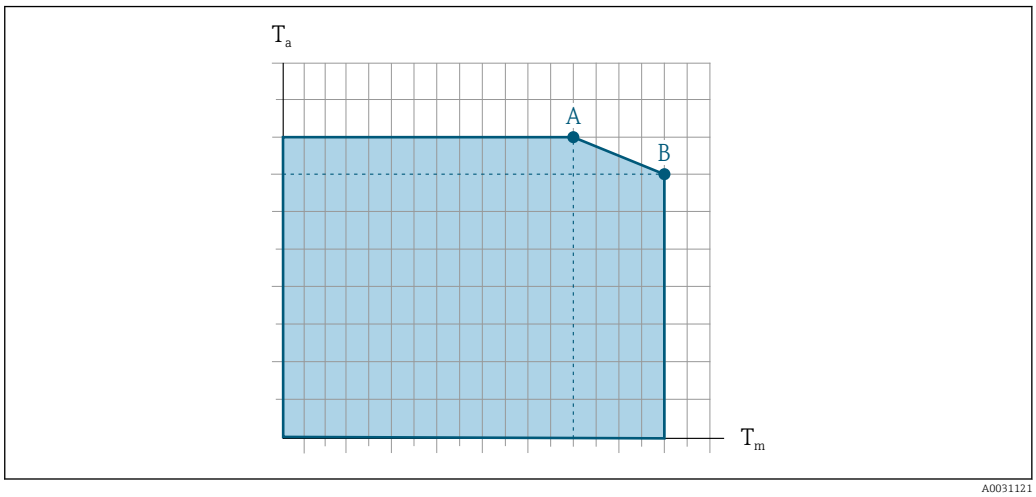
Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

16.9 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

−50 до +205 °C (−58 до +401 °F) для циркония 702/R 60702	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция DA
−50 до +150 °C (−58 до +302 °F) для тантала 2.5 W	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция EA

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды



42 *Пример зависимости, значения приведены в таблице.*

T_a Температура окружающей среды
T_m Температура технологической среды
A Максимально допустимая температура технологической среды T_m при $T_{a\ макс.}$ = 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 датчика

Значения для приборов, работающих во взрывоопасной зоне
Отдельная документация по взрывозащите (XA) для прибора → 329.

Исполнение [1]	Неизолированный				Изолированный			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Тантал (код заказа «Материал измерительной трубки», опция EA)	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–
Цирконий 702 (код заказа «Материал измерительной трубки», опция DA)	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

1) Значения действительны для прибора Promass F 500 – цифровое исполнение и для прибора Promass F 500.

Плотность

0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)

Зависимости «давление/температура»

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.

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: 5 бар (72,5 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).

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)
8	⅜	170	2465
15	½	160	2320
25	1	130	1885
40	1½	85	1232
50	2	85	1232

Сведения о размерах приведены в разделе технического описания «Механическая конструкция».

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» .→ 297

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- 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* → 294.

Потеря давления

Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора*Applicator* → 294

Давление в системе

→ 26

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Размеры и монтажная длина прибора приведены в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» .

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40.

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)
8	10
15	11
25	17
40	34
50	67

Масса в единицах измерения США

DN (дюйм)	Масса (фунты)
3/8	22
½	24
1	37
1½	75
2	148

Материалы

корпусу преобразователя

Корпус Proline 500 – цифровое исполнение

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»: пластмасса
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: стекло

Крепежные элементы для монтажа на опору

- Винты, резьбовые болты, шайбы, гайки: нержавеющая сталь A2 (хромо-никелевая сталь)
- Металлические пластины: нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Клеммный отсек датчика

Код заказа «Клеммный отсек датчика»
- Опция **A** «Алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **B** «Нержавеющая сталь»
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
  - Опционально: 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)
  - Опционально: 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

Кабельные вводы и переходники	Материал
Кабельный сальник M20 × 1,5	Пластмасса
▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G½" ▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT½" Доступно только для приборов в определенном исполнении. ▪ Код заказа «Корпус преобразователя»: ▪ Опция A «Алюминий с покрытием» ▪ Опция D «Поликарбонат» ▪ Код заказа «Присоединительный корпус датчика»: ▪ Proline 500 – цифровое исполнение: 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 G½" ▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT½" Доступно только для приборов в определенном исполнении. ▪ Код заказа «Корпус преобразователя»: Опция L «Литье, нержавеющая сталь» ▪ Код заказа «Клеммный отсек 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 – преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение

Кабель с ПВХ-изоляцией и медным экраном

Соединительный кабель для датчика – преобразователь Proline 500

Кабель с ПВХ-изоляцией и медным экраном

Корпус датчика

- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)

Измерительные трубки

- Цирконий 702/R 60702
- Тантал 2.5W

Присоединения к процессу

- Нержавеющая сталь, 1.4301 (304); смачиваемые компоненты: цирконий 702, тантал
- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501) / согласно ASME B16.5 / согласно JIS B2220

Доступные присоединения к процессу→ 320

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Принадлежности

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 процессу

Фиксированные фланцевые подключения:
- Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
- Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
- Фланец ASME B16.5
- Фланец JIS B2220

Материалы присоединения к процессу → 319

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.
Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.
Без полировки

16.11 Работоспособность

Языки

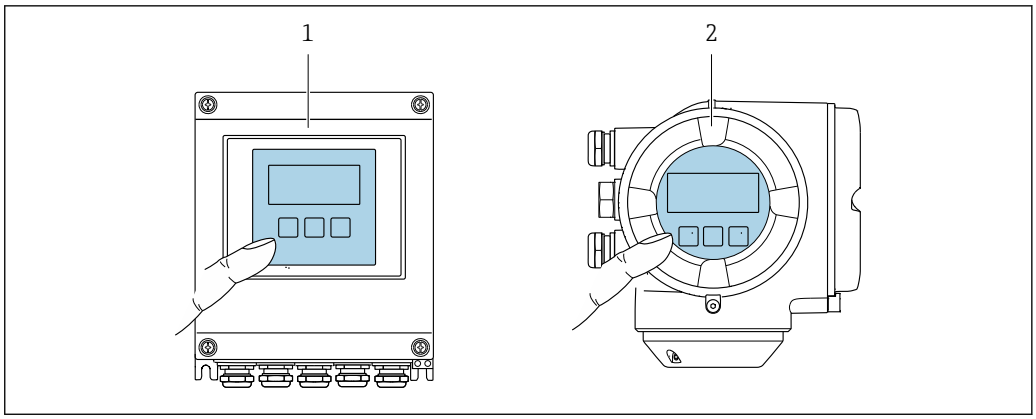
Управление можно осуществлять на следующих языках.
- Посредством локального управления:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский.
- Посредством веб-браузера:
  английский, 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

Оборудование:
- 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"

Информация об интерфейсе WLAN → 94



43 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровой вариант исполнения
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: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

Дистанционное управление

→ 📄 92

Служебный интерфейс

→ 📄 93

Поддерживаемое программное обеспечение

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN	Специальная документация к прибору → 📄 330
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол цифровой шины	→ 📄 294

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительная информация
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол цифровой шины	→ 🗎 294
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ Все протоколы цифровой шины ▪ Интерфейс WLAN ▪ Bluetooth ▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→ 🗎 294

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

- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate разработки Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

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

Веб-сервер

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

Для подключения Ethernet-APL необходим доступ к сети.

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

Поддерживаемые функции
Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:
- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт журнала поверки Heartbeat (PDF-файл, доступен только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);

- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **"HistoROM увеличенной вместимости"** → 327).

Специальная документация к веб-серверу → 330

Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

Дополнительная информация о принципе хранения данных

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

	Память HistoROM	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	▪ Журнал событий (например, диагностических событий) ▪ Резервная копия записи данных параметров ▪ Пакет встроенного программного обеспечения прибора ▪ Драйвер для интеграции в систему с целью экспорта через веб-сервер, например: GSDML для PROFINET	▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа "HistoROM увеличенной вместимости") ▪ Запись данных с текущими параметрами (используется встроенным программным обеспечением в режиме реального времени) ▪ Регистрация пиковых значений (мин. / макс. значений) ▪ Значения сумматоров	▪ Данные датчика: номинальный диаметр и т. д. ▪ Серийный номер ▪ Калибровочные данные ▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы / выходы)
Место хранения	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	В разъеме датчика в области шейки преобразователя

Резервное копирование данных

Автоматически

- 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.

Вручную
Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.
- Резервное копирование данных:
  Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:
  Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

Передача данных

Ручной режим
- Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера): используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)
- Передача драйверов для системной интеграции посредством веб-сервера. Примеры приведены ниже.
  GSDML для PROFINET

Список событий

Автоматически
- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

Регистрация данных

Вручную
При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:
- Запись до 1 000 измеренных значений по нескольким каналам (от 1 до 4)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Запись до 250 измеренных значений по каждому из 4 каналов памяти
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

16.12 Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.

Маркировка CE

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

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
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.

Сертификация PROFINET с Ethernet-APL	**Интерфейс PROFINET**
	
	Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован в организации PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / организации пользователей PROFIBUS). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:
	▪ Сертификация в соответствии с:
	  ▪ технические требования к испытаниям для устройств PROFINET;
	  ▪ профиль 4 PROFINET PA;
	  ▪ класс устойчивости к действительным нагрузкам PROFINET 2, 10 Мбит/с;
	  ▪ проверка соответствия APL.
	▪ Прибор также пригоден для работы совместно с сертифицированными устройствами других изготовителей (обеспечивается совместимость).
	▪ Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

Директива для оборудования, работающего под давлением	▪ Нанесением следующей маркировки:
	  a) PED/G1/x (x = категория)
	  b) UK/G1/x (x = категория)
	  на заводскую табличку прибора компания Endress+Hauser подтверждает соблюдение «базовых требований безопасности»
	  a) указанных в Приложении I к директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU
	  b) указанных в регламенте 2 свода нормативных документов 2016 г. (№ 1105).
	▪ Приборы без такой маркировки (PED или UKCA) сконструированы и изготовлены согласно сложившейся инженерной практике. Приборы соответствуют требованиям следующих стандартов.
	  a) Статья 4, п. 3 директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU
	  b) Часть 1, п. 8 свода нормативных документов 2016 г. (№ 1105).
	  Рамки условий применения указаны в следующих документах.
	  a) На схемах 6–9 в Приложении II к директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU
	  b) Регламент 3, п. 2 свода нормативных документов 2016 г. (№ 1105).

Радиочастотный сертификат	Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат. Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .→ 330

Дополнительные сертификаты	**Сертификат CRN** В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA. **Испытания и сертификаты** ▪ Сертификат материала по форме EN 10204-3.1 для компонентов и корпуса датчика, контактирующих с технологической средой ▪ Испытание под давлением, внутренняя процедура, сертификат проверки ▪ Испытание PMI (XRF), внутренняя процедура, смачиваемые компоненты, отчет по результатам испытания ▪ Подтверждение соответствия заказу по EN 10204-2.1 и отчет об испытаниях по EN 10204-2.2
Другие стандарты и рекомендации	▪ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP) ▪ IEC/EN 60068-2-6 Процедура испытания. Тест Fc: вибрации (синусоидальные). ▪ IEC/EN 60068-2-31 Процедура испытания. Тест 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 ▪ IEC/EN 61326-2-3 Излучение в соответствии с требованиями класса A. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС). ▪ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования ▪ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания ▪ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом. ▪ NAMUR NE 53 Программное обеспечение периферийных приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой ▪ NAMUR NE 80 Применение директивы для оборудования, работающего под давлением ▪ NAMUR NE 105 Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов ▪ NAMUR NE 107 Самодиагностика и диагностика полевых приборов ▪ NAMUR NE 131 Требования, предъявляемые к периферийным приборам для стандартных условий применения ▪ NAMUR NE 132 Массовый расходомер ▪ ETSI EN 300 328 Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц. ▪ EN 301489 Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

16.13 Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору → 📄 329

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

Код заказа "Пакет прикладных программ", опция EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Verification
Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 a) ("Учет контрольного и измерительного оборудования").
- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно / непригодно) с широким охватом испытания в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

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 основании этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (коррозии, истирания, образования налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за технологическим процессом или качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.

Подробные сведения см. в специальной документации к прибору.

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.

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

16.14 Аксессуары

Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 292

16.15 Сопроводительная документация

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass H	KA01283D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500	KA01520D
Proline 500 – цифровое исполнение	KA01521D

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promass H 500	TI01283D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации
Promass 500	GP01173D

Сопроводительная документация к конкретному прибору

Указания по технике безопасности

Правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документа Измерительный прибор
ATEX/IECEx Ex i	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

Сопроводительная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Веб-сервер	SD02769D
Технология Heartbeat	SD02732D
Измерение концентрации	SD02736D

Инструкции по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в *Device Viewer* → 🗎 290 ▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 🗎 292

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал 303
Адаптация поведения диагностики 214
Активация защиты от записи 181
Активация/деактивация блокировки кнопок 84
Алгоритм диагностических действий
  Пояснение 210
  Символы 210
Аппаратная защита от записи 183
Архитектура системы
  Измерительная система 296
  см. Конструкция измерительного прибора

Б

Безопасность изделия 12
Блокировка прибора, состояние 186

В

Ввод в эксплуатацию 115
  Настройка измерительного прибора 116
  Расширенные настройки 154
Версия ПО 99
Версия прибора 99
Вибрация 28
Вибростойкость и ударопрочность 313
Влияние
  Давление технологической среды 311
  Температура окружающей среды 310
  Температура технологической среды 310
Внутренняя очистка 314
Возврат 291
Время отклика 310
Встроенное ПО
  Версия 99
  Дата выпуска 99
Вход 297
Входные участки 25
Выполнение регулировки плотности 158
Выравнивание потенциалов 62
Выходной сигнал 300
Выходные переменные 300
Выходные участки 25

Г

Гальваническая развязка 305

Д

Давление в системе 26
Давление технологической среды
  Влияние 311
Дата изготовления 18, 20
Датчик
  Монтаж 30
Деактивация защиты от записи 181
Декларация соответствия 12
Диагностика
  Символы 209
Диагностическая информация
  Веб-браузер 211
  Локальный дисплей 209
  Меры по устранению неисправностей 215
  Обзор 215
  Светодиоды 204
  Структура, описание 210, 213
  DeviceCare 213
  FieldCare 213
Диагностический список 283
Диагностическое сообщение 209
Диапазон измерения
  Для газов 297
  Для жидкостей 297
Диапазон измерения, рекомендуемый 316
Диапазон температур хранения 313
Диапазон температуры
  Диапазон температуры окружающей среды для дисплея 320
  Температура технологической среды 314
  Температура хранения 22
Диапазон температуры окружающей среды 313
Директива для оборудования, работающего под давлением 325
Дисплей
  см. Локальный дисплей
Дисплей управления 73
Дистанционное управление 321
Документ
  Назначение 7
  Символы 7
Дополнительные сертификаты 326
Доступ для записи 83
Доступ для чтения 83

Ж

Журнал событий 284

З

Зависимости «давление/температура» 315
Заводская табличка
  Датчик 20
  Преобразователь 18
Задачи техобслуживания 289
Замена
  Компоненты прибора 290
Запасная часть 290
Запасные части 290
Зарегистрированные товарные знаки 9
Защита настройки параметров 181
Защита от записи
  С помощью кода доступа 182
  С помощью переключателя защиты от записи 183
Значения параметров
  Вход состояния 130
  Импульсный/частотный/релейный выход 136

Конфигурация ввода/вывода 128
Релейный выход 144
Токовый вход 129
Токовый выход 131

И

Идентификатор производителя 99
Идентификатор типа прибора 99
Идентификация измерительного прибора 18
Измеренные значения
см. Переменные процесса
Измерительная система 296
Измерительное и испытательное оборудование . . 289
Измерительный прибор
Включение 115
Демонтаж 291
Конструкция 15
Монтаж датчика 30
Настройка 116
Переоборудование 290
Подготовка к монтажу 30
Подготовка к электрическому подключению . . . 43
Ремонт 290
Утилизация 291
Инструмент
Для монтажа 30
Транспортировка 22
Инструменты
Электрическое подключение 36
Инструменты для подключения 36
Интеграция в систему 99
Информация о документе 7
Использование измерительного прибора
Использование не по назначению 10
Предельные случаи 10
см. Назначение
Испытания и сертификаты 326
История изменений встроенного ПО 288

К

Кабельные вводы
Технические характеристики 307
Кабельный ввод
Степень защиты 69
Климатический класс 313
Кнопки управления
см. Элементы управления
Код доступа 83
Ошибка при вводе 83
Код заказа 18, 20
Код прямого доступа 75
Компоненты прибора 15
Конструкция
Измерительный прибор 15
Контекстное меню
Вызов 79
Закрывание 79
Пояснение 79
Контрольный список
Проверка после монтажа 35
Проверка после подключения 69
Концепция хранения 323
Корпус датчика 315

Л

Локальный дисплей 320
Окно навигации 75
Редактор текста 77
Редактор чисел 77
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение
см. Дисплей управления

М

Максимальная погрешность измерения 308
Маркировка CE 12, 324
Маркировка UKCA 325
Масса
Единицы измерения системы СИ 317
Единицы измерения США 317
Транспортировка (примечания) 22
Мастер
Входной сигнал состояния 1 до n 130
Выбор среды 122
Выход частотно-импульсный перекл.
. . . . . 136, 138, 142
Дисплей 147
Настройка нуля 162
Настройки WLAN 173
Обнаружение частично заполненной трубы . . . 153
Определить новый код доступа 177
Отсечение при низком расходе 152
Проверка нуля 161
Регулировка плотности 158
Релейный выход 1 до n 144
Токовый вход 129
Токовый выход 131
Материалы 317
Меню
Диагностика 282
Для настройки измерительного прибора 116
Для специальной настройки 154
Настройка 117
Меню управления
Меню, подменю 71
Подменю и уровни доступа 72
Структура 71
Меры по устранению неисправностей
Вызов 211
Закрывание 211
Место монтажа 23
Механическая нагрузка 314
Модуль
Аналоговый выход 109
Двоичный вход 104
Двоичный выход 110

Масса 105
Управление массовым сумматором 106
Сумматор
Сумматор 106
Управление сумматором 107
Модуль аналогового выхода 109
Модуль двоичного входа 104
Модуль двоичного выхода 110
Модуль массы 105
Модуль сумматора 106
Модуль управления массовым сумматором 106
Модуль управления сумматором 107
Модуль электроники 15
Монтаж 23
Монтажные размеры
см. Размеры
Монтажный инструмент 30

Н

Название прибора
Датчик 20
Преобразователь 18
Назначение 10
Назначение документа 7
Назначение клемм 41
Назначение клемм соединительного кабеля в преобразователе Proline 500
Клеммный отсек датчика 54
Назначение клемм соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение
Клеммный отсек датчика 44
Назначение полномочий доступа к параметрам
Доступ для записи 83
Доступ для чтения 83
Направление потока 24, 30
Наружная очистка 289
Настройка
Язык управления 115
Настройка языка управления 115
Настройки
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 194
Администрирование 177
Аналоговый вход 125
Вход состояния 130
Импульсный выход 136
Импульсный/частотный/релейный выход 136, 138
Интерфейс связи 117
Конфигурация ввода/вывода 128
Локальный дисплей 147
Моделирование 178
Обнаружение частично заполненной трубы . . . 153
Обозначение прибора 117
Отсечка при низком расходе 152
Перезапуск прибора 286
Расширенная настройка дисплея 166
Регулировка датчика 157
Релейный выход 142, 144
Сброс сумматора 194
Системные единицы измерения 119
Сумматор 164
Технологическая среда 122
Токовый вход 129
Токовый выход 131
Управление конфигурацией прибора 175
WLAN 173
Настройки параметров
Администрирование (Подменю) 178
Веб-сервер (Подменю) 91
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) 130
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . 191
Выбор среды (Мастер) 122
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер) 136, 138, 142
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю) 193
Вычисл.откор.объём.потока (Подменю) 156
Диагностика (Меню) 282
Дигностика сети (Подменю) 119
Дисплей (Мастер) 147
Дисплей (Подменю) 166
Единицы системы (Подменю) 119
Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . . 192
Измеряемые переменные (Подменю) 187
Индекс среды (Подменю) 200
Информация о приборе (Подменю) 286
Конфигурация Вв/Выв (Подменю) 128
Моделирование (Подменю) 178
Настройка (Меню) 117
Настройка нуля (Мастер) 162
Настройка сенсора (Подменю) 157
Настройки WLAN (Мастер) 173
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) 153
Определить новый код доступа (Мастер) 177
Отсечение при низком расходе (Мастер) 152
Порт APL (Подменю) 118
Проверка нуля (Мастер) 161
Расширенная настройка (Подменю) 155
Регистрация данных (Подменю) 195
Регулировка плотности (Мастер) 158
Режим измерений (Подменю) 199
Резервное копирование конфигурации (Подменю) 175
Релейный выход 1 до n (Мастер) 144
Релейный выход 1 до n (Подменю) 193
Сбросить код доступа (Подменю) 178
Сервисный интерфейс (Подменю) 118
Сумматор (Подменю) 190
Сумматор 1 до n (Подменю) 164
Токовый вход (Мастер) 129
Токовый вход 1 до n (Подменю) 191
Токовый выход (Мастер) 131
Управление сумматором (Подменю) 194
Mass flow (Подменю) 125

О

Область индикации
В представлении навигации 76
Для дисплея управления 74
Область применения
Остаточные риски 11
Обогрев датчика 27
Окно навигации
В мастере 75
В подменю 75
Окно редактирования 77
Использование элементов управления 77, 78
Экран ввода 78
Окружающая среда
Вибростойкость и ударопрочность 313
Температура хранения 313
Опции управления 70
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) 24
Основной модуль электроники 15
Основной файл прибора
GSD 99
Отображаемые значения
Для данных состояния блокировки 186
Отсечка при низком расходе 305
Очистка
Наружная очистка 289

П

Пакеты прикладных программ 327
Параметр
Ввод значений или текста 82
Изменение 82
Параметры настройки WLAN 173
Переключатель защиты от записи 183
Переменные процесса
Измеряемый 297
Расчетный 297
Плотность 315
Поворот дисплея 34
Поворот корпуса преобразователя 34
Поворот корпуса электроники
см. Поворот корпуса преобразователя
Повторная калибровка 289
Повторяемость 309
Подготовка к монтажу 30
Подготовка к подключению 43
Подключение
см. Электрическое подключение
Подключение измерительного прибора
Proline 500 54
Proline 500 – цифровое исполнение 44
Подключение кабелей сетевого напряжения 58
Подключение кабеля
Преобразователь Proline 500 57
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания
Proline 500 – цифровой преобразователь 50
Подключение сигнальных кабелей 58
Подключение соединительного кабеля
Клеммный отсек датчика, Proline 500 54
Клеммный отсек датчика, Proline 500 – цифровое исполнение 44
Назначение клемм датчика Proline 500 54
Назначение клемм Proline 500 – цифровое исполнение 44
Proline 500 – цифровой преобразователь 49
Подменю
Администрирование 177, 178
Веб-сервер 91
Входной сигнал состояния 1 до n 191
Входные значения 191
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n . . . 193
Выходное значение 192
Вычисл.откор.объём.потока 156
Вычисленные значения 155
Вязкость 175
Дигностика сети 119
Дисплей 166
Единицы системы 119
Значение токового выхода 1 до n 192
Измеренное значение 186
Измеряемые переменные 187
Индекс среды 200
Информация о приборе 286
Конфигурация Вв/Выв 128
Концентрация 175
Моделирование 178
Настройка режима Heartbeat 175
Настройка сенсора 157
Нефть 175
Обзор 72
Переменные процесса 155
Порт APL 118
Расширенная настройка 154, 155
Регистрация данных 195
Режим измерений 199
Резервное копирование конфигурации 175
Релейный выход 1 до n 193
Сбросить код доступа 178
Связь 117
Сервисный интерфейс 118
Список событий 284
Сумматор 190
Сумматор 1 до n 164
Токовый вход 1 до n 191
Управление сумматором 194
Analog inputs 125
Mass flow 125
Пользовательский интерфейс
Предыдущее событие диагностики 282
Текущее событие диагностики 282
Потеря давления 317
Потребление тока 307
Потребляемая мощность 306
Пределы расхода 316
Преобразователь
Поворот дисплея 34
Поворот корпуса 34
Приемка 17

Принцип измерения 296
Принципы управления 72
Присоединения к процессу 320
Проверка
Монтаж 35
Подключение 69
Полученные изделия 17
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . 35
Проверка после подключения (контрольный список) 69
Проверки после монтажа 115
Проверки после подключения 115
Просмотр журналов данных 195
Прямой доступ 81
Путь навигации (представление навигации) 75

Р

Рабочая высота 313
Рабочие характеристики 308
Рабочий диапазон измерения расхода 298
Радиочастотный сертификат 325
Размеры 26
Расширенный код заказа
Датчик 20
Преобразователь 18
Регистратор линейных данных 195
Регулировка плотности 157
Редактор текста 77
Редактор чисел 77
Резервирование системы S2 114
Рекомендация
см. Текстовая справка
Релейный выход 302
Ремонт 290
Примечания 290
Ремонт прибора 290

С

Сбой электропитания 307
Сведения о версии прибора 99
Свидетельства 324
Серийный номер 18, 20
Сертификаты 324
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение 325
Сертификация PROFINET с Ethernet-APL 325
Сетевое напряжение 306
Сигналы состояния 209, 212
Символы
В строке состояния локального дисплея 73
Для блокировки 73
Для измеряемой переменной 74
Для мастера 76
Для меню 76
Для номера измерительного канала 74
Для параметров 76
Для поведения диагностики 73
Для подменю 76
Для связи 73
Для сигнала состояния 73
Управление вводом данных 78
Экран ввода 78
Элементы управления 77
Сливная труба 24
Служба поддержки Endress+Hauser
Ремонт 290
Техобслуживание 289
Соединительный кабель 36
Сообщения об ошибках
см. Диагностические сообщения
Состав функций
SIMATIC PDM 98
Специальные инструкции по монтажу
Гигиеническая совместимость 28
Специальные инструкции по подключению 62
Список событий 284
Стандартные рабочие условия 308
Стандарты и директивы 326
Степень защиты 69, 313
Строка состояния
В представлении навигации 75
Для основного экрана 73
Структура
Меню управления 71
Сумматор
Назначение переменной процесса 190
Настройка 164
Сфера применения 296
Считывание измеряемых значений 186

Т

Текстовая справка
Вызов 82
Закрытие 82
Пояснение 82
Температура окружающей среды
Влияние 310
Температура технологической среды
Влияние 310
Температура хранения 22
Теплоизоляция 27
Техника безопасности 10
Техника безопасности на рабочем месте 11
Технические особенности
Максимальная погрешность измерения 311
Повторяемость 311
Технические характеристики, обзор 296
Точность измерений 308
Транспортировка измерительного прибора 22
Требования к монтажу
Входные и выходные участки 25
Размеры 26
Требования к работе персонала 10
Требования, предъявляемые к монтажу
Вибрация 28
Давление в системе 26
Место монтажа 23
Обогрев датчика 27
Ориентация 24

Сливная труба 24
Теплоизоляция 27

У
Управление 186
Управление конфигурацией прибора 175
Уровни доступа 72
Условия окружающей среды
Механическая нагрузка 314
Относительная влажность 313
Рабочая высота 313
Условия хранения 22
Установка кода доступа 182
Устранение неисправностей
Общая процедура 202
Утилизация 291
Утилизация упаковки 23

Ф
Файлы описания прибора 99
Фильтрация журнала событий 284
Функции
см. Параметры
Функция очистки на месте (CIP) 314
Функция стерилизации на месте (SIP) 314

Ц
Циклическая передача данных 101

Ш
Шероховатость поверхности 320

Э
Эксплуатационная безопасность 11
Электрическое подключение
Веб-сервер 93
Измерительный прибор 36
Интерфейс WLAN 94
Степень защиты 69
Управляющие программы
Через интерфейс WLAN 94
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) 93
Через сеть APL 92
RSLogix 5000 92
Электромагнитная совместимость 314
Элементы управления 79, 210

Я
Языки, опции управления 320

A
Applicator 297

D
Device Viewer 290
DeviceCare 97
Файл описания прибора 99
DIP-переключатель
см. Переключатель защиты от записи

F
FieldCare 96
Пользовательский интерфейс 97
Установление соединения 96
Файл описания прибора 99
Функции 96

G
Gas Fraction Handler 199

H
HistoROM 175

K
Клеммы 307

P
Proline 500 – цифровой преобразователь
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания 50

S
SIMATIC PDM 98
Функции 98

W
W@M 289, 290
W@M Device Viewer 18

71643408

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation