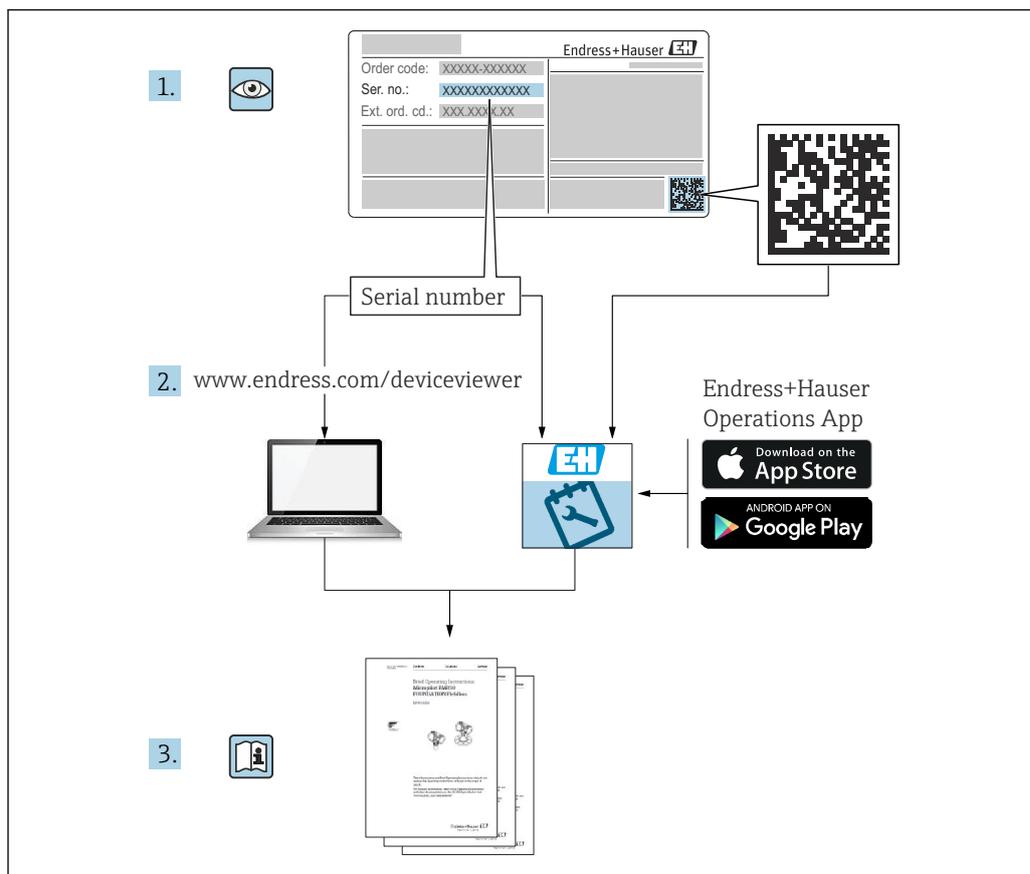


Инструкция по эксплуатации **Liquiphant FTL64**

Вибрационный принцип измерения
PROFINET через Ethernet-APL
Датчик предельного уровня для жидкостей,
предназначенный для применения в условиях
высокой температуры





A0023555

- Настоящий документ должен храниться в безопасном месте и всегда быть доступен при работе с изделием
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные указания по технике безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам

Изготовитель оставляет за собой право изменять технические характеристики 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	6			
1.1	Назначение документа	6			
1.2	Символы	6			
1.2.1	Предупреждающие знаки	6			
1.2.2	Символы электрических схем	6			
1.2.3	Знаки для обозначения инструментов	6			
1.2.4	Специальные символы связи	6			
1.2.5	Символы для различных типов информации	6			
1.2.6	Символы, изображенные на рисунках	7			
1.3	Документация	7			
1.4	История изменений	7			
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	7			
2	Основные требования техники безопасности	8			
2.1	Требования к работе персонала	8			
2.2	Назначение	8			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	9			
2.4	Эксплуатационная безопасность	9			
2.5	Безопасность изделия	9			
2.6	IT-безопасность	9			
2.7	IT-безопасность прибора	10			
2.7.1	Защита от записи на основе пароля	10			
2.7.2	Доступ посредством веб-сервера	10			
3	Описание продукта	11			
3.1	Конструкция изделия	12			
4	Приемка и идентификация изделия	12			
4.1	Приемка	12			
4.2	Идентификация изделия	13			
4.2.1	Заводская табличка	13			
4.2.2	Адрес изготовителя	13			
4.3	Хранение и транспортировка	13			
4.3.1	Условия хранения	13			
4.3.2	Транспортировка прибора	13			
5	Монтаж	14			
5.1	Требования к монтажу	14			
5.1.1	Учитывайте допустимую температуру для приборов с покрытием PFA (токопроводящим)	15			
5.1.2	Учитывайте точку переключения прибора	15			
5.1.3	Учитывайте вязкость	15			
5.1.4	Защита от налипания	16			
5.1.5	Учет необходимого свободного пространства	17			
5.1.6	Обеспечьте опору прибора	17			
5.2	Монтаж прибора	18			
5.2.1	Монтаж	18			
5.3	Скользящие муфты	23			
5.4	Проверки после монтажа	23			
6	Электрическое подключение	23			
6.1	Требования к подключению	23			
6.1.1	Крышка с крепежным винтом	23			
6.1.2	Выравнивание потенциалов	24			
6.2	Подключение прибора	25			
6.2.1	Сетевое напряжение	25			
6.2.2	Клеммы	25			
6.2.3	Спецификация кабеля	25			
6.2.4	Защита от перенапряжения	26			
6.2.5	Подключение проводов	26			
6.2.6	Назначение клемм	27			
6.2.7	Кабельные вводы	28			
6.2.8	Доступные разъемы приборов	28			
6.3	Обеспечение требуемой степени защиты	28			
6.3.1	Класс защиты	28			
6.4	Проверка после подключения	29			
7	Опции управления	29			
7.1	Обзор опций управления	29			
7.2	Электронный вставной модуль (FEL60P) - Ethernet-APL	30			
7.3	Структура и функции меню управления	30			
7.3.1	Уровни доступа и соответствующая авторизация	30			
7.4	Доступ к меню управления через локальный дисплей	30			
7.4.1	Дисплей прибора (опционально)	30			
7.4.2	Управление через технологию беспроводной связи Bluetooth® (опционально)	31			
7.5	Доступ к меню управления через веб-браузер	33			
7.5.1	Совокупность функций	33			
7.5.2	Требования	33			
7.5.3	Установка соединения	34			
7.5.4	Интерфейс оператора	36			
7.5.5	Деактивация веб-сервера	37			
7.5.6	Выход из системы	37			
7.6	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	37			
7.6.1	Подключение к управляющей программе	38			
7.7	FieldCare	39			
7.7.1	Диапазон функций	39			

7.8	DeviceCare	39	9.9.3	Управление с помощью дисплея (блокирование и разблокирование)	50
	7.8.1 Совокупность функций	39	9.10	Сохранение частоты колебаний	50
7.9	Управление данными с помощью модуля HistoROM	39	9.11	Моделирование	50
8	Интеграция в систему	40	10	Эксплуатация	50
8.1	Обзор файлов описания прибора	40	10.1	Чтение состояния блокировки прибора	50
	8.1.1 Текущая версия данных для прибора	40	10.2	Чтение измеренных значений	50
	8.1.2 Управляющие программы	40	10.3	Адаптация прибора к условиям технологического процесса	51
8.2	Основной файл прибора (GSD)	40	10.4	Heartbeat Technology (опционально)	51
	8.2.1 Имя основного файла прибора (GSD)	41	10.4.1	Мастер "Heartbeat Verification"	51
8.3	Циклическая передача данных	41	10.4.2	Обмен данными, выполняемый пользователем (системой управления парком приборов)	52
	8.3.1 Обзор модулей	41	11	Диагностика и устранение неисправностей	52
	8.3.2 Описание модулей	41	11.1	Общие правила устранения неисправностей	52
	8.3.3 Кодировка данных состояния	43	11.1.1	Неисправности общего характера ..	52
	8.3.4 Начальная настройка	44	11.1.2	Неисправность – управление с помощью приложения SmartBlue через беспроводную технологию Bluetooth®	53
8.4	Резервирование системы S2	44	11.1.3	Дополнительные меры	54
9	Ввод в эксплуатацию	45	11.2	Отображение диагностической информации посредством светодиода	54
9.1	Предварительные условия	45	11.3	Отображение диагностической информации на местном дисплее	56
9.2	Проверка после монтажа и функциональная проверка	45	11.3.1	Диагностическое сообщение	56
9.3	Установка соединения через FieldCare и DeviceCare	45	11.4	Диагностическая информация в веб- браузере	57
	9.3.1 По протоколу PROFINET	45	11.4.1	Диагностические опции	57
	9.3.2 через сервисный интерфейс (CDI); ..	46	11.4.2	Вызов мер по устранению ошибок ..	58
9.4	Конфигурация аппаратного обеспечения ..	46	11.5	Список диагностических сообщений	58
	9.4.1 Активация IP-адреса по умолчанию	46	11.6	Журнал событий	61
9.5	Настройка названия прибора	46	11.6.1	Архив событий	61
	9.5.1 Настройка параметр "Обозначение прибора" с помощью меню управления	46	11.6.2	Фильтрация журнала событий	61
	9.5.2 Настройка параметр "PROFINET название устройства" с помощью меню управления	46	11.6.3	Обзор информационных событий ..	62
	9.5.3 Настройка параметр "PROFINET название устройства" с помощью системы автоматизации	47	11.7	Сброс параметров прибора	62
9.6	Настройка параметров связи посредством программного обеспечения	47	11.7.1	Сброс пароля с помощью управляющей программы	62
9.7	Настройка языка управления	47	11.7.2	Сброс параметров прибора с помощью управляющей программы	63
	9.7.1 Локальный дисплей	47	11.7.3	Сброс параметров прибора с помощью кнопок управления на электронной вставке	63
	9.7.2 Управляющая программа	47	11.8	Сведения о приборе	64
	9.7.3 Веб-сервер	48	12	Техническое обслуживание	64
9.8	Настройка прибора	48	12.1	Задачи по техническому обслуживанию ...	64
	9.8.1 Ввод в эксплуатацию с помощью мастер "Ввод в работу"	48	12.1.1	Очистка	64
9.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	49			
	9.9.1 Аппаратная блокировка и разблокировка	49			
	9.9.2 Программная блокировка и разблокировка	49			

13	Ремонт	65		
13.1	Общие указания	65		
13.1.1	Принцип ремонта	65		
13.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении ...	65		
13.2	Запасные части	65		
13.3	Замена	66		
13.3.1	HistoROM	66		
13.4	Возврат	66		
13.5	Утилизация	66		
14	Принадлежности	66		
14.1	Device Viewer	66		
14.2	Защитный козырек от погодных явлений: сталь 316L, XW112	67		
14.3	Защитный козырек от погодных явлений, пластмасса, XW111	67		
14.4	Гнездо M12	68		
14.5	Скользкие муфты для использования при отсутствии избыточного давления	68		
14.6	Скользкие муфты для использования в условиях высокого давления	69		
14.7	Field Xpert SMT70	71		
14.8	DeviceCare SFE100	71		
14.9	FieldCare SFE500	71		
15	Технические характеристики	71		
15.1	Вход	71		
15.1.1	Измеряемая переменная	71		
15.1.2	Диапазон измерения	71		
15.2	Выход	72		
15.2.1	Выходной сигнал	72		
15.2.2	Сигнал при сбое	72		
15.2.3	Демпфирование	72		
15.2.4	Дискретный выход	72		
15.2.5	Данные по взрывозащищенному подключению	72		
15.2.6	Данные, относящиеся к протоколу .	72		
15.3	Условия окружающей среды	74		
15.3.1	Диапазон температуры окружающей среды	74		
15.3.2	Температура хранения	75		
15.3.3	Влажность	75		
15.3.4	Рабочая высота	75		
15.3.5	Климатический класс	75		
15.3.6	Класс защиты	75		
15.3.7	Вибростойкость	75		
15.3.8	Ударопрочность	75		
15.3.9	Механическая нагрузка	76		
15.3.10	Степень загрязнения	76		
15.3.11	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	76		
15.4	Параметры технологического процесса	76		
15.4.1	Диапазон рабочей температуры ...	76		
15.4.2	Параметры технологической среды	76		
15.4.3	Термический удар	76		
	15.4.4 Диапазон рабочего давления	77		
	15.4.5 Предел избыточного давления	78		
	15.4.6 Плотность технологической среды	78		
	15.4.7 Вязкость	78		
	15.4.8 Герметичность под давлением	78		
	15.4.9 Содержание твердых веществ	78		
15.5	Дополнительные технические характеристики	78		

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

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

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1.2.2 Символы электрических схем

 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.

 Защитное заземление (PE)

Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

1.2.3 Знаки для обозначения инструментов

 Отвертка с плоским наконечником

 Шестигранный ключ

 Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Специальные символы связи

 Технология беспроводной связи Bluetooth®

Беспроводная передача данных между приборами на короткие расстояния с помощью радиотехнологий.

1.2.5 Символы для различных типов информации

 допустимо

Разрешенные процедуры, процессы или действия.

-  запрещено
Запрещенные процедуры, процессы или действия.
-  Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию
-  Ссылка на документацию
-  Ссылка на другой раздел
-  1., 2., 3. Серия шагов

1.2.6 Символы, изображенные на рисунках

- A, B, C ...** Вид
- 1, 2, 3 ... Номера пунктов
-  Взрывоопасная зона
-  Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

1.3 Документация

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

1.4 История изменений

-  Версию программного обеспечения для прибора можно явно указать в структуре оформления заказа. Это позволяет обеспечить совместимость версии ПО при интеграции с существующей или планируемой системой.

Версия встроенного ПО: 01.00.00

- Версия документации: BA02341F/00/EN/01.24-00
- Оригинальное ПО, актуально с: 01.10.2025г.

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

PROFINET®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.

Ethernet-APL™

- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER (РАСШИРЕННЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ)
- Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организации пользователей Profibus), Карлсруэ, Германия

Bluetooth®

Тестовый символ и логотипы *Bluetooth*® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

Apple®

Apple, логотип Apple, iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

Android®

Android, Google Play и логотип Google Play – товарные знаки Google Inc.

2 Основные требования 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

Прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения уровня жидкостей.

Не допускайте нарушения верхних и нижних предельных значений для прибора.

 См. техническую документацию.

Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием датчика не по назначению.

Избегайте механических повреждений:

- ▶ Не прикасайтесь к поверхностям приборов и не очищайте их острыми или твердыми предметами.

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

- ▶ Сведения о специальных средах и жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности, и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

Остаточный риск

Из-за передачи тепла от технологического процесса и рассеивания мощности внутри электроники температура корпуса может повышаться до 80 °C (176 °F) во время работы. Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатируйте устройство только в том случае, если оно находится в надлежащем техническом состоянии и не имеет ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если, несмотря на это, все же требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности прибора соблюдайте следующие правила:

- ▶ Выполняйте ремонтные работы на приборе только в том случае, если это четко разрешено.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

Взрывоопасная зона

Во избежание травмирования сотрудников предприятия при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, со взрывозащитой), необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой он будет установлен.
- ▶ См. характеристики, указанные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего документа.

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 IT-безопасность

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

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

2.7 ИТ-безопасность прибора

В приборе предусматриваются специальные функции, которые помогают оператору реализовать защитные меры. Данные функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе:

- Защита от записи с помощью аппаратного переключателя
- Код доступа для изменения роли пользователя (при работе с помощью дисплея, по беспроводной технологии Bluetooth® или FieldCare, DeviceCare, инструменты управления активами (например, AMS, PDM и веб-сервер)

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендации
Код доступа (относится также ко входу в систему веб-сервера и подключению к ПО FieldCare)	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
Веб-сервер	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Технология беспроводной связи Bluetooth®	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс (CDI)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Защита от записи с помощью аппаратного переключателя	Не активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска

2.7.1 Защита от записи на основе пароля

Ограничение доступа для записи к параметрам прибора реализовано при помощи различных паролей.

Ограничить доступ для записи к параметрам прибора можно с помощью местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.

Пользовательский код доступа

Ограничить доступ для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, FieldCare, DeviceCare) можно с помощью редактируемого, устанавливаемого пользователем кода доступа.

На момент поставки прибор не имеет кода доступа; значение по умолчанию 0000 (открыта).

Общие указания по использованию паролей

- Перед вводом в эксплуатацию: измените код доступа после получения прибора
- При настройке и использовании кода доступа соблюдайте общие правила составления безопасного пароля
- Пользователь обязан распоряжаться и пользоваться кодом доступа с должной осторожностью

 Более подробные сведения см.  в разделе «Сброс параметров прибора».

2.7.2 Доступ посредством веб-сервера

Благодаря встроенному веб-серверу эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера и PROFINET с Ethernet-APL. Помимо значений

измеряемой величины отображается информация о статусе прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к PROFINET с Ethernet-APL необходим доступ к сети.

Поддерживаемые функции

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

- экспорт настроек параметров (файл PDF, создание документации по конфигурации точки измерения);
- экспорт отчета о проверке Heartbeat Technology (файл PDF, доступен только в пакете приложения Heartbeat Verification+ Monitoring);
- экспорт отчета по режиму WHG;
- загрузка драйвера (GSDML) для системной интеграции.

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

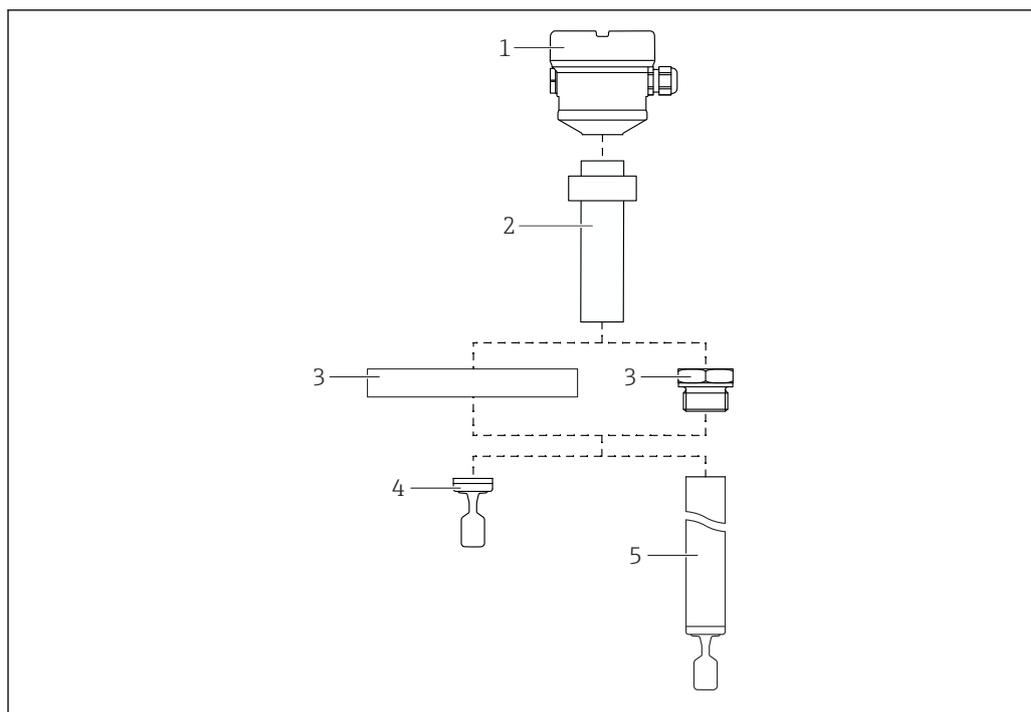
Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к этой информации.

 Описание параметров прибора.

3 Описание продукта

- Датчик предельного уровня для всех жидкостей, для определения мин. или макс. уровня в баках, резервуарах и трубопроводах
- Пригоден для эксплуатации при высокой температуре, до 280 °C (536 °F)

3.1 Конструкция изделия



A0042420

1 Конструкция изделия

- 1 Корпус с электронной вставкой и крышкой
- 2 Температурная проставка с газонепроницаемым уплотнением → предусмотрено 2 варианта длины в зависимости от рабочей температуры
- 3 Присоединение к процессу (фланец или резьба)
- 4 Вариант исполнения с компактным зондом и вибрационной вилкой
- 5 Зонд удлинительной трубки с вибрационной вилкой

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

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



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

4.2 Идентификация изделия

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.

4.2.1 Заводская табличка

Вы получили правильное устройство?

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- Информация об изготовителе, обозначение прибора
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Обозначение (TAG) (опция)
- Технические характеристики, например сетевое напряжение, потребление тока, температура окружающей среды, сведения о передаче данных (опция)
- Степень защиты
- Сертификаты с соответствующими символами
- Ссылка на правила техники безопасности (XA) (опция)

► Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

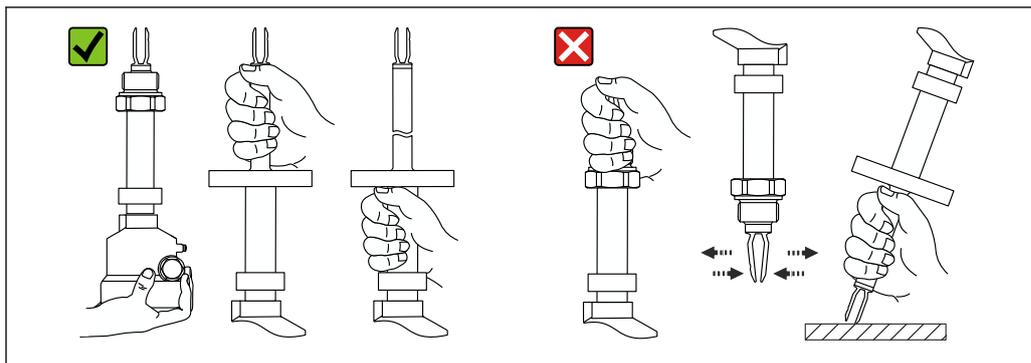
Используйте оригинальную упаковку.

Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

4.3.2 Транспортировка прибора

- Транспортировать измерительный прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке.
- Держите прибор за корпус, температурную проставку, фланец или удлинительную трубку.
Примите соответствующие меры для защиты покрытия!
- Не сгибайте, не укорачивайте и не наращивайте вибрационную вилку.



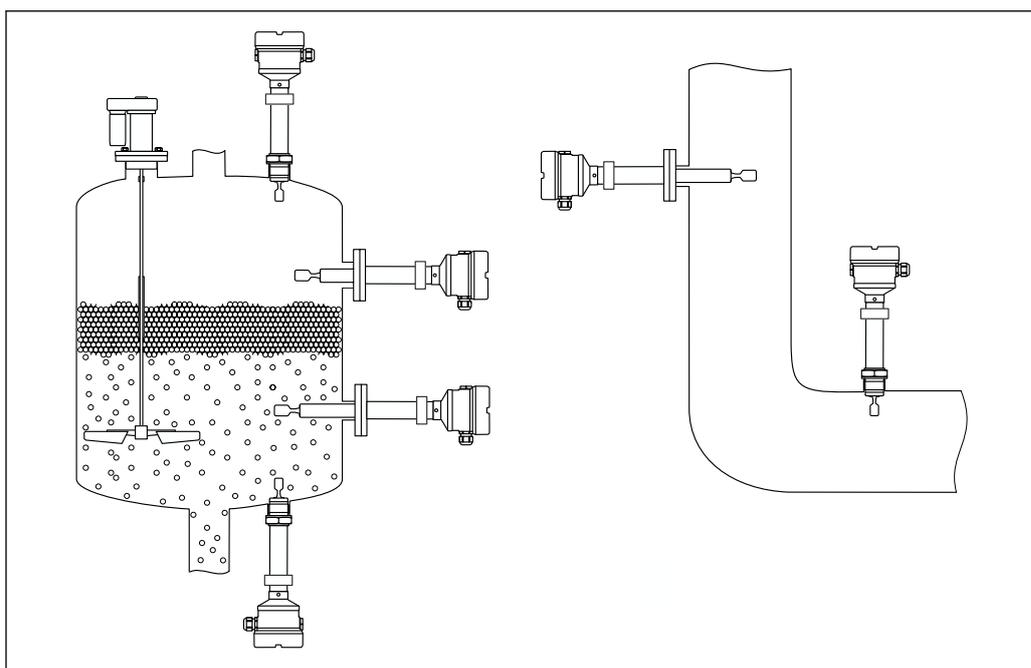
A0042422

■ 2 Удерживание прибора во время транспортировки

5 Монтаж

Инструкции по монтажу

- Для прибора в компактном исполнении или с трубкой длиной припл. до 500 мм (19,7 дюйм) допустима любая ориентация
- Для прибора с длинной трубкой – вертикальная ориентация, сверху
- Минимально допустимое расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубопровода: 10 мм (0,39 дюйм)



A0042329

■ 3 Примеры монтажа в резервуаре, баке или трубопроводе

5.1 Требования к монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

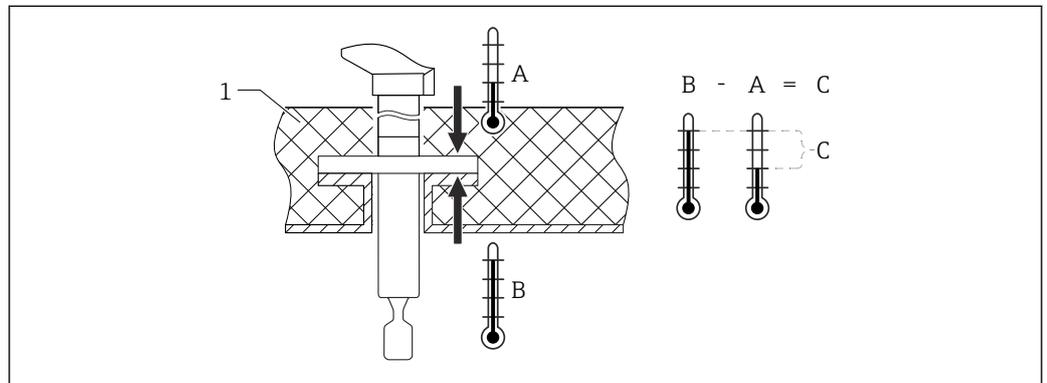
Царапины или удары могут повредить покрытие прибора.

- ▶ Прибор требует правильного профессионального обращения на каждом этапе установки.

5.1.1 Учитывайте допустимую температуру для приборов с покрытием PFA (токопроводящим)

Разница между температурой внешней стороны и внутренней стороны фланца не должна превышать 60 °C (140 °F).

При необходимости используйте внешнюю изоляцию.



4 Разница в температуре между внешней и внутренней сторонами фланца

1 Изоляция

A Температура фланца, с внешней стороны

B Температура фланца с внутренней стороны для материала PFA (проводящего) максимум 230 °C (446 °F)

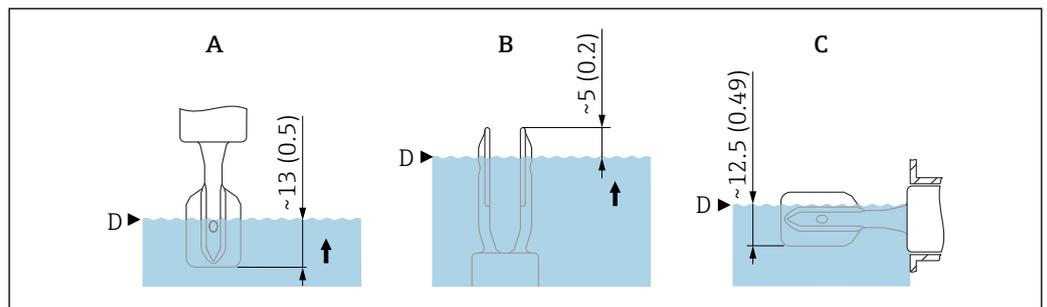
C Температурная разница для материала PFA максимум 60 °C (140 °F)

5.1.2 Учитывайте точку переключения прибора

Ниже приведены стандартные точки переключения в зависимости от ориентации датчика предельного уровня

Вода +23 °C (+73 °F)

i Минимальное расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм)



5 Стандартные точки переключения. Единица измерения мм (дюйм)

A Монтаж сверху

B Монтаж снизу

C Монтаж сбоку

D Точка переключения

5.1.3 Учитывайте вязкость

i Значения вязкости

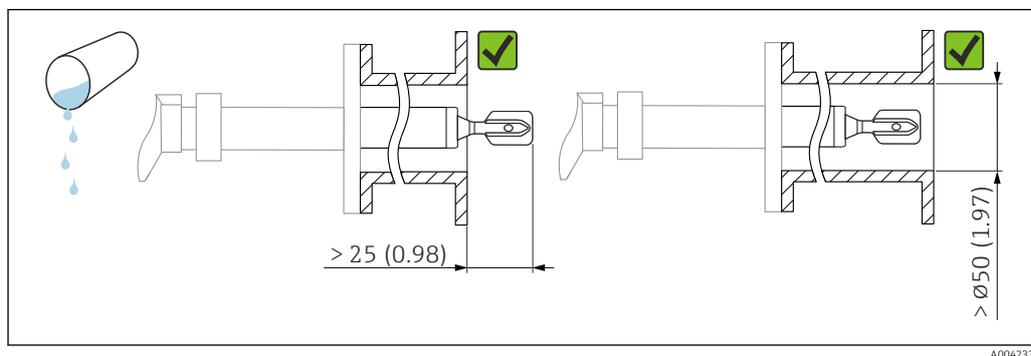
■ Низкая вязкость: < 2 000 мПа·с

■ Высокая вязкость: > 2 000 до 10 000 мПа·с

Низкая вязкость

i Низкая вязкость, например вода: $< 2\,000$ мПа·с.

Возможна установка вибрационной вилки в монтажном патрубке.



6 Пример монтажа для жидкостей с низкой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

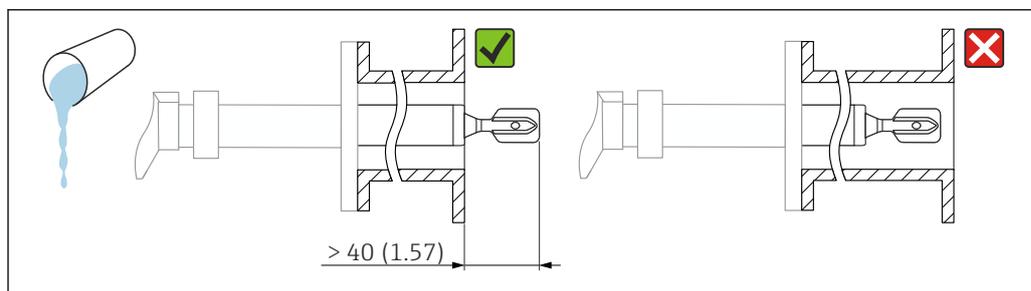
Высокая вязкость**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Жидкости с высокой вязкостью могут провоцировать задержку переключения.

- ▶ Убедитесь в том, что жидкость может легко стекать с вибрационной вилки.
- ▶ Зачистите поверхность патрубка.

i Высокая вязкость, например вязкие масла: $\leq 10\,000$ мПа·с.

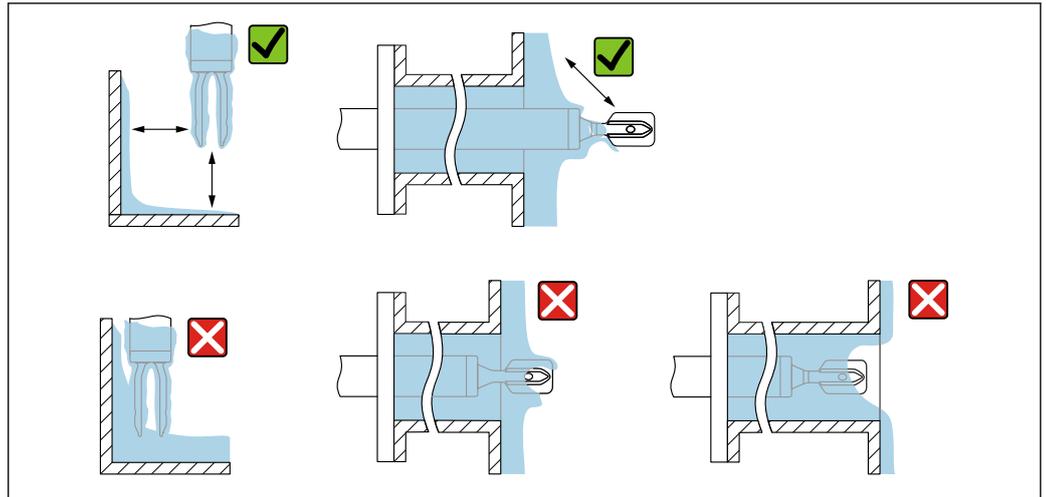
Вибрационная вилка не должна устанавливаться в монтажном патрубке!



7 Пример монтажа для жидкостей с высокой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

5.1.4 Защита от налипаний

- Используйте короткие монтажные патрубки, чтобы обеспечить свободное размещение вибрационной вилки в резервуаре.
- Предусмотрите достаточное расстояние между ожидаемыми отложениями на стенке резервуара и вибрационной вилкой.

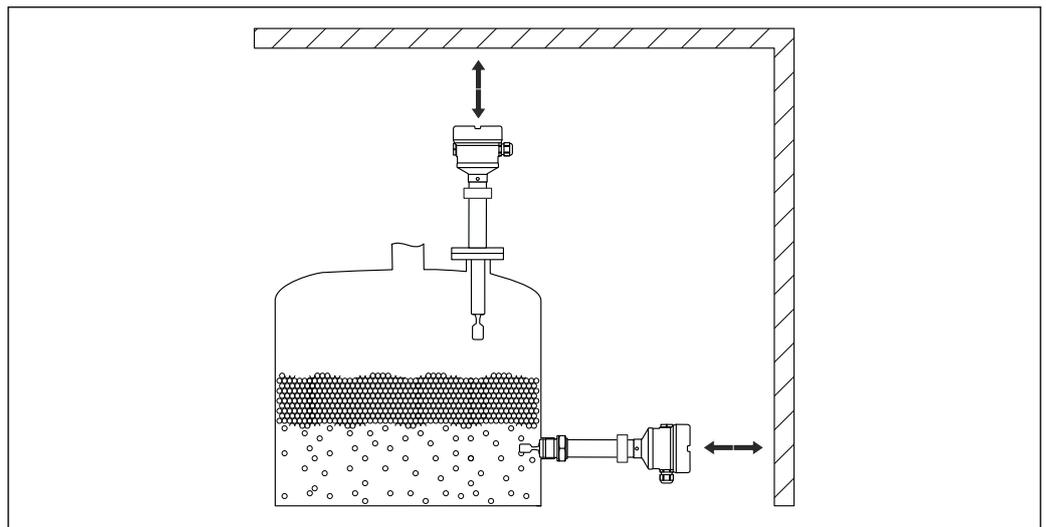


A0042345

8 Примеры монтажа в технологической среде с высокой вязкостью

5.1.5 Учет необходимого свободного пространства

Оставьте достаточно места вне резервуара для монтажа, подключения и настройки (эти операции выполняются на электронной вставке).



A0042340

9 Учет необходимого свободного пространства

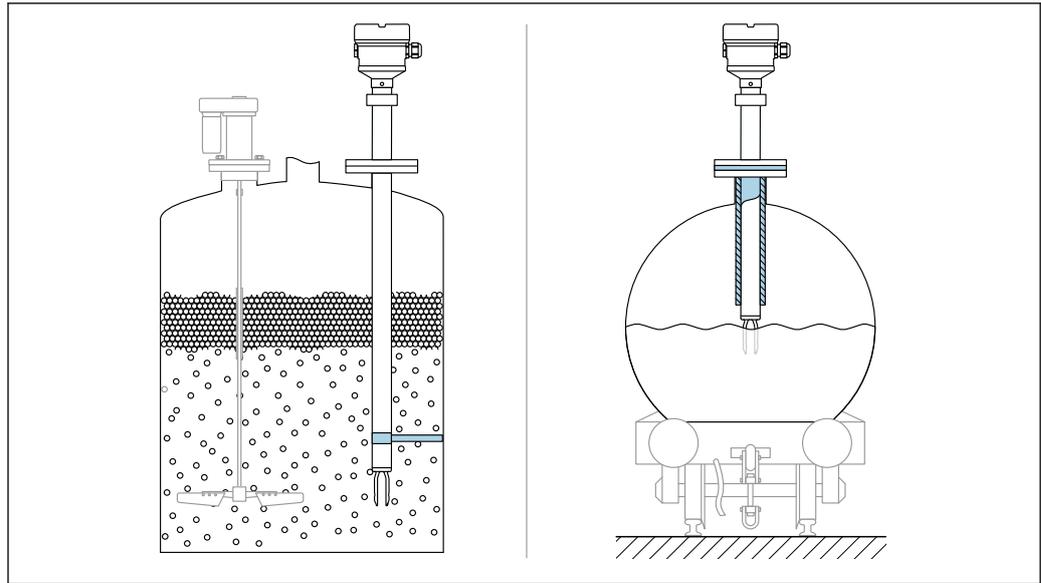
5.1.6 Обеспечьте опору прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если используется неверная опора, удары и вибрации могут повредить покрытие зонда.

- ▶ Используйте только подходящие опоры.

При наличии динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка на удлинительные трубки и датчики: 75 Нм (55 фунт сила фут).



A0042356

10 Примеры использования опоры при динамической нагрузке

i Морской сертификат: для удлинительных трубок или датчиков длиной более 1 600 мм (63 дюйм) опоры необходимо обеспечить по крайней мере через каждые 1 600 мм (63 дюйм).

5.2 Монтаж прибора

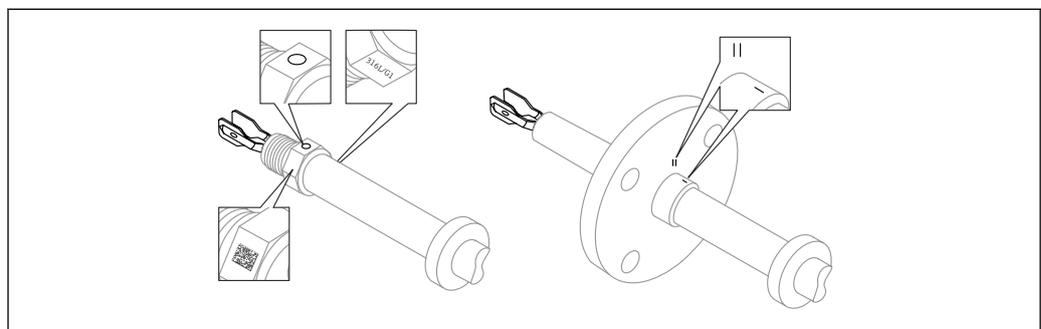
5.2.1 Монтаж

Выравнивание вибрационной вилки по маркировке.

Вибрационную вилку можно выровнять с помощью маркировки так, чтобы технологическая среда легко огибала вилку, не оставляя налипаний.

- Маркировка для резьбовых соединений: круг (спецификация материала/ обозначение резьбы напротив)
- Отметки для фланцевых соединений: линия или двойная линия

i Кроме того, резьбовые соединения имеют матричный код, который **не** используется для выравнивания.

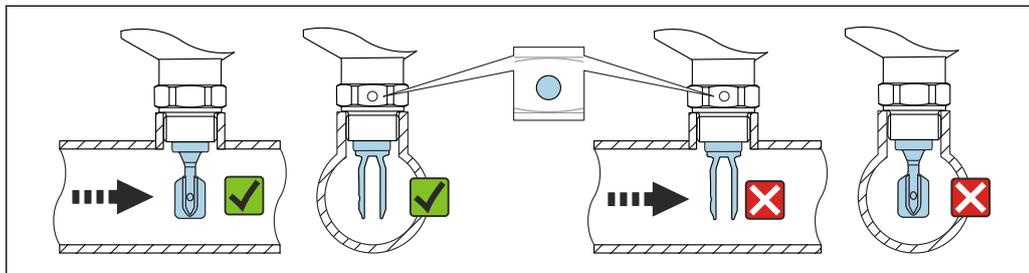


A0042348

11 Положение вибрационной вилки при горизонтальном монтаже в резервуаре с использованием маркировки

Монтаж прибора в трубопроводе

- Скорость потока до 5 м/с при вязкости 1 мПа·с и плотности 1 г/см³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
При других условиях технологической среды следует проверить правильность работы.
- У потока среды не будет существенных преград, если вибрационная вилка будет правильно сориентирована, а отметка будет направлена в направлении потока.
- Маркировка видна, когда прибор установлен

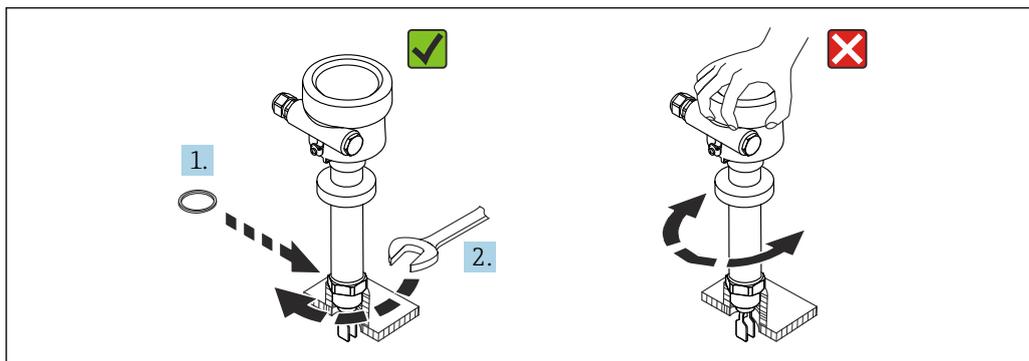


A0034851

12 Монтаж в трубопроводе (следует учитывать положение вилки и маркировку)

Прикручивание прибора

- Поворачивайте прибор только за шестигранный участок, 15 до 30 Нм (11 до 22 фунт сила фут)
- Не вращайте за корпус!



A0042423

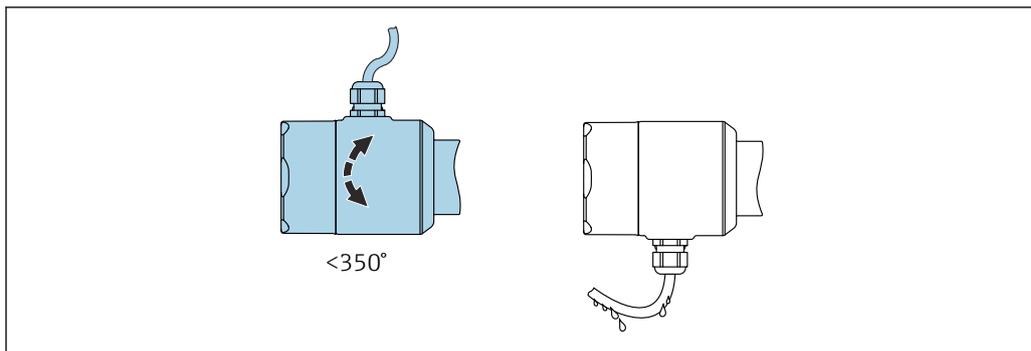
13 Прикручивание прибора

Выравнивание кабельного ввода

Любой корпус можно выравнивать. Формирование ниспадающей каплеуловительной кабельной петли предотвращает попадание влаги в корпус.

Корпус без установочного винта

Корпус прибора можно поворачивать на угол до 350°.



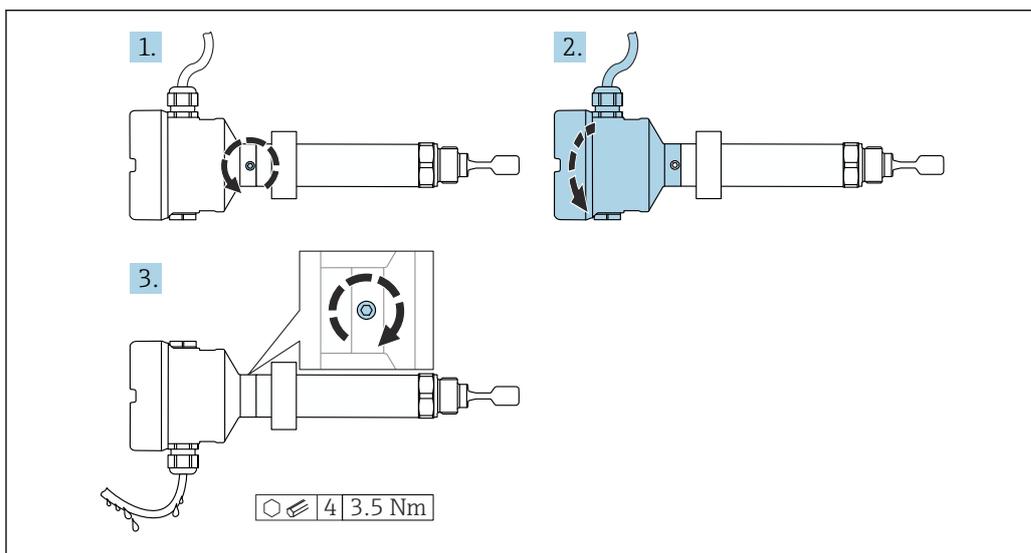
A0052359

- 14 Корпус без установочного винта; образуйте ниспадающую каплеуловительную кабельную петлю.

Корпус со стопорным винтом

i Для корпусов со стопорным винтом:

- Чтобы повернуть корпус и выровнять кабель, можно ослабить стопорный винт. Кабельная петля для слива предотвращает попадание влаги в корпус.
- При поставке прибора стопорный винт не затянут.



A0042355

- 15 Корпус с внешним стопорным винтом; образует ниспадающую каплеуловительную кабельную петлю

1. Ослабьте наружный стопорный винт (максимум на 1,5 оборота).
2. Поверните корпус и выровняйте положение кабельного ввода.
3. Затяните внешний стопорный винт.

Поворот корпуса

Корпус можно развернуть на угол до 380°, ослабив стопорный винт.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Корпус невозможно отвернуть полностью.

- ▶ Ослабьте наружный стопорный винт не более чем на 1,5 оборота. Если винт вывернуть слишком далеко или полностью (за пределы точки входа резьбы), мелкие детали (контрдиск) могут ослабнуть и выпасть.
- ▶ Затяните крепежный винт (с шестигранным гнездом 4 мм (0,16 дюйм)) моментом не более 3,5 Нм (2,58 фунт сила фут) ± 0,3 Нм (± 0,22 фунт сила фут).

Закрытие крышек корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение резьбы и крышки корпуса вследствие загрязнения!

- ▶ Удаляйте загрязнения (например, песок) с резьбы крышек и корпуса.
- ▶ Если при закрытии крышки все же ощущается сопротивление, повторно проверьте резьбу на наличие загрязнений.

i Резьба корпуса

На резьбу отсека электроники и клеммного отсека может быть нанесено антифрикционное покрытие.

Следующее указание относится ко всем материалам корпуса:

- ✗** Запрещается смазывать резьбу корпуса.

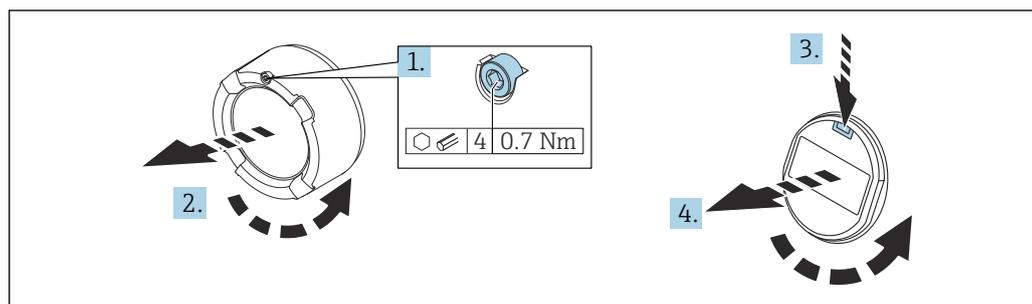
Поворот дисплея

⚠ ОСТОРОЖНО

Открытие устройства в опасных средах, когда подключено питание

Опасность взрыва из-за наличия электрической энергии.

- ▶ Не открывайте устройства с сертификатом Ex d или Ex t, если к ним подключено питание.
- ▶ Перед открытием устройства отключите питание и убедитесь, что оно не находится под напряжением.



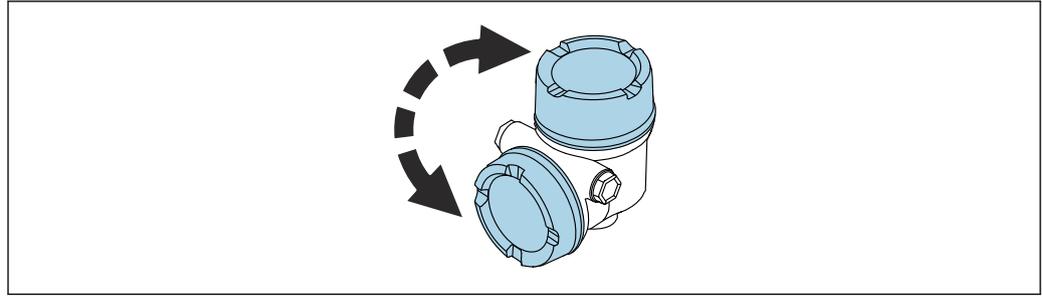
A0038224

1. Если имеется: ослабьте винт фиксатора крышки отсека электроники с помощью шестигранного ключа.
2. Отверните крышку корпуса и обследуйте уплотнение крышки.
3. Отожмите блокировочный механизм и снимите дисплей.
4. Поверните дисплей в необходимое положение: не более $4 \times 90^\circ$ в каждом направлении.
5. Разместите дисплей в необходимом положении и вдавите до щелчка.
6. Плотно заверните крышку на корпус.
7. Если имеется: затяните винт фиксатора крышки с помощью шестигранного ключа 0,7 Нм (0,52 фунт сила фут) $\pm 0,2$ Нм ($\pm 0,15$ фунт сила фут).

- i** Если прибор оснащен корпусом с двумя отсеками, то дисплей можно установить как в отсеке для электроники, так и в клеммном отсеке.

Изменение положения установки дисплейного модуля

В случае использования корпуса с двумя отсеками L-образной формы монтажное положение дисплея можно изменить.



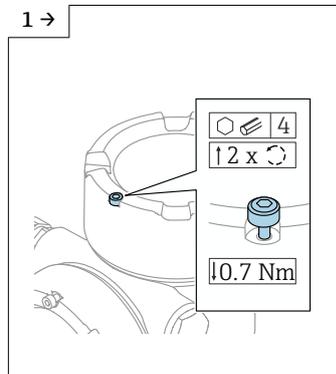
A0046401

⚠ ОСТОРОЖНО

Открытие устройства в опасных средах, когда подключено питание

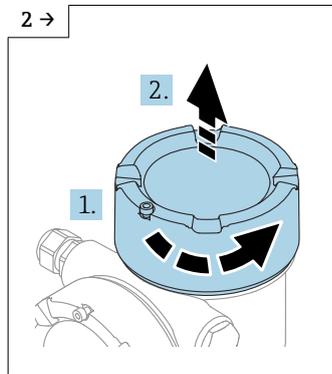
Опасность взрыва из-за наличия электрической энергии.

- ▶ Не открывайте устройства с сертификатом Ex d или Ex t, если к ним подключено питание.
- ▶ Перед открытием устройства отключите питание и убедитесь, что оно не находится под напряжением.



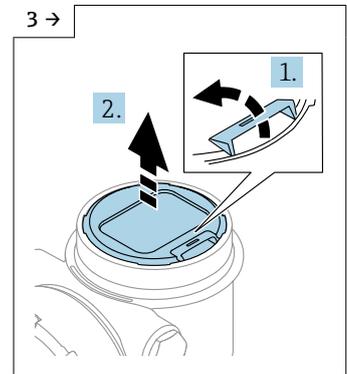
A0046831

- ▶ Если установлено: ослабьте винт замка крышки дисплея с помощью шестигранного ключа.



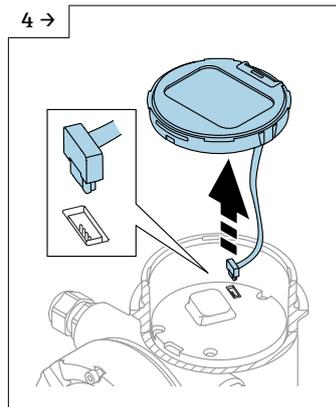
A0046832

- ▶ Открутите крышку дисплея и проверьте уплотнение крышки.



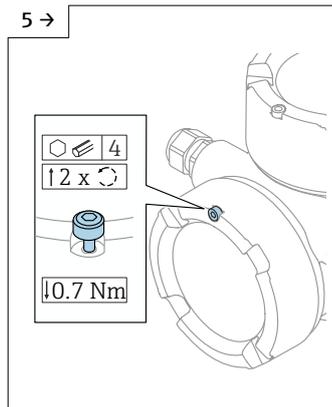
A0046833

- ▶ Нажмите на механизм разблокировки, снимите модуль дисплея.



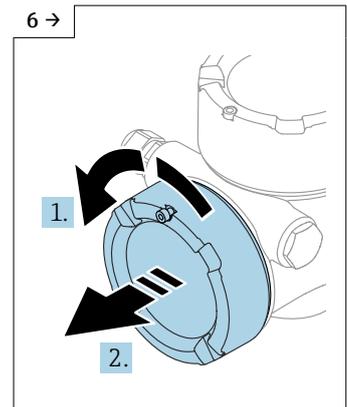
A0046834

- ▶ Отсоедините разъем.



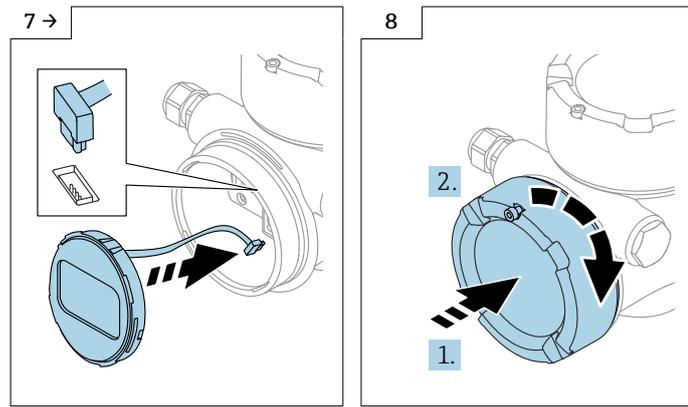
A0046923

- ▶ Если установлено: ослабьте винт замка крышки клеммного отсека с помощью шестигранного ключа.



A0046924

- ▶ Открутите крышку клеммного отсека, проверьте уплотнение крышки. Прикрутите эту крышку к отсеку электронного модуля, а не к крышке дисплея. Если установлено: затяните замок крышки с помощью шестигранного ключа



- ▶ Вставьте разъем для модуля дисплея в клеммный отсек.
- ▶ Разместите дисплей в необходимом положении и вдавите до щелчка.

- ▶ Плотно прикрутите крышку дисплея к корпусу. Если установлено: затяните замок крышки с помощью шестигранного ключа 0,7 Нм (0,52 фунт сила фут).

5.3 Скользящие муфты

 Подробные сведения см. в разделе «Дополнительные принадлежности».

 Сопроводительная документация SD02398F (Инструкции по монтажу)

5.4 Проверки после монтажа

- Прибор не поврежден (визуальный осмотр)?
- Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
- Надежно ли закреплен прибор?
- Соответствует ли прибор техническим параметрам точки измерения?

Например:

- Рабочая температура
- Рабочее давление
- Температура окружающей среды
- Диапазон измерений

6 Электрическое подключение

6.1 Требования к подключению

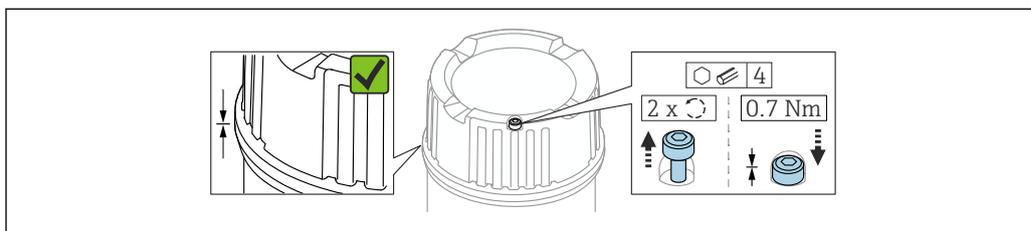
6.1.1 Крышка с крепежным винтом

В приборах, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах с определенной степенью взрывозащиты, крышка фиксируется крепежным винтом.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если стопорный винт расположен ненадлежащим образом, надежная герметизация крышки не будет обеспечена.

- ▶ Откройте крышку: ослабьте стопорный винт крышки не более чем на 2 оборота, чтобы винт не выпал. Установите крышку и проверьте уплотнение крышки.
- ▶ Закройте крышку: плотно заверните крышку на корпус и убедитесь в том, что стопорный винт расположен должным образом. Между крышкой и корпусом не должно быть зазора.



A0039520

16 Крышка с крепежным винтом

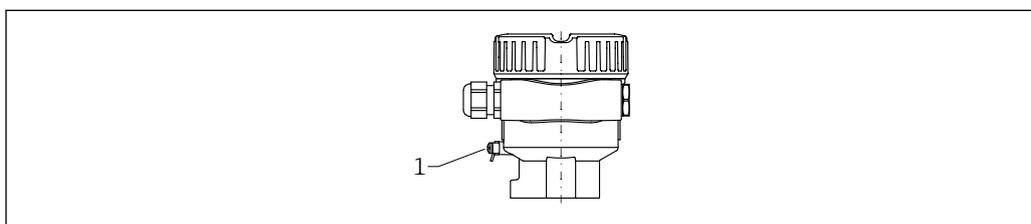
6.1.2 Выравнивание потенциалов

⚠ ОСТОРОЖНО

Воспламеняющиеся искры или слишком высокие температуры поверхности.

Опасность взрыва!

- ▶ Указания по технике безопасности при использовании прибора во взрывоопасных зонах приведены в отдельной документации.

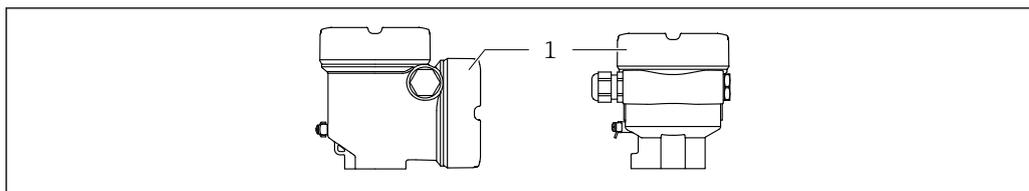


A0045830

1 Клемма заземления для подключения линии выравнивания потенциалов (пример)

- i** При необходимости линия выравнивания потенциалов может быть подключена к внешней клемме заземления преобразователя до подключения прибора.
- i** Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости выполните следующие условия:
 - Длина линии выравнивания потенциалов должна быть минимально возможной
 - Убедитесь, чтобы поперечное сечение было не менее 2,5 мм² (14 AWG)

6.2 Подключение прибора



A0046355

1 Крышка клеммного отсека

i Резьба корпуса

На резьбу отсека электроники и клеммного отсека может быть нанесено антифрикционное покрытие.

Следующее указание относится ко всем материалам корпуса:

✗ Запрещается смазывать резьбу корпуса.

6.2.1 Сетевое напряжение

Класс мощности APL A (9,6 до 15 В 540 мВт пост. тока)



Устанавливаемый на приборе выключатель APL должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (например, PELV, SELV, класс 2) и соответствовать спецификациям протокола.

6.2.2 Клеммы

- Сетевое напряжение и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

6.2.3 Спецификация кабеля

Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного ввода.

Наружный диаметр кабеля:

- Муфта, пластиковая: Ø5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Муфта, никелированная латунь: Ø7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Муфта, нержавеющая сталь: Ø7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

Эталонный тип кабеля

Эталонным типом кабеля 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 подробная информация приведена в руководстве по проектированию Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

6.2.4 Защита от перенапряжения

Приборы без дополнительной защиты от перенапряжения

Изделия, изготавливаемые компанией Endress+Hauser, отвечают требованиям производственного стандарта МЭК 61326-1 (табл. 2 «Промышленное оборудование»).

В зависимости от типа подключения (источник питания постоянного тока, входная и выходная линии) и в соответствии с МЭК 6132 6-1, для предотвращения переходных перенапряжений используются различные уровни испытаний (МЭК 61000-4-5 Избыточное напряжение): уровень испытаний для линий питания постоянного тока и линий ввода-вывода: трос на заземление (V-образный) 1 000

Приборы с дополнительной защитой от перенапряжения

- Напряжение пробоя: не менее 400 В пост. тока
- Испытано в соответствии с:
 - IEC 60079-14, подраздел 12.3
 - IEC 60060-1, раздел 7
- Номинальный ток разряда: 10 кА

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прибор может быть поврежден слишком высоким электрическим напряжением.

- ▶ Обязательно заземляйте прибор со встроенной защитой от перенапряжения.

Категория перенапряжения

Категория перенапряжения II

6.2.5 Подключение проводов

⚠ ОСТОРОЖНО

Может быть подключено сетевое напряжение!

Опасность поражения электрическим током и (или) взрыва!

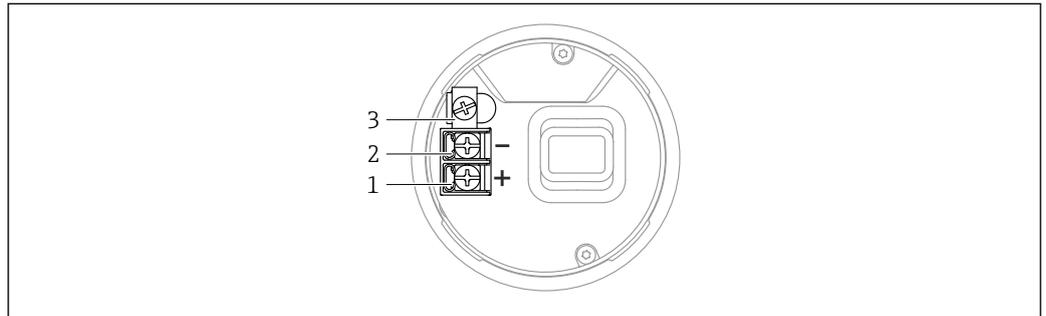
- ▶ Если прибор используется во взрывоопасной зоне, необходимо обеспечить его соответствие национальным стандартам и требованиям, которые приведены в документации по технике безопасности (ХА). Необходимо использовать штатные кабельные уплотнения.
- ▶ Сетевое напряжение должно соответствовать техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ При необходимости линия выравнивания потенциалов может быть подключена к внешней клемме заземления преобразователя до подключения прибора.
- ▶ Согласно стандарту IEC 61010 прибор должен быть оснащен автоматическим выключателем.
- ▶ Кабели должны быть надлежащим образом изолированы с учетом сетевого напряжения и категории перенапряжения.
- ▶ Соединительные кабели должны обеспечивать достаточную температурную стабильность с учетом температуры окружающей среды.
- ▶ Эксплуатируйте прибор только с закрытыми крышками.

1. Обесточьте систему.
2. Разблокируйте фиксатор крышки (при наличии).
3. Отверните крышку.
4. Пропустите кабели сквозь кабельные уплотнения или кабельные вводы. Используйте инструмент, пригодный для работы с кабельными уплотнениями M20 (размер под ключ AF24/25 (8 Нм (5,9 фунт сила фут))).
5. Подключите кабели.

6. Затяните кабельные уплотнения или кабельные вводы, чтобы обеспечить их герметичность. Затяните контргайку кабельного ввода на корпусе.
7. Плотно затяните крышку клеммного отсека.
8. Если имеется: затяните винт фиксатора крышки с помощью шестигранного ключа 0,7 Нм (0,52 фунт сила фут)±0,2 Нм (0,15 фунт сила фут).

6.2.6 Назначение клемм

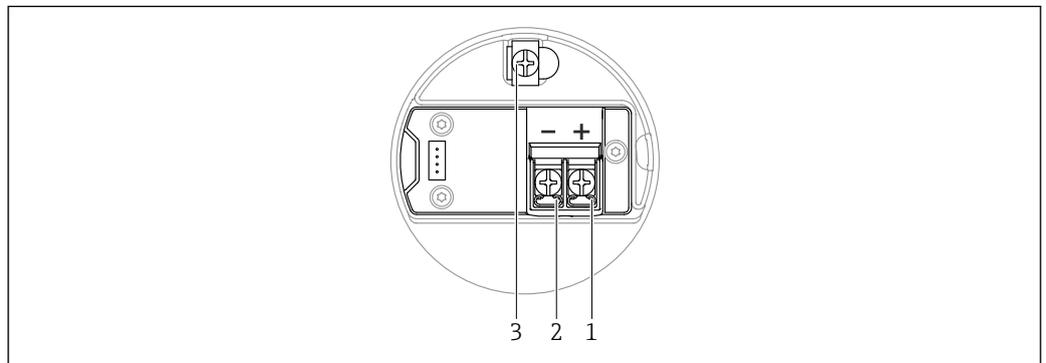
Корпус с одним отсеком



17 Клеммы подключения и клемма заземления в клеммном отсеке, корпус с одним отсеком

- 1 Положительная клемма
- 2 Отрицательная клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

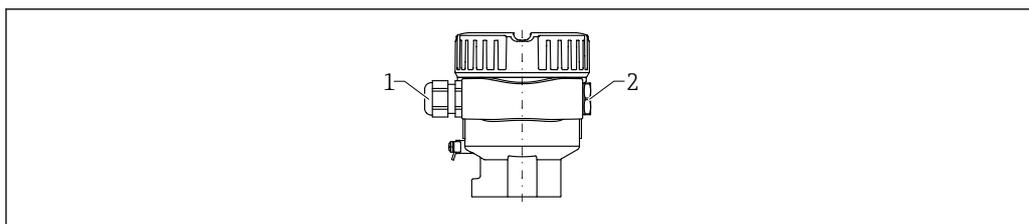
Корпус с двумя отсеками, L-образная форма



18 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке, двухсекционный корпус, L-образная форма

- 1 Плюсовая клемма
- 2 Минусовая клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

6.2.7 Кабельные вводы



A0045831

19 Пример

- 1 Кабельный ввод
- 2 Заглушка

Тип кабельного ввода зависит от заказанного исполнения прибора.

6.2.8 Доступные разъемы приборов

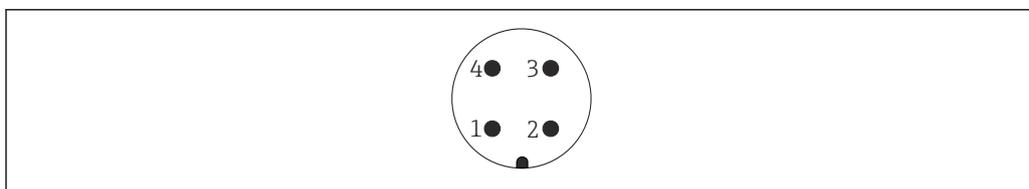
i Если прибор оснащен разъемом, то вскрывать корпус для подключения не требуется.

Используйте прилагаемые уплотнения, чтобы предотвратить проникновение влаги внутрь прибора.

В качестве аксессуаров можно заказать различные гнезда M12 для приборов с разъемом M12.

 Подробные сведения см. в разделе «Дополнительные принадлежности».

Разъем M12



A0011175

20 Схема подключения прибора

- 1 Сигнал APL -
- 2 Ethernet-APL, сигнал +
- 3 Экранирование
- 4 Не используется

6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

6.3.1 Класс защиты

Испытание согласно МЭК 60529 и NEMA 250

Условие испытания согласно IP68: 1,83 м H₂O в течение 24 ч

Корпус

См. кабельные вводы

Кабельные вводы

- Соединение M20, пластик, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Соединение M20, никелированная латунь, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Соединение M20, 316L, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Резьба M20, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Резьба G ½, NPT ½, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P

Степень защиты для разъема M12

- Если корпус закрыт, а соединительный кабель подключен: IP66/67, NEMA, тип 4X
- Если корпус открыт или соединительный кабель не подключен: IP20, NEMA, тип 1

УВЕДОМЛЕНИЕ**Разъем M12: несоответствие классу защиты IP вследствие ненадлежащего монтажа!**

- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если используемый соединительный кабель подключен, а уплотнение плотно затянуто.
- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если используемый соединительный кабель соответствует классу защиты IP67, NEMA, тип 4X.

 Если в качестве электрического подключения выбран вариант «разъем M12», то для корпусов всех типов действительна степень защиты **IP66/67 NEMA, тип 4X**.

6.4 Проверка после подключения

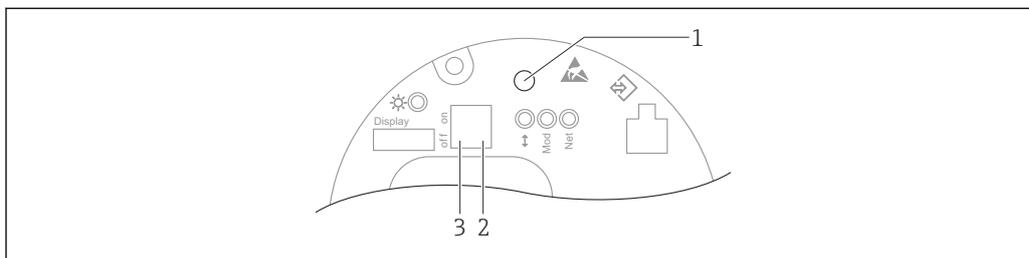
- Нет ли повреждений на приборе или кабелях (внешний осмотр)?
- Соответствуют ли используемые кабели техническим требованиям?
- Оснащены ли проложенные кабели средствами снятия натяжения?
- Кабельные уплотнения установлены, надежно затянуты и герметичны?
- Соответствует ли сетевое напряжение техническим условиям, указанным на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, соблюдено ли назначение клемм?
- Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?
- Опционально: крышка со стопорным винтом затянута?

7 Опции управления

7.1 Обзор опций управления

- Управление с помощью рабочей клавиши и DIP-переключателей на электронном вставном модуле
- Управление с помощью оптических кнопок управления на дисплее прибора (опционально)
- Управление с помощью беспроводной технологии Bluetooth® (с опциональным дисплеем прибора, включая беспроводную технологию Bluetooth®) посредством приложения SmartBlue, Field Xpert или DeviceCare
- Управление через веб-сервер
- Управление с помощью управляющей программы (Endress+Hauser FieldCare/ DeviceCare) или FDI Hosts (напр., PDM)

7.2 Электронный вставной модуль (FEL60P) - Ethernet-APL



A0046061

21 Рабочая клавиша и DIP-переключатель на электронном вставном модуле (FEL60P) - Ethernet-APL

- 1 Кнопка управления для запуска функций Сброс пароля и Сброс параметров прибора
- 2 DIP-переключатель для настройки процедуры IP-адрес
- 3 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

i Настройка, выполняемая DIP-переключателями на электронной вставке, приоритетна по сравнению с настройкой, выполняемой другими средствами управления (например, ПО FieldCare/DeviceCare).

7.3 Структура и функции меню управления

Различия между структурами меню управления локального дисплея и управляющих программ Endress+Hauser FieldCare или DeviceCare можно суммировать следующим образом:

Локальный дисплей пригоден для настройки в простых условиях применения.

Управляющие программы (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue, AMS, PDM и пр.) можно использовать для настройки параметров в самых разнообразных обстоятельствах.

В более сложных условиях применения настройка возможна с помощью веб-сервера.

Мастер настройки помогает пользователю ввести прибор в эксплуатацию в различных условиях применения. Пользователь получает рекомендации на различных этапах настройки.

7.3.1 Уровни доступа и соответствующая авторизация

Если для прибора задан определенный код доступа, то для пользователей двух уровней доступа, **Оператор** и **Техническое обслуживание** (на момент поставки прибора), предусмотрены разные варианты доступа к параметрам для записи. Этот код доступа защищает настройку прибора от несанкционированного доступа.

При вводе недействительного кода доступа пользователь получает права доступа, соответствующие уровню **Оператор**.

7.4 Доступ к меню управления через локальный дисплей

7.4.1 Дисплей прибора (опционально)

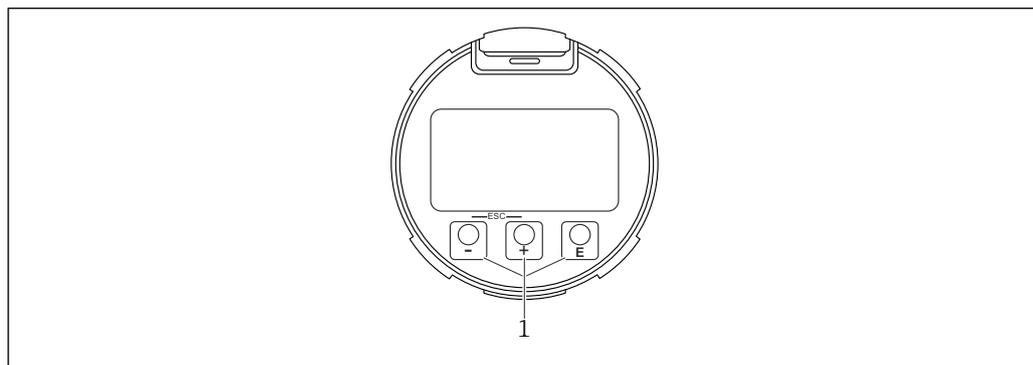
Воздействовать на оптические кнопки управления можно через крышку. Вскрывать устройство для этого не требуется.

Функции:

- Отображение измеренных значений, сообщений о неисправностях и уведомлений
- При обнаружении ошибки цвет подсветки дисплея меняется с зеленого на красный
- Чтобы упростить управление, дисплей прибора можно снять

 Подсветка включается или выключается в зависимости от сетевого напряжения и потребляемого тока.

 По заказу дисплей прибора может быть оснащен беспроводным интерфейсом Bluetooth®.



 22 Графический дисплей с оптическими кнопками управления (1)

- Кнопка 
 - Переход вниз по списку выбора
 - Редактирование числовых значений и символов в пределах функции
- Кнопка 
 - Переход вверх по списку выбора
 - Редактирование числовых значений и символов в пределах функции
- Кнопка 
 - Переход от основного окна к главному меню
 - Подтверждение ввода
 - Переход к следующему пункту
 - Выбор пункта меню и активация режима редактирования
 - Блокирование/разблокирование работы дисплея
 - Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы просмотреть краткое описание выбранного параметра (если имеется)
- Кнопка  и кнопка  (функция ESC)
 - Выход из режима редактирования параметра без сохранения измененного значения
 - Меню на уровне выбора: при одновременном нажатии кнопок происходит переход на один уровень выше в структуре меню
 - Чтобы вернуться на более высокий уровень меню, нажмите кнопки одновременно и удерживайте их

7.4.2 Управление через технологию беспроводной связи Bluetooth® (опционально)

Предварительные условия

- Устройство с дисплеем, включая беспроводную технологию Bluetooth®
- Смартфон или планшет с разработанным компанией Endress+Hauser приложением SmartBlue, ПК с установленным ПО DeviceCare начиная с версии 1.07.05 либо коммуникатор Field Xpert SMT70

Радиус действия подключения – до 25 м (82 фут). Радиус действия может варьироваться в зависимости от условий окружающей обстановки, как крепления, стены или потолок.

 Кнопки управления на дисплее будут заблокированы сразу же после установления соединения Bluetooth®.

Мигающий символ Bluetooth® указывает на то, что можно выполнить Bluetooth-подключение.

 Если дисплей с модулем Bluetooth® снят с одного прибора и установлен на другой прибор.

- Все данные для входа в систему сохраняются на дисплее с модулем Bluetooth®, но не в самом приборе.
- Пароль, измененный пользователем, также сохраняется в дисплее с модулем Bluetooth®.

 Сопроводительная документация SD02530P

Управление посредством приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

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



 23 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Загрузка и установка:

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

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin.
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора.

3. После первого входа в систему измените пароль.

Информация о пароле и коде сброса

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

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

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):

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

7.5 Доступ к меню управления через веб-браузер

7.5.1 Совокупность функций

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. Помимо измеряемых значений отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать его состояние. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

7.5.2 Требования

Программное обеспечение ПК

Рекомендуемые операционные системы

- Microsoft Windows 7 или более поздняя версия.
- Мобильные операционные системы:
 - iOS
 - Android

 Поддерживается Microsoft Windows XP.

Поддерживаемые веб-браузеры

Текущие доступные веб-браузеры:

- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari

Настройки ПК

Права пользователя

Требуются соответствующие права пользователя (например, права администратора) для настройки параметров TSP/IP и прокси-сервера (для изменения IP-адреса, маски подсети и пр.).

Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера

В настройках веб-браузера необходимо **деактивировать** функцию *Use proxy server for LAN (Использовать прокси-сервер для ЛВС)*.

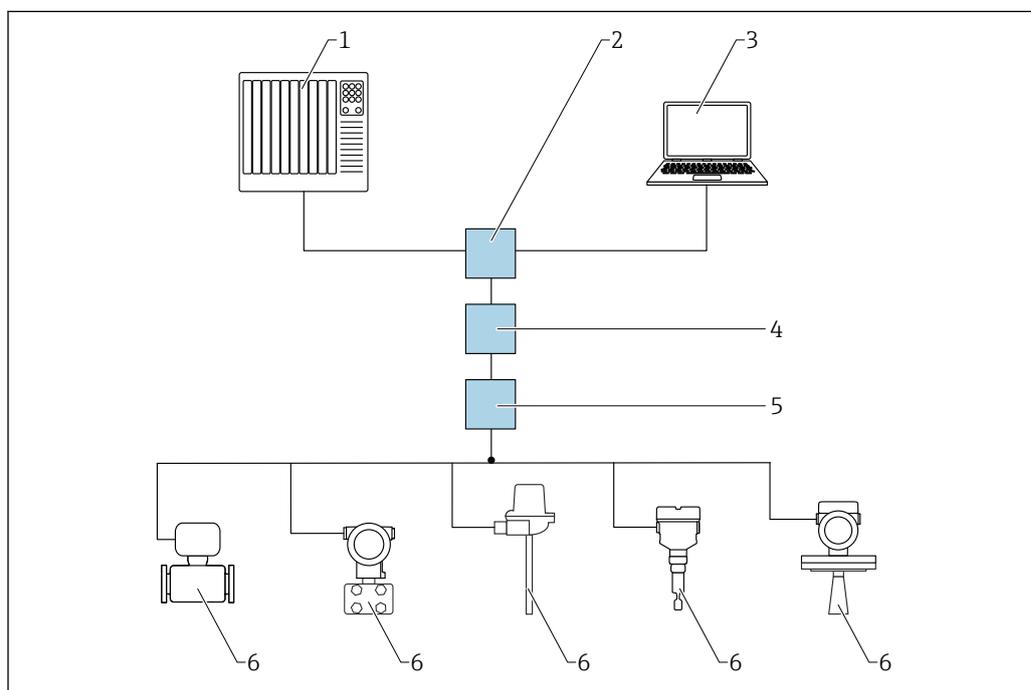
JavaScript

Поддержка JavaScript должна быть активирована.

i При установке новой версии встроенного программного обеспечения: для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе **"Свойства обозревателя"**.

7.5.3 Установление соединения

По сети PROFINET через Ethernet-APL



24 Варианты дистанционного управления по сети PROFINET через Ethernet-APL: топология "звезда"

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) со связью iDTM PROFINET
- 4 Выключатель питания APL (опционально)
- 5 Полевой коммутатор APL
- 6 Полевой прибор APL

Откройте веб-сайт через компьютер в сети. Необходимо знать IP-адрес прибора.

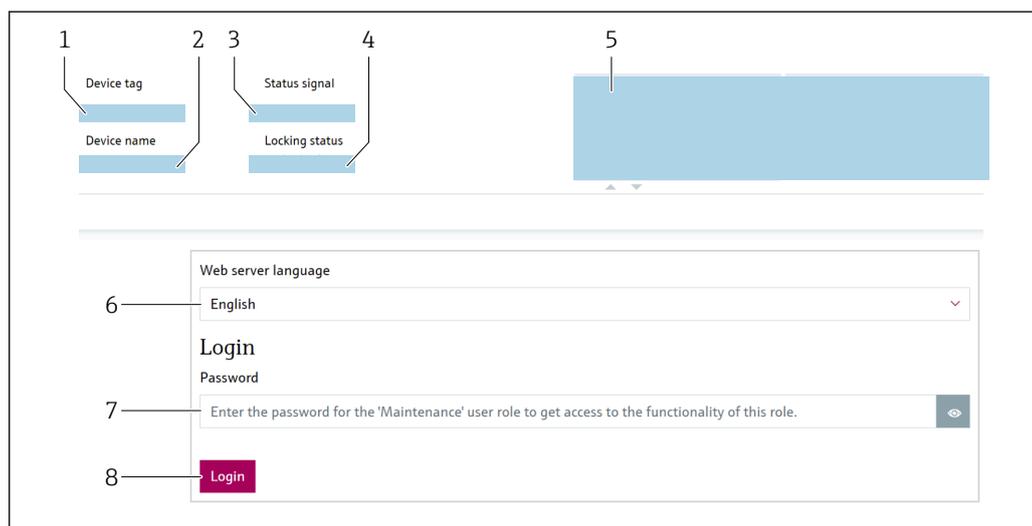
IP-адрес можно закрепить за прибором несколькими способами:

- Протокол динамического конфигурирования (DCP), заводская настройка
IP-адрес автоматически назначается прибору системой автоматизации (например, Siemens S7)
- Программная адресация
Значение IP-адрес вводится в параметр **IP-адрес**
- DIP-переключатель прибора
В этом случае прибор получает фиксированный IP-адрес 192.168.1.212
i IP-адрес принимается только после перезапуска.
Затем данный IP-адрес можно будет использовать для установления сетевого соединения

По умолчанию в приборе используется протокол динамического конфигурирования (DCP). IP-адрес прибора автоматически назначается системой автоматизации (например, Siemens S7).

Запуск веб-браузера и вход в систему

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите установленный IP-адрес устройства в адресную строку веб-браузера.
↳ Откроется окно входа в систему.



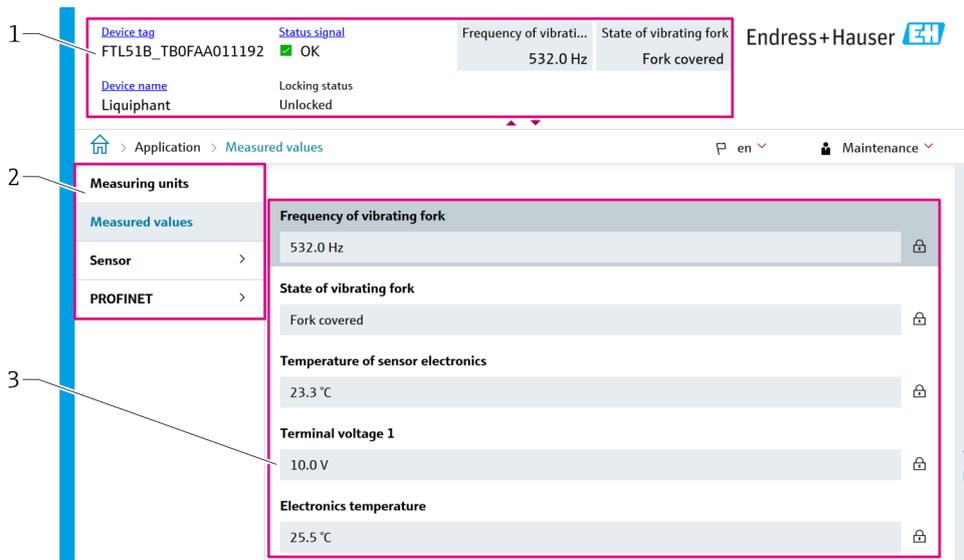
A0046626

25 Вход через веб-браузер

- 1 Обозначение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Сигнал состояния
- 4 Статус блокировки
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Выберите язык
- 7 Введите параметр "Пароль"
- 8 Вход

1. Выберите предпочитаемый параметр **Language** (Язык) для веб-браузера.
2. Введите параметр **Пароль** (по умолчанию: 0000).
3. Подтвердите ввод с помощью кнопки **Вход**.

7.5.4 Интерфейс оператора



26 Пример пользовательского интерфейса

- 1 Заголовок системы
- 2 Область навигации
- 3 Рабочая область

Заголовок системы

В заголовке отображается следующая информация:

- Обозначение прибора
- Название прибора
- Сигнал состояния
- Статус блокировки
- Текущие измеренные значения

Область навигации

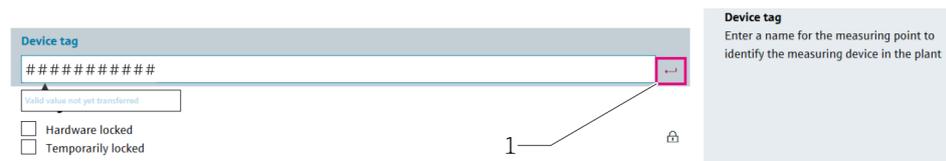
Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. После этого можно выполнять навигацию по структуре меню.

Рабочая область

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:

- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки

Принятие значения



27 Пример кнопки Enter (ввод)

- 1 Кнопка Enter в управляющей программе

Введенное значение закрепляется только после нажатия кнопки (или клавиши) Enter (1).

7.5.5 Деактивация веб-сервера

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

Навигация

Меню "Система" → Возможность подключения → Раздел фаз

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Функциональность веб-сервера	Включить и выключить веб-сервер, выключить HTML.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Деактивировать ▪ Активировать

Диапазон функций параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Деактивировать	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Веб-сервер полностью выключен. ▪ Порт 80 заблокирован.
Активировать	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Все функции веб-сервера полностью доступны. ▪ Используется JavaScript. ▪ Пароль передается в зашифрованном виде. ▪ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

- Через локальный дисплей
- С помощью управляющей программы FieldCare
- С помощью управляющей программы DeviceCare
- Через хосты FDI
- С помощью загрузочной записи PROFINET

7.5.6 Выход из системы

1. В строке функций выберите **Logout** (выйти из системы).
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.

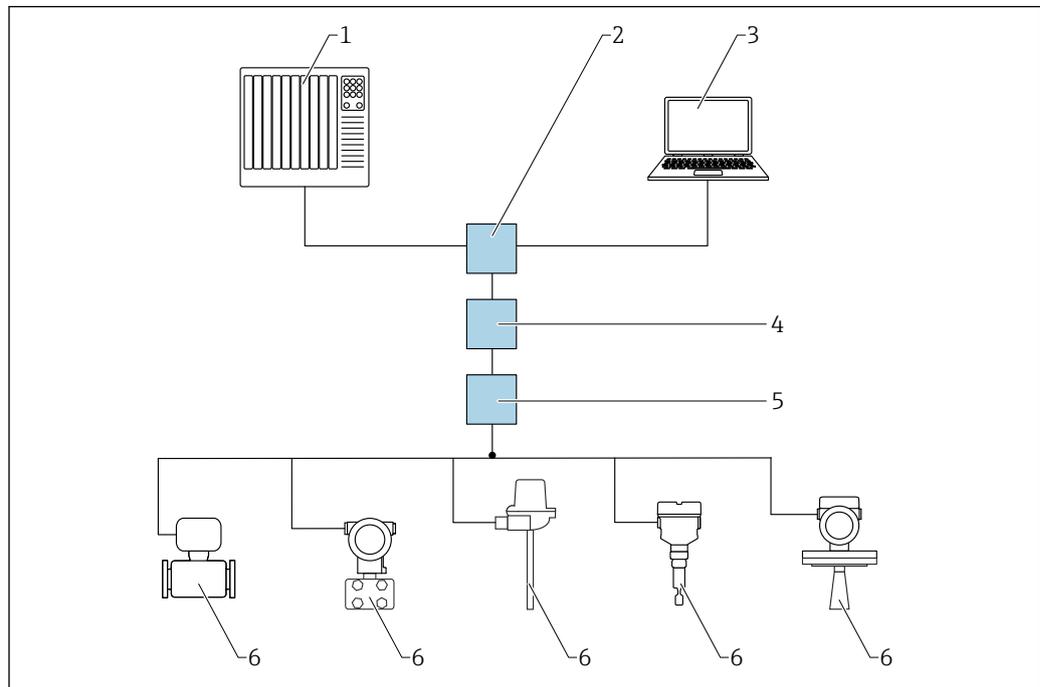
 Как только связь с веб-сервером установлена через стандартный IP-адрес 192.168.1.212, необходимо выполнить сброс DIP-переключателя (перевести из положения **ВКЛ.** → **ВЫКЛ.**). После перезагрузки заданный IP-адрес прибора снова активируется для сетевого соединения.

7.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

Структура меню управления в управляющей программе аналогична структуре меню местного дисплея. Однако диапазон функций отличается.

7.6.1 Подключение к управляющей программе

По сети PROFINET через Ethernet-APL



A0046097

■ 28 Варианты дистанционного управления по сети PROFINET через Ethernet-APL: топология "звезда"

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) со связью iDTM PROFINET
- 4 Выключатель питания APL (опционально)
- 5 Полевой коммутатор APL
- 6 Полевой прибор APL

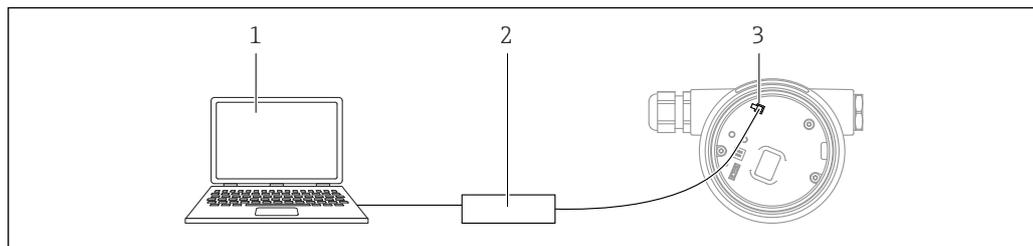
Откройте веб-сайт через компьютер в сети. Необходимо знать IP-адрес прибора.

IP-адрес можно закрепить за прибором несколькими способами:

- Протокол динамического конфигурирования (DCP), заводская настройка
IP-адрес автоматически назначается прибору системой автоматизации (например, Siemens S7)
- Программная адресация
Значение IP-адрес вводится в параметр **IP-адрес**
- DIP-переключатель прибора
В этом случае прибор получает фиксированный IP-адрес 192.168.1.212
■ IP-адрес принимается только после перезапуска.
 Затем данный IP-адрес можно будет использовать для установления сетевого соединения

По умолчанию в приборе используется протокол динамического конфигурирования (DCP). IP-адрес прибора автоматически назначается системой автоматизации (например, Siemens S7).

через сервисный интерфейс (CDI);



- 1 Компьютер с управляющей программой FieldCare/DeviceCare
 2 Конвертер
 3 Сервисный интерфейс (CDI) прибора (единый интерфейс доступа к данным Endress+Hauser)

7.7 FieldCare

7.7.1 Диапазон функций

Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С помощью ПО FieldCare можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. За счет использования информации о состоянии ПО FieldCare также является простым, но эффективным способом проверки состояния и исправности приборов.

Средства доступа:

- Сервисный интерфейс CDI
- Интерфейс PROFINET

Типичные функции:

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

 Более подробные сведения о ПО FieldCare см. в руководствах по эксплуатации VA00027S и VA00059S

7.8 DeviceCare

7.8.1 Совокупность функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.

Быстрее всего можно настроить полевые приборы Endress+Hauser с помощью специальной программы DeviceCare. В сочетании с диспетчерами типовых приборов (DTM) ПО DeviceCare представляет собой удобное решение комплексного характера.

 Более подробные сведения см. в буклете «Инновации» (IN01047S).

7.9 Управление данными с помощью модуля HistoROM

При замене электронной вставки передача сохраненных данных осуществляется путем подключения модуля HistoROM.

Серийный номер прибора сохраняется в модуле HistoROM. Серийный номер электроники сохраняется в модуле электроники.

8 Интеграция в систему

8.1 Обзор файлов описания прибора

8.1.1 Текущая версия данных для прибора

Версия прошивки	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульной странице руководства ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Система → Информация → Версия прошивки
Параметр Версия прошивки : дата выпуска	10.2025	–
ID производителя	0x0011	Руководство → Ввод в работу → Идентификация прибора → ID производителя
Device ID	0xA1C4	Руководство → Ввод в работу → Идентификация прибора → Device ID На заводской табличке преобразователя
Идентификатор прибора, профиль 4	0xB360	На заводской табличке преобразователя
Версия прибора	1	На заводской табличке преобразователя
Версия интерфейса PROFINET	2.4x	–
PA версия профиля	4.0x	Применение → PROFINET → Информация → PA версия профиля

8.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая по Сервисный интерфейс (CDI)	Источники получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
SMT70	Используйте функцию обновления на портативном терминале
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки)

8.2 Основной файл прибора (GSD)

Для интеграции полевых приборов в шинную систему PROFIBUS с Ethernet-APL требуется описание параметров приборов, как выходные и входные данные, а также формат 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.

Загрузка основного файла прибора (GSD)

- Через веб-сервер: путь навигации Система → Device drivers
- Через веб-сайт www.endress.com/download

8.2.1 Имя основного файла прибора (GSD)

Пример имени основного файла прибора:

GSDML-V2.45-EH-Liquiphant-20250613.xml

GSDML	Язык описания
V2.45	Версия технических параметров PROFINET
EH	Endress+Hauser
Liquiphant	Семейство приборов
20250613	Дата выпуска (год, месяц, день)
.xml	Расширение имени файла (файл XML)

8.3 Циклическая передача данных

8.3.1 Обзор модулей

На следующем графике показаны модули, которые доступны устройству для циклического обмена данными с определяемым изготовителем GSD. Циклический обмен данными осуществляется с помощью системы автоматизации.

Навигация: Применение → PROFINET

Колонка «PROFILE GSD» указывает доступные слоты для общего профиля (PA 4.02 Profile Discrete Input).

Прибор		PROFILE GSD	Направление потока данных	Система управления
Модуль	Гнездо			
Discrete input (состояние переключателя вибрационной вилки)	1	✓	→	PROFINET
Аналоговый вход (Частота вибрации вилки)	20		→	
Аналоговый вход (Температура датчика)	21		→	
Аналоговый вход Температура электроники	22		→	
Двоичный вход (Heartbeat Technology)	80		→	
Двоичный вход (диагностика датчика)	81		→	
Двоичный выход (Heartbeat Technology)	210		←	

8.3.2 Описание модулей

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

Модуль: Discrete input

С помощью модуля Discrete input может циклически передавать одно дискретное значение, включая статус, от устройства к системе автоматизации.

Discrete input(состояние переключателя вибрационной вилки)

Бит	Функция	Описание
0	Параметр Регистрируемая величина	Значение технологического параметра – это состояние переключателя вибрирующей вилки. Вибрационная вилка погружена в среду → 1 Вибрационная вилка, которая не погружена в среду → 0

Модуль: Аналоговый вход

Передача входных переменных с прибора в систему автоматизации:

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

Модуль: Двоичный выход

С помощью модуля Двоичный выход возможно циклическое получение дискретных выходных значений от системы автоматизации. В приборе реализована схема 8-битного типа согласно профилю PA PROFILE 4.0x. Один из этих битов используется для передачи сигналов на прибор, что технология Heartbeat Verification должна быть запущена.

Бит	Функция	Описание
0	Начать проверку	Начать проверку
1...7	-	-

Модуль: Двоичный вход

С помощью модуля Двоичный вход возможна циклическая отправка дискретных значений в систему автоматизации. Статус Heartbeat Verification передается на прибор:

Модуль: Двоичный вход Heartbeat Technology, гнездо 80

Бит	Функция	Описание
0	Параметр Статус опция Не выполнено	Проверка не выполнена
1	Параметр Статус опция Не пройдено	Прибор не прошел проверку. По крайней мере одна испытательная группа не соответствовала техническим требованиям.
2	Параметр Статус опция Занят	Выполняется проверка
3	Параметр Статус опция Готово	Проверка выполнена
4	Параметр Результаты проверки опция Не пройдено	Прибор не прошел проверку. По крайней мере одна испытательная группа не соответствует техническим требованиям.
5	Параметр Результаты проверки опция Пройдено	Проверка прибора завершилась успешно. Результаты всех групп тестов соответствуют требованиям.
6	Параметр Результаты проверки опция Не выполнено	Проверка не выполнена
7	-	-

Модуль: диагностическое гнездо датчика 81, Двоичный вход

Бит	Функция	Описание
0	Макс. уровень аварийного сигнала техпроцесса: опция Частота колебания вибровилки	Аварийный сигнал техпроцесса: слишком высокая частота колебаний вилки
1	Мин. аварийный сигнал техпроцесса: опция Частота колебания вибровилки	Аварийный сигнал техпроцесса: слишком низкая частота колебаний вилки
2	Аварийный сигнал техпроцесса: опция Температура датчика	Аварийный сигнал техпроцесса: обнаружена температура датчика
3	Аварийный сигнал техпроцесса: коррозия	Аварийный сигнал техпроцесса: обнаружен корродированный датчик
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-

8.3.3 Кодировка данных состояния

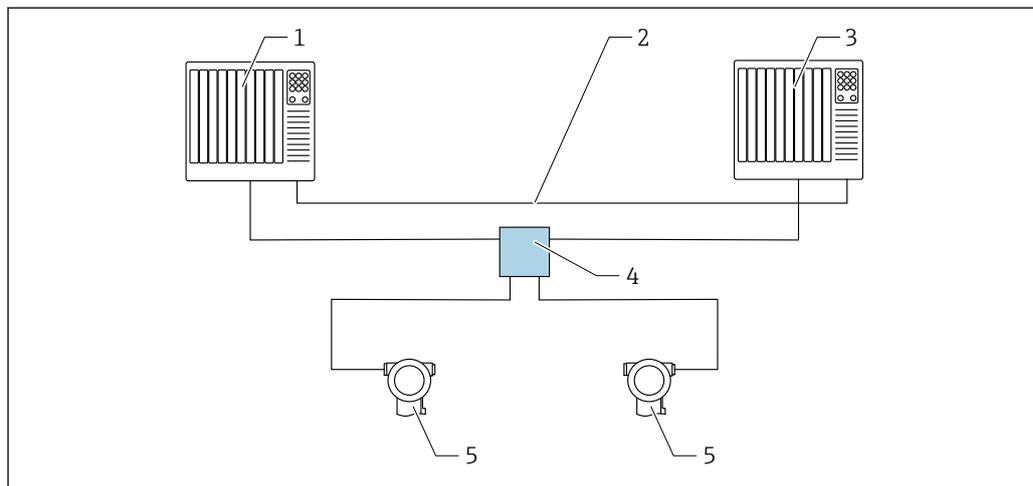
Статус	Кодировка (шестнадцатеричная)	Пояснение
BAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	0x24	Измеренное значение отсутствует, так как произошла ошибка прибора.
BAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом	0x28	Измеренное значение отсутствует, так как условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора.
BAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка	0x3C	Выполняется функциональная проверка (например, очистка или калибровка)
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение	0x4F	Заранее заданное значение будет выходным до тех пор, пока не будет снова доступно правильное измеренное значение или пока не будут приняты меры по устранению ошибок, которые изменят данный статус.
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание	0x68	Обнаружен ненормальный износ. Вскоре понадобится техническое обслуживание, чтобы сохранить работоспособность прибора. Измеренное значение может быть неверным. Использование измеренного значения зависит от применения.
UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом	0x78	Условия технологического процесса не соответствуют спецификации прибора. Это может негативно повлиять на качество и точность измеренного значения. Использование измеренного значения зависит от применения.
GOOD (ПРИГОДНО) – ОК	0x80	Ошибки не найдены.
GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание	0xA8	Измеренное значение действительно. Настоятельно рекомендуется выполнить обслуживание прибора в ближайшем будущем.
GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка	0xBC	Измеренное значение действительно. Прибор выполняет внутреннюю функциональную проверку. Функциональная проверка не оказывает какого-либо заметного эффекта на процесс.

8.3.4 Начальная настройка

Начальная настройка (NSU)	<p>Система автоматизации принимает конфигурацию наиболее важных параметров прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Раздел фаз: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Работа дисплея ▪ Функциональность веб-сервера ▪ Активация Bluetooth ▪ Сервис (UART-CDI) ▪ Единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> Единицы измерения температуры ▪ Применение: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка плотности ▪ Задержка переключ.:не покрыта-на покрыта ▪ Задержка переключ.:покрыта-на не покрыта ▪ Настройки диагностики: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 до 1 Характер диагностики для различных диагностических индикаций (Предупреждение/Ввод только журнала событий): ▪ Сенсор поврежден коррозией ▪ Предупреждение низкая частота (опция для Heartbeat Verification) ▪ Предупреждение высокая частота (опция для Heartbeat Verification) ▪ Температура датчика вне диапазона ▪ Темп. электроники вне доп. диапазона ▪ Некоррект.Дата/Время ▪ Аналоговый вход: <ul style="list-style-type: none"> Демпфирование
---------------------------	--

8.4 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. Прибор поддерживает резервирование системы типа S2 и пригоден для одновременного обмена данными с обеими системами автоматизации.



A0046154

29 Пример компоновки резервируемой системы (S2): топология «звезда»

- 1 Система автоматизации 1
- 2 Синхронизация систем автоматизации
- 3 Система автоматизации 2
- 4 Полевой коммутатор APL
- 5 Прибор

i Все приборы в сети должны поддерживать резервирование системы категории S2.

9 Ввод в эксплуатацию

i В любой конфигурационной программе предусмотрен ассистент по вводу в эксплуатацию, который сопровождает пользователя при настройке наиболее важных параметров конфигурации (меню **Руководство мастер Ввод в работу**).

9.1 Предварительные условия

Диапазон измерения и единица измерения, используемая для передачи измеряемого значения, соответствуют техническим характеристикам, которые указаны на заводской табличке.

9.2 Проверка после монтажа и функциональная проверка

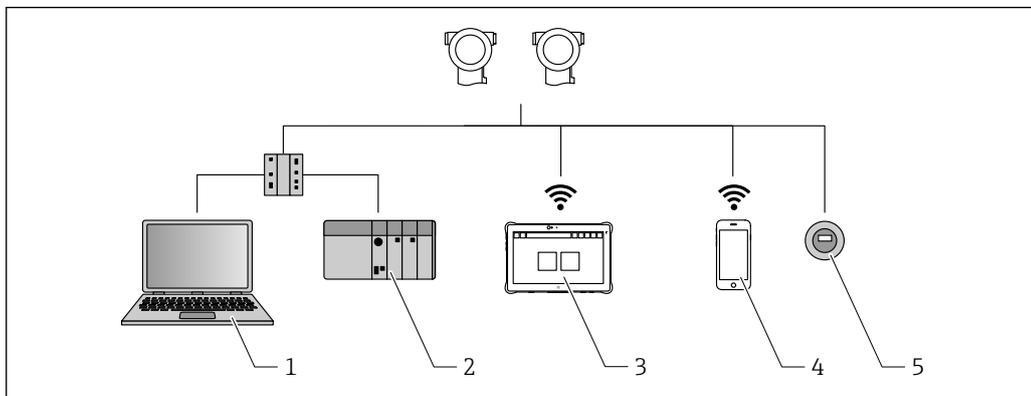
Перед вводом измерительной точки в эксплуатацию убедитесь, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.

 Проверка после монтажа

 Проверка после подключения

9.3 Установление соединения через FieldCare и DeviceCare

9.3.1 По протоколу PROFINET

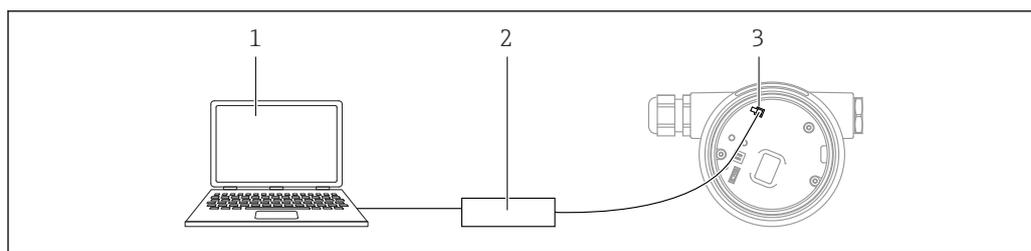


30 Варианты дистанционного управления по протоколу PROFINET

- 1 Компьютер с веб-браузером или управляющей программой (например, DeviceCare)
- 2 Система автоматизации
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Мобильный портативный терминал
- 5 Местное управление посредством дисплея

A0046623

9.3.2 через сервисный интерфейс (CDI);



- 1 Компьютер с управляющей программой FieldCare/DeviceCare
 2 Свитчбок
 3 Сервисный интерфейс (CDI) прибора (единый интерфейс доступа к данным Endress+Hauser)

9.4 Конфигурация аппаратного обеспечения

9.4.1 Активация IP-адреса по умолчанию

Активация IP-адреса по умолчанию с помощью DIP-переключателя

IP-адрес прибора по умолчанию (192.168.1.212) можно установить с помощью DIP-переключателей.

1. Переведите DIP-переключатель № 2 на электронной вставке из положения **ВЫКЛ** в положение **ВКЛ**.
2. Подключите прибор к источнику питания.
 - ↳ После перезапуска прибора используется IP-адрес по умолчанию.

9.5 Настройка названия прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основе параметр **Обозначение прибора** и параметр **PROFINET название устройства**. параметр **Обозначение прибора**, который указан на заводе или записан при оформлении заказа, можно изменить в меню управления.

9.5.1 Настройка параметр "Обозначение прибора" с помощью меню управления

Параметр **Обозначение прибора** можно скорректировать посредством меню управления или с помощью системы автоматизации.

Навигация: Система → Управление прибором

9.5.2 Настройка параметр "PROFINET название устройства" с помощью меню управления

Навигация: Применение → PROFINET → Конфигурация

9.5.3 Настройка параметр "PROFINET название устройства" с помощью системы автоматизации

Параметр **PROFINET название устройства** можно скорректировать индивидуально с помощью системы автоматизации.

 При назначении параметр **PROFINET название устройства** с помощью системы автоматизации:

Укажите название прибора буквами нижнего регистра.

9.6 Настройка параметров связи посредством программного обеспечения

- IP-адрес
- Subnet mask
- Шлюз по умолчанию

Навигация: Система → Возможность подключения → Ethernet

9.7 Настройка языка управления

9.7.1 Локальный дисплей

Настройка необходимого языка для локального дисплея

1. Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 2 с.
↳ Отображается диалоговое окно.
2. Разблокируйте работу дисплея.
3. Выберите параметр **Language** в главном меню.
4. Нажмите кнопку .
5. Выберите необходимый язык кнопкой .
6. Нажмите кнопку .

 Управление через дисплей блокируется автоматически (исключение: мастер **Режим безопасности**):

- через 1 мин, если при активной основной странице не нажата ни одна кнопка
- через 10 мин, если при активном меню управления не нажата ни одна кнопка

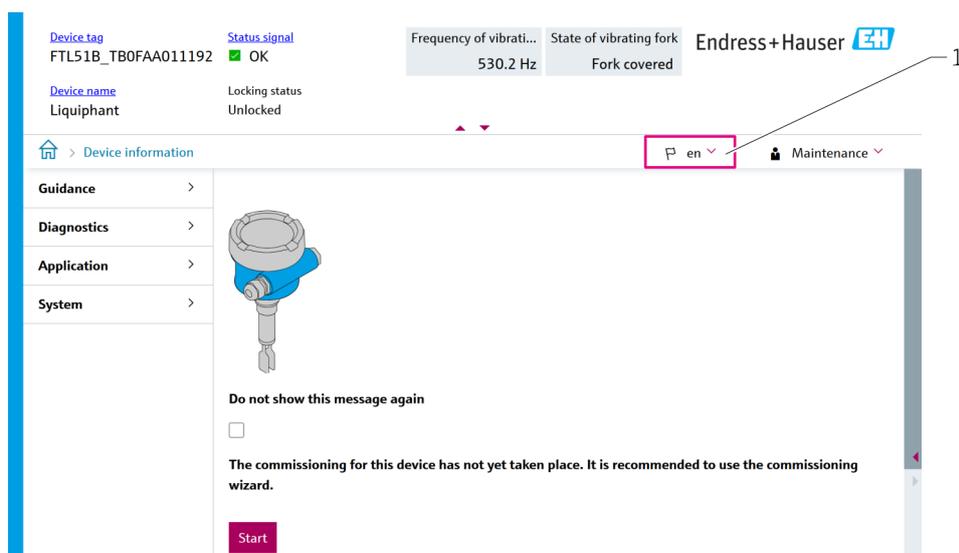
9.7.2 Управляющая программа

Установите язык отображения

Навигация: Система → Дисплей → Language

Выбор в меню параметр **Language**; Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

9.7.3 Веб-сервер



1 Настройка языка

9.8 Настройка прибора

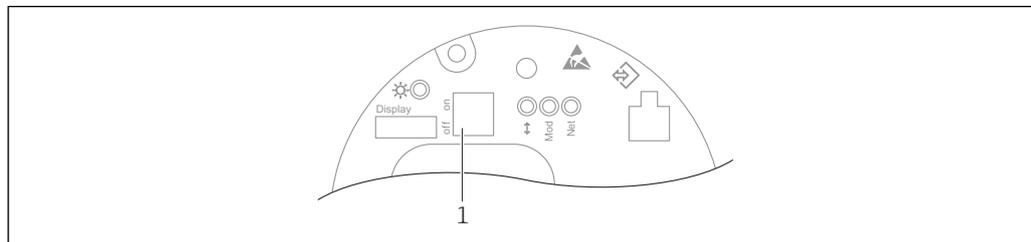
9.8.1 Ввод в эксплуатацию с помощью мастер "Ввод в работу"

В веб-сервере, в ПО SmartBlue и на дисплее предусмотрен мастер **Ввод в работу** для сопровождения пользователя на начальном этапе ввода в эксплуатацию.

1. Соедините прибор с веб-сервером.
2. Откройте пункт прибора в веб-сервере.
↳ Отобразится панель инструментов (начальная страница) прибора:
3. В меню **Руководство** выберите мастер **Ввод в работу**, чтобы открыть мастер.
4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Данные значения будут записаны непосредственно в память прибора.
5. Нажмите кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к следующей странице.
6. После того, как все страницы будут заполнены, нажмите кнопку «End» (Завершить), чтобы закрыть пункт мастер **Ввод в работу**.

9.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

9.9.1 Аппаратная блокировка и разблокировка



1 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

DIP-переключатель 1 на электронной вставке используется для блокирования и разблокирования прибора:

- Если управление заблокировано DIP-переключателем, то на локальном дисплее отображается символ ключа (🔑).
Разблокировку можно выполнить только с помощью DIP-переключателя.
- Если управление заблокировано в меню управления, то разблокировать управление можно только в меню управления.

9.9.2 Программная блокировка и разблокировка

Если управление заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать управление можно только DIP-переключателем.

Блокировка с помощью пароля на дисплее / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue / веб-сервера

Доступ к настройке параметров прибора можно заблокировать, задав пароль. При поставке с завода для прибора устанавливается уровень доступа опция **Техническое обслуживание**. Параметры прибора могут быть полностью настроены с помощью уровня доступа пользователя опция **Техническое обслуживание**. Впоследствии доступ к настройке прибора можно заблокировать, задав пароль. В результате данной блокировки происходит переход с уровня опция **Техническое обслуживание** на уровень опция **Оператор**. Доступ к настройке открывается при вводе пароля.

Пароль назначается с помощью следующих пунктов меню: меню **Система** подменю **Администрирование пользователей** (Управление пользователем)

Уровень доступа можно изменить с опция **Техническое обслуживание** на опция **Оператор** в следующем меню:

Навигация: Система → Администрирование пользователей

Отключение блокировки с помощью дисплея / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue / веб-сервера

После ввода пароля вы можете включить конфигурацию параметров прибора как опция **Оператор** с паролем. При этом устанавливается уровень доступа опция **Техническое обслуживание**.

При необходимости пароль можно удалить. Для этого перейдите в разделе Администрирование пользователей (Управление пользователем):

Навигация: Система → Администрирование пользователей

9.9.3 Управление с помощью дисплея (блокирование и разблокирование)

Чтобы заблокировать или разблокировать сенсорные кнопки, необходимо нажать кнопку [E] и удерживать ее не менее 2 секунд. В диалоговом окне можно заблокировать или разблокировать управление прибором с помощью дисплея.

Управление с помощью дисплея автоматически блокируется в следующих случаях:

- если при открытой главной странице ни одна кнопка не была нажата в течение 1 минуты;
- если при активном меню управления ни одна кнопка не была нажата в течение 10 минут.

Работу дисплея можно деактивировать программным методом:

Навигация: Система → Возможность подключения → Раздел фаз → Работа дисплея

9.10 Сохранение частоты колебаний

Чтобы текущую частоту колебаний можно было позже сравнить с состоянием на момент ввода в эксплуатацию, в памяти прибора можно сохранить два значения частоты (при покрытой/не покрытой средой вибрационной вилке).

Значения частоты можно сохранить только при соответствующем состоянии вилки. Например, если вилка покрыта средой, то можно сохранить только частоту для покрытой вилки (параметр **Сохраненная частота покрытой вилки**).

Значение сохраняется с помощью мастер **Ввод в работу** или в меню эксплуатации:

Навигация: Применение → Сенсор → Сохраненная частота

9.11 Моделирование

Следующие опции можно смоделировать с помощью инструмента подменю

Моделирование:

- Состояние вилки (непогруженная/погруженная в среду)
- Частота датчика
- Токовый выход
- Моделир. диагностическое событие

Навигация: Диагностика → Моделирование → Моделирование

10 Эксплуатация

10.1 Чтение состояния блокировки прибора

Отображение активной защиты от записи:

- В меню параметр **Статус блокировки**
Навигация на местном дисплее: на верхнем уровне управления
Навигация в управляющей программе: Система → Управление прибором
- В управляющей программе (FieldCare/DeviceCare), в заголовке DTM
- В веб-сервере, в заголовке DTM

10.2 Чтение измеренных значений

Любые измеряемые значения можно считывать с помощью подменю **Измеренное значение**.

Навигация: меню **Применение** → подменю **Измеренные значения**

10.3 Адаптация прибора к условиям технологического процесса

Для этой цели предусмотрены следующие меню:

- Основные настройки в меню **Руководство**
- Расширенные настройки в следующих разделах:
 - Меню **Диагностика**
 - Меню **Применение**
 - Меню **Система**

 Более подробную информацию см. в документе «Описание параметров прибора».

10.4 Heartbeat Technology (опционально)

 Heartbeat Technology включает в себя 3 модуля. Эти три модуля объединяют проверку, оценку и мониторинг функционального состояния прибора и условий технологического процесса.

10.4.1 Мастер "Heartbeat Verification"

Мастер сопровождает пользователя в процессе формирования отчета о проверке. Его можно использовать посредством следующих управляющих программ:

- Приложение SmartBlue
- DTM
- Дисплей¹⁾

Информация, которая содержится в отчете о проверке:

- Счетчик времени работы
- Индикатор фиксации пиковой температуры и частоты
- Частота колебаний в состоянии поставки (в воздухе) в качестве эталонного значения
- Частота колебаний:
 - Увеличение частоты колебаний → индикация коррозии
 - Пониженная частота колебаний → индикация отложений или покрытого датчикомНа отклонения могут влиять температура или давление технологического процесса.
- История изменения частоты:
Хранение последних 16 значений частоты датчика на момент проверки

Выполните проверку через один из следующих интерфейсов:

- интерфейс для интеграции с системой верхнего уровня;
- сервисный интерфейс (CDI – единый интерфейс доступа к данным, разработанный компанией Endress+Hauser);
- веб-сервер;
- циклический или ациклический режим PROFINET;
- локальный дисплей (опционально);
- беспроводная технология Bluetooth® (опционально).

Навигация:Руководство → Heartbeat Technology → Heartbeat Verification

1) Мастер можно запустить через дисплей, но отображается только результат опция **Пройдено** или опция **Не пройдено**.

10.4.2 Обмен данными, выполняемый пользователем (системой управления парком приборов)

 Функция подменю **Heartbeat Technology** доступна только при использовании FieldCare, DeviceCare, программы SmartBlue или веб-сервера. В ней содержатся мастера настройки, прилагаемые к пакету ПО Heartbeat Verification + Monitoring.

Heartbeat Verification

- Запуск проверки
- Загрузка, архивирование и документирование результатов проверки с подробными данными о результатах

Heartbeat Monitoring

- Настройка функции мониторинга: укажите, какие параметры мониторинга следует выводить непрерывно через интерфейс системной интеграции.
- Пользователь может считывать измеряемые для контроля переменные в меню управления.

 Документация к пакету ПО Heartbeat Verification SD03459F (PROFINET с Ethernet APL): веб-сайт Endress+Hauser: www.endress.com → раздел Downloads (Документация).

11 Диагностика и устранение неисправностей

11.1 Общие правила устранения неисправностей

11.1.1 Неисправности общего характера

Прибор не отвечает

- Возможная причина: сетевое напряжение не соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке
Способ устранения неисправности: подключите прибор к источнику питания регламентированного напряжения
- Возможная причина: не соблюдена полярность питания
Способ устранения неисправности: измените полярность
- Возможная причина: отсутствует контакт соединительных кабелей с клеммами.
Способ устранения неисправности: проверьте и при необходимости восстановите электрический контакт между кабелями и клеммами
- Возможная причина: слишком велико сопротивление нагрузки
Способ устранения неисправности: увеличьте сетевое напряжение, чтобы обеспечить минимально допустимое напряжение на клеммах

Значения на дисплее не видны

- Возможная причина: слишком яркая или слишком темная настройка графического дисплея
Способ устранения неисправности: увеличьте или уменьшите контрастность с помощью пункта параметр **Контрастность дисплея**
Путь навигации: Система → Дисплей → Контрастность дисплея
- Возможная причина: неправильное подключение разъема кабеля дисплея
Способ устранения неисправности: подключите разъем правильно
- Возможная причина: неисправен дисплей
Способ устранения неисправности: замените дисплей

При запуске прибора или подключении дисплея отображается сообщение «Communication error» (Ошибка связи)

- Возможная причина: влияние электромагнитных помех
Способ устранения неисправности: проверьте заземление прибора
- Возможная причина: ошибка подключения или неисправность разъема дисплея
Способ устранения неисправности: замените дисплей

Управлять прибором с помощью дисплея невозможно

Возможная причина: управление деактивировано по соображениям безопасности

Веб-сервер недоступен

Возможная причина: веб-сервер деактивирован по соображениям безопасности

Не работает связь через интерфейс CDI

- Возможная причина: ошибочная настройка COM-порта компьютера
Способ устранения неисправности: проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их
- Интерфейс CDI недоступен
Возможная причина: интерфейс CDI деактивирован по соображениям безопасности.

Прибор выполняет измерение недостоверно

Возможная причина: ошибочная настройка параметров

Способ устранения неисправности: проверьте и исправьте настройку параметров

11.1.2 Неисправность – управление с помощью приложения SmartBlue через беспроводную технологию Bluetooth®

Отсутствует связь с прибором через приложение SmartBlue

- Возможная причина: отсутствует соединение Bluetooth®
Способ устранения неисправности: активируйте функцию Bluetooth® на смартфоне, планшете и приборе
- Возможная причина: прибор уже соединен с другим смартфоном или планшетом
Способ устранения неисправности: отсоедините прибор от другого смартфона или планшета
- Условия окружающей среды (например, наличие стен/резервуаров) нарушают соединение Bluetooth®
Способ устранения неисправности: необходимо обеспечить соединение на условиях прямой видимости
- Дисплей не оснащен модулем Bluetooth®

Не удается войти в систему посредством приложения SmartBlue

- Возможная причина: прибор вводится в работу впервые
Способ устранения неисправности: введите имя пользователя (admin) и пароль (серийный номер прибора)
- Возможная причина: недостаточный уровень питания.
Способ устранения неисправности: увеличьте сетевое напряжение.

Невозможно управлять прибором посредством приложения SmartBlue

- Возможная причина: введен неверный пароль
Способ устранения неисправности: введите действительный пароль
- Возможная причина: забыт пароль
Способ устранения неисправности: с помощью кнопки управления на электронной вставке сбросьте пароль или обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (www.addresses.endress.com).
- Возможная причина: отсутствует авторизация для уровня пользователя Оператор
Способ устранения неисправности: перейдите на уровень доступа Техническое обслуживание

Прибор не отображается в оперативном списке

- **Возможная причина:** отсутствует соединение Bluetooth®
Меры по устранению: включите Bluetooth® в полевом приборе с помощью дисплея или программного инструмента и/или на смартфоне/планшете.
- **Возможная причина:** превышен радиус действия сигнала Bluetooth®
Способ устранения неисправности: уменьшите расстояние между полевым прибором и смартфоном/планшетом
Радиус действия подключения – до 25 м (82 фут).
Радиус действия при наличии взаимной видимости – до 10 м (33 фут)
- **Возможная причина:** геопозиционирование не активировано в устройствах с ОС Android или не разрешено в приложении SmartBlue.
Способ устранения неисправности: активируйте/разрешите службу геолокации на устройстве Android для приложения SmartBlue.

Прибор числится в оперативном списке, однако подключение установить не удается

- **Возможная причина:** прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом через интерфейс Bluetooth®.
Допускается только одно соединение типа «точка-точка»
Способ устранения неисправности: отсоедините смартфон/планшет от другого прибора
- **Возможная причина:** ошибочный ввод имени пользователя и пароля
Способ устранения неисправности: стандартное имя пользователя – admin, а паролем является серийный номер прибора, указанный на его заводской табличке (только если пароль не был изменен пользователем ранее)
Если забыт пароль, то с помощью кнопки управления на электронной вставке сбросьте пароль или обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

Не удается установить соединение посредством приложения SmartBlue

Возможная причина: введен неверный пароль
Способ устранения неисправности: введите действительный пароль, обращая внимание на регистр символов

Не удается установить соединение посредством приложения SmartBlue

Возможная причина: забыт пароль
Способ устранения неисправности: с помощью кнопки управления на электронной вставке сбросьте пароль или обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

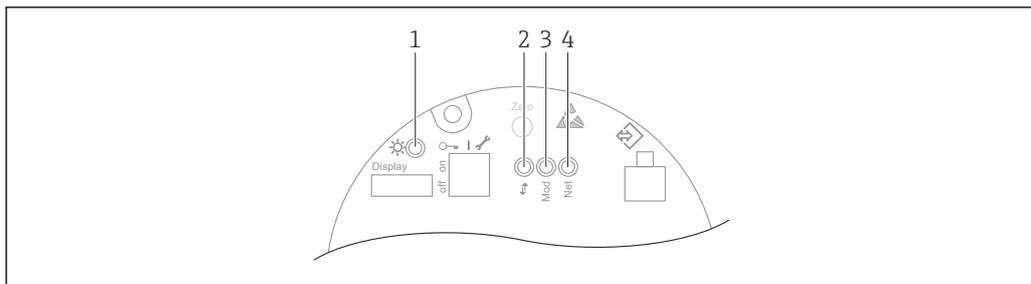
11.1.3 Дополнительные меры

Если не удастся определить явную причину ошибки (или если причиной неисправности может быть как прибор, так и технологическое оборудование), можно выполнить следующие дополнительные меры:

1. Сбросьте параметры прибора на заводские настройки.
2. Проверьте Состояние вилки или Частота датчика (дисплей, PROFINET и пр.).
3. Убедитесь в том, что соответствующий прибор работает должным образом. Если цифровое значение не соответствует ожидаемому предельному уровню или ожидаемой частоте датчика, замените прибор.

11.2 Отображение диагностической информации посредством светодиода

 Светодиоды расположены на электронной вставке и видны только при открытом корпусе. Светодиоды больше не отображаются, если подключен дисплей прибора (опция) или установлена крышка без смотрового окна.



A0046179

31 Светодиоды на электронной вставке

Позиция	Светодиод	Пояснение
1	Выкл.	Отсутствует питание
	Светодиод мигает зеленым светом	<ul style="list-style-type: none"> Происходит ввод прибора в эксплуатацию до получения измеренного значения Сброс параметров прибора во всех пользовательских интерфейсах
	Светодиод непрерывно горит зеленым светом	Нормальное состояние
	Светодиод кратковременно гаснет	Задействование кнопки
2	Выкл.	Отсутствует электропитание или питание по сети Ethernet
	Светодиод непрерывно горит желтым светом	Соединение установлено
	Светодиод мигает желтым светом	<ul style="list-style-type: none"> После каждого запроса данных от центральной системы: загорается/гаснет Самопроверка при запуске ¹⁾
3	Выкл.	Отсутствует питание
	Светодиод непрерывно горит зеленым светом	Нормальное состояние
	Светодиод мигает красным светом	Активно диагностическое событие типа «предупреждение»
	Светодиод непрерывно горит красным светом	Активно диагностическое событие типа «аварийный сигнал»
	Светодиод попеременно мигает зеленым и красным светом	Самотестирование при запуске ²⁾
4	Выкл.	Отсутствует питание или не доступен IP-адрес
	Светодиод мигает зеленым светом	IP-адрес настроен, но соединение не установлено
	Светодиод непрерывно горит зеленым светом	<ul style="list-style-type: none"> Profinet: у прибора есть по меньшей мере одно установленное приложение для ввода/вывода CIP: IP-адрес настроен, по меньшей мере одно соединение CIP (любой транспортный класс) установлено, а у эксклюзивного соединения владельца нет тайм-аута.
	Светодиод мигает красным светом	Ошибка связи между прибором и контроллером
	Светодиод непрерывно горит красным светом	CIP: дублирован IP-адрес
	Светодиод попеременно мигает зеленым и красным светом	Самопроверка при запуске ²⁾

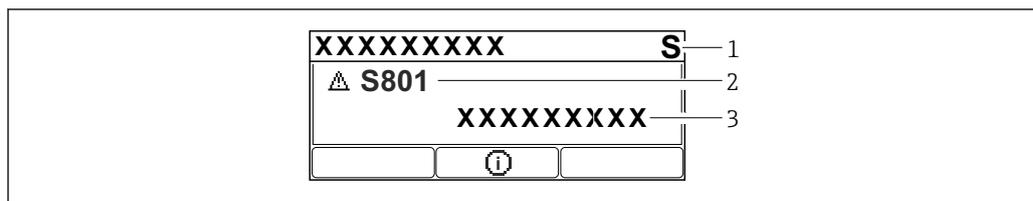
- 1) Светодиод загорается желтым светом на 0,25 секунды, гаснет и остается в таком состоянии до завершения проверки при запуске.
- 2) Светодиод загорается зеленым светом на 0,25 секунды, затем становится красным на 0,25 секунды и остается в таком состоянии до завершения проверки при запуске.

11.3 Отображение диагностической информации на местном дисплее

11.3.1 Диагностическое сообщение

Отображение измеренного значения и диагностическое сообщение в случае неисправности

Неисправности, обнаруженные системой самоконтроля прибора, отображаются в виде диагностического сообщения, чередующегося с обозначением единицы измеряемого значения.



- 1 Сигнал состояния
- 2 Символ статуса с диагностическим событием
- 3 Текст сообщения о событии

Сигнал состояния

F

Отказ (F)

Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.

C

Проверка функций (C)

Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).

S

Не соответствует спецификации (S)

Управление прибором:

- За пределами спецификации (например, во время запуска или очистки)
- За пределами параметров настройки, заданных пользователем (например, частота датчика выходит за пределы настроенного диапазона)

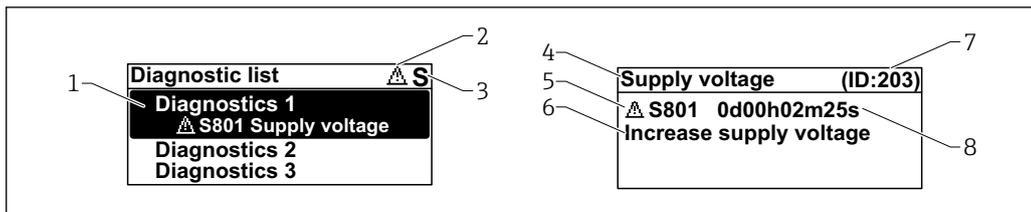
M

Требуется техническое обслуживание (M)

Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Диагностическое событие и текстовое описание события

Неисправность можно выявить при помощи диагностического события. Текст сообщения о событии помогает получить информацию о неисправности. Кроме того, перед описанием диагностического события отображается соответствующий символ состояния.



A0051137

- 1 Диагностическое сообщение
- 2 Символ уровня события
- 3 Сигнал состояния
- 4 Краткое описание
- 5 Символ уровня события, сигнал состояния, диагностический номер
- 6 Рекомендуемые меры
- 7 Сервисный идентификатор
- 8 Время события

Символ уровня события

⊗ Состояние выдачи аварийного сигнала

Измерение прервано. Сигнальные выходы переходят в определенное аварийное состояние. Выдается диагностическое сообщение.

⚠ Состояние выдачи предупреждения

Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение.

Параметр "Диагностика активна"

Кнопка ⊕

Открытие сообщения о мерах по устранению неисправностей.

Кнопка ⊖

Подтверждение предупреждений.

Кнопка ↶

Возврат к меню управления.

11.4 Диагностическая информация в веб-браузере

11.4.1 Диагностические опции

Все обнаруженные устройством неисправности отображаются в заголовке веб-браузера после авторизации.

 Кроме того, сообщения о произошедших диагностических событиях могут быть отображены в меню **Диагностика**.

Сигналы состояния

Сигналы статуса 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 работает в сервисном режиме (например, во время моделирования)

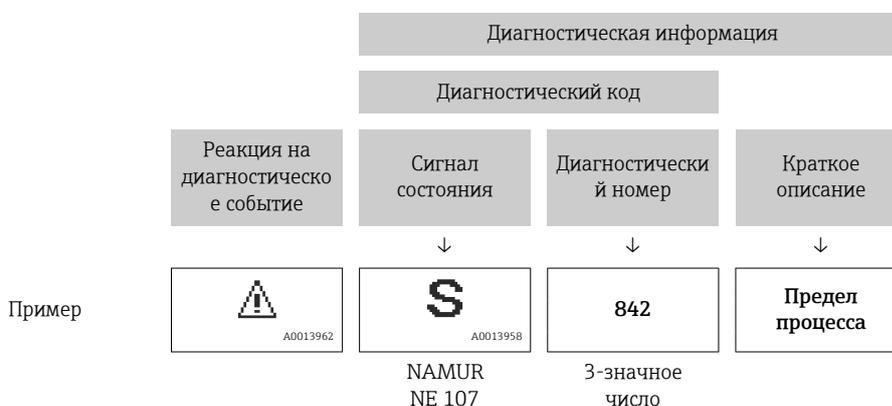
Символ	Значение
	Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется с нарушением технических ограничений (например, вне допустимого диапазона рабочей температуры)
	Требуется техническое обслуживание Необходимо техническое обслуживание Измеренное значение остается действительным

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

Диагностическая информация

Приборы без дисплея: с помощью диагностической информации можно идентифицировать неисправность. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается соответствующий символ диагностической реакции.

Приборы с дисплеем:



11.4.2 Вызов мер по устранению ошибок

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

11.5 Список диагностических сообщений

Все необработанные в данный момент диагностические сообщения могут быть отображены в пункте подменю **Перечень сообщений диагностики**.

Навигация: Диагностика → Перечень сообщений диагностики

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
004	Неисправность сенсора	1. Перезапустите прибор 2. Замените электронику 3. Замените прибор	F	Alarm
007	Неисправность сенсора	1. Проверьте вилку 2. Замените прибор	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
042	Сенсор поврежден коррозией	1. Проверьте вилку 2. Замените прибор	F	Alarm
049	Сенсор поврежден коррозией	1. Проверьте вилку 2. Замените прибор	M	Warning ¹⁾
061	Неисправность электроники	Заменить главный блок электроники	F	Alarm
062	Сбой соединения датчика	1. Проверьте соединение сенсора с блоком электроники 2. Замените электронику	F	Alarm
081	Ошибка инициализации датчика	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
Диагностика электроники				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
232	Дефект внутренних часов	Заменить главный блок электроники	M	Warning
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить, правильный ли блок электроники подключен 2. Заменить модуль электроники	F	Alarm
263	Несовместимость электроники	1. Проверьте настройки прибора 2. Проверьте тип электронного блока	F	Alarm
270	Неисправность основного электрон.модуля	Замените основную электронику или устройство.	F	Alarm
272	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправность основного электрон.модуля	Замените основную электронику или устройство.	F	Alarm
282	Некорректное хранение данных	Перезапустите прибор	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
287	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	M	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
388	Электроника и HistoROM неисправны	1. Перезапустите устройство 2. Замените электронику и HistoROM 3. Свяжитесь с сервисом	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	S	Warning
436	Некоррект.Дата/Время	Проверить настройки даты и времени.	M	Warning ¹⁾
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	S	Warning
538	Неправильная конфигурация датчика	1. Проверьте настройки датчика 2. Проверьте настройки прибора	M	Warning
Диагностика процесса				
801	Слишком низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning
802	Слишком высокое напряжение питания	Уменьшите напряжение питания	S	Warning
811	Неисправное соединение APL	Подключайте полевое устройство только к порту ответвления (spur) APL	F	Alarm
825	Темп. электроники вне доп. диапазона	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning ¹⁾
826	Температура датчика вне диапазона	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning ¹⁾
842	Рабочее предельное значение	1. Проверьте плотность процесса 2. Проверьте вибровилку	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
900	Предупреждение низкая частота	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning ¹⁾
901	Предупреждение высокая частота	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning ¹⁾

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

11.6 Журнал событий

11.6.1 Архив событий

Подменю **Перечень событий** содержит хронологический обзор сообщений о произошедших событиях²⁾.

Навигация: Диагностика → Журнал событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.

Архив событий содержит следующие записи:

- диагностические события;
- информационные события.

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось).

- Диагностическое событие
 - ☹: наступление события
 - ☺: окончание события
- Информационное событие
 - ☹: наступление события

11.6.2 Фильтрация журнала событий

С помощью фильтров можно определить категорию сообщений о событиях для отображения в разделе подменю **Перечень событий**.

Навигация: Диагностика → Журнал событий

Категории фильтра

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

2) При управлении с помощью ПО FieldCare список событий можно просмотреть с помощью функции Event List/HistoROM программы FieldCare.

11.6.3 Обзор информационных событий

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I11036	Дата / время установлены
I11074	Проверка прибора активна
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I11284	Переключ. настройки HW MIN активен
I11285	Переключатель настройки ПО активен
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Журнал событий ошибок
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1335	Прошивка изменена
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1440	Главный модуль электроники изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1461	Ошибка проверки датчика
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1551	Исправлена ошибка назначения
I1552	Не выполнено: поверка гл.электрон.
I1556	Безопасный режим выкл
I1663	Питание выкл
I1666	Часы синхронизованы
I1712	Получен новый флеш-файл
I1956	Сброс

11.7 Сброс параметров прибора

11.7.1 Сброс пароля с помощью управляющей программы

Введите код для сброса текущего пароля Техническое обслуживание.
Код предоставляется местной службой поддержки.

Навигация: Система → Администрирование пользователей → Сброс пароля → Сброс пароля

Сброс пароля

 Более подробная информация приведена в документе «Описание параметров прибора».

11.7.2 Сброс параметров прибора с помощью управляющей программы

Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию

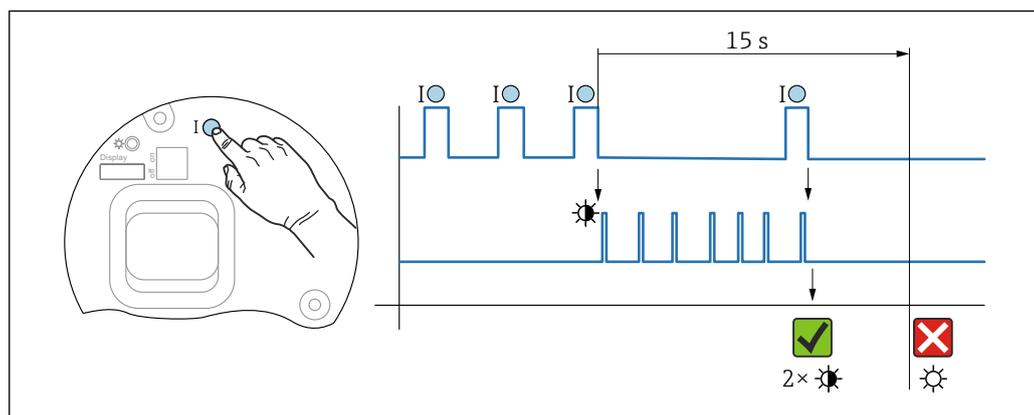
Навигация: Система → Управление прибором → Сброс параметров прибора

Параметр **Сброс параметров прибора**

 Более подробная информация приведена в документе «Описание параметров прибора».

11.7.3 Сброс параметров прибора с помощью кнопок управления на электронной вставке

Сброс пароля



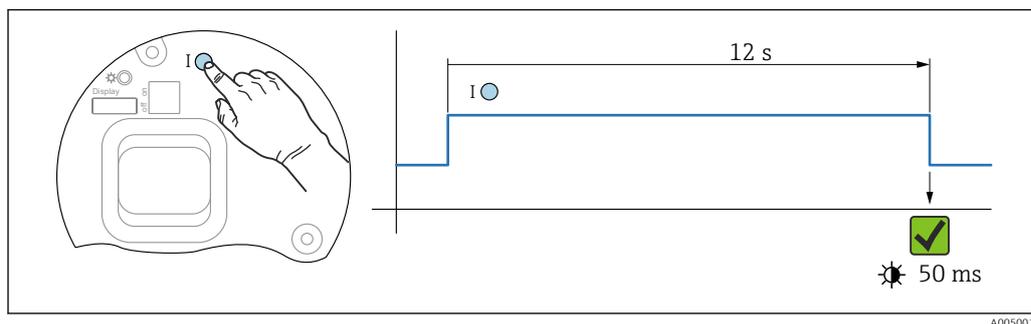
 32 Последовательность сброса пароля

Удаление/сброс пароля

1. Нажмите кнопку управления I три раза.
 - ↳ Функция сброса пароля запущена; светодиод мигает.
2. Нажмите кнопку управления I один раз и удерживайте ее в течение 15 с.
 - ↳ Пароль сбрасывается, светодиод кратковременно мигает.

Если кнопка управления I не нажата в течение 15 с, действие отменяется и светодиод больше не горит.

Сброс параметров прибора на заводские настройки



33 Последовательность сброса на заводские настройки

- ▶ Нажмите кнопку управления I и удерживайте ее не менее 12 с.
 - ↳ Данные прибора сбрасываются на заводские настройки; светодиод кратковременно мигает.

11.8 Сведения о приборе

Все сведения о приборе содержатся в подменю **Информация**.

Навигация: Система → Информация

📖 Более подробную информацию см. в документе «Описание параметров прибора».

12 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

12.1 Задачи по техническому обслуживанию

12.1.1 Очистка

Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

- Рекомендация: используйте безворсовую ткань, сухую или слегка смоченную водой.
- Не используйте острые предметы или агрессивные чистящие средства, способные разъесть поверхности (например, экраны и корпуса) и уплотнительные материалы.
- Не используйте пар высокого давления.
- Учитывайте степень защиты прибора.

i Используемое чистящее средство должно быть совместимым с материалами конфигурации прибора. Не используйте чистящие средства с концентрированными минеральными кислотами, основаниями или органическими растворителями.

Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

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

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

Очистка вибрационной вилки

Запрещено использовать прибор в абразивных средах. Абразивное изнашивание вибрационной вилки может привести к выходу прибора из строя.

- При появлении такой необходимости очищайте вибрационную вилку
- Очистка также возможна без демонтажа, например, CIP-очистка и SIP-стерилизация

13 Ремонт

13.1 Общие указания

13.1.1 Принцип ремонта

Концепция ремонта, действующая в компании Endress+Hauser

- Приборы имеют модульную конструкцию
- Заказчики сами могут выполнять ремонт

 Сведения об обслуживании и запасных частях можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

13.1.2 Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении

ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!

Опасность взрыва!

- ▶ В соответствии с национальным законодательством ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты может осуществляться только специализированным персоналом или специалистами сервисного центра производителя.
- ▶ Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- ▶ Используйте только фирменные запасные части производителя.
- ▶ Учитывайте обозначение прибора, указанное на заводской табличке. Для замены могут использоваться только аналогичные детали.
- ▶ Выполняйте ремонт в соответствии с инструкциями.
- ▶ Вносить изменения в конструкцию сертифицированного прибора и модифицировать его до уровня иного сертифицированного исполнения могут только специалисты сервисного центра производителя.

13.2 Запасные части

Перечень доступных в настоящее время запасных частей для приборов можно найти в Интернете по адресу: www.endress.com/onlinetools

13.3 Замена

13.3.1 HistoROM

Выполнять калибровку прибора заново после замены дисплея или электроники преобразователя не обязательно.

 Запасные части поставляются без модуля HistoROM.

После замены электроники преобразователя снимите модуль HistoROM и подключите его к новому компоненту.

13.4 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице: <https://www.endress.com>
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

13.5 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 Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

 Аксессуары можно частично заказать через опцию "Accessory enclosed" (прилагаемые аксессуары).

14.1 Device Viewer

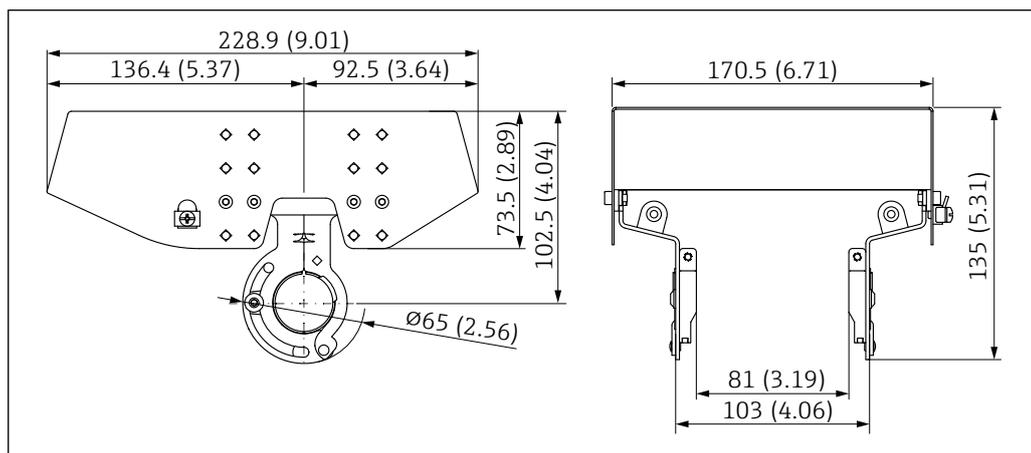
Все запасные части для измерительного прибора вместе с кодами заказа числятся на ресурсе *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

14.2 Защитный козырек от погодных явлений: сталь 316L, XW112

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция спецификации «Прилагаемые аксессуары»).

Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.

Защитный козырек от погодных явлений из стали 316L пригоден для защиты корпуса с двумя отсеками, изготовленного из алюминия или стали 316L. В комплект поставки входит держатель для прямого монтажа на корпус.



34 Размеры защитного козырька от погодных явлений, сталь 316 L, XW112. Единица измерения мм (дюйм)

Материал изготовления

- Защитный козырек от погодных явлений: сталь 316L
- Зажимной винт: A4
- Кронштейн: 316L

Код для заказа принадлежностей:

71438303



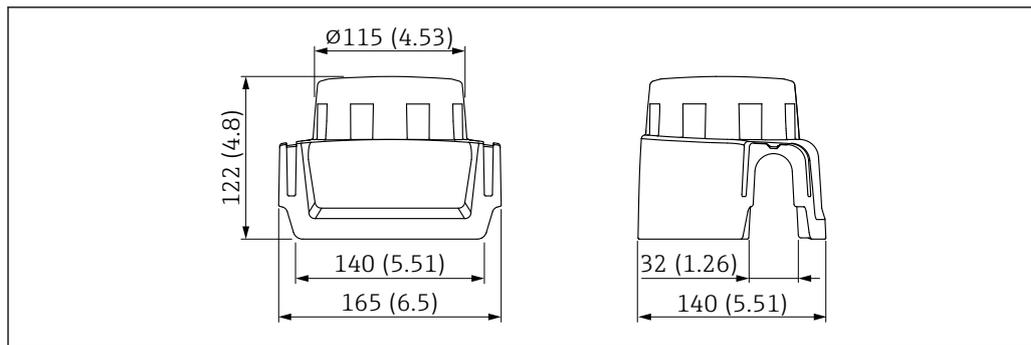
Специальная документация SD02424F

14.3 Защитный козырек от погодных явлений, пластмасса, XW111

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция спецификации «Прилагаемые аксессуары»).

Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.

Пластмассовый защитный козырек от погодных явлений пригоден для защиты корпуса с одним отсеком, изготовленного из алюминия. В комплект поставки входит держатель для прямого монтажа на корпус.



A0038280

35 Размеры защитного козырька от погодных явлений, пластмасса, XW111. Единица измерения мм (дюйм)

Материал изготовления

Пластмасса

Код для заказа принадлежностей:

71438291



Специальная документация SD02423F

14.4 Гнездо M12

i Перечисленные разъемы M12 пригодны для использования в диапазоне температуры -25 до $+70$ °C (-13 до $+158$ °F).

Разъем M12 (IP69)

- Терминированный с одной стороны
- Угловой
- Кабель с изоляцией из ПВХ длиной 5 м (16 фут) (оранжевый)
- Шлицевая гайка 316L (1.4435)
- Корпус: ПВХ
- Код заказа: 52024216

Разъем M12 (IP67)

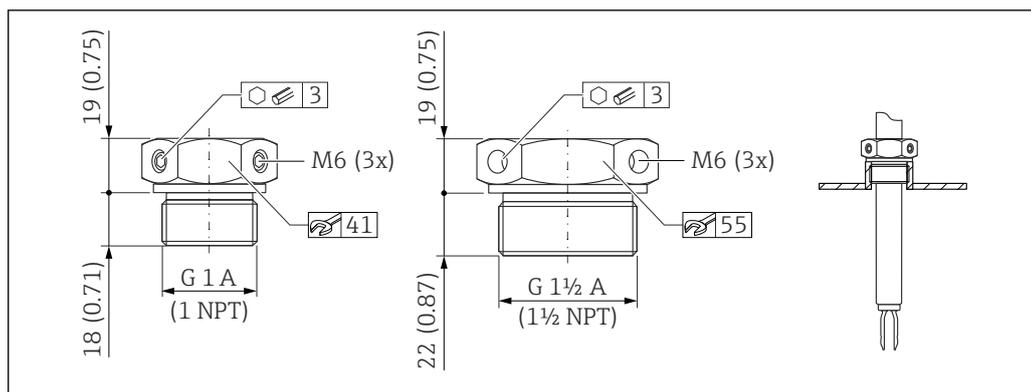
- Угловой
- Кабель ПВХ длиной 5 м (16 фут) (серый)
- Шлицевая гайка Cu Sn/Ni
- Корпус: полиуретан
- Код для заказа: 52010285

14.5 Скользящие муфты для использования при отсутствии избыточного давления

i Непригодно для приборов с покрытием из материала PFA (проводящего).

i Непригодны для использования во взрывоопасной среде.

Точка переключения с бесступенчатой регулировкой.



36 Скользящие муфты для использования при отсутствии избыточного давления, $p_e = 0$ бар (0 фунт/кв. дюйм). Единица измерения мм (дюйм)

G 1, DIN ISO 228/1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 0,21 кг (0,46 фунт)
- Код для заказа: 52003978
- Код для заказа: 52011888. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 0,21 кг (0,46 фунт)
- Код для заказа: 52003979
- Код для заказа: 52011889. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

G 1½, DIN ISO 228/1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 0,54 кг (1,19 фунт)
- Код для заказа: 52003980
- Код для заказа: 52011890. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 0,54 кг (1,19 фунт)
- Код для заказа: 52003981
- Код для заказа: 52011891. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

Более подробные сведения и документацию можно получить здесь:

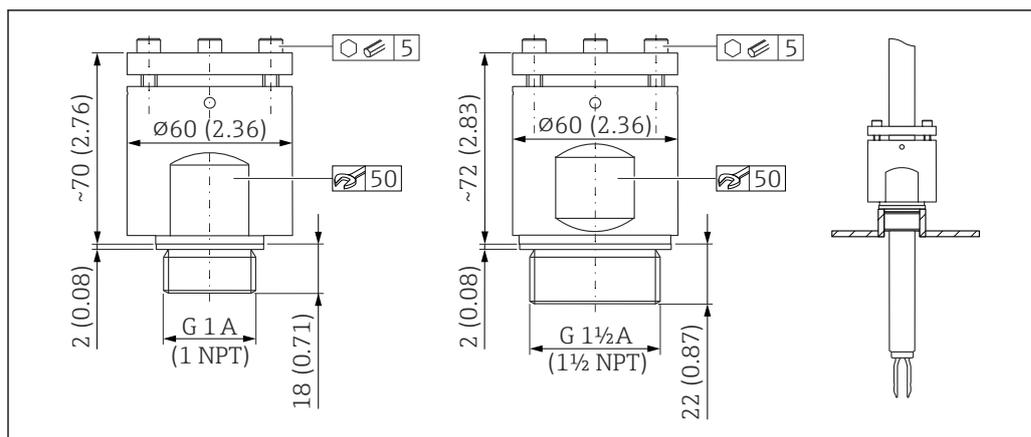
- Конфигуратор изделия на веб-сайте компании Endress+Hauser www.endress.com
- Торговое представительство компании Endress+Hauser www.addresses.endress.com

14.6 Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления

Подходит для использования во взрывоопасных средах.

Непригодно для приборов с покрытием из материала PFA (проводящего).

- Точка переключения с бесступенчатой регулировкой
- Уплотнительная набивка изготовлена из графита
- Графитовое уплотнение можно приобрести в качестве запасной части с артикулом 71078875
- Уплотнение для соединений типоразмеров G 1 и G 1½ входит в комплект поставки



■ 37 Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления. Единица измерения мм (дюйм)

G 1, DIN ISO 228/1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Код для заказа: 52003663
- Код для заказа: 52011880. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

G 1, DIN ISO 228/1

- Материал: сплав C22
- Вес: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код для заказа: 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Код для заказа: 52003667
- Код для заказа: 52011881. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Материал: сплав C22
- Вес: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код для заказа: 71118694

G 1½, DIN ISO 228/1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Код для заказа: 52003665
- Код для заказа: 52011882. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

G 1½, DIN ISO 228/1

- Материал: сплав C22
- Вес: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Материал: сталь 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Код для заказа: 52003669
- Код для заказа: 52011883. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Материал: сплав C22
- Вес: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код для заказа: 71118695

 Более подробные сведения и документацию можно получить здесь:

- Конфигуратор изделия на веб-сайте компании Endress+Hauser www.endress.com
- Торговое представительство компании Endress+Hauser www.addresses.endress.com

14.7 Field Xpert SMT70

Универсальный высокопроизводительный планшет для настройки приборов во взрывоопасных зонах (зона 2) и невзрывоопасных зонах

 Техническое описание TI01342S

14.8 DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus

 Техническое описание, TI01134S

14.9 FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT

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 исправности приборов.

 Техническое описание (TI00028S)

15 Технические характеристики

15.1 Вход

15.1.1 Измеряемая переменная

Сигнал уровня срабатывает в соответствии с режимом работы (минимальное или максимальное обнаружение), когда значение превышает или опускается ниже соответствующего уровня.

15.1.2 Диапазон измерения

Зависит от места установки и наличия в заказе удлинительной трубки.

Стандартная удлинительная трубка длиной до 3 м (9,8 фут) и до 6 м (20 фут) по запросу.

15.2 Выход

15.2.1 Выходной сигнал

10BASE-T1L, 2 провода 10 Мбит/с

15.2.2 Сигнал при сбое

Сигнал при сбое в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43

- Согласно "Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии", версия 2.4
- Диагностика согласно PROFINET PA, профиль 4.02

15.2.3 Демпфирование

- Активация демпфирования возможна только для аналоговых входов 1-3.
- Демпфирование регулируется в диапазоне от 0 до 999 с.

Прибор использует различные модули для циклического обмена данными с системой управления.

15.2.4 Дискретный выход

Функция предварительно настроенной задержки переключения доступна для заказа:

- 0,5 с если вибрационная вилка покрыта средой, и 1,0 с, если вилка не покрыта средой (заводская настройка);
- 0,25 с если вибрационная вилка покрыта средой, и 0,25 с, если вилка не покрыта средой;
- 1,5 с если вибрационная вилка покрыта средой, и 1,5 с, если вибрационная вилка не покрыта средой
- 5,0 с если вибрационная вилка покрыта средой, и 5,0 с, если вибрационная вилка не покрыта средой

 Кроме того, можно индивидуально настроить задержку переключения при обнаружении вилки и не покрытой вилки в диапазоне от 1 до 60 секунд.

(управление через дисплей, беспроводную технологию Bluetooth® или веб-браузер, FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)

15.2.5 Данные по взрывозащищенному подключению

См. указания по технике безопасности (XA): все данные по взрывозащите приводятся в отдельной документации и могут быть загружены с сайта компании Endress+Hauser. Документы по взрывозащите в качестве стандартной комплектации прилагаются к приборам, сертифицированным для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

15.2.6 Данные, относящиеся к протоколу

Протокол	Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем, версия 2.4
Тип связи	Физический уровень Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Класс соответствия	Класс соответствия В
Класс действительной нагрузки	Класс действительной нагрузки II
Скорости передачи	Автоматический выбор 10 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды	От 32 мс

Полярность	Автоматическая настройка полярности для корректировки перекрещивающихся пар TxD и RxD
Протокол резервирования среды передачи (MRP)	Да
Поддержка резервирования системы	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xB360 Универсальное устройство (Профиль дискретного входа PA 4.02)
Идентификатор производителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0xA1C4
Файлы описания прибора (GSD, FDI, DTM, DD)	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com На странице с информацией о приборе: Documents/Software (Загрузки/ПО) → Device drivers (Драйверы прибора) ▪ www.profibus.org
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (контроллер ввода/вывода AR) ▪ 1 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR) ▪ 1 x вход CR (интерфейс связи) ▪ 1 x выход CR (интерфейс связи) ▪ 1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи)
Варианты настройки прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ПО, используемое конкретным изготовителем (FieldCare, DeviceCare) ▪ Веб-браузер ▪ Основной файл прибора (GSD). Возможно считывание с помощью встроенного веб-сервера прибора ▪ DIP-переключатель для настройки служебного IP-адреса
Настройка названия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Протокол DCP ▪ Диспетчер технологических устройств (PDM) ▪ Встроенный веб-сервер
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора осуществляется с помощью следующего: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Система управления ▪ Заводская табличка ▪ Состояние измеренного значения Переменные процесса связаны со статусом измеренного значения ▪ Режим мигания индикатора на местном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций ▪ Управление прибором с помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Системная интеграция	<p>Дополнительную информацию о системной интеграции см. в  руководстве по эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Циклическая передача данных ▪ Обзор и описание модулей ▪ Кодировка данных состояния ▪ Пусковая параметризация ▪ Заводская настройка

15.3 Условия окружающей среды

15.3.1 Диапазон температуры окружающей среды

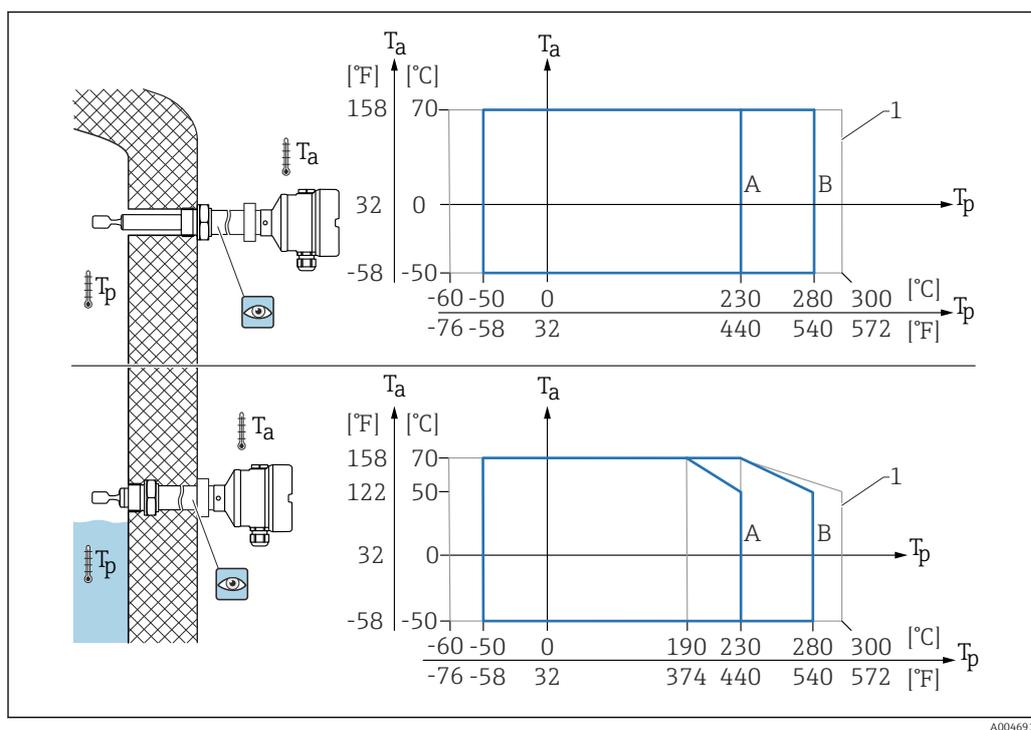
Следующие значения действительны для рабочей температуры до +90 °C (+194 °F). При более высокой рабочей температуре допустимая температура окружающей среды снижается (см. диаграмму).

- Прибор без ЖК-дисплея: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)
- Прибор с ЖК-дисплеем: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) с ограничениями оптических свойств, как быстродействие и контрастность дисплея
Можно использовать без ограничений: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

Следующая температура окружающей среды действует во всем диапазоне рабочей температуры для приборов с температурной проставкой: +70 °C (+158 °F).

При эксплуатации на открытых площадках в условиях интенсивного солнечного излучения необходимо соблюдать следующие правила:

- устанавливайте прибор в затененном месте;
- предотвратите воздействие на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом;
- используйте защитную крышку, которую можно заказать в качестве принадлежностей.



38 Зависимость допустимой температуры окружающей среды T_a в зоне корпуса от рабочей температуры T_p в резервуаре

A Датчик 230 °C (446 °F)

B Датчик 280 °C (536 °F)

1 Не более 50 ч, на накопительной основе

Взрывоопасная зона

Во взрывоопасной зоне допустимая температура окружающей среды может быть ограничена в зависимости от особенностей зоны и группы газов. Учитывайте информацию, приведенную в документации по взрывозащите (XA).

15.3.2 Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

15.3.3 Влажность

Допускается работа при влажности до 100 %. Не открывайте во взрывоопасной среде.

15.3.4 Рабочая высота

До 5 000 м (16 404 фут) над уровнем моря.

15.3.5 Климатический класс

Соответствует стандарту МЭК 60068-2-38, испытание Z/AD

15.3.6 Класс защиты

Испытание согласно МЭК 60529 и NEMA 250

Условие испытания согласно IP68: 1,83 м H₂O в течение 24 ч

Корпус

См. кабельные вводы

Кабельные вводы

- Соединение M20, пластик, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Соединение M20, никелированная латунь, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Соединение M20, 316L, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Резьба M20, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P
- Резьба G ½, NPT ½, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P

Степень защиты для разъема M12

- Если корпус закрыт, а соединительный кабель подключен: IP66/67, NEMA, тип 4X
- Если корпус открыт или соединительный кабель не подключен: IP20, NEMA, тип 1

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разъем M12: несоответствие классу защиты IP вследствие ненадлежащего монтажа!

- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если используемый соединительный кабель подключен, а уплотнение плотно затянуто.
- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если используемый соединительный кабель соответствует классу защиты IP67, NEMA, тип 4X.

 Если в качестве электрического подключения выбран вариант «разъем M12», то для корпусов всех типов действительна степень защиты **IP66/67 NEMA, тип 4X**.

15.3.7 Вибростойкость

Соответствует стандарту МЭК 60068-2-64-2008

a(CK3) = 50 m/s², f = 5 до 2 000 Гц, t = 3 оси, 2 ч

15.3.8 Ударопрочность

Согласно МЭК 60068-2-27-2008: 300 м/с² [= 30 g_n] + 18 мс

g_n: стандартное ускорение свободного падения

15.3.9 Механическая нагрузка

При наличии интенсивной динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка для удлинительных труб и датчиков: 75 Нм (55 фунт сила фут).

 Подробные сведения см. в разделе «Опора прибора».

15.3.10 Степень загрязнения

2-й уровень загрязненности

15.3.11 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE 21)
Помехозащищенность согласно таблице 2 (промышленный уровень), излучение помех согласно группе 1, класс В
- Максимальная погрешность измерения при испытании на ЭМС: < 0,5 % от текущего цифрового измеренного значения

 Более подробные сведения см. в декларации соответствия требованиям ЕС.

15.4 Параметры технологического процесса

15.4.1 Диапазон рабочей температуры

- -60 до +230 °C (-76 до +446 °F)
- -60 до +280 °C (-76 до +536 °F)/до 300 °C (572 °F) в течение не более 50 ч суммарно
- -50 до +230 °C (-58 до +446 °F) с покрытием PFA (проводящим)

 Прибор можно заказать с покрытием из материала PFA, который характеризуется очень высокой коррозионной стойкостью. Такое покрытие позволяет эксплуатировать прибор в очень агрессивных средах. При температуре технологической среды до ≥ 150 °C (302 °F) обратите внимание на химическую стойкость и возрастающий риск повреждения покрытия вследствие диффузии.

Учитывайте взаимозависимость между давлением и температурой,  см. раздел «Диапазон рабочего давления для датчиков».

15.4.2 Параметры технологической среды

Срок службы прибора может быть сокращен в условиях, в которых предполагается повышенная диффузия водорода через металлическую мембрану.

Типичные условия для диффузии водорода:

- Температура: > 180 °C (356 °F)
- Повышение рабочего давления ускоряет диффузию водорода

15.4.3 Термический удар

Без ограничений в пределах диапазона рабочих температур.

 С покрытием PFA (проводящим): ≤ 120 K/s

15.4.4 Диапазон рабочего давления

i Максимально допустимое давление прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением.

Компоненты: технологическое соединение, дополнительные монтажные детали или принадлежности.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильная конструкция или использование прибора может привести к травме из-за разрыва деталей!

Это может привести к серьезным, возможно необратимым травмам персонала и угрозе для окружающей среды.

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимых значений, указанных для компонентов!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): максимальное рабочее давление указано на заводской табличке. Это значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного периода времени. Следует учитывать температурную зависимость максимального рабочего давления. Для более высоких температур см. следующие стандарты для допустимых значений давления для фланцев: EN 1092-1 (материалы 1.4435 и 1.4404 идентичны с точки зрения их свойств стабильности/температуры и сгруппированы вместе в разделе 13E0 в EN 1092-1 табл. 18; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (в каждом случае применяется последняя версия стандарта).
- ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Сокращение PS соответствует макс. рабочему давлению прибора.
- ▶ Данные МРД, которые отличаются от данных правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.

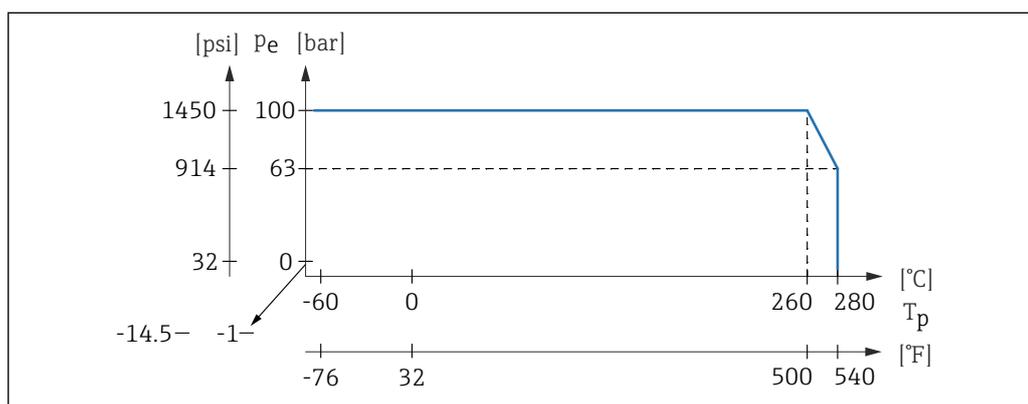
Обратитесь к следующим стандартам, в которых приведены допустимые значения давления для фланцев при повышенной температуре:

- pR EN 1092-1: в отношении свойства температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 идентичны, что соответствует классу 13E0 по стандарту EN 1092-1 табл. 18. Химический состав двух материалов может быть идентичным.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

В каждом случае используется мин. значение из кривых отклонения от номинальных значений прибора и выбранного фланца.

i Приборы с сертификатом CRN: макс. 90 бар (1305 фунт/кв. дюйм) для приборов с удлинительной трубкой. Подробную информацию см. на сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads (документация).

Диапазон рабочего давления для датчиков



A0042363

Информация о заказе: конфигурактор выбранного продукта, позиция «Применение»

- PN: макс. 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм), макс. 230 °C (446 °F)
- PN: макс. 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм), макс. 280 °C (536 °F)
- С покрытием PFA (проводящим): макс. 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), макс. 230 °C (446 °F)

15.4.5 Предел избыточного давления

- Предел избыточного давления = $1,5 \cdot PN$
Макс. 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм) при 230 °C (446 °F) и 280 °C (536 °F)
- Разрывное давление мембраны при 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)

В ходе испытания на давление функционал прибора ограничен.

Механическая целостность гарантируется при давлении, которое до 1,5 раза превышает номинальное рабочее давление (PN).

15.4.6 Плотность технологической среды

Жидкости плотностью > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)

Настройка > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), на момент поставки заказчику

Жидкости плотностью 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Настройка > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), можно заказать как предустановленное значение или настроить

Жидкости плотностью > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

Настройка > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³), можно заказать как предустановленное значение или настроить

15.4.7 Вязкость

≤ 10 000 мПа·с

15.4.8 Герметичность под давлением

До полного вакуума

 Для вакуум-выпарных установок выберите плотность 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)/.

15.4.9 Содержание твердых веществ

∅ ≤ 5 мм (0,2 дюйм)

15.5 Дополнительные технические характеристики

 Актуальная техническая информация: веб-сайт компании Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация».



www.addresses.endress.com
