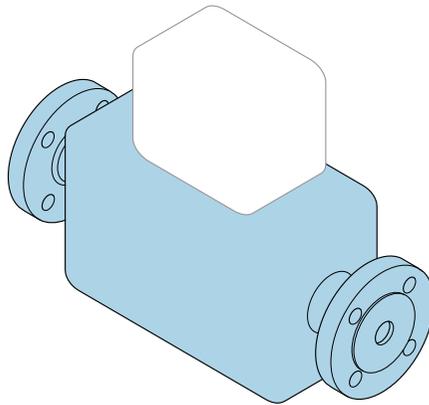


Краткое руководство по эксплуатации Расходомер Proline Promag W

Электромагнитный датчик

EAC



Настоящее краткое руководство по эксплуатации **не** заменяет собой руководство по эксплуатации прибора.

**Краткое руководство по эксплуатации, часть 1 из 2:
датчик**

Содержит информацию о датчике.

Краткое руководство по эксплуатации, часть 2 из 2:
преобразователь →  3.



A0023555

Краткая инструкция по эксплуатации для расходомера

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Процесс ввода в эксплуатацию этих двух компонентов рассматривается в двух отдельных руководствах, составляющих краткое руководство по эксплуатации расходомера:

- Краткое руководство по эксплуатации (часть 1): Датчик
- Краткое руководство по эксплуатации (часть 2): Преобразователь

При вводе прибора в эксплуатацию обращайтесь к обоим кратким руководствам по эксплуатации, поскольку они дополняют друг друга.

Краткое руководство по эксплуатации (часть 1): Датчик

Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора.

- Приемка и идентификация изделия
- Хранение и транспортировка
- Процедура монтажа

Краткое руководство по эксплуатации (часть 2): Преобразователь

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения).

- Описание изделия
- Процедура монтажа
- Электрическое подключение
- Опции управления
- Системная интеграция
- Ввод в эксплуатацию
- Диагностическая информация

Дополнительная документация по прибору



Данное краткое руководство по эксплуатации представляет собой «**Краткое руководство по эксплуатации, часть 1: Датчик**».

«Краткое руководство по эксплуатации, часть 2: Преобразователь» можно найти в следующих источниках:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer;
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*.

Более подробная информация о приборе содержится в руководстве по эксплуатации и прочей документации:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer;
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*.

Содержание

1	Об этом документе	5
1.1	Используемые символы	5
2	Основные указания по технике безопасности	7
2.1	Требования к работе персонала	7
2.2	Назначение	7
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	Назначенные показатели	9
2.8	Параметры предельных состояний	10
3	Приемка и идентификация изделия	11
3.1	Приемка	11
3.2	Идентификация изделия	11
4	Хранение и транспортировка	13
4.1	Условия хранения	13
4.2	Консервация	13
4.3	Транспортировка изделия	13
5	Монтаж	16
5.1	Требования к монтажу	16
5.2	Монтаж прибора	32
5.3	Проверка после монтажа	34
6	Техническое обслуживание	34
6.1	Операция технического обслуживания	34
6.2	Измерительное и испытательное оборудование	42
6.3	Сервисные услуги Endress+Hauser	42
7	Утилизация	43
7.1	Демонтаж измерительного прибора	43
7.2	Утилизация измерительного прибора	43
8	Приложение	45
8.1	Моменты затяжки резьбовых соединений	45
9	Адрес изготовителя	55

1 Об этом документе

1.1 Используемые символы

1.1.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

ℹ УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.		Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.		Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию		Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок		Серия шагов
	Результат шага		Внешний осмотр

1.1.3 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

Символ	Значение
	<p>Подключение для выравнивания потенциалов (PE, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.</p> <p>Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.1.4 Символы, обозначающие инструменты

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

1.1.5 Символы на рисунках

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

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ 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.

2.2 Назначение

Применение и рабочая среда

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных ¹⁾, легковоспламеняющихся, токсичных и окисляющих сред.

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

Чтобы гарантировать, что измерительный прибор находится в исправном состоянии во время работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор во взрывоопасной зоне (например, с учетом требований взрывозащиты или безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

Promag 400

Опционально измерительный прибор тестируется согласно правилам OIML R49: 2006 и снабжается типовым сертификатом испытаний ЕС согласно директиве по измерительным приборам 2004/22/ЕС (MID) для работы в условиях, подлежащих официальному метрологическому контролю («коммерческий учет») для холодной воды (Приложение MI-001).

Допустимая температура технологической среды в таких условиях применения составляет 0 до 50 °C (32 до 122 °F).

Promag 800

Опционально измерительный прибор тестируется согласно правилам OIML R49: 2013 и снабжается типовым сертификатом испытаний ЕС согласно директиве по измерительным приборам 2004/22/ЕС (MID) для работы в условиях, подлежащих официальному метрологическому контролю («коммерческий учет») для холодной воды (Приложение MI-001).

Использование не по назначению

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

ОСТОРОЖНО

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

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

Остаточные риски

ВНИМАНИЕ

Риск горячих или холодных ожогов! Использование носителей и электроники с высокими или низкими температурами может привести к образованию горячих или холодных поверхностей на устройстве.

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

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

Требования к окружающей среде в отношении корпуса преобразователя, изготовленного из пластмассы

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

- ▶ При возникновении каких-либо вопросов обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser за разъяснениями.
- ▶ При использовании в зонах, требующих подтверждения соответствия, следуйте информации на заводской табличке.

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 IT-безопасность

Гарантия 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 IT-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 Назначенные показатели

Назначенный срок хранения 3 года.

Назначенный срок службы 20 лет.

2.8 Параметры предельных состояний

Следующие предельные состояния условий эксплуатации неприемлемы для расходомеров:

- Кавитация
- Потеря герметичности расходомера
- Появление трещин на сенсоре

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 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.

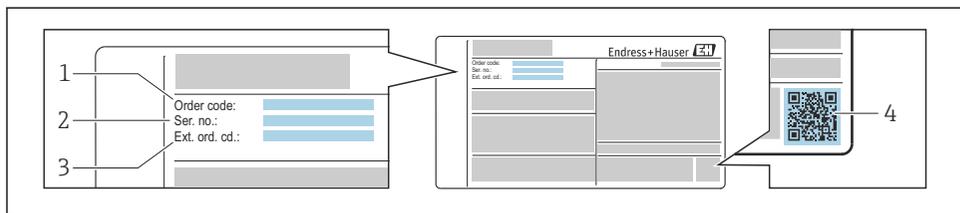


Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

3.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:

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



A0030196

 1 *Пример заводской таблички*

1 *Код заказа*

2 *Серийный номер*

3 *Расширенный код заказа*

4 *Двухмерный штрих-код (QR-код)*

 Подробное описание данных на заводской табличке см. в руководстве по его эксплуатации.

4 Хранение и транспортировка

4.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Не удаляйте защитные крышки или защитные колпачки с присоединений к процессу. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- ▶ Выберите место хранения, исключая возможность образования конденсата на измерительном приборе. Грибки и бактерии могут повредить футеровку.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

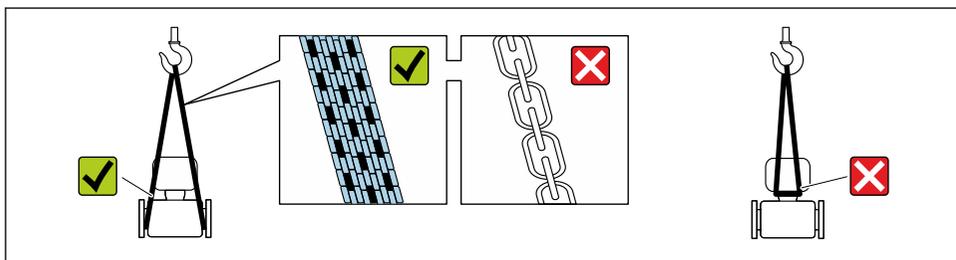
Температура хранения: -50 до +80 °C (-58 до +178 °F)

4.2 Консервация

Консервация расходомеров осуществляется при снятии с объекта для продолжительного хранения. При консервации необходимо устранить следы измеряемой жидкости из измерительной трубы, после чего установить на нее заглушки. Консервация расходомеров должна выполняться в соответствии с осуществлением временной противокоррозионной защиты ВЗ-15, в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

4.3 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

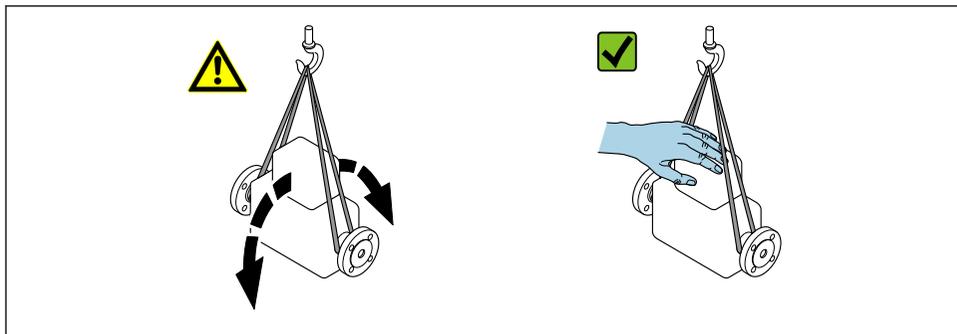
4.3.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

4.3.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

⚠ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

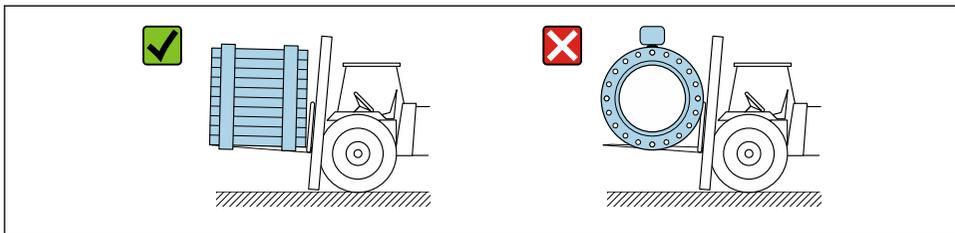
4.3.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

⚠ ВНИМАНИЕ

Угроза повреждения магнитной катушки!

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



A0029319

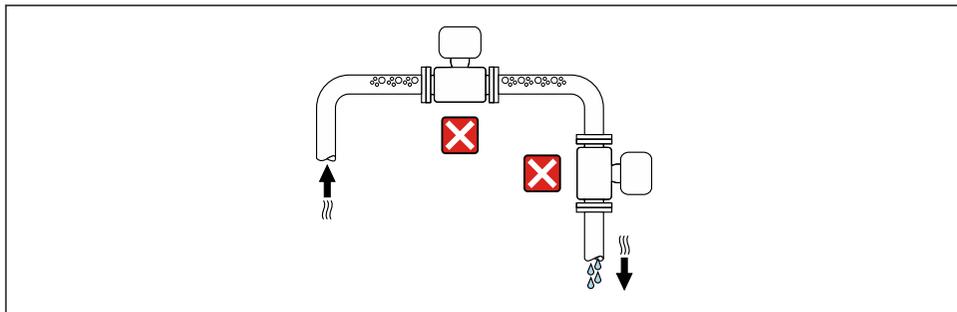
5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

5.1.1 Место монтажа

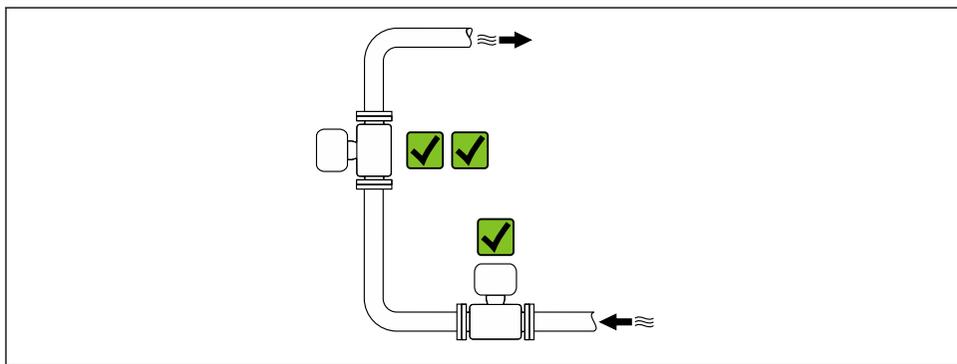
Место монтажа

- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042131

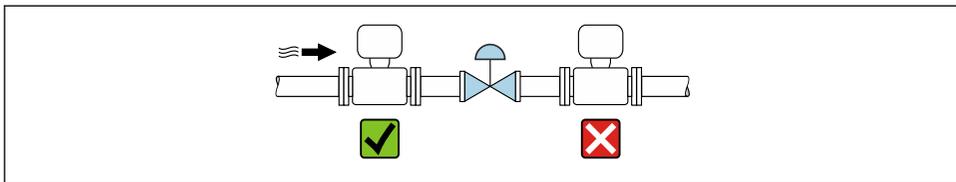
В идеальном случае прибор следует устанавливать в восходящем участке трубопровода.



A0042317

Монтаж поблизости от клапанов

Монтируйте прибор выше клапана по направлению потока.



A0041091

Монтаж перед сливной трубой

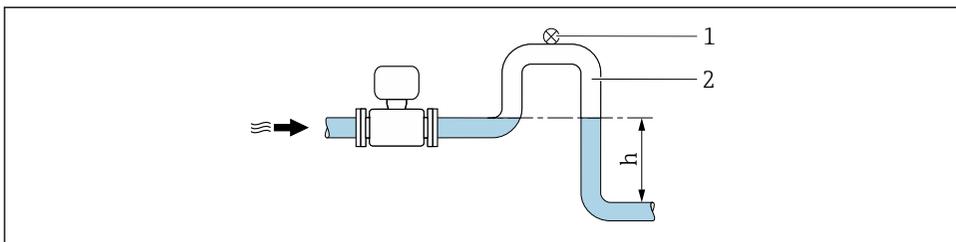
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрезание в измерительной трубе может повредить футеровку!

- ▶ При монтаже перед нисходящей трубой, длина которой составляет $h \geq 5$ м (16,4 фут): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.



Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и вовлечение воздуха.

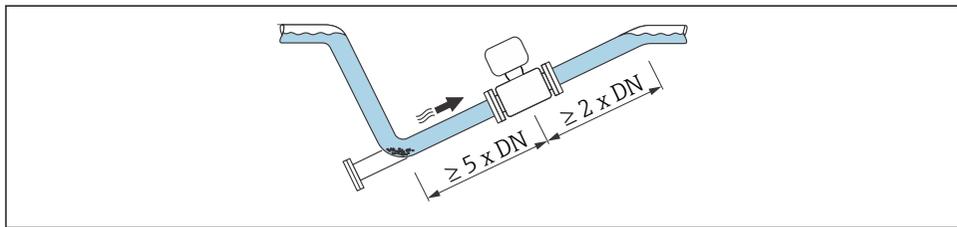


A0028981

- 1 Вентиляционный клапан
 2 Сифон
 h Длина нисходящей трубы

Монтаж в частично заполняемых трубах

- Для частично заполняемых трубопроводов с уклоном необходима конфигурация дренажного типа.
- Рекомендуется смонтировать очистной клапан.



A0041088

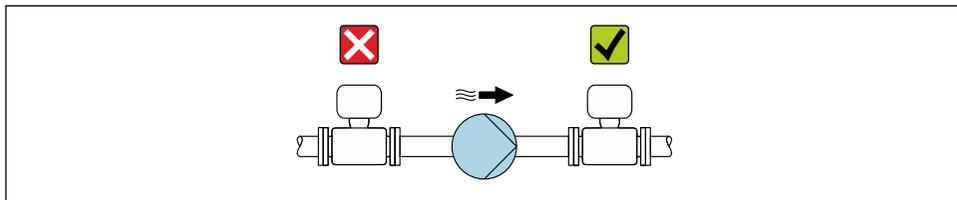
- i** Требования к входным и выходным участкам отсутствуют, если прибор поставляется с кодом заказа «Конструкция», опция С, Н, I, J или К.
- i** Требования к входным и выходным участкам отсутствуют, если прибор поставляется с кодом заказа «Конструкция», опция С, Н или I.
- i** Требования к входным и выходным участкам отсутствуют, если прибор поставляется с кодом заказа «Конструкция», опция С.

Монтаж поблизости от насосов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрезание в измерительной трубе может повредить футеровку!

- ▶ Чтобы поддерживать давление в системе, монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- ▶ При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса устанавливайте компенсатор пульсаций.



A0041088

Монтаж очень тяжелых приборов

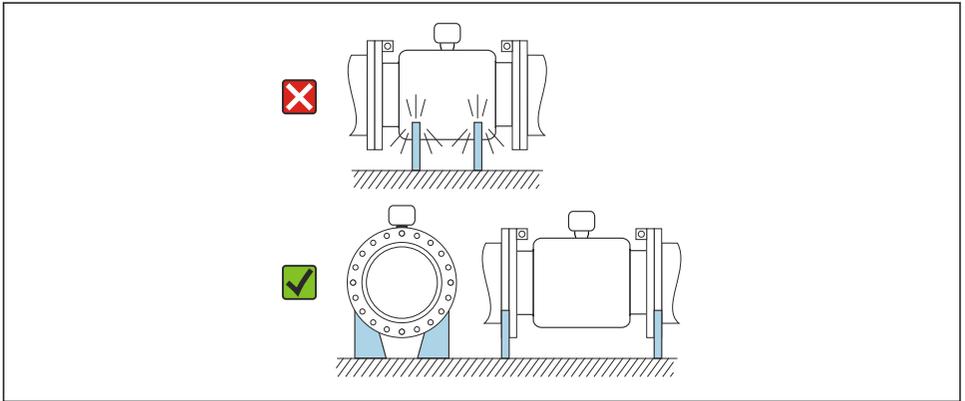
При номинальном диаметре $DN \geq 350$ мм (14 дюйм) необходима опора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора!

Если не обеспечить надлежащую опору, то корпус датчика может прогнуться, а внутренние магнитные катушки могут быть повреждены.

- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.



A0041087

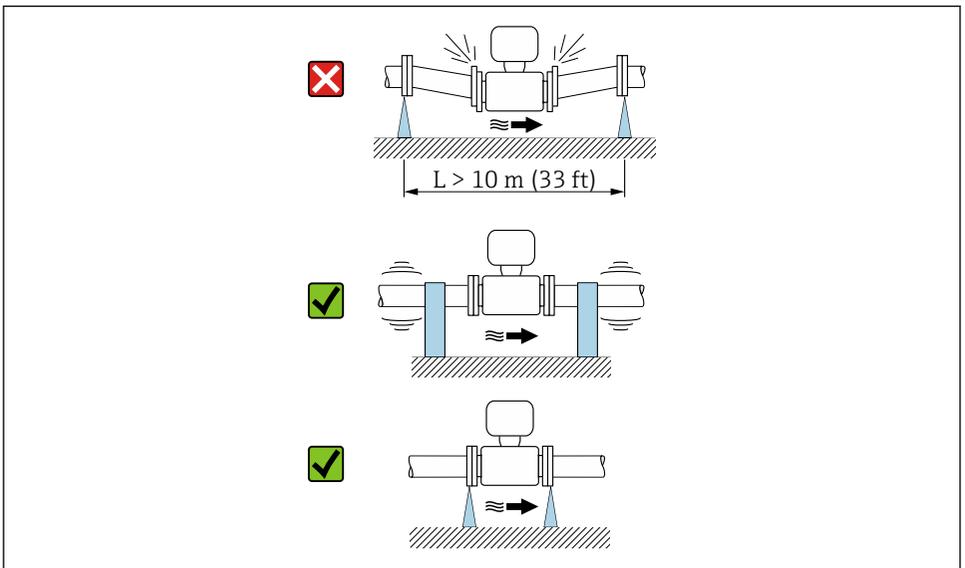
Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации

В случае интенсивной вибрации трубопровода рекомендуется использовать прибор в раздельном исполнении.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

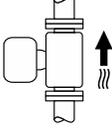
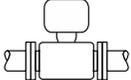
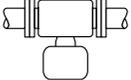
- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.
- ▶ Устанавливайте датчик отдельно от преобразователя.



A0041092

Ориентация

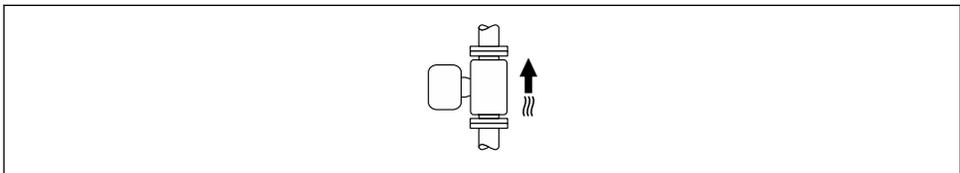
Для правильного монтажа измерительного прибора убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке совпадает с направлением потока.

Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 <p style="text-align: right;">A0015591</p>	<p style="text-align: center;">✔✔</p>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 <p style="text-align: right;">A0015589</p>	<p style="text-align: center;">✔✔¹⁾</p>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 <p style="text-align: right;">A0015590</p>	<p style="text-align: center;">✔✔^{2) 3)} ✘⁴⁾</p>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 <p style="text-align: right;">A0015592</p>	<p style="text-align: center;">✘</p>

- 1) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Для предотвращения перегрева электронного модуля в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки CIP или SIP) следует устанавливать прибор преобразователем вниз.
- 4) Если функция контроля заполнения трубопровода включена: контроль заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя находится сверху.

Вертикальное

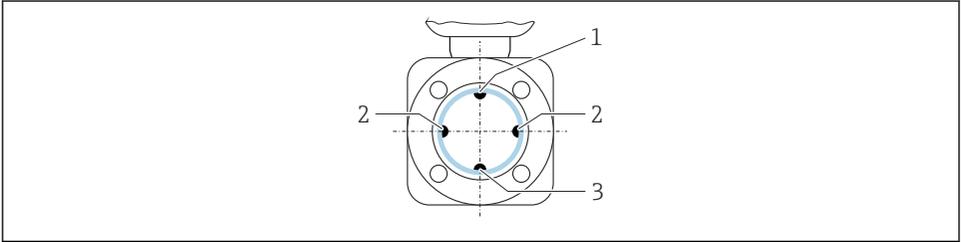
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

Горизонтальная ориентация

- Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае выявление пустой или частично заполненной измерительной трубки не гарантировано.



A0029344

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

Входные и выходные участки

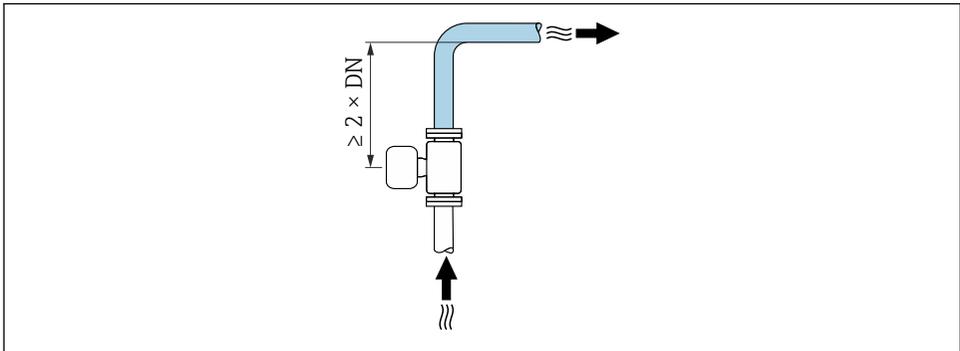
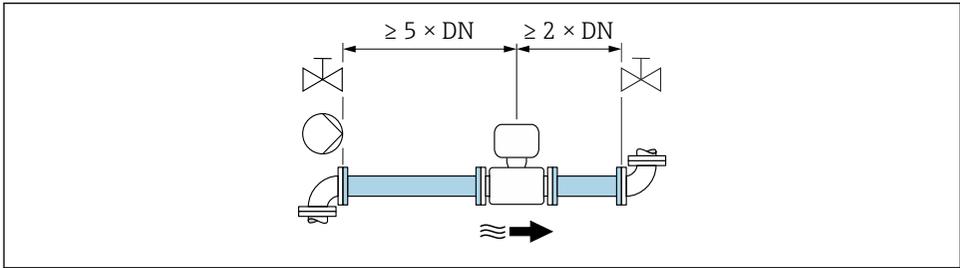
Монтаж с входными и выходными участками

Требуется монтаж с входными и выходными участками: прибор с опциями D, E, F и G кода заказа «Конструкция».

Монтаж при наличии отводов, насосов или клапанов

Чтобы избежать вакуума и поддерживать указанный уровень точности измерения, по возможности устанавливайте прибор перед узлами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками), и после насосов.

Необходимо обеспечить наличие прямых входных и выходных участков без препятствий для потока среды.



Монтаж без входных и выходных участков

В зависимости от конструкции прибора и места его монтажа требования к входным и выходным участкам могут быть менее строгими или отсутствовать полностью.

Максимальная погрешность измерения

В случае установки прибора с соблюдением описанных требований к входным и выходным участкам может быть обеспечена максимальная погрешность измерения $\pm 0,5\%$ от показаний ± 1 мм/с (0,04 дюйма в секунду) ± 2 мм/с (0,08 дюйма в секунду).

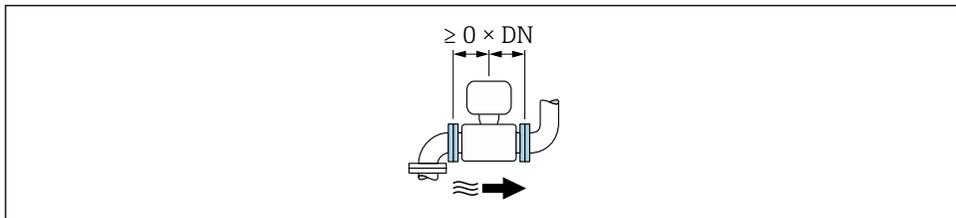
Приборы и возможные опции заказа

Код заказа «Конструкция»		
Опция	Описание	Конструкция
C	Фиксированный фланец, измерительная труба с сужением, входные/выходные участки $0 \times DN$	Измерительная труба с сужением ¹⁾
H	Свободно вращающийся фланец, входные/выходные участки $0 \times DN$	Полнопроходная конструкция ²⁾
I	Фиксированный фланец, входные/выходные участки $0 \times DN$	
J	Фиксированный фланец, короткая установочная длина, входные/выходные участки $0 \times DN$	
K	Фиксированный фланец, увеличенная установочная длина, входные/выходные участки $0 \times DN$	

- 1) «Измерительная труба с сужением» означает измерительную трубу с уменьшенным внутренним диаметром. Уменьшенный внутренний диаметр вызывает более высокую скорость потока внутри измерительной трубы.
- 2) «Полнопроходная конструкция» означает «весь диаметр измерительной трубы». Нет потери давления при полнопроходной конструкции.

Монтаж до или после трубных колен

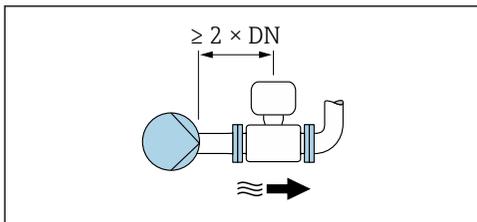
Возможна установка без прямолинейных входных и выходных участков: приборы с опцией C, H, I, J или K кода заказа «Конструкция».



Монтаж после насосов

Возможен монтаж без прямолинейных входных и выходных участков: приборы с опцией С, Н или I кода заказа «Конструкция».

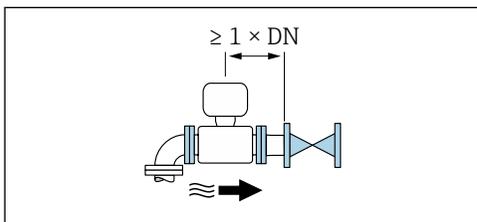
i Для приборов с опцией J или K кода заказа «Конструкция» необходимо предусмотреть прямолинейный входной участок длиной $\geq 2 \times DN$.



Монтаж перед клапанами

Возможен монтаж без прямолинейных входных и выходных участков: приборы с опцией С, Н или I кода заказа «Конструкция».

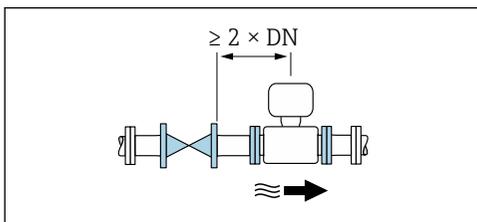
i Для приборов с опциями J или K кода заказа «Конструкция», необходимо предусмотреть прямолинейный выходной участок длиной $\geq 1 \times DN$.



Монтаж после клапанов

Возможен монтаж без прямолинейных входных и выходных участков, если клапан открыт на 100 % во время работы: приборы с опцией С, Н или I кода заказа «Конструкция».

i Для приборов с опцией J или K в коде заказа «Конструкция» необходимо предусмотреть прямолинейный входной участок длиной только $\geq 2 \times DN$, если клапан открыт на 100 % во время работы.



5.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды

 Для получения дополнительной информации о диапазоне температур окружающей среды см. руководство по эксплуатации прибора.

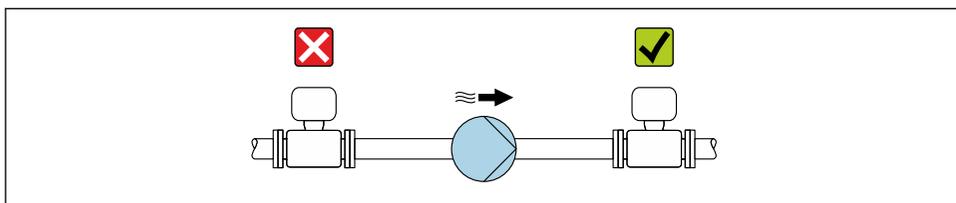
При эксплуатации вне помещений:

- Монтируйте измерительный прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.

Таблицы температур ²⁾

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

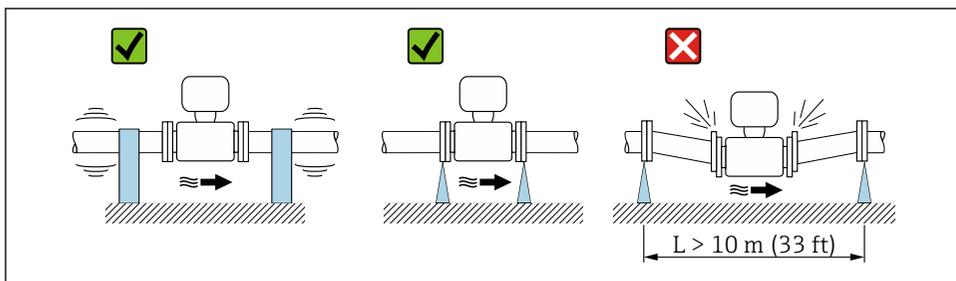
Давление в системе



A0028777

 Кроме того, при использовании поршневых, диафрагменных или перистальтических насосов используйте демпферы импульсов.

Вибрации

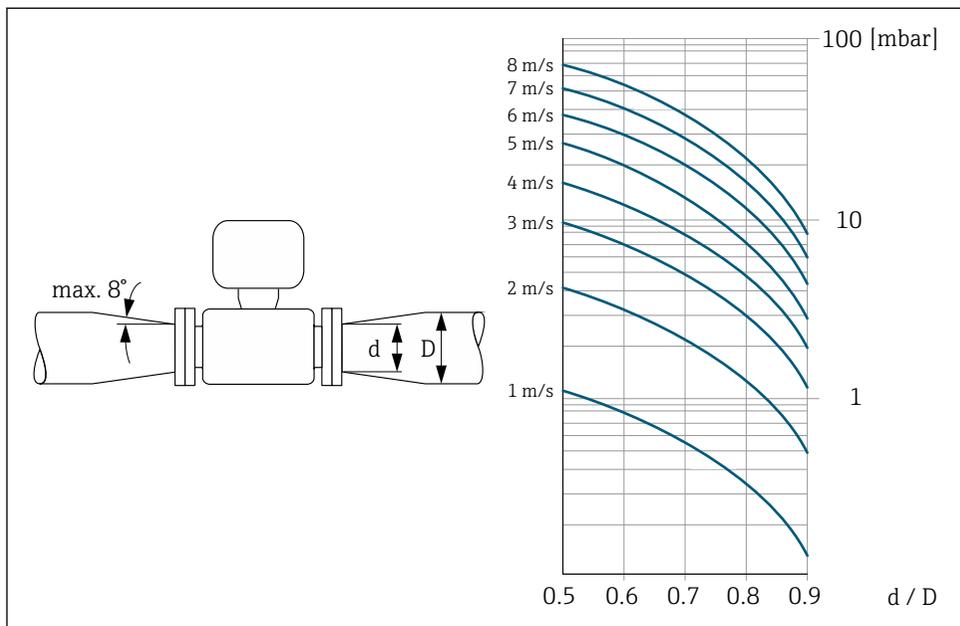


A0029004

 2 Меры для предотвращения вибрации прибора

2) Не применимо для измерительных приборов IO-Link

Переходники



A0029002

5.1.3 Особые указания в отношении монтажа

Защита дисплея

- ▶ Для беспрепятственного открывания дополнительной защиты дисплея следует обеспечить свободное пространство сверху не менее размера 350 мм (13,8 дюйм).

Степень защиты IP68, тип изоляции 6P, с пользовательской герметизацией

В зависимости от варианта исполнения датчик соответствует требованиям для степени защиты IP68 (тип изоляции 6P) и может использоваться в раздельном исполнении.

В то же время преобразователь имеет степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X. Это необходимо учитывать при его использовании.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP68, тип изоляции 6P с пользовательской герметизацией, после электрического подключения выполните следующие действия.

1. Тщательно затяните кабельные уплотнения (момент затяжки: от 2 до 3,5 Н·м) до исчезновения зазора между дном крышки и опорной поверхностью корпуса.
2. Плотно затяните соединительную гайку на кабельном уплотнении.
3. Выполните герметизацию полевого корпуса с помощью заливки компаундом.
4. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
5. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки (момент затяжки: от 20 до 30 Н·м).

Promag W 10, 400, 500

В погруженном состоянии под водой



- Для подводной эксплуатации пригодны только приборы в раздельном исполнении со степенью защиты IP68 типа 6P: код заказа «Опция датчика», опции CB, CC, CD, CE и CQ.
- Учитывайте региональные инструкции по монтажу.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и продолжительности работы на такой глубине может привести к повреждению прибора!

- ▶ Соблюдайте максимальную глубину погружения и длительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опции CB, CC

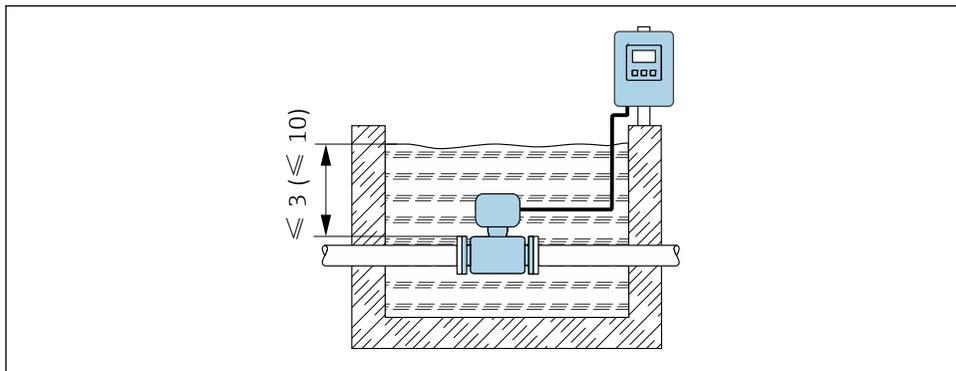
- Правила эксплуатации прибора под водой
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
 - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
 - 10 м (30 фут): не более 48 часов

Код заказа "Опция датчика", опция CQ "IP68, тип 6P, заводская герметизация"

- Для постоянной работы прибора под дождем или поверхностных водоисточниках
- Эксплуатация при максимальной глубине 3 м (10 фут)

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

- Правила эксплуатации прибора под водой и в соленой воде
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
 - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
 - 10 м (30 фут): не более 48 часов



A0042412

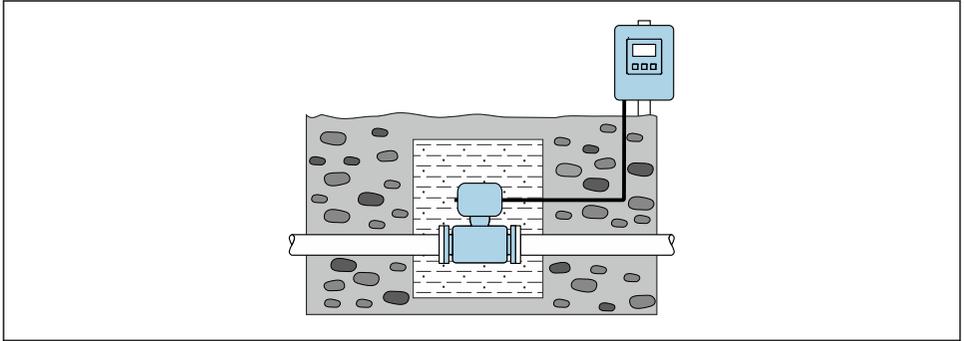
Использование в подземных условиях применения



- Для эксплуатации в подземных условиях применения пригодны только приборы в раздельном исполнении со степенью защиты IP68: код заказа «Опции датчика», опции CD и CE.
- Учитывайте региональные инструкции по монтажу.

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

Для использования прибора в подземных условиях.



A0042646

Promag W 800

Для работы в погруженном состоянии под водой, Proline 800 – со стандартными возможностями



Приложение SmartBlue нельзя использовать, если прибор погружен в воду, поскольку соединение Bluetooth будет недоступно.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и продолжительности работы на такой глубине может привести к повреждению прибора!

- ▶ Соблюдайте максимальную глубину погружения и длительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опция СТ «IP68, тип 6P, 168 ч/3 м (10 футов)»

- Для использования прибора под дождем или поверхностными водами
- Используйте при максимальной глубине воды 3 м (10 фут) в течение 168 часов.

Для работы в погруженном состоянии под водой, Proline 800 – усовершенствованный вариант



- Для подводной эксплуатации пригодны только приборы в отдельном исполнении со степенью защиты IP68 типа 6P: код заказа «Опция датчика», опции СВ, СС, СD, СЕ и СQ.
- Учитывайте региональные инструкции по монтажу.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и продолжительности работы на такой глубине может привести к повреждению прибора!

- ▶ Соблюдайте максимальную глубину погружения и длительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опции CB, CC

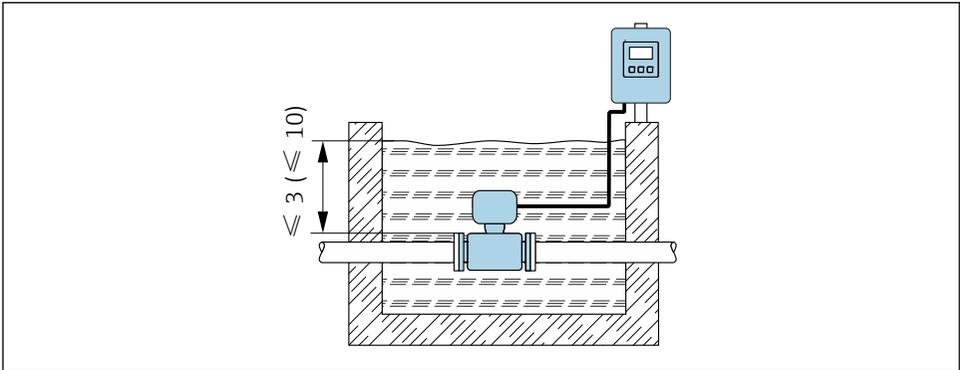
- Правила эксплуатации прибора под водой
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
 - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
 - 10 м (30 фут): не более 48 часов

Код заказа «Опция датчика», опция CQ «IP68, тип 6P, заводская герметизация»

- Для постоянной работы прибора под дождем или поверхностными водоисточниками
- Используйте при максимальной глубине воды 3 м (10 фут)

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

- Правила эксплуатации прибора под водой и в соленой воде
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
 - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
 - 10 м (30 фут): не более 48 часов



3 Монтаж с постоянным погружением в воду

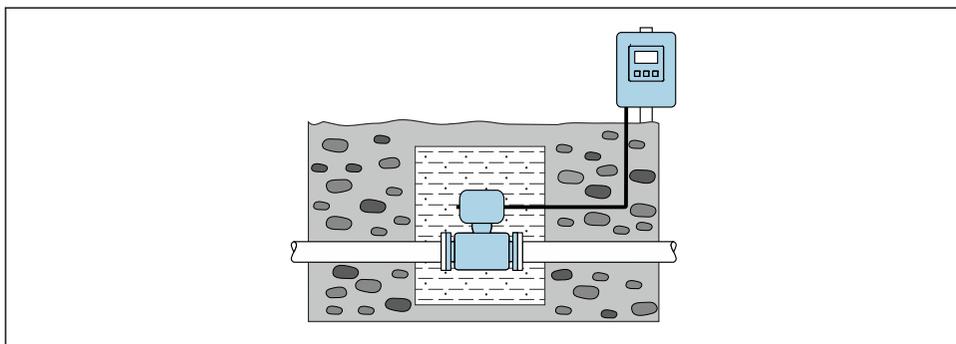
Для эксплуатации в подземных условиях, Proline 800 – с расширенными возможностями



- Для эксплуатации в подземных условиях применения пригодны только приборы в раздельном исполнении со степенью защиты IP68: код заказа «Опции датчика», опции CD и CE.
- Учитывайте региональные инструкции по монтажу.

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

Для использования прибора в подземных условиях.



A0042646

5.2 Монтаж прибора

5.2.1 Необходимые инструменты

Для монтажа фланцев и других присоединений к процессу используйте соответствующий монтажный инструмент.

5.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

5.2.3 Монтаж датчика

⚠ ОСТОРОЖНО

На внутренней поверхности измерительной трубки может образовываться проводящий слой!

Опасность короткого замыкания сигнальной цепи измерительного прибора.

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

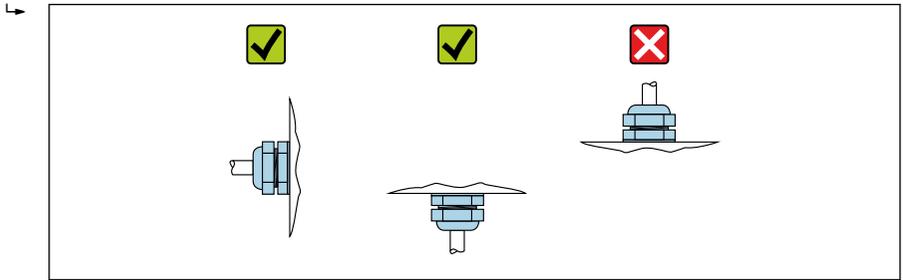
⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

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

1. Убедитесь в том, что стрелка на датчике совпадает с направлением потока среды.
2. Для обеспечения соответствия спецификациям прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре той секции, где осуществляется измерение.
3. При использовании заземляющих дисков обеспечьте соблюдение требований, приведенных в прилагаемом руководстве по монтажу.
4. Соблюдайте предписанные моменты затяжки резьбового крепежа .

5. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

Монтаж уплотнений

⚠ ВНИМАНИЕ

На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой!

Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

- ▶ Не используйте электропроводящие герметики, например, графит.

При установке уплотнений соблюдайте следующие инструкции:

- Уплотнения не должны выступать внутрь поперечного сечения трубопровода.
- При монтаже соединений к процессу следите за тем, чтобы соответствующие уплотнения были чистыми и располагались по центру соединений.
- Для фланцев, соответствующих стандарту DIN: используйте только уплотнения, соответствующие стандарту DIN EN 1514-1.
- Для приборов с эбонитовой футеровкой применение дополнительных уплотнений **обязательно**.
- Для приборов с полиуретановой футеровкой применение дополнительных уплотнений **не требуется**.
- Для приборов с футеровкой из материала PTFE применение дополнительных уплотнений, как правило, **не требуется**.

Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков

Информацию о выравнивании потенциалов и подробные инструкции по монтажу кабелей заземления/заземляющих дисков см. в кратком руководстве по эксплуатации преобразователя.

Моменты затяжки

→ 📖 45

5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочая температура ■ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация датчика →  20 ? <ul style="list-style-type: none"> ■ В соответствии с типом датчика ■ В соответствии с температурой технологической среды ■ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды →  20?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Крепежные винты плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>

6 Техническое обслуживание

6.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

6.1.1 Очистка наружной поверхности

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

ОСТОРОЖНО

Моющие средства могут повредить пластмассовый корпус преобразователя!

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

Чистящие средства, применение которых допустимо для пластмассового корпуса:

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

6.1.2 Внутренняя очистка

Внутренняя очистка прибора не планируется.

6.1.3 Замена элементов питания

ОСТОРОЖНО

При ненадлежащем обращении элементы питания могут взорваться!

- ▶ Не заряжайте элементы питания.
- ▶ Не вскрывайте элементы питания.
- ▶ Не подвергайте элементы питания воздействию открытого огня.

Замена блоков питания

ОСТОРОЖНО

При ненадлежащем обращении элементы питания могут взорваться!

- ▶ Не заряжайте элементы питания.
- ▶ Не вскрывайте элементы питания.
- ▶ Не подвергайте элементы питания воздействию открытого огня.

 При хранении элементов питания необходимо соблюдать меры предосторожности. Учитывайте инструкции, приведенные в паспортах безопасности элементов питания (MATERIAL SAFETY DATA SHEET).

 При выдаче соответствующего диагностического сообщения замените пакет элементов питания.

 Учитывайте диапазон допустимой рабочей температуры для элементов питания.

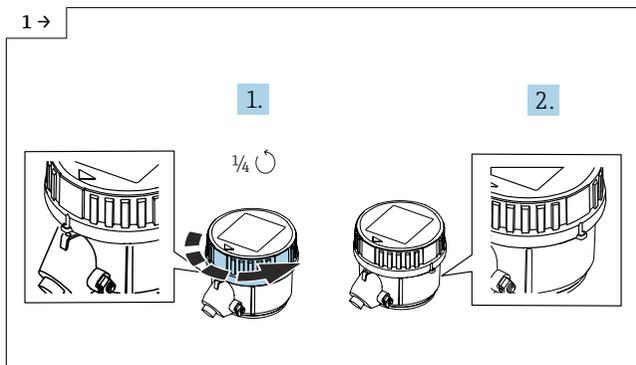
 Если прибор больше не работает из-за разряженного аккумулятора, необходимо заменить буферный конденсатор, а также аккумулятор.

Проверяйте уровень заряда элементов питания с помощью приложения SmartBlue

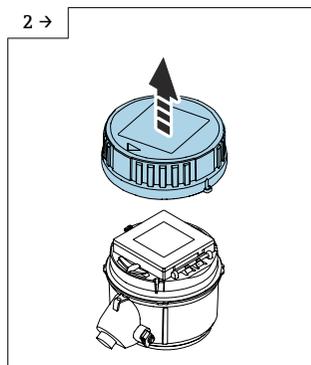
1. Откройте меню **Система**.
2. Откройте меню **Power (battery)**.
3. Откройте **State of charge battery 1** или **State of charge battery 2**.
4. Выключите прибор согласно приведенному ниже описанию, и замените пакет разряженных элементов питания.

Отключение прибора

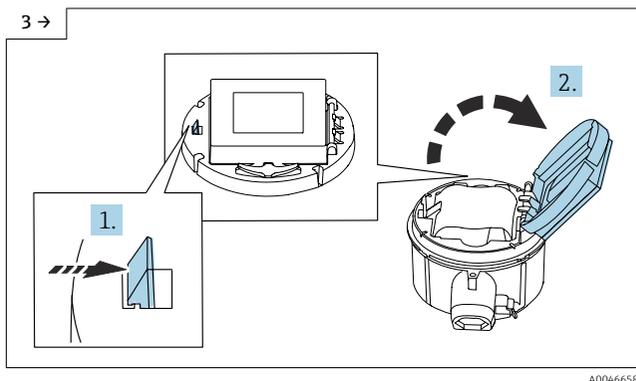
1. Откройте меню **Система**.
2. Откройте меню **Управление прибором**.
3. Откройте меню **Сброс параметров прибора**.
4. Выберите **Shut down device**.
5. Нажмите кнопку **OK** для подтверждения.
 - ↳ Как только на локальном дисплее будет отображена надпись **F418**, прибор можно будет отключить от источника питания с помощью DIP-переключателя В без потери каких-либо данных.
При наличии внешнего элемента питания (внешнего аккумуляторного блока) прибор не нужно выключать.

6. Замените пакет разряженных элементов питания.**Замена пакета разряженных элементов питания – Promag 800**

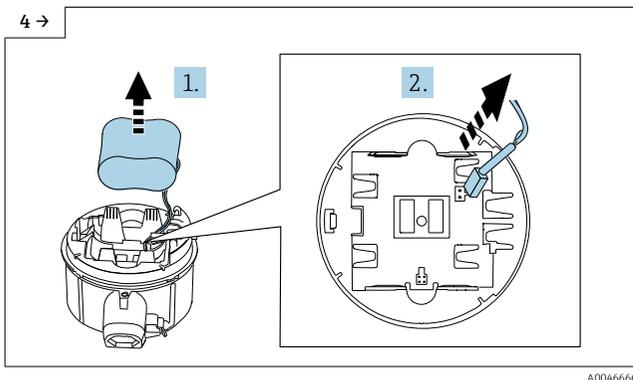
► Поверните крышку вправо на 1/4 оборота.



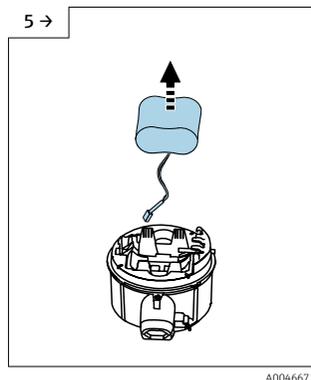
► Снимите крышку.



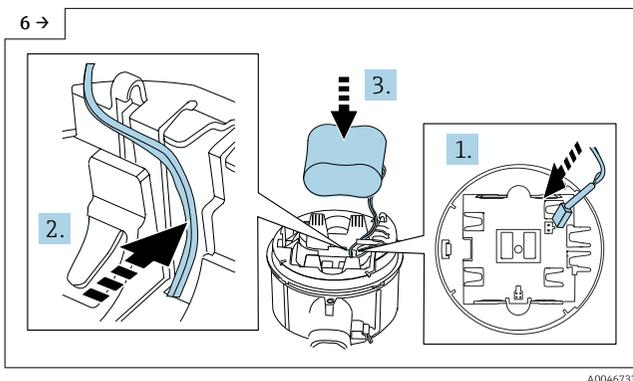
► Откройте крышку держателя электроники.



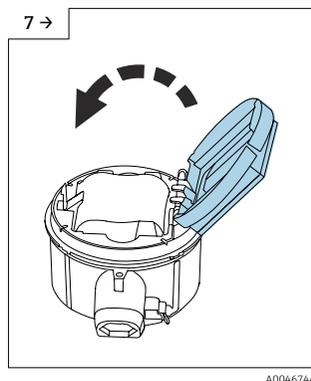
- ▶ Извлеките элемент питания из батарейного отсека и отсоедините провод элемента питания от разъема.



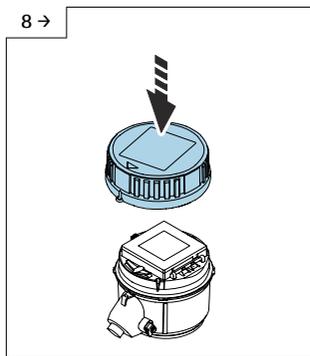
- ▶ Затем полностью уберите элемент питания из батарейного отсека.



- ▶ Подключите провод элемента питания к разъему, затем уложите провод в специальную нишу держателя элемента питания (см. рисунок). Поместите элемент питания в батарейный отсек.

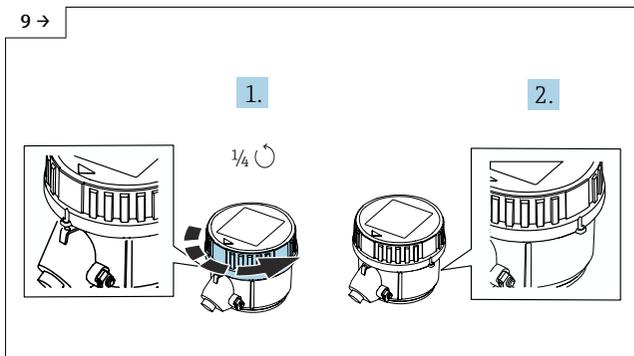


- ▶ Закройте крышку держателя электроники.



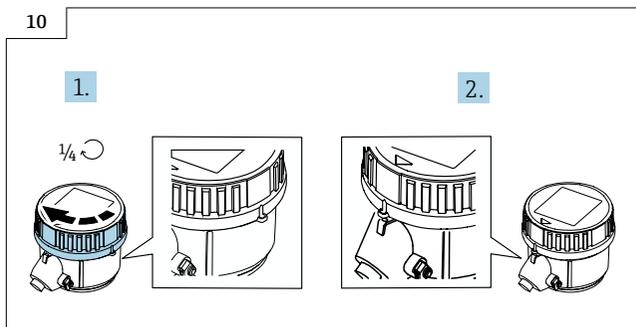
A0046727

- ▶ Поместите крышку на корпус преобразователя.



A0046655

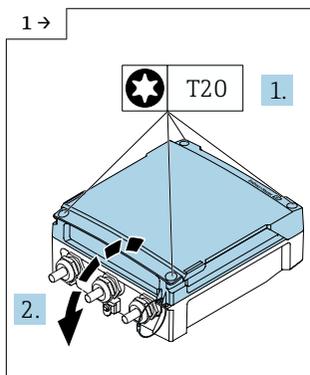
- ▶ Поверните крышку вправо на 1/4 оборота.



A0046735

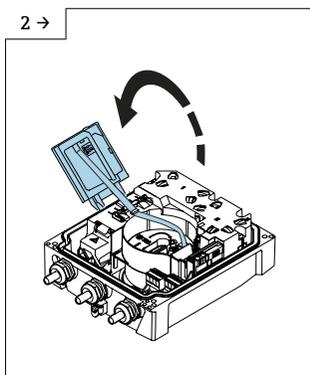
- ▶ Поверните крышку влево на 1/4 оборота.

Замена разряженных блоков питания – Promag 800 – с расширенными возможностями



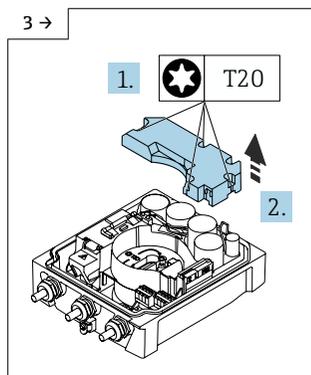
A0042838

- ▶ Откройте крышку клеммного отсека.



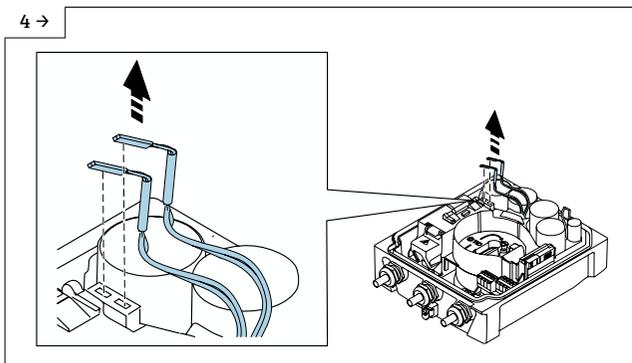
A0043731

- ▶ Откройте дисплей.



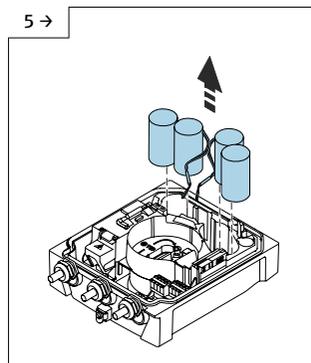
A0043343

- ▶ Снимите крышку пакета элементов питания.



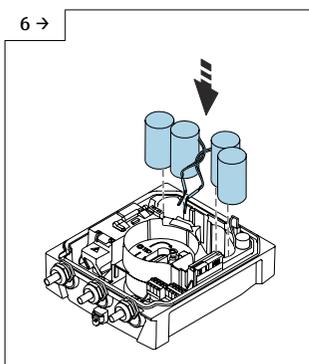
A0043347

- ▶ Отсоедините разряженные блоки питания.



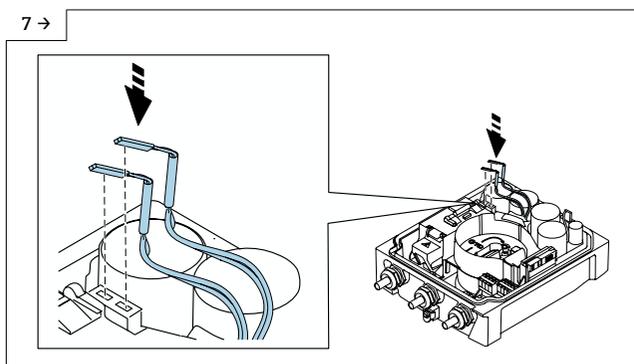
A0043354

- ▶ Уберите разряженные блоки питания.



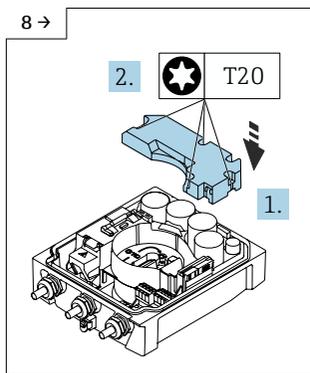
A0043732

- ▶ Вставьте новый блок питания.

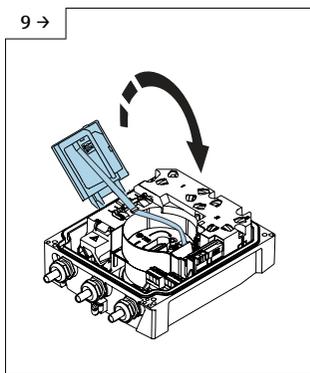


A0043733

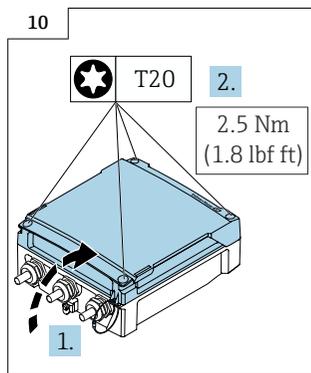
- ▶ Подключите разъем нового блока питания.
- ▶ Прибор снова включится. Через 15 секунд на дисплее отображается измеренное значение.



- ▶ Установите крышку пакета элементов питания.



- ▶ Закройте дисплей.



- ▶ Закройте крышку клеммного отсека.
- ▶ Подтвердите замену элементов питания.

Confirm battery replacement

1. Откройте Система.
2. Откройте Управление питанием.
3. Откройте Confirm battery replacement.
4. Выберите номер пакета элементов питания, который был заменен.
5. Нажмите ОК для подтверждения.
 - ↳ Замена пакета элементов питания завершена.

Замена элементов питания во внешнем пакете

⚠ ОСТОРОЖНО

При ненадлежащем обращении элементы питания могут взорваться!

- ▶ Не заряжайте элементы питания.
- ▶ Не вскрывайте элементы питания.
- ▶ Не подвергайте элементы питания воздействию открытого огня.

i Внешний пакет элементов питания может работать от литий-тионилхлоридных элементов питания 3,6 В типа D, а также от щелочных элементов питания 1,5 В типа D. В обязательном порядке укладывайте во внешний пакет элементы питания одного и того же типа, с одинаковым уровнем заряда.

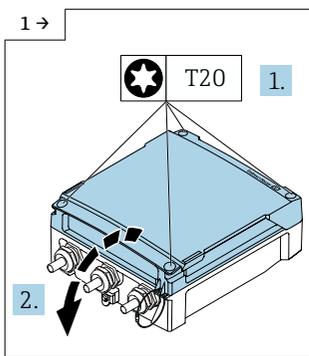
Компания Endress+Hauser рекомендует к использованию литий-тионилхлоридные элементы питания следующих типов.

- Tadiran SL2780
- Saft LS33600
- Eve ER34615
- Tadiran SL2880

Компания Endress+Hauser рекомендует к использованию следующие щелочные элементы питания.

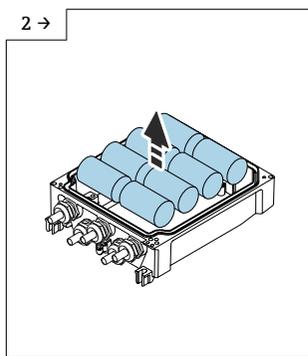
- Energizer E95
- Duracell MX1300
- Panasonic LR20XWA
- Varta 4020

Замена разряженных элементов питания – Promag 800 – с расширенными возможностями



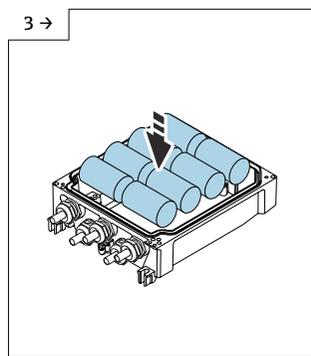
A004285B

- ▶ Откройте крышку клеммного отсека.



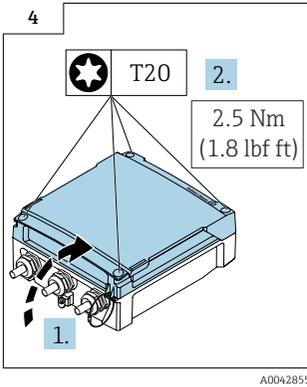
A0044282

- ▶ Уберите разряженные элементы питания.



A0044283

- ▶ Вставьте новые элементы питания.



- ▶ Закройте крышку клеммного отсека.

i Прибор не отображает остаточный ресурс внешних элементов питания. Значение, отображаемое на дисплее, относится исключительно к внутренним элементам питания. Если подключены и внутренние, и внешние элементы питания, то в первую очередь используются внешние элементы питания, а затем внутренние.

6.2 Измерительное и испытательное оборудование

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

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:

6.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

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

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

7 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 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.

7.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

⚠ ОСТОРОЖНО

Риск травмирования из-за условий технологического процесса!

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

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

7.1.1 Демонтаж

В случае ошибки или неудачного устранения неисправности расходомер необходимо демонтировать, учитывая следующие рекомендации:

- Перед снятием расходомера с трубопровода, убедитесь, что давление в трубопроводе сброшено.
- Выключите питание и отсоедините все электрические соединения и кабели.

7.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

Следуйте этим инструкциям при утилизации прибора:

- ▶ Соблюдайте национальные правила.
- ▶ обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

7.2.1 Утилизация

Процесс утилизации расходомера и переработка материалов должны быть организованы таким образом, чтобы предотвратить попадание опасных веществ в воздух, почву или воду. Утилизация материалов и отходов выполняется в соответствии с национальными стандартами.

В общем случае безопасный процесс переработки и/или утилизации обеспечивается:

- Автоматизацией и механизацией технологических процессов.
- Выполнением технологических процессов в строгом соответствии с технической и нормативной документацией.
- Использованием местной или общей вентиляции.

Части утилизированных расходомеров не представляют опасности жизни, здоровью и окружающей среде. Расходомеры не содержат какие-либо химические, биологические или радиоактивные элементы, которые могут причинить вред здоровью или окружающей среде.

8 Приложение

8.1 Моменты затяжки резьбовых соединений



Для получения дополнительной информации о моментах затяжки винтов см. раздел "Монтаж сенсора" в руководстве по эксплуатации прибора

Обратите внимание на следующие указания.

- Указанные моменты затяжки действительны только для следующих условий:
 - для смазанной резьбы;
 - для трубопроводов, которые не подвергаются растягивающему усилию.
- Затягивайте винты равномерно, в диагонально-противоположной последовательности.
- Чрезмерное затягивание винтов приведет к деформации уплотнительной поверхности или повреждению уплотнения.

Максимальные моменты затяжки винтов по EN 1092-1 (DIN 2501)

Номинальный диаметр		Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				HR	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 ¹⁾	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110

Номинальный диаметр		Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				HR	PUR	PTFE
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
		PN 10	16 × M20	26	112	118	-
		PN 16	16 × M24	30	152	165	-
		PN 25	16 × M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
		PN 10	16 × M24	26	151	167	-
		PN 16	16 × M27	32	193	215	-
		PN 25	16 × M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	-
		PN 10	20 × M24	28	153	133	-
		PN 16	20 × M27	40	198	196	-
		PN 25	20 × M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
		PN 10	20 × M24	28	155	171	-
		PN 16	20 × M30	34	275	300	-
		PN 25	20 × M33	48	317	360	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
		PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	-
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
		PN 10	24 × M27	30	246	246	-
		PN 16	24 × M33	36	278	318	-
		PN 25	24 × M39	46	449	507	-
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				HR	PUR	PTFE
		PN 10	24 × M30	32	331	316	-
		PN 16	24 × M36	38	369	385	-
		PN 25	24 × M45	50	664	721	-
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	-
		PN 10	28 × M30	34	316	307	-
		PN 16	28 × M36	40	353	398	-
		PN 25	28 × M45	54	690	716	-
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	-
		PN 10	28 × M33	34	402	405	-
		PN 16	28 × M39	42	502	518	-
		PN 25	28 × M52	58	970	971	-
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	-
		PN 10	32 × M36	38	564	568	-
		PN 16	32 × M45	48	701	753	-
1400	-	PN 6	36 × M33	32	430	-	-
		PN 10	36 × M39	42	654	-	-
		PN 16	36 × M45	52	729	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	34	440	-	-
		PN 10	40 × M45	46	946	-	-
		PN 16	40 × M52	58	1007	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	-	-
		PN 10	44 × M45	50	961	-	-
		PN 16	44 × M52	62	1108	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	38	629	-	-
		PN 10	48 × M45	54	1047	-	-
		PN 16	48 × M56	66	1324	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	42	698	-	-
		PN 10	52 × M52	58	1217	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	44	768	-	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				HR	PUR	PTFE
		PN 10	56 × M52	62	1229	-	-

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

1) Размер по стандарту EN 1092-1 (не по стандарту DIN 2501)

Номинальные моменты затяжки винтов по EN 1092-1 (DIN 2501); рассчитаны согласно EN 1591-1:2014 для фланцев по EN 1092-1:2013

Номинальный диаметр		Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Номинальный момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				HR	PUR	PTFE
350	14	PN 6	12 × M20	22	60	75	-
		PN 10	16 × M20	26	70	80	-
		PN 16	16 × M24	30	125	135	-
		PN 25	16 × M30	38	230	235	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	65	70	-
		PN 10	16 × M24	26	100	120	-
		PN 16	16 × M27	32	175	190	-
		PN 25	16 × M33	40	315	325	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	70	90	-
		PN 10	20 × M24	28	100	110	-
		PN 16	20 × M27	34	175	190	-
		PN 25	20 × M33	46	300	310	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	65	70	-
		PN 10	20 × M24	28	110	120	-
		PN 16	20 × M30	36	225	235	-
		PN 25	20 × M33	48	370	370	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	105	105	-
		PN 10	20 × M27	30	165	160	-
600 ¹⁾	24	PN 16	20 × M33	40	340	340	-
600	24	PN 25	20 × M36	48	540	540	-
700	28	PN 6	24 × M24	30	110	110	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Толщина фланца [мм]	Номинальный момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				HR	PUR	PTFE
		PN 10	24 × M27	35	190	190	-
		PN 16	24 × M33	40	340	340	-
		PN 25	24 × M39	50	615	595	-
800	32	PN 6	24 × M27	30	145	145	-
		PN 10	24 × M30	38	260	260	-
		PN 16	24 × M36	41	465	455	-
		PN 25	24 × M45	53	885	880	-
900	36	PN 6	24 × M27	34	170	180	-
		PN 10	28 × M30	38	265	275	-
		PN 16	28 × M36	48	475	475	-
		PN 25	28 × M45	57	930	915	-
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	-
		PN 10	28 × M33	44	350	360	-
		PN 16	28 × M39	59	630	620	-
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	-
		PN 10	32 × M36	55	470	480	-
		PN 16	32 × M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36 × M33	56	300	-	-
		PN 10	36 × M39	65	600	-	-
		PN 16	36 × M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	63	340	-	-
		PN 10	40 × M45	75	810	-	-
		PN 16	40 × M52	102	1420	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	-	-
		PN 10	44 × M45	85	920	-	-
		PN 16	44 × M52	110	1600	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	74	530	-	-
		PN 10	48 × M45	90	1040	-	-
		PN 16	48 × M56	124	1900	-	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление	Винты	Толщина фланца	Номинальный момент затяжки винтов, Н·м		
[мм]	[дюйм]				[бар]	[мм]	[мм]
2200	-	PN 6	52 × M39	81	580	-	-
		PN 10	52 × M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	87	650	-	-
		PN 10	56 × M52	110	1410	-	-

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

1) Размер по стандарту EN 1092-1 (не по стандарту DIN 2501)

Максимальные моменты затяжки винтов по ASME B16.5

Номинальный диаметр		Номинальное давление	Винты	Макс. момент затяжки винтов							
[мм]	[дюйм]			(psi)	[дюйм]	HR		PUR		PTFE	
						Н·м	фунт-фут	Н·м	фунт-фут	Н·м	фунт-фут
25	1	Класс 150	4 × ½	-	-	7	5	14	13		
25	1	Класс 300	4 × 5/8	-	-	8	6	-	-		
40	1 ½	Класс 150	4 × ½	-	-	10	7	21	15		
40	1 ½	Класс 300	4 × ¾	-	-	15	11	-	-		
50	2	Класс 150	4 × 5/8	35	26	22	16	40	29		
50	2	Класс 300	8 × 5/8	18	13	11	8	-	-		
80	3	Класс 150	4 × 5/8	60	44	43	32	65	48		
80	3	Класс 300	8 × ¾	38	28	26	19	-	-		
100	4	Класс 150	8 × 5/8	42	31	31	23	44	32		
100	4	Класс 300	8 × ¾	58	43	40	30	-	-		
150	6	Класс 150	8 × ¾	79	58	59	44	90	66		
150	6	Класс 300	12 × ¾	70	52	51	38	-	-		
200	8	Класс 150	8 × ¾	107	79	80	59	87	64		
250	10	Класс 150	12 × 7/8	101	74	75	55	151	112		
300	12	Класс 150	12 × 7/8	133	98	103	76	177	131		
350	14	Класс 150	12 × 1	135	100	158	117	-	-		
400	16	Класс 150	16 × 1	128	94	150	111	-	-		
450	18	Класс 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173	-	-		

Номинальный диаметр		Номинальное давление (psi)	Винты [дюйм]	Макс. момент затяжки винтов					
[мм]	[дюйм]			HR		PUR		PTFE	
				Н·м	фунт·фут	Н·м	фунт·фут	Н·м	фунт·фут
500	20	Класс 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160	–	–
600	24	Класс 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226	–	–

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

Максимальные моменты затяжки винтов согласно стандарту AWWA C207, класс D

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

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

Максимальные моменты затяжки винтов согласно стандарту AS 2129, таблица E

Номинальный диаметр [мм]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

Максимальные моменты затяжки винтов согласно стандарту AS 4087, PN 16

Номинальный диаметр [мм]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–

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

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

Максимальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м	
			HR	PUR
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Винты [мм]	Макс. момент затяжки винтов, Н·м	
			HR	PUR
125	20К	8 × M22	91	79
150	10К	8 × M20	75	63
150	20К	12 × M22	81	72
200	10К	12 × M20	61	52
200	20К	12 × M22	91	80
250	10К	12 × M22	100	87
250	20К	12 × M24	159	144
300	10К	16 × M22	74	63
300	20К	16 × M24	138	124

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

Номинальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление бар	Винты [мм]	Номинальный момент затяжки винтов, Н·м	
			HR	PUR
350	10К	16 × M22	109	109
	20К	16 × M30×3	217	217
400	10К	16 × M24	163	163
	20К	16 × M30×3	258	258
450	10К	16 × M24	155	155
	20К	16 × M30×3	272	272
500	10К	16 × M24	183	183
	20К	16 × M30×3	315	315
600	10К	16 × M30	235	235
	20К	16 × M36×3	381	381
700	10К	16 × M30	300	300
750	10К	16 × M30	339	339

Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

9 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Flowtec AG
35, rue de l'Europe
68700 Cernay
France

Endress+Hauser Flowtec (India) Pvt. Ltd.
M-171/176, Waluj Industrial Area, MIDC
IN-431 136 Aurangabad
India



71677821

www.addresses.endress.com
