

# Инструкция по эксплуатации Cleanfit CPA875

Выдвижная арматура для стерильных и гигиенических применений





## Содержание









<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b> .....	<b>4</b>		
1.1	Информация о технике безопасности .....	4		
1.2	Символы .....	4		
1.3	Документация .....	4		
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> .....	<b>5</b>		
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу ...	5		
2.2	Целевое назначение .....	5		
2.3	Безопасность рабочего места .....	6		
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	7		
2.5	Безопасность изделия .....	7		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>8</b>		
3.1	Конструкция изделия .....	8		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> .....	<b>10</b>		
4.1	Приемка .....	10		
4.2	Комплект поставки .....	10		
4.3	Идентификация изделия .....	10		
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>12</b>		
5.1	Требования к монтажу .....	12		
5.2	Монтаж арматуры .....	26		
5.3	Проверка после установки .....	43		
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>44</b>		
6.1	Предварительные условия .....	44		
<b>7</b>	<b>Эксплуатация</b> .....	<b>45</b>		
7.1	Адаптация арматуры к условиям процесса .	45		
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>48</b>		
8.1	График технического обслуживания .....	48		
8.2	Работы по техническому обслуживанию ...	49		
<b>9</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>63</b>		
9.1	Общая информация .....	63		
9.2	Запасные части .....	63		
9.3	Возврат .....	63		
9.4	Утилизация .....	64		
<b>10</b>	<b>Принадлежности</b> .....	<b>65</b>		
10.1	Принадлежности для конкретных приборов .....	67		
10.2	Принадлежности для конкретной области применения .....	70		
10.3	Материал для монтажа промывочных соединений .....	71		
<b>11</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>72</b>		
11.1	Монтаж .....	72		
11.2	Условия окружающей среды .....	72		
11.3	Параметры технологического процесса ....	72		
11.4	Механическая конструкция .....	74		
	<b>Алфавитный указатель</b> .....	<b>76</b>		

# 1 Информация о настоящем документе



## 1.1 Информация о технике безопасности

Структура сообщений	Значение
 <b>ОПАСНО</b> <b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>приведет</b> к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b> <b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>может</b> привести к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ВНИМАНИЕ</b> <b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
 <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> <b>Причина/ситуация</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Действие/примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.


## 1.2 Символы

	Дополнительная информация, советы
	Разрешено
	Рекомендуется
	Не разрешено или не рекомендуется
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат отдельного этапа

### 1.2.1 Символы на приборе

	Ссылка на документацию по прибору
	Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их изготовителю для утилизации в надлежащих условиях.

## 1.3 Документация

	Сопроводительная документация для гигиенических условий применения, SD02751C
---	--

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования, предъявляемые к персоналу


- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.



Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

### 2.2 Целевое назначение

Выдвижная арматура Cleanfit CPA875 с ручным или пневматическим приводом предназначена для монтажа датчиков в резервуарах и трубопроводах.

Благодаря особой механической конструкции данная арматура может использоваться в системах под давлением (→  72).

Любое использование не по назначению ставит под угрозу безопасность людей и измерительной системы. Поэтому любое другое использование не допускается.

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

#### 2.2.1 Использование во взрывоопасных зонах

Как изготовитель оборудования, используемого для анализа, мы заявляем, что поставляемое изделие прошло оценку риска воспламенения и может применяться во взрывоопасных средах при соблюдении следующих условий безопасного использования:

- На защитном кольце нанесена следующая надпись: CAUTION, DANGER DUE TO ELECTROSTATIC CHARGES, CLEAN USING ONLY AN ANTISTATIC CLOTH ("ОСТОРОЖНО! ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА! ОЧИЩАЙТЕ ТОЛЬКО АНТИСТАТИЧЕСКОЙ ТКАНЬЮ"). Данное указание должно соблюдаться.
- Арматуры, в состав которых входят смачиваемые компоненты из непроводящих материалов, запрещено использовать в потенциально взрывоопасных средах.
- Средства подачи сжатого воздуха, датчики и концевые выключатели должны соответствовать действующим правилам и стандартам использования во взрывоопасных средах, иметь маркировку степени защиты и соответствовать требованиям области применения. Должны выполняться требования к температуре окружающей среды. Концевой выключатель, используемый в изделии, соответствует данному требованию.
- Убедитесь в том, что сжатый воздух не содержит потенциально взрывоопасной среды.

- Убедитесь в том, что движения, связанные с втягиванием и выдвиганием датчика, не повредят подключение.
- Изделие должно быть интегрировано в локальную систему уравнивания потенциалов.
- Необходимо прочитать, понять и соблюдать руководство по эксплуатации изделия, в частности условия безопасного использования.

Изделие не обязательно должно иметь маркировку степени защиты.

## 2.3 Безопасность рабочего места

Оператор несет ответственность за обеспечение соблюдения следующих правил безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы
- Правила взрывозащиты

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Перед вводом в эксплуатацию точки измерения выполните следующие действия.**

1. Проверьте правильность всех подключений.
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.

**Процедура для поврежденных продуктов:**

1. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
2. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

**Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила.**

- ▶ При невозможности устранить неисправность:  
выведите изделия из эксплуатации и примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.

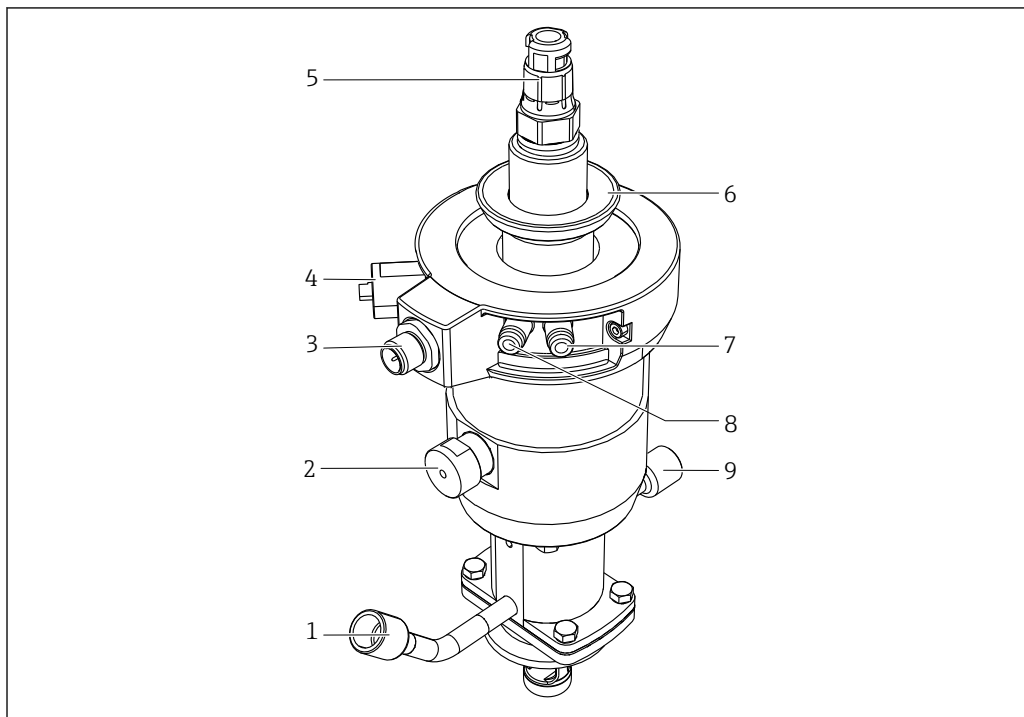
## 2.5 Безопасность изделия

### 2.5.1 Современные технологии

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

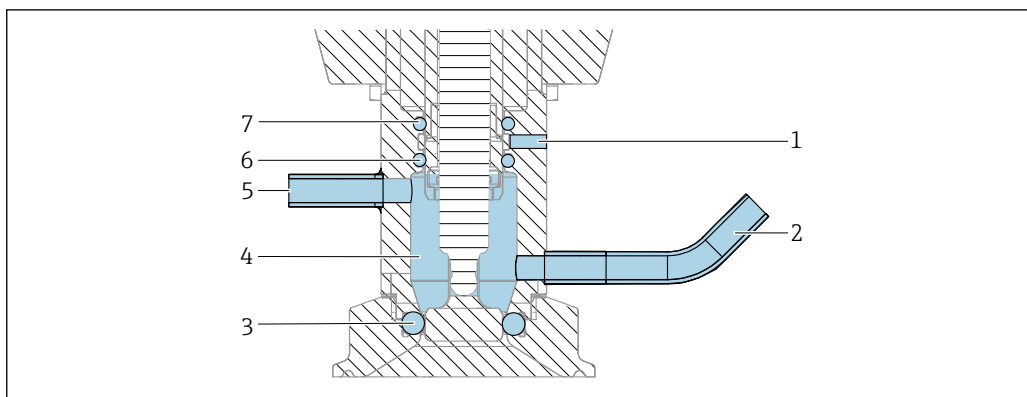


A0029435

▣ 1 Арматура с пневматическим приводом (без защитной крышки)

- 1 Промывочное соединение (вход)
- 2 Автоматический фиксатор конечного положения, процесс
- 3 Подключение концевого выключателя
- 4 Автоматический фиксатор конечного положения, сервис
- 5 Головка датчика
- 6 Крепежное кольцо для защитной крышки
- 7 Пневматическое подключение (перевод в положение измерения)
- 8 Пневматическое подключение (перевод в сервисное положение)
- 9 Промывочное соединение (выход)

### 3.1.1 Принцип работы

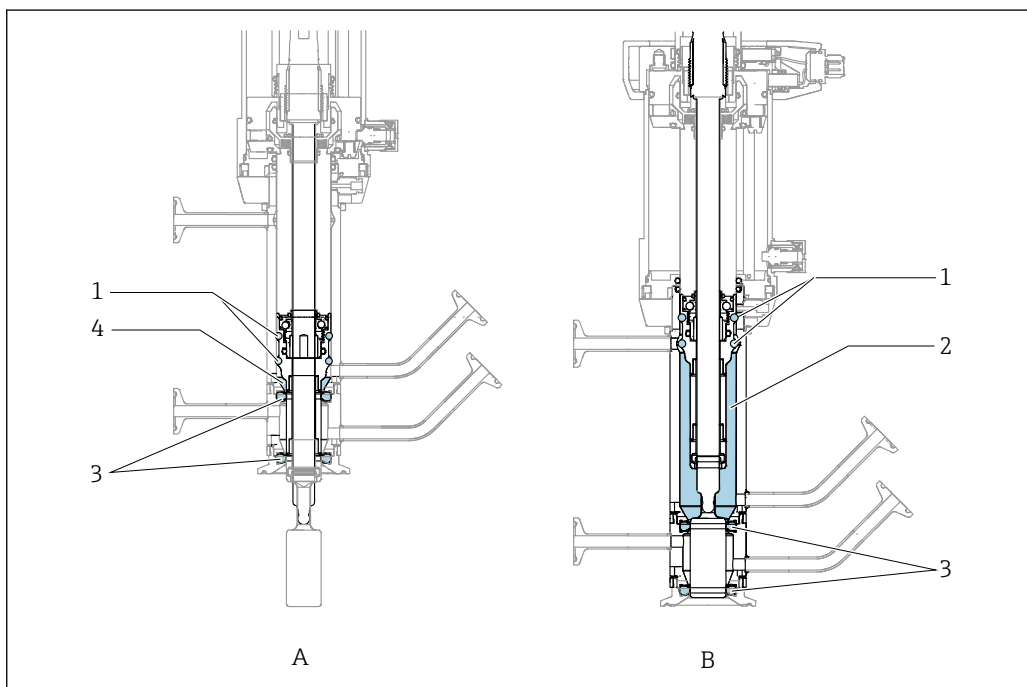


A0046119

▣ 2 Система герметизации, арматура в сервисном положении

- 1 Сливное отверстие
- 2 Камера промывки, вход
- 3 Технологическое уплотнение, 1 уплотнительное кольцо для DN25
- 4 Камера промывки
- 5 Камера промывки, выход
- 6 Уплотнение, камера промывки (1 уплотнительное кольцо)
- 7 Уплотнение привода (1 уплотнительное кольцо)

### Технологическое уплотнение



A0044088

▣ 3 Подвижные уплотнительные кольца, относится только к арматуре с двумя камерами

- A Положение измерения
- B Сервисное положение
- 1 «Подвижные» уплотнения в арматуре с двумя камерами
- 2 Объем камеры в сервисном положении
- 3 Формованное уплотнение
- 4 Объем камеры в положении измерения

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
  - ↳ Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
  - ↳ Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования.
  - ↳ Сравните комплектность с данными заказа.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
  - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Убедитесь, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в дилерский центр.

### 4.2 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Арматура в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации
- Адаптер штекерного разъема, с 6 мм (0,24 дюйма) на 4 мм (0,16 дюйма) (наружный диаметр)
- Дополнительно заказанные аксессуары

### 4.3 Идентификация изделия

#### 4.3.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя;
- Код заказа;
- Расширенный код заказа;
- Серийный номер;
- Условия окружающей среды и процесса;
- Правила техники безопасности и предупреждения.

▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

#### 4.3.2 Идентификация изделия

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- На заводской табличке
- В накладной

#### Получение информации об изделии

1. Перейдите к пункту [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.

3. Поиск (символ лупы).
  - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Перейдите на вкладку "Обзор изделия".
  - ↳ Откроется новое окно. Здесь будет представлена информация о вашем приборе, включая документацию на изделие.

**Страница с информацией об изделии**

[www.endress.com/CPA875](http://www.endress.com/CPA875)

**Адрес изготовителя**

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Дизельштрассе 24  
70839 Герлинген  
Германия

## 5 Монтаж

### 5.1 Требования к монтажу

#### 5.1.1 Информация относительно гигиенического монтажа согласно требованиям EHEDG

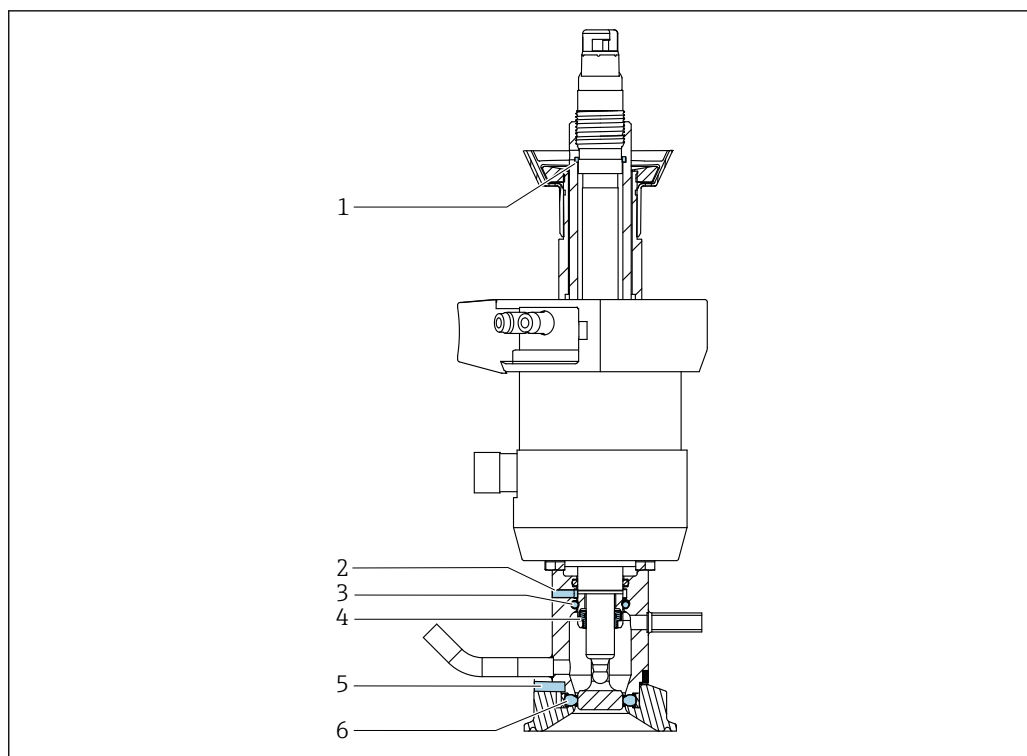
Условия установки оборудования, обеспечивающие полноценную очистку в соответствии с критериями EHEDG, не должны допускать образования застойных зон. Если образование застойной зоны неизбежно, необходимо сократить ее до минимума. Ни при каких обстоятельствах длина застойной зоны  $L$  не должна превышать внутренний диаметр трубы  $D$  за минусом огибающего диаметра оборудования  $d$ . Действует условие  $L \leq D - d$ . Кроме того, застойная зона должна быть самопромываемой, чтобы в ней не оставалось ни остатков продукта, ни технологической среды. При установке арматуры в резервуаре устройство для очистки должно быть расположено так, чтобы оно непосредственно промывало застойную зону.

Дополнительные сведения приведены в рекомендациях относительно гигиенических уплотнений и правил монтажа в материалах института EHEDG (документ 10 и документ с изложением позиции, «Легко очищаемые трубопроводные муфты и технологические соединения»).

#### 5.1.2 Информация относительно гигиенического монтажа по стандарту 3-A

Для монтажа по стандарту 3-A учитывайте следующее:

1. После монтажа прибора убедитесь, что его гигиеничность не нарушена. Для этого арматура должна быть установлена так, чтобы сливные отверстия находились в самой нижней точке прибора.
2. Используйте присоединения к процессу, отвечающие требованиям 3-A.



4 Гигиенические отверстия и уплотнения в соответствии с ЗА

- 1 Резьбовое отверстие для датчика
- 2 Отверстие камеры промывки
- 3 Уплотнение привода
- 4 Уплотнение датчика
- 5 Отверстие от присоединения к технологическому процессу
- 6 Технологическое уплотнение

**i** Исполнения с присоединениями к процессу DA, DC, DF, EA и NA имеют только отверстие для утечки в промывочной камере.

### 5.1.3 Каналы утечки для контроля герметичности технологических уплотнений

Сливные каналы служат индикатором повреждения уплотнений.

Если среда выходит через один из каналов утечки:

- Выполните работы по техническому обслуживанию арматуры.
- Замените уплотнения.
- Выполните полную очистку арматуры.

### 5.1.4 Промывочные соединения

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

При вводе или извлечении узла существует прямая связь между технологическим процессом и сервисной камерой. Среда может выходить через соединения сервисной камеры.

Риск травмирования из-за выхода технологической среды.

- ▶ Подключите соединения сервисной камеры.
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверьте все соединения на герметичность.

В соответствии с принципом действия во время выдвигания/втягивания датчика зона процесса и камера промывки сообщаются. Это служит нескольким целям:

- Предотвращение загрязнения процесса: из-за избыточного давления в процессе технологическая среда в малом количестве проникает в камеру промывки, предотвращая тем самым негативное влияние на процесс.
- Реализация функции уплотняющей воды: если среда подвержена шлакообразованию, можно направить подходящую промывочную среду (например, конденсат) в процесс, чтобы продлить срок службы уплотнений.

1. Подсоедините штуцеры камеры промывки соответствующим образом.
2. Включите арматуру в схему технического обслуживания.
3. Обеспечьте регулярную очистку арматуры.

### 5.1.5 Монтажное положение

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность повреждения арматуры вследствие замораживания

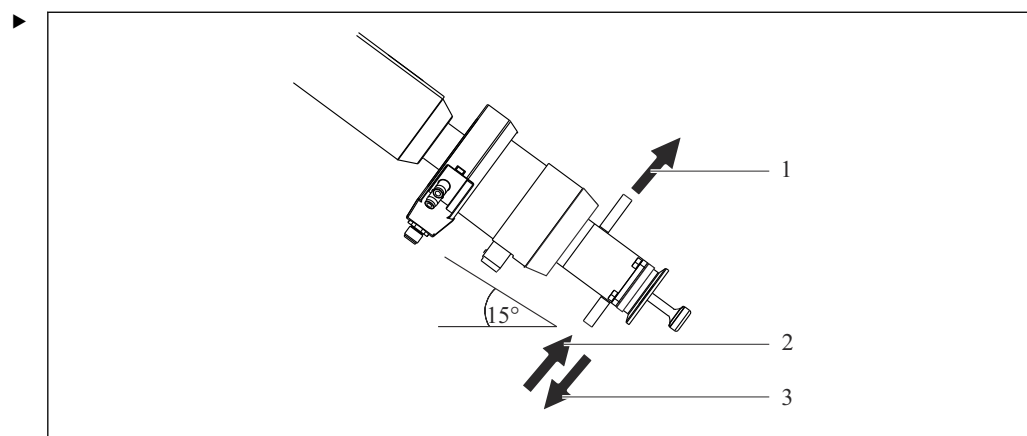
- При использовании вне помещений следует исключить проникновение влаги в привод.

Арматура предназначена для монтажа на сосудах и трубопроводах. Для этого необходимо наличие подходящих технологических соединений.

Конструкция арматуры позволяет использовать ее в любом положении.

- i** Однако выбор ориентации может быть ограничен используемым датчиком.

Арматуру можно установить таким образом, чтобы обеспечивался самотечный дренаж.



5 Угол установки для самотренажа

- 1 Промывка
- 2 Промывка
- 3 Слив среды

Установите арматуру под углом  $\geq 5^\circ$  и  $\leq 15^\circ$  к горизонтали.

- ↳ Теперь камеры промывки самотренируются.

- i** Убедитесь, что выбранное монтажное положение не противоречит требованиям руководства по эксплуатации установленного датчика.

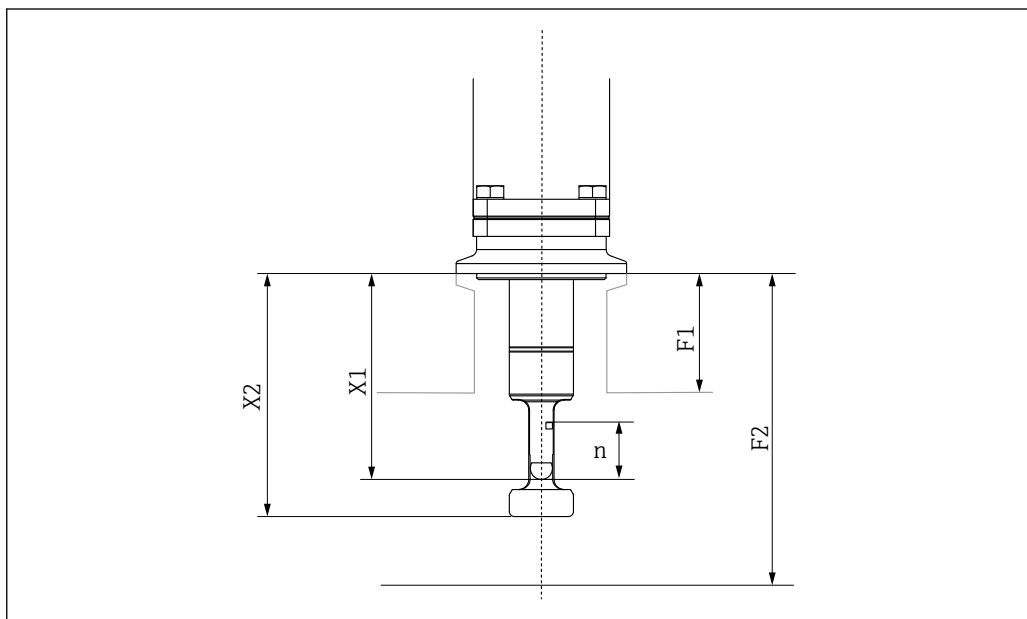
#### Монтаж без «мертвых зон»

Измерение в «мертвой зоне» является неточным из-за слабого обмена среды.

- Установите арматуру таким образом, чтобы измерение в «мертвой зоне» было исключено.

Сконфигурируйте арматуру таким образом, чтобы размер X1, уменьшенный на расстояние между измерительными элементами n (в случае pH-датчиков 20 мм (0,8 дюйм)), превышал размер F1 (расстояние между опорой присоединения к процессу и внутренней поверхностью трубы).

При установке внутри трубы убедитесь, что направляющая датчика не касается противоположной стенки. Для этого размер X2 должен быть меньше размера F2 (расстояние между присоединением к процессу и внутренней поверхностью трубы).



A0061147

n 20 мм (0,8 дюйм)

F1 Относится к системе; зависит от конкретных условий заказчика

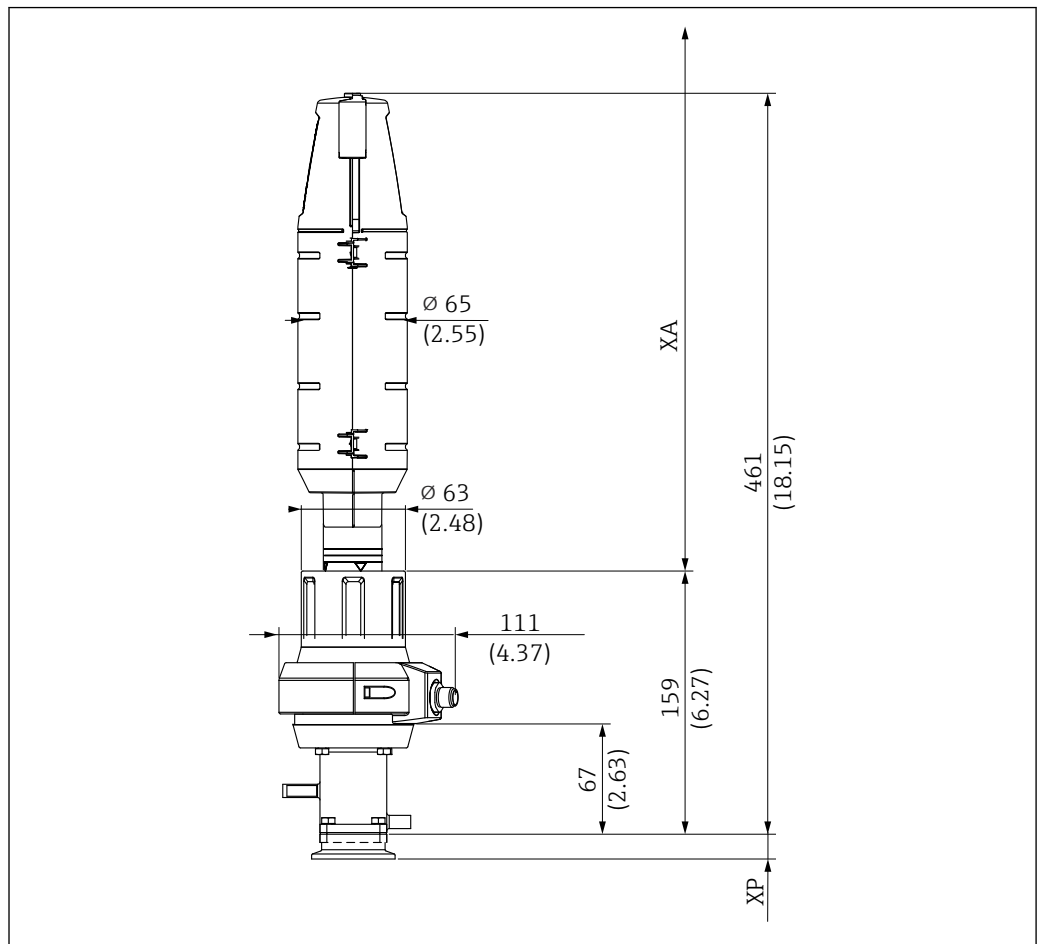
F2 Относится к системе; зависит от конкретных условий заказчика

X1 Габаритные размеры технологических узлов CPA87x

X2 Габаритные размеры технологических узлов CPA87x

### 5.1.6 Размеры

#### Укороченное исполнение

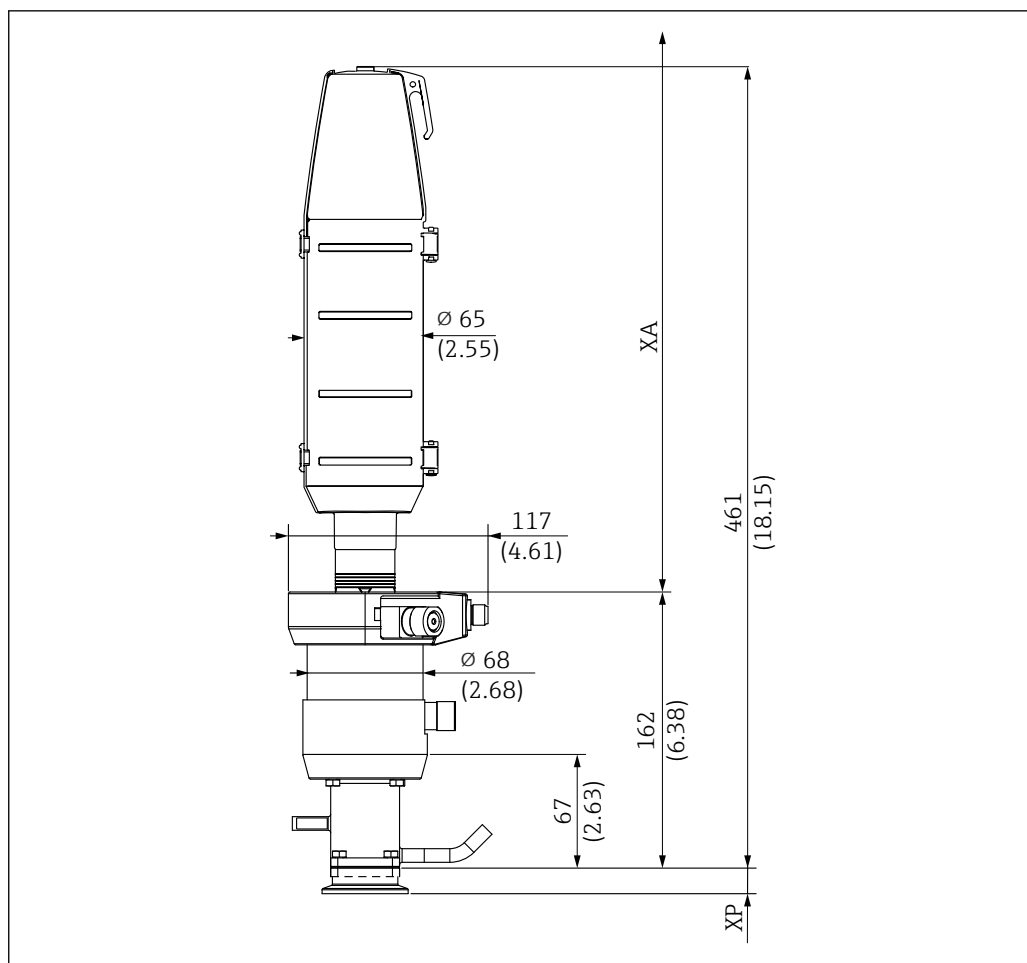


A0047412

6 Размеры для короткого исполнения (ход 36 мм) с ручным приводом в сервисном положении в мм (дюймах)

XP Высота соответствующего присоединения к процессу (см. таблицу ниже)

XA Необходимое монтажное расстояние для замены датчика = 425 мм (16,73")



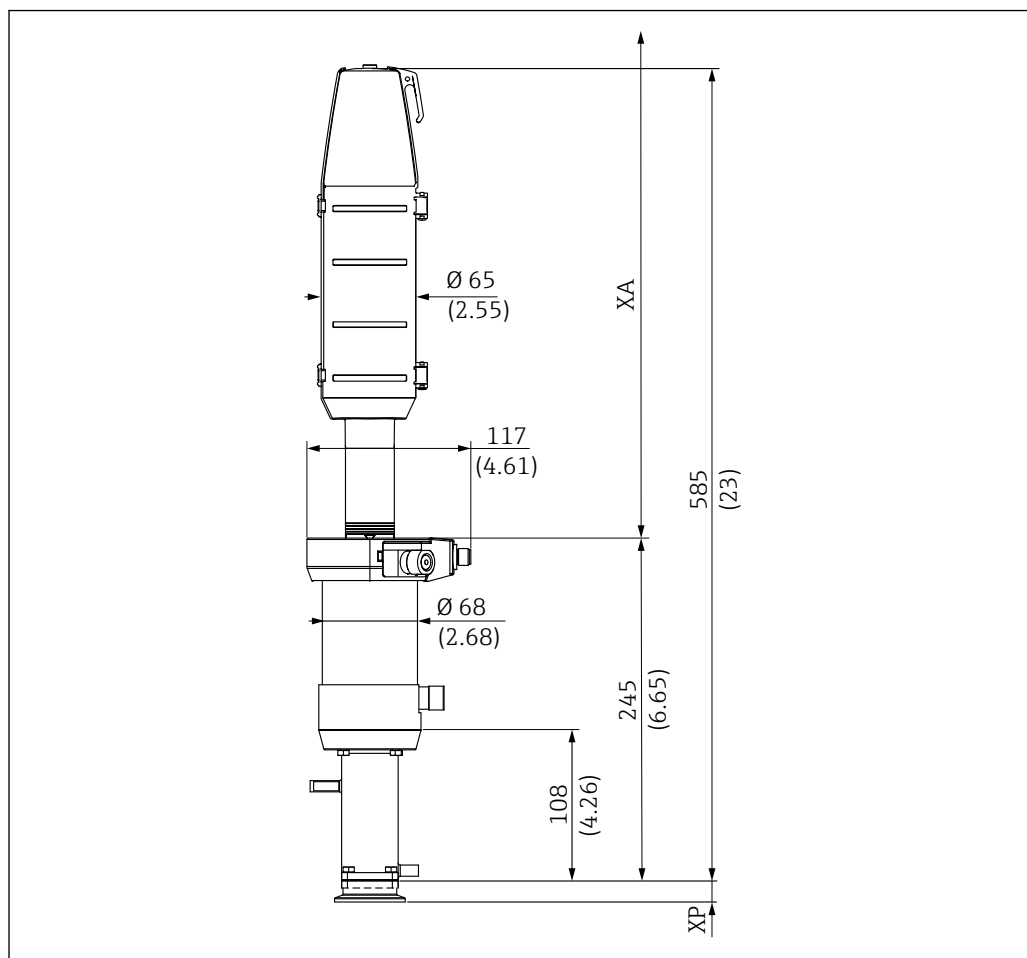
A0047413

7 Размеры для короткого исполнения (ход 36 мм) с пневматическим приводом в сервисном положении в мм (дюймах)

XP Высота соответствующего присоединения к процессу (см. таблицу ниже)

XA Необходимое монтажное расстояние для замены датчика = 425 мм (16,73")

**Удлиненное исполнение**

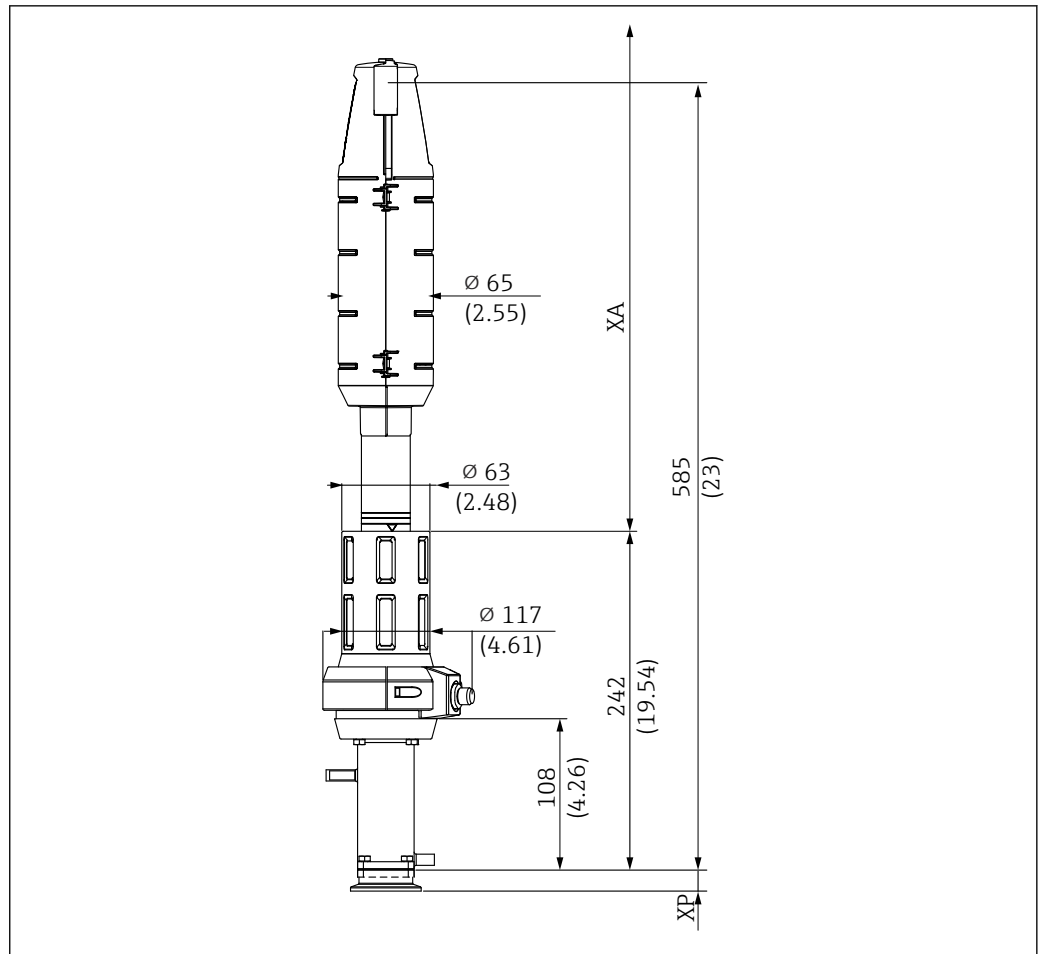


A0047411

8 Размеры для удлиненного исполнения (ход 78 мм (3,1 дюйм)) с пневматическим приводом в сервисном положении в мм (дюймах)

XP Высота соответствующего технологического соединения (см. таблицу ниже)

XA Необходимое монтажное расстояние для замены датчика



9 Размеры для удлиненного исполнения (ход 78 мм (3,1 дюйм)) с ручным приводом в сервисном положении в мм (дюймах)

XP Высота соответствующего технологического соединения (см. таблицу ниже)

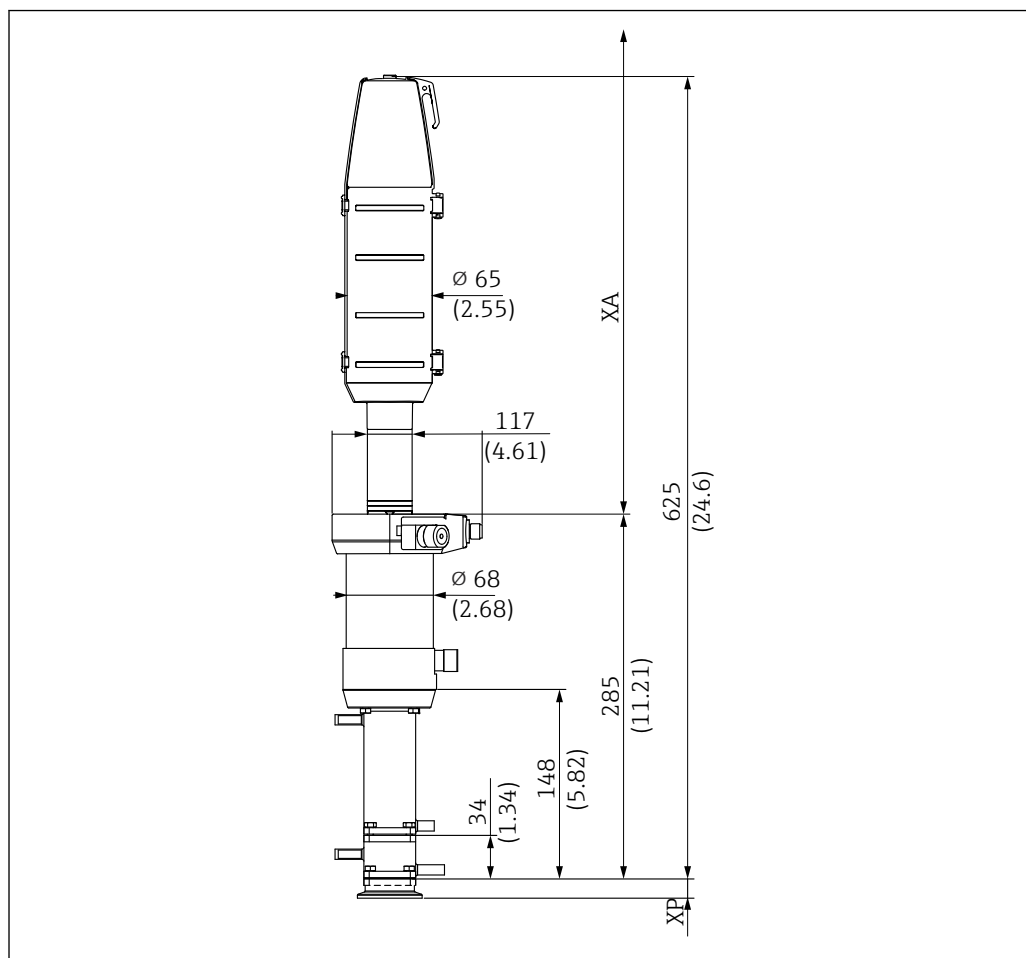
XA Необходимое монтажное расстояние для замены датчика

Длина XA свободного пространства над приводом, необходимого для замены датчика:

XA = для 440 мм (17,3 дюйм) датчиков 225 мм

XA = для 610 мм (24,02 дюйм) датчиков 360 мм

## Две камеры



A0047414

10 Размеры арматуры с двумя камерами в мм (дюймах)

XP Высота соответствующего технологического соединения (см. таблицу ниже)

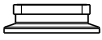



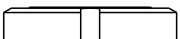
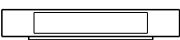
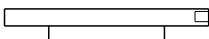

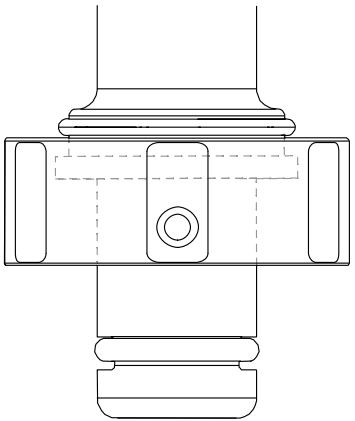

XA Необходимое монтажное расстояние для замены датчика

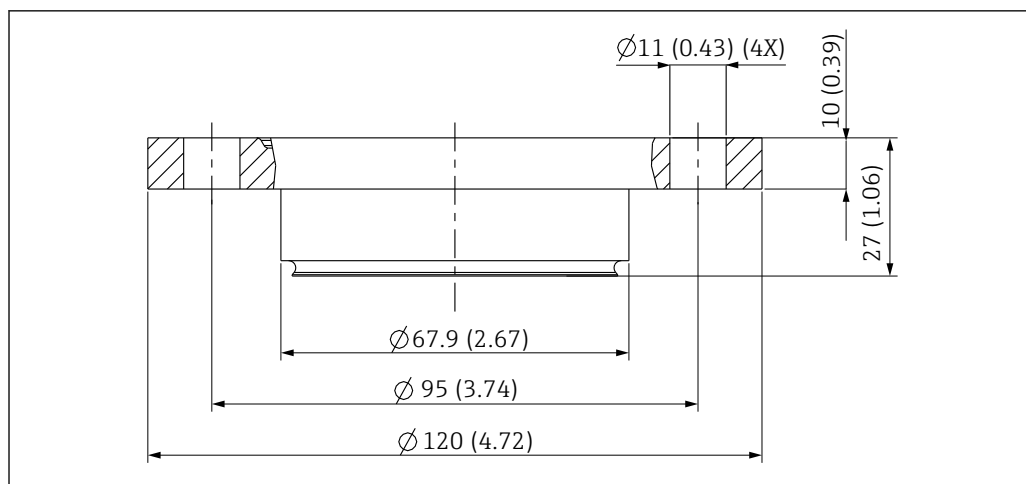
Длина XA свободного пространства над приводом, необходимого для замены датчика:

XA = для 440 мм (17,3 дюйм) датчиков 225 мм

XA = для 610 мм (24,02 дюйм) датчиков 360 мм

## Высота присоединения к процессу

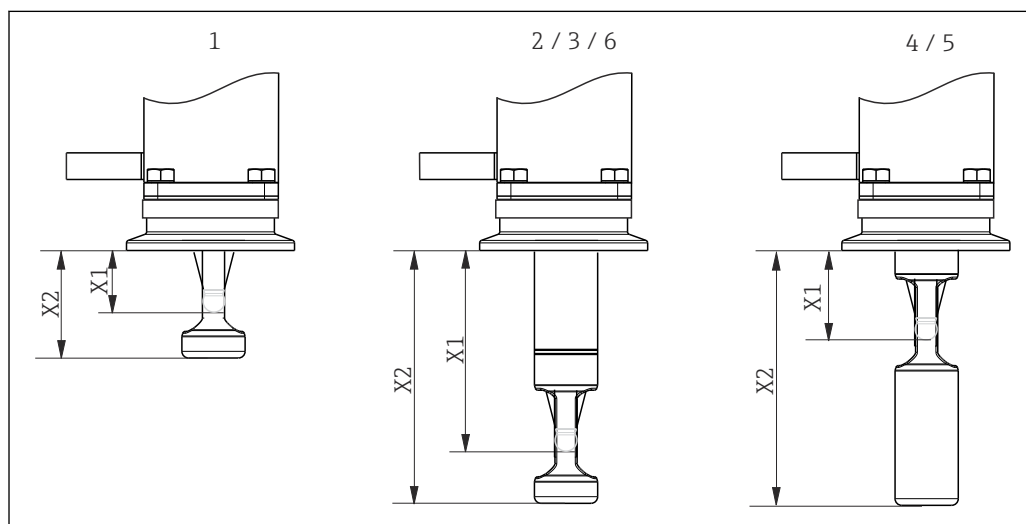
Присоединение к технологическому процессу		Высота ХР в мм (дюймах)
<b>CA</b> Зажим ISO 2852, ASME BPE-2012, 1½"	 A0021866	14,9 (0,59)
<b>CB</b> Зажим ISO 2852, ASME BPE-2012, 2"	 A0021867	19,5 (0,77)
<b>CC</b> Зажим ISO 2852, ASME BPE-2012, 2½"	 A0021869	13,0 (0,51)
<b>DA</b> Асептическое присоединение DN 25, зажимное, с канавкой, DIN 11864-3 A	 A0021871	16,0 (0,63)
<b>DC</b> Асептическое присоединение DN 50, для вкручивания, DIN 11864-1 A	 A0021872	16,0 (0,63)
<b>DF</b> Асептическое присоединение DN 50, фланец с канавкой, DIN 11864-2 A	 A0021874	14,2 (0,56)
<b>EA</b> Neumo BioControl D 65	 A0021875	25,0 (0,98)
<b>MA</b> Молочная гайка DN 50, DIN 11851 (сертификат EHEDG только при использовании уплотнения от Siersema)	 A0021879	14,5 (0,57)
<b>NA DN 25</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Резьба ISO 228 G1¼"</li> <li>■ Совместим с ключ для круглых гаек, DIN 1810 с плоской поверхностью</li> </ul> <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> <b>Монтаж с помощью трубного ключа приводит к повреждениям.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Для монтажа и демонтажа используйте ключ для круглых гаек.</li> </ul>	 A0042904	31,1 (1,22)
<b>VA</b> Фланец Varivent N (DN от 40 до 100)	 A0021873	19,0 (0,75)



A0046172

11 Размеры присоединения EA Neumo BioControl D 65 в мм (дюймах)

### 5.1.7 Глубина погружения



A0017745

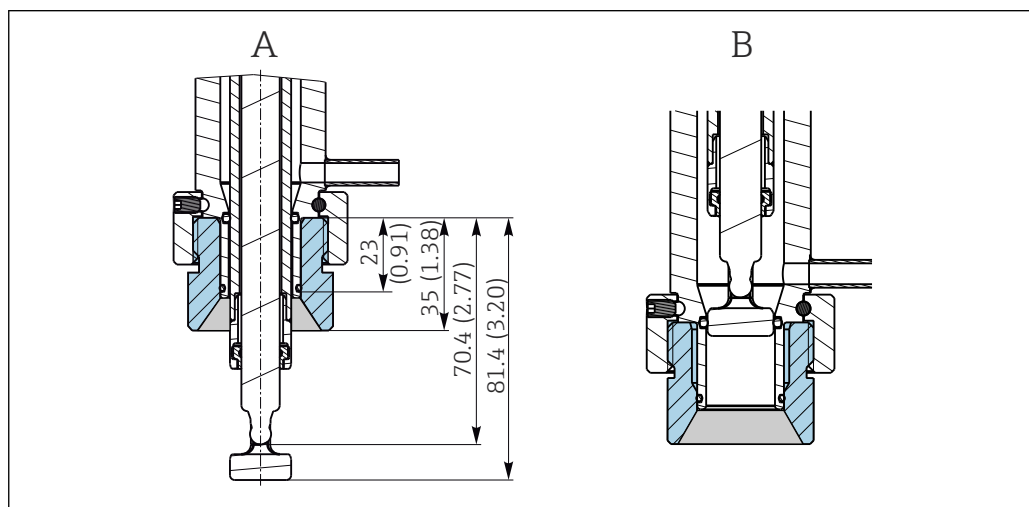
12 Глубина погружения для различных камер промывки

- 1 Однокамерное исполнение/ход 36 мм/датчик длиной 225 мм с KCl
- 2 Однокамерное исполнение/ход 78 мм/датчик длиной 225 мм без KCl
- 3 Однокамерное исполнение/ход 78 мм/датчик длиной 360 мм с жидким электролитом KCl
- 4 Двухкамерное исполнение/ход 78 мм/датчик длиной 225 мм без жидкого электролита KCl/сервисное положение, «внутренняя» камера промывки
- 5 Двухкамерное исполнение/ход 78 мм/датчик длиной 360 мм с жидким электролитом KCl/сервисное положение, «внутренняя» камера промывки
- 6 Двухкамерное исполнение/ход 78 мм/датчик длиной 360 мм с жидким электролитом KCl/сервисное положение, «передняя» камера промывки

Глубина погружения в мм (дюймах)

		Камера промывки					
Присоединение к технологическому процессу		1	2	3	4	5	6
CA Зажим ISO 2852 ASME BPE-2012 1½"	X1	20.6 (0.81)	62.1 (2.44)	62.1 (2.44)	28.1 (1.11)	28.1 (1.11)	62.1 (2.44)
	X2	31.6 (1.24)	73.1 (2.88)	73.1 (2.88)	73.1 (2.88)	73.1 (2.88)	73.1 (2.88)
CB Зажим ISO 2852 ASME BPE-2012 2"	X1	16.1 (0.63)	57.6 (2.27)	57.6 (2.27)	23.6 (0.93)	23.6 (0.93)	57.6 (2.27)
	X2	27.1 (1.07)	68.6 (2.70)	68.6 (2.70)	68.6 (2.70)	68.6 (2.70)	68.6 (2.70)
CC Зажим ISO 2852 ASME BPE-2012 2½"	X1	22.6 (0.89)	64.1 (2.52)	64.1 (2.52)	30.1 (1.19)	30.1 (1.19)	64.1 (2.52)
	X2	33.6 (1.32)	75.1 (2.96)	75.1 (2.96)	75.1 (2.96)	75.1 (2.96)	75.1 (2.96)

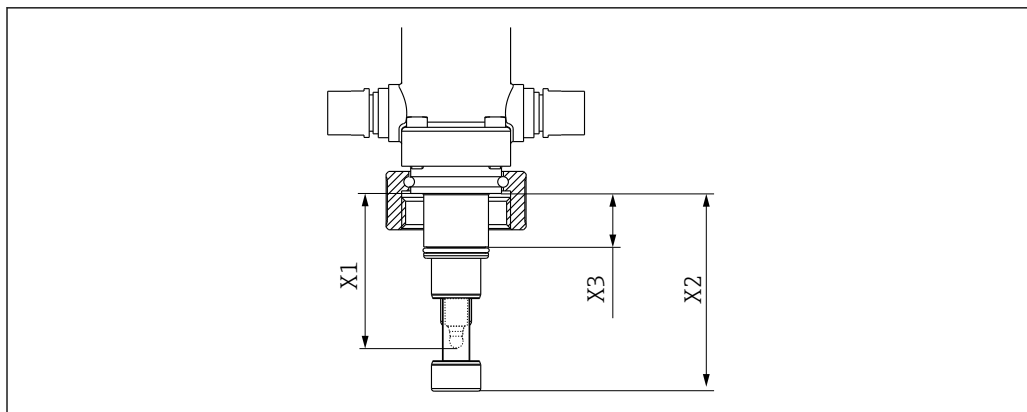
		Камера промывки					
Присоединение к технологическому процессу		1	2	3	4	5	6
<b>DA</b> Асептическое присоединение DN 25 Зажимное DIN 11864-3 A	X1	19.6 (0.77)	61.1 (2.41)	61.1 (2.41)	27.1 (1.07)	27.1 (1.07)	61.1 (2.41)
	X2	30.6 (1.20)	72.1 (2.84)	72.1 (2.84)	72.1 (2.84)	72.1 (2.84)	72.1 (2.84)
<b>DC</b> Асептическое присоединение DN 50 Винтовое DIN 11864-1 A	X1	27.1 (1.07)	68.6 (2.70)	68.6 (2.70)	34.6 (1.36)	34.6 (1.36)	68.6 (2.70)
	X2	39.0 (1.53)	79.6 (3.13)	79.6 (3.13)	79.6 (3.13)	79.6 (3.13)	79.6 (3.13)
<b>DF</b> Асептическое присоединение DN 50 Фланец с канавкой, DIN 11864-2 A	X1	21.4 (0.84)	62.9 (2.48)	62.9 (2.48)	28.9 (1.14)	28.9 (1.14)	62.9 (2.48)
	X2	32.4 (1.28)	73.9 (2.91)	73.9 (2.91)	73.9 (2.91)	73.9 (2.91)	73.9 (2.91)
<b>EA</b> Neumo Biocontrol D 65	X1	27.6 (1.09)	69.1 (2.72)	69.1 (2.72)	35.1 (1.38)	35.1 (1.38)	69.1 (2.72)
	X2	38.5 (1.51)	80.1 (3.15)	80.1 (3.15)	80.1 (3.15)	80.1 (3.15)	80.1 (3.15)
<b>MA</b> Молочная гайка DN 50 DIN 11851	X1	21.1 (0.83)	62.6 (2.46)	62.6 (2.46)	28.6 (1.13)	28.6 (1.13)	62.6 (2.46)
	X2	32.1 (1.26)	73.6 (2.90)	73.6 (2.90)	73.6 (2.90)	73.6 (2.90)	73.6 (2.90)
<b>NA</b> DN 25 Резьба ISO 228 G1¼"	X1		70.4 (2.77)	70.4 (2.77)			
	X2		81.4 (3.20)	81.4 (3.20)			
<b>VA</b> Фланец Varivent N (DN от 40 до 100)	X1	16.6 (0.65)	58.1 (2.29)	58.1 (2.29)	24.1 (0.95)	24.1 (0.95)	58.1 (2.29)
	X2	27.6 (1.09)	69.1 (2.72)	69.1 (2.72)	69.1 (2.72)	69.1 (2.72)	69.1 (2.72)



A0022162

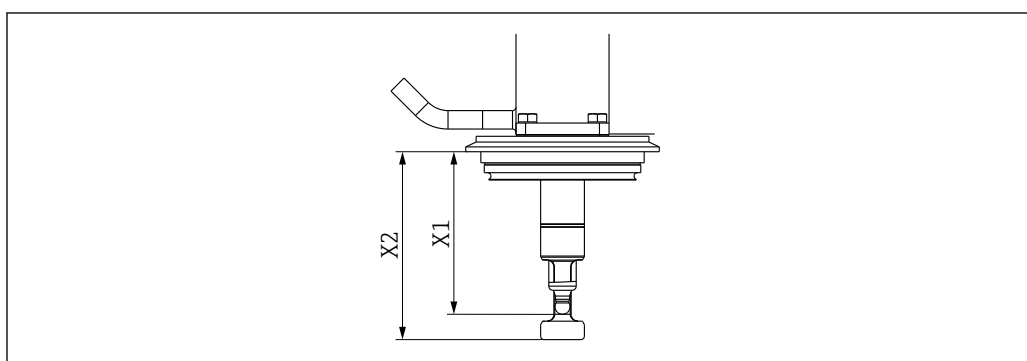
- 13 Глубина погружения в мм (дюймах) для присоединения к процессу NA с наружной резьбой DN 25, ISO 228, G1¼ (камера промывки 2 и 3) в измерительном и сервисном положениях при монтаже на приварной адаптер G1¼"

A Измерительное положение  
B Сервисное положение



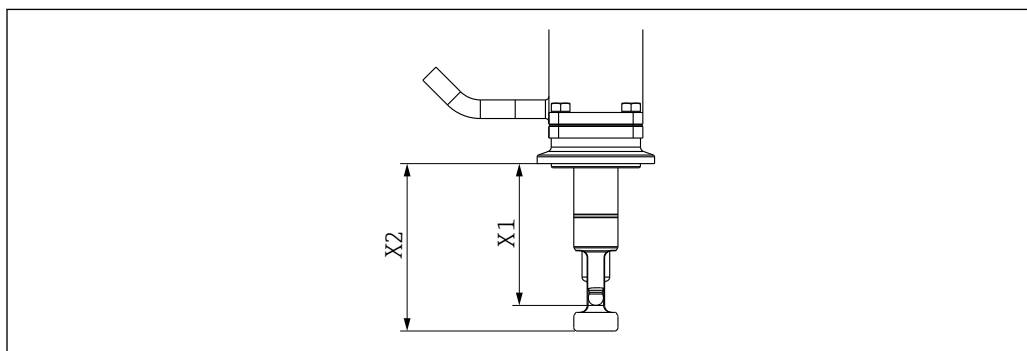
A0039342

14 Глубина погружения в мм (дюймах) для присоединения к процессу NA с наружной резьбой, DN 25, ISO 228 G1¼



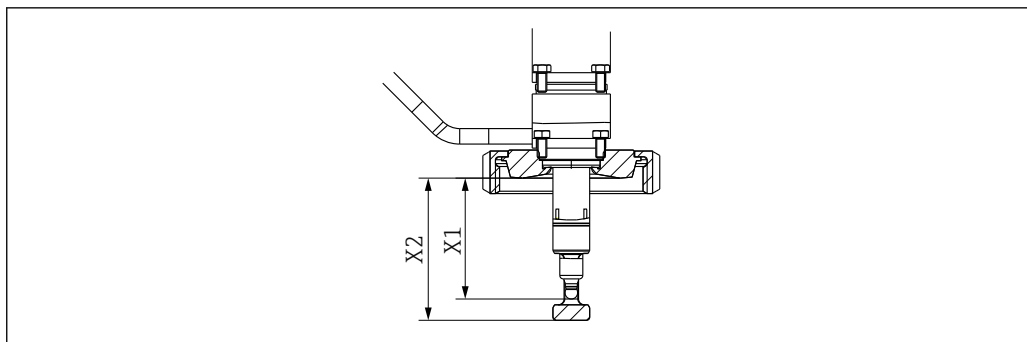
A0046162

15 Глубина погружения, в мм (дюймах), для присоединения к процессу VA Varivent, фланец N



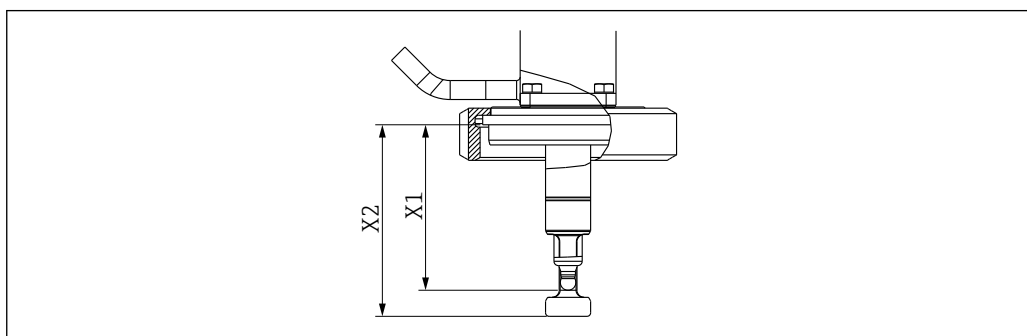
A0046155

16 Глубина погружения, в мм (дюймах), для присоединений к процессу CA, CB, CC, DA, зажимное (пример иллюстрации)



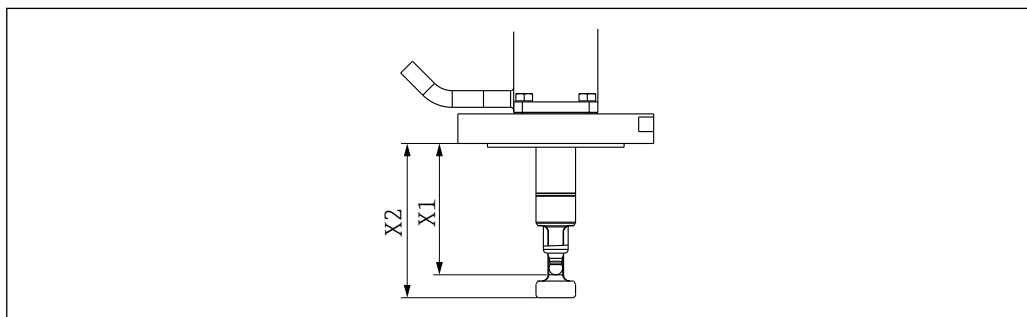
A0046160

- 17 Глубина погружения, в мм (дюймах), для присоединения к процессу MA, молочное соединение DN 50 DIN 11851



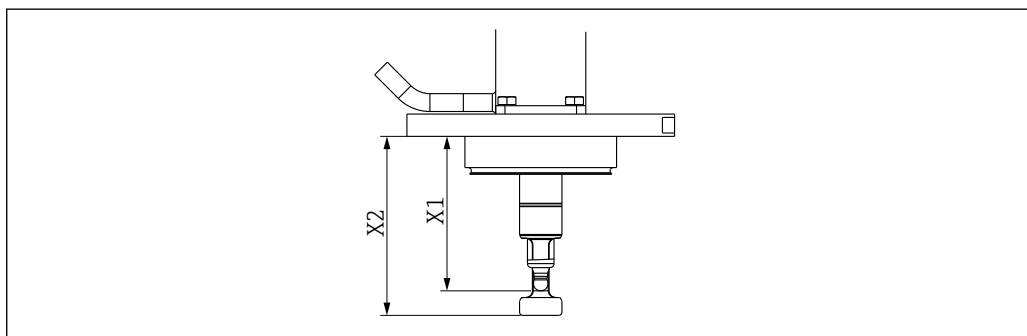
A0046156

- 18 Глубина погружения, в мм (дюймах), для присоединения к процессу DC, асептическое присоединение DN 50, ввинчиваемое, DIN 11864-1 A



A0046166

- 19 Глубина погружения, в мм (дюймах), для присоединения к процессу DF, асептическое присоединение DN 50, фланцевое с канавкой, DIN 11864-2 A



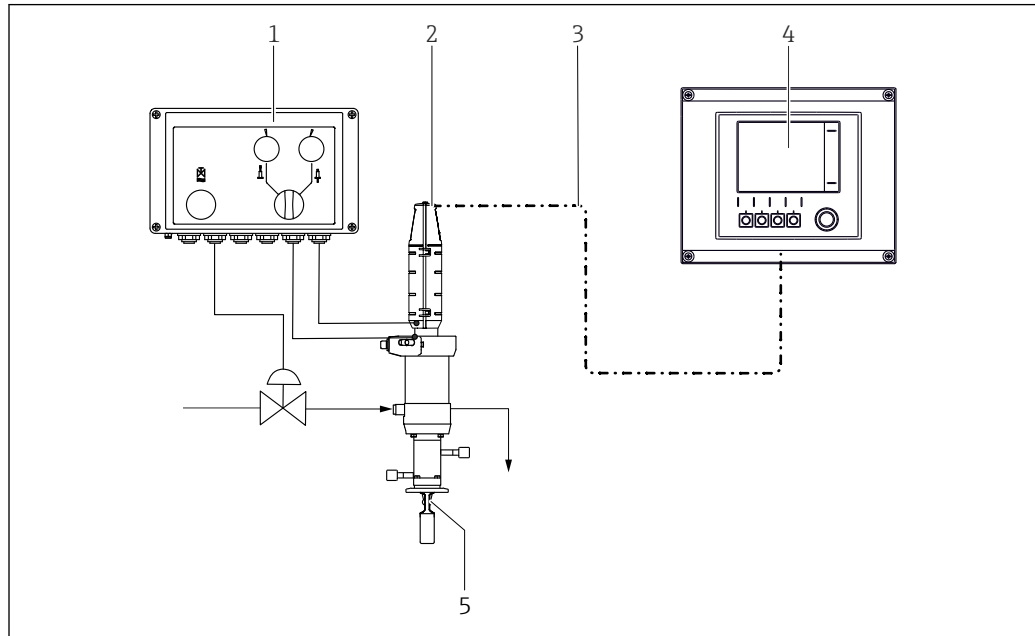
A0046157

- 20 Глубина погружения, в мм (дюймах), для присоединения к процессу EA, NEUMO Biocontrol D65

## 5.2 Монтаж арматуры

### 5.2.1 Процедура монтажа

#### Измерительная система с одной камерой

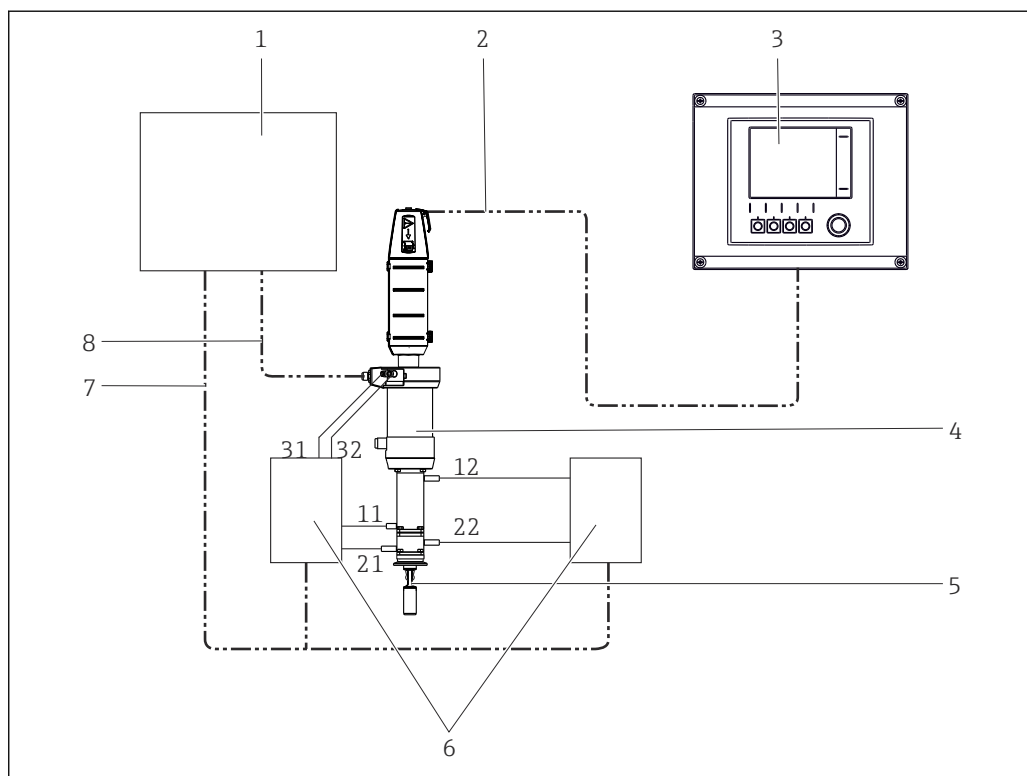


A0017811

▣ 21 Пример измерительной системы

- 1 Блок управления Air-Trol CYC10
- 2 Арматура Cleanfit CPA875
- 3 Измерительный кабель
- 4 Преобразователь Liquiline CM44x
- 5 Датчик

## Измерительная система с двумя камерами



A0022821

■ 22 Измерительная система с пневматическим приводом и двумя камерами (пример)

1	Блок управления	7	Сигналы управления (электр./пневм.)
2	Измерительный кабель	8	Обратная связь с концевым выключателем
3	Преобразователь Liquiline CM44x	11/12	Вход/выход «внутренней» камеры промывки
4	Арматура Cleanfit CPA875	21/22	Вход/выход «передней» камеры промывки
5	Датчик	31/32	Управление приводом
6	Вентильный блок		

## Рекомендации по монтажу

**⚠ ВНИМАНИЕ**

При вводе или извлечении узла существует прямая связь между технологическим процессом и сервисной камерой. Среда может выходить через соединения сервисной камеры.

Риск травмирования из-за выхода технологической среды.

- ▶ Подключите соединения сервисной камеры.
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверьте все соединения на герметичность.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Во время выдвигания/втягивания датчика зона процесса и камера промывки сообщаются.

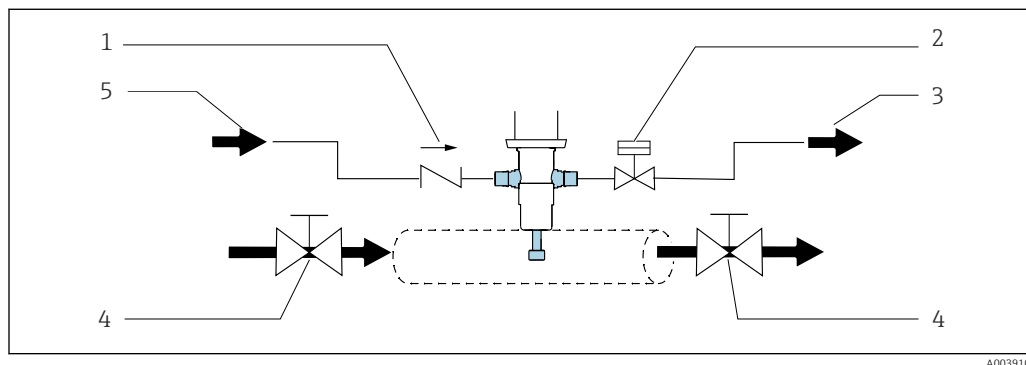
Загрязнение арматуры.

- ▶ Включите арматуру в схему очистки.
- ▶ Обеспечьте регулярную очистку.

Технологические уплотнения герметизируют процесс, находясь в конечном положении. Во время выдвигания/втягивания датчика арматура открыта для

процесса; промывочные соединения должны быть подсоединены к трубам или перекрыты.

**i** Канал между камерой промывки и средой открыт во время движения арматуры; как результат возможно использование уплотняющей воды. Для использования уплотняющей воды необходимо заблокировать выход камеры промывки (например, с помощью отсечного клапана).



**23** Рекомендации по монтажу уплотнительной системы с использованием байпаса

- 1 Обратный клапан
- 2 Клапан открыт/закрыт, уплотняющая вода
- 3 Сточные воды
- 4 Запорный клапан открыт/закрыт (опция)
- 5 Вода/чистящее средство

Уплотнения необходимо регулярно проверять и обслуживать. В этой связи необходимо принятие мер по изолированию арматуры от рабочей среды, например за счет установки байпаса.


### Погружение арматуры в рабочую среду/извлечение из среды

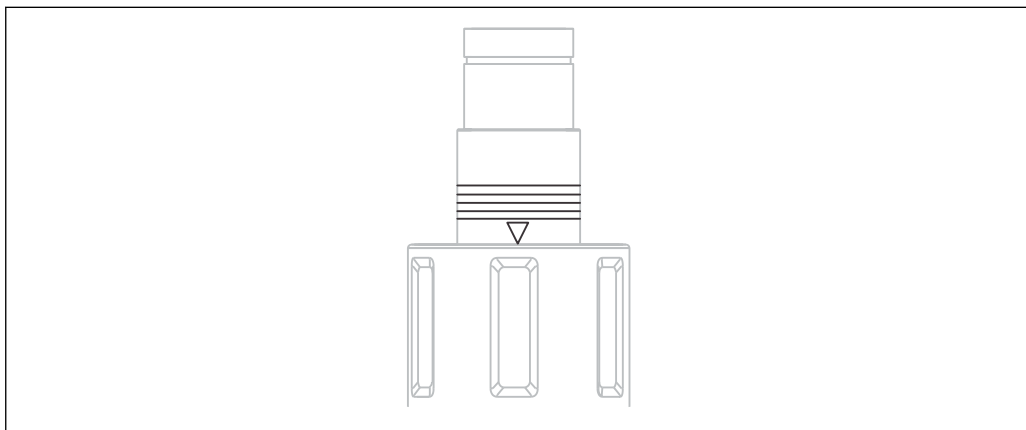
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**В случае утечки среды возможны травмы ввиду высокого давления, высокой температуры или воздействия химических веществ.**


- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Монтаж арматуры в резервуарах или трубах разрешается выполнять только после их опорожнения и снятия давления.

**i** Перед началом монтажа необходимо проверить уплотнение, установленное между фланцами.

1. Переместите арматуру в сервисное положение.  
↳ Виден треугольный знак положения (→  24).
2. Закрепите арматуру на резервуаре или трубе с помощью присоединения к процессу.
3. Следуя инструкциям в следующем разделе, подключите шланги для подачи сжатого воздуха и промывочной воды (если они используются в данном исполнении арматуры).



A0023307

 24 Знаки положения (сервисное положение)

### Пневматическое подключение для автоматического управления

Предварительные условия:

- Давление воздуха 5 до 8 бар (72 до 116 фунт/кв. дюйм) (абсолютное) или давление воздуха 4 до 7 бар (58 до 102 фунт/кв. дюйм) (относительное)
- Качество сжатого воздуха соответствует стандарту ISO 8573-1:2001  
Класс качества: 3.3.3 или 3.4.3
- Класс твердых веществ: 3 (не более 5 мкм, не более 5 мг/м<sup>3</sup>, загрязнение инородными частицами)
- Содержание влаги при температуре  $\geq 15\text{ °C}$  (59 °F): точка росы под давлением, класс 4 (3 °C (37 °F)) или ниже
- Содержание влаги при температуре 5 до 15 °C (41 до 59 °F): точка росы под давлением, класс 3 (-20 °C (-4 °F)) или ниже
- Класс содержания масла: 3 (не более 1 мг/м<sup>3</sup>)
- Температура воздуха: 5 °C (41 °F) или выше
- Минимальный номинальный диаметр трубопроводов воздуха: 2 мм (0,08 дюйм)

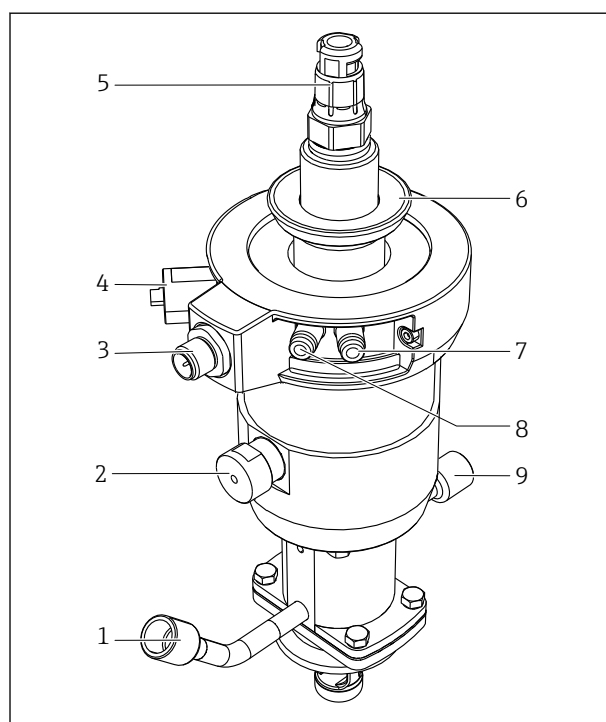
Подключение: штепсельный разъем M5, шланг 4/2 мм (внешний/внутренний диаметр) (адаптер для внешнего/внутреннего диаметра 6/4 мм прилагается).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Слишком высокое давление воздуха

Повреждение уплотнений.

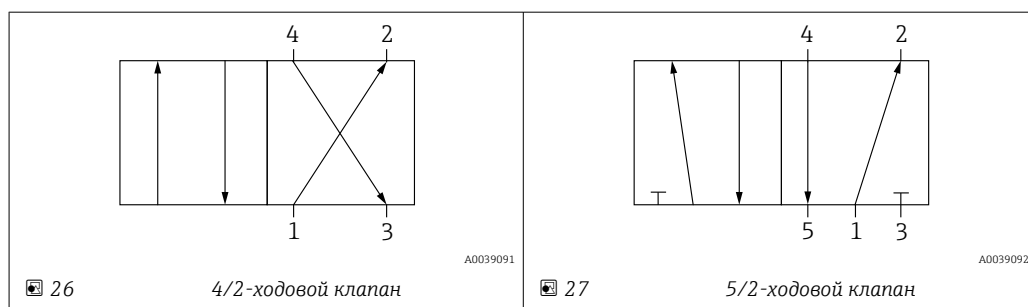
- Установите редукционный клапан в линии перед прибором, если давление воздуха может подниматься выше 7 бар (102 фунт/кв. дюйм) (абс.) (даже кратковременные скачки давления).



- 1 Промывочное соединение (вход)
- 2 Автоматический фиксатор конечного положения, процесс
- 3 Подключение концевого выключателя
- 4 Автоматический фиксатор конечного положения, сервис
- 5 Головка датчика
- 6 Крепежное кольцо для защитного кожуха
- 7 Пневматическое подключение (перевод в положение измерения)
- 8 Пневматическое подключение (перевод в сервисное положение)
- 9 Промывочное соединение (выход)

■ 25 Арматура с пневматическим приводом (без защитного кожуха)

**i** Для выдвигания/втягивания арматуры используйте пневматический управляющий клапан (4/2-ходовой или 5/2-ходовой). Подключите два входа арматуры.



Штуцер 1 предназначен для подсоединения к источнику сжатого воздуха.

Штуцеры 2 и 4 предназначены для подсоединения пневматического привода.

Штуцер 3 и при наличии штуцер 5 остаются открытыми; они используются в качестве дыхательных отверстий для привода.

### Промывочные соединения

Соединения камеры промывки стерильной выдвижной арматуры CPA875 позволяют производить очистку камеры и датчика водой или раствором с моющим средством под максимальным давлением 6 бар (87 psi) или стерилизовать их с помощью пара (SIP).

Выдвижную арматуру можно выбрать с однокамерной или двухкамерной системой. Если используется двухкамерная система, ко входным и выходным линиям должны быть подключены все четыре штуцера.

**i** Если есть вероятность, что давление воды может превысить указанное давление уплотняющей воды (8 бар (116 psi) или 16 бар (232 psi)), установите перед входом редукционный клапан.

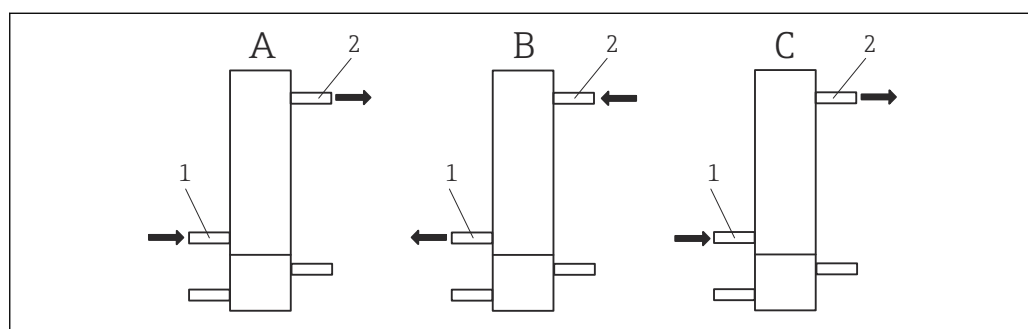
### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Слишком большая разница давлений между рабочей средой и отработанной водой или неправильное подсоединение к камере промывки.**

Повреждение уплотнений

- ▶ Перекройте промывочные соединения.
- ▶ Подсоедините трубопроводы к промывочным соединениям.
- ▶ Используйте уплотнительную жидкость.

### Назначение промывочных соединений арматуры с двумя камерами



28 Назначение промывочного входа и выхода

A Функция «промывки»: подключение и направление потока воды/моющего средства

B Приточная/вытяжная вентиляция при перемещении из сервисного положения в положение измерения

C Приточная/вытяжная вентиляция при перемещении из положения измерения в сервисное положение

1 Вход камеры промывки

2 Выход камеры промывки

### Камеры промывки I и II

Двухкамерная арматура имеет 2 камеры промывки, которыми можно управлять независимо друг от друга:

- Камера промывки I со стороны присоединения к процессу
- Камера промывки II со стороны привода

Камера промывки I со стороны процесса выполняет ту же функцию, что и камера промывки стандартной CPA875. Камера промывки II со стороны привода работает по принципу распыления. При погружении/извлечении поршень полностью вытесняет содержимое из камеры, так что объем на этой стороне приближается к нулю, в то время как на другой стороне поршня он постепенно увеличивается. Это изменение объема в камере промывки II необходимо компенсировать путем переключения входа и выхода камеры во время выдвижения и извлечения арматуры.

В состоянии «Промывка» (А) вход и выход камеры промывки II со стороны привода используются следующим образом (внутренний объем «передней» камеры промывки не изменяется, поэтому принимать меры по компенсации давления в данном случае не требуется):


- Через вход подается моющее средство или продувочный газ, в зависимости от способа очистки (1).
- Эти среды удаляются через выход (2).

В состоянии «Перемещение из сервисного положения в положение измерения» (В) необходимо поддерживать баланс давления в камере промывки во время перемещения. Вход и выход камеры промывки действуют следующим образом:

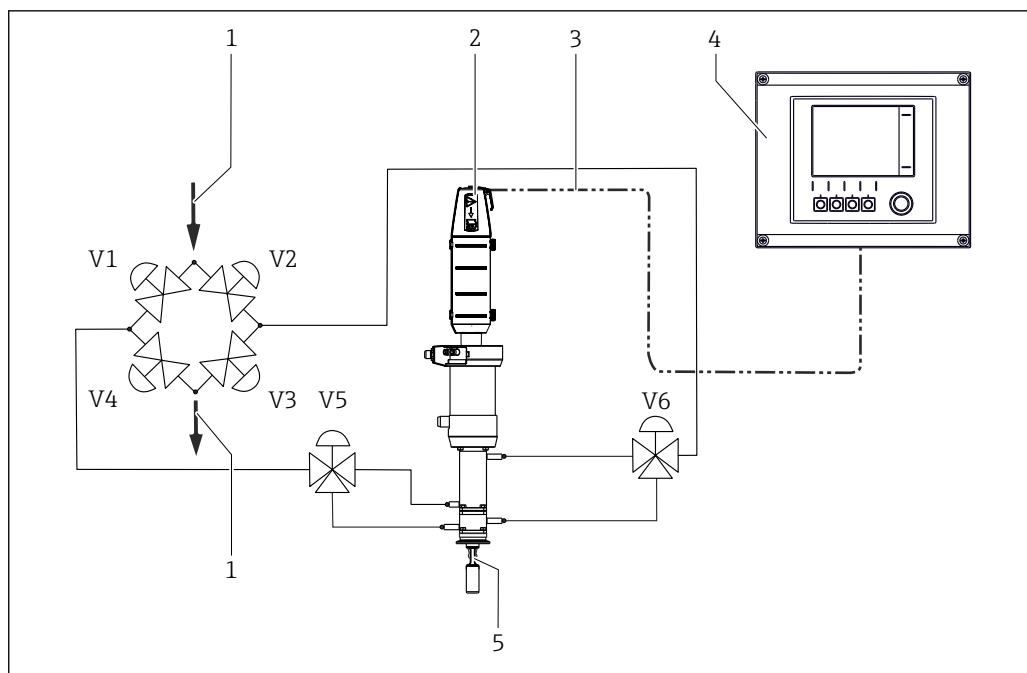
- Воздух удаляется через вход (1) (вход открыт).
- Воздух подается через выход (2).

В состоянии «Перемещение из положения измерения в сервисное положение» (С) необходимо поддерживать баланс давления в камере промывки во время перемещения. Вход и выход камеры промывки II со стороны привода распределяются следующим образом:

- Воздух подается через вход (1).
- Воздух удаляется через выход (2) (выход открыт).

 Привод должен управляться одновременно с входами и выходами камеры промывки II.

Контроллер для управления входами, выходами и приводом устанавливается на месте монтажа. В комплект поставки арматуры он не входит.



A0061190

- 1 Подача среды
- 2 Арматура
- 3 Измерительный кабель
- 4 Преобразователь Liquiline CM44x
- 5 Датчик

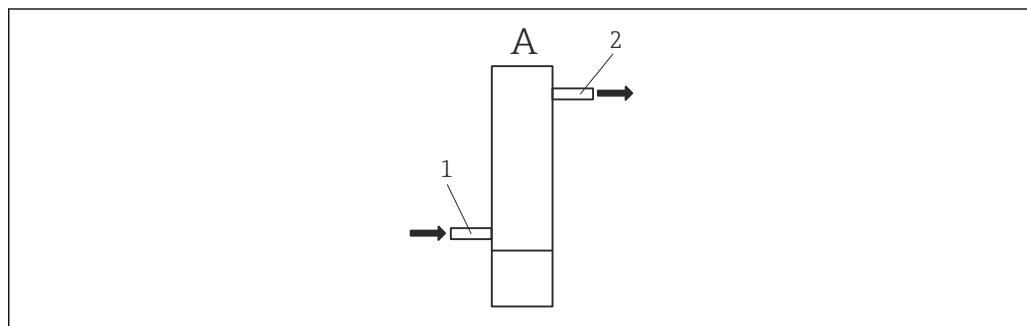
#### Управление двухкамерной арматурой

Двухкамерной арматурой можно управлять, например, с использованием следующей конфигурации:

Клапаны V1, V2, V3 и V4 обеспечивают целенаправленное переключение входа и выхода двух камер промывки. Два трехходовых клапана V5 и V6 обеспечивают независимое управление камерой промывки I со стороны процесса и камерой промывки II со стороны привода.

Данная конфигурация обеспечивает гибкое переключение между двумя камерами и использование их специфических функций – с учетом, в частности, изменения объема камеры со стороны привода при погружении/извлечении.

#### Назначение промывочных соединений арматуры с одной камерой



A0043570

29 Подключение и направление потока воды/моющего средства

- A Функция «промывки»: подключение и направление потока воды/моющего средства
- 1 Вход камеры промывки
- 2 Выход камеры промывки

В состоянии «Промывка» (А) вход и выход камеры промывки используются следующим образом (внутренний объем камеры промывки не изменяется, поэтому принимать меры по компенсации давления в данном случае не требуется):

- В зависимости от способа очистки, моющее средство подается через вход (1).
- Эти среды удаляются через выход (2).
- При использовании самотренажа отвод среды осуществляется через (1), что необходимо учитывать при подключении системы.

### Подключение концевых выключателей

Функция определения конечного положения позволяет передавать последующей системе (преобразователю, коммутирующему усилителю, терминалу выходного интерфейса) информацию о том, в каком положении находится арматура – в положении измерения или в сервисном положении (в случае ручного привода передается только информация о положении измерения).

Концевые выключатели должны быть подключены к клеммам выходного интерфейса (можно заказать как аксессуары для невзрывоопасной зоны), чтобы обеспечить подачу питания.

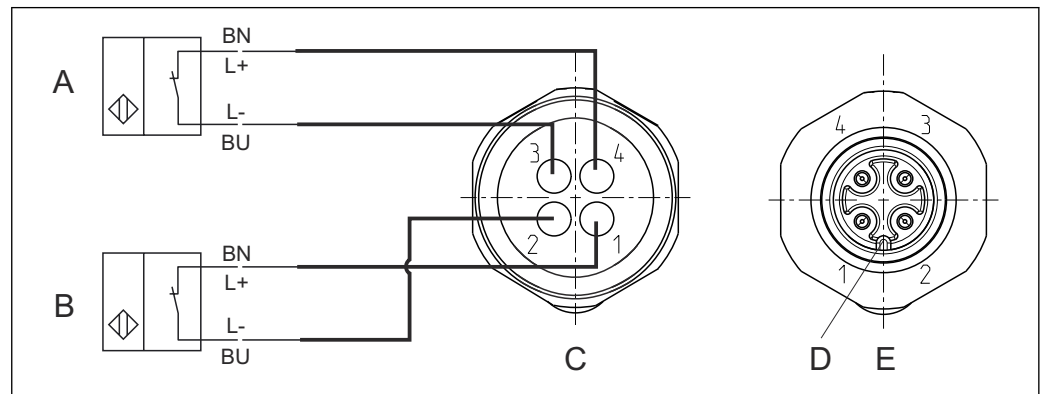
Арматуру можно заказать с уже установленными средствами определения крайнего положения или модернизировать ее позднее. Кабель для концевых выключателей следует заказать в качестве аксессуара.

### Устройства обратной связи

Устройства обратной связи имеют искробезопасное исполнение. В случае неправильного монтажа или подключения сертификат на устройства обратной связи уже не действует.

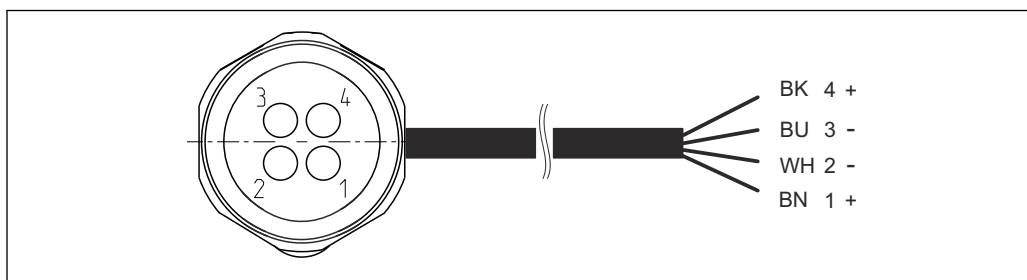
1. Убедитесь в полном соблюдении требований, приведенных в документации изготовителя.
2. Подключите устройства обратной связи в соответствии с действующими инструкциями.

Характеристика коммутирующего элемента:	Нормально замкнутый контакт NAMUR (индуктивный)
Расстояние переключения:	1,5 мм (0,06 дюйм)
Номинальное напряжение:	8 В пост. тока
Частота переключения:	0–5000 Гц
Материал изготовления корпуса:	Нержавеющая сталь



30 Индуктивные концевые выключатели положения, внутренняя проводка в синем защитном кольце

- A Концевой выключатель, сервисное положение  
 B Концевой выключатель, положение измерения  
 C Разъем M12, сторона пайки (внутри арматуры)  
 D Кодировка  
 E Разъем, сторона контактов (снаружи арматуры)



A0022163

31 Соединительный кабель для концевого выключателя преобразователя, переключающего усилителя, клемм выходного интерфейса и т. д.

- 1 Измерительное положение
- 2 Измерительное положение
- 3 Сервисное положение
- 4 Сервисное положение

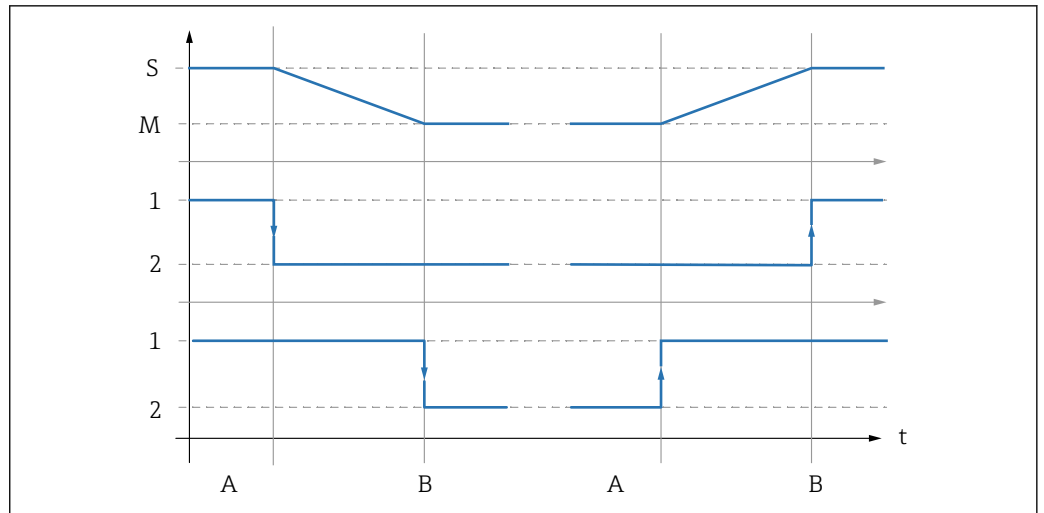
**i** Для арматур с ручной активацией используются только контакты 1 и 2 при одном переключателе (положение измерения).

**i** Если устройства обратной связи работают с использованием питания 24 В пост. тока (например, Liquiline CM442/CM444/CM448), необходимо использовать клеммы NAMUR. Клеммы NAMUR (8 В пост. тока) для невзрывоопасных зон можно заказать в качестве аксессуара → 65. Питание на клеммы NAMUR должно поступать от собственного источника питания. Использовать питание от токового выхода преобразователя CM44 нельзя.

**i** Для исполнений CPA87х-AB\* для применения во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать прилагаемую декларацию изготовителя и руководство по эксплуатации установленных датчиков обратной связи Pepperl+Fuchs NJ1.5-6.5-15-N-Y180094.

Таблица сигналов для конечных выключателей

Положение арматуры	Концевой выключатель, положение измерения	Концевой выключатель, сервисное положение
Измерение	Активный – низкий (LOW) ( $\geq 3$ мА)	Активный – низкий (LOW) ( $\geq 3$ мА)
Услуги	Активный – высокий (HIGH) ( $\leq 1$ мА)	Активный – высокий (HIGH) ( $\leq 1$ мА)



A0039144

32 Описание функции переключения

- S* Услуги
- M* Измерение
- 1* Высокий
- 2* Низкий
- A* Начало движения
- B* Достигнуто конечное положение

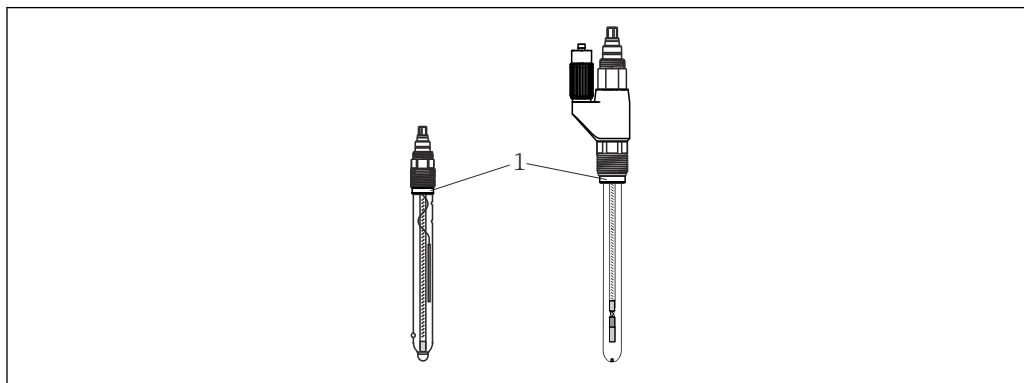
## 5.2.2 Монтаж датчика

### Подготовка датчика и арматуры

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Опасность проникания среды в случае установки неисправного датчика.**

- ▶ Проверьте датчик и при необходимости используйте новый, исправный датчик.



A0030154

#### ☞ 33 Монтаж датчика

1 Опорное кольцо с уплотнительным кольцом

1. Снимите с датчика защитную крышку. Убедитесь в том, уплотнительное кольцо и упорная втулка (→ ☞ 33, поз. 1) находятся на месте.
2. Чтобы облегчить монтаж, смочите стержень датчика водой.
3. Переместите арматуру в сервисное положение.

### Варианты исполнения 3-A

Канал утечки в резьбовом соединении датчика для исполнений 3-A → ☞ 12:

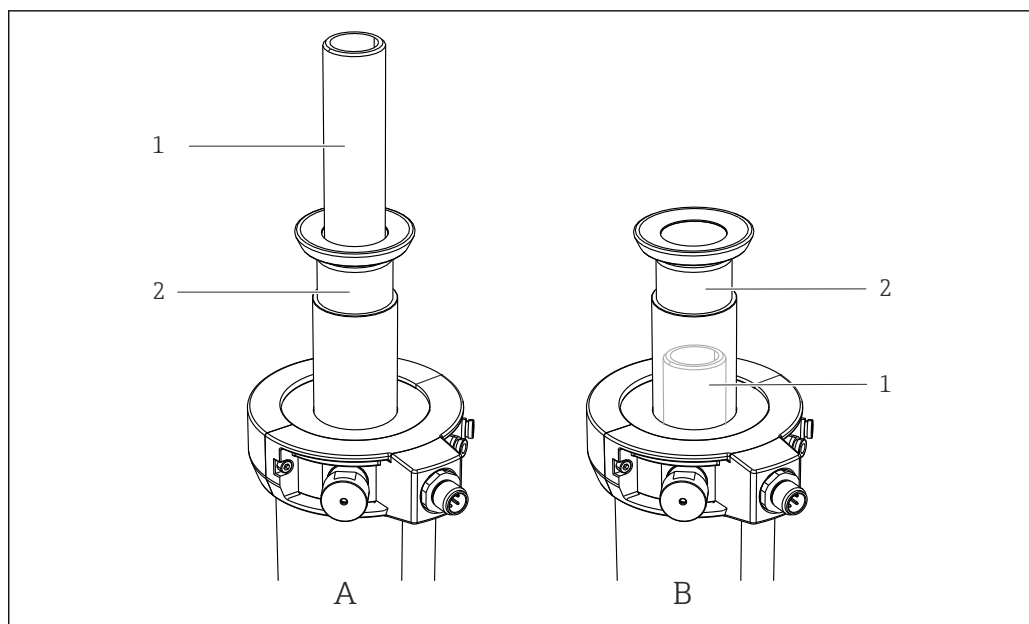
- ▶ Замените упорную втулку датчика шлицевой упорной втулкой из комплекта поставки.

### Монтаж и снятие датчиков

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

**Опасность для здоровья вследствие воздействия экстремальных температур, давления и химических веществ!**

- ▶ Выполните компенсацию давления в камере промывки.
- ▶ Перед тем как извлекать датчик, очистите и промойте его в камере промывки.
- ▶ Проверьте технологические уплотнения. (Когда функция промывки деактивирована и арматура находится в конечном положении, из камеры промывки не должно быть утечки среды.)



34 Варианты монтажа датчика

1 Переходник датчика

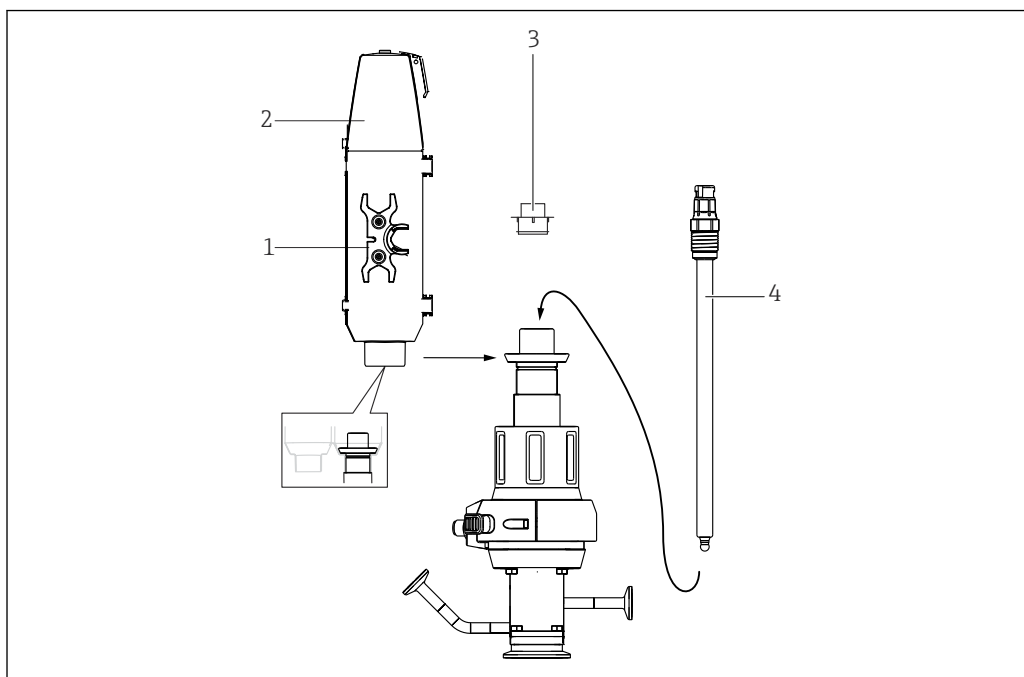
2 Трубка механизма извлечения

A Адаптер датчика, установленный над выдвижной трубой

B Адаптер датчика, установленный под выдвижной трубой (не показан)

В зависимости от варианта исполнения арматуры переходник датчика является видимым (, поз. А) или располагается под выдвижной трубой, и увидеть его невозможно (поз. В). Соответственно, процедуры монтажа и снятия датчиков в этих случаях отличаются:

Монтаж и снятие датчиков, если переходник датчика (поз. А) виден



A0090186

**35** Монтаж датчика

- 1 Рожковый гаечный ключ (AF 17/19 мм)
- 2 Защитная крышка
- 3 Заглушка
- 4 Датчик

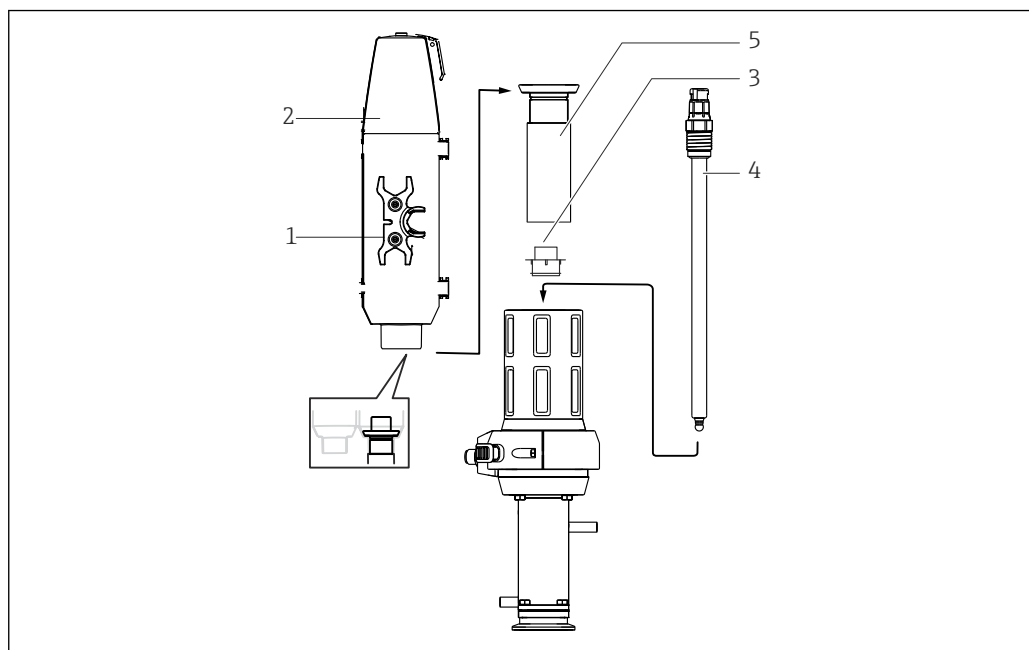
**i** В этом исполнении можно устанавливать гелевые датчики и датчики с KCl.

Монтаж датчика выполняется следующим образом:

1. Снимите защитную крышку (→ **35**, поз. 2) (это действие выполняется только в сервисном положении арматуры).
2. Снимите желтую заглушку (поз. 3).
3. Вверните датчик (поз. 4) вместо заглушки и затяните рожковым гаечным ключом (поз. 1) от руки (3 Н·м (2,2 lbf ft)).
4. Уберите рожковый гаечный ключ обратно на его место в защитной крышке.
5. Наденьте защитную крышку на арматуру. Не забудьте провести измерительный кабель через кабельный ввод (в верхней части защитной крышки).

**i** Всегда устанавливайте защитную крышку перед перемещением арматуры в положение измерения. Снятие защитной крышки в положении измерения невозможно. Эта мера предотвращает снятие датчика.

Монтаж и снятие датчиков, если переходник датчика (поз. В) не виден



A0030187

#### 36 Монтаж датчика

- 1 Торцевой гаечный ключ (AF 17/19 мм)
- 2 Защитная крышка
- 3 Заглушка (защитная крышка)
- 4 Датчик
- 5 Трубка механизма извлечения

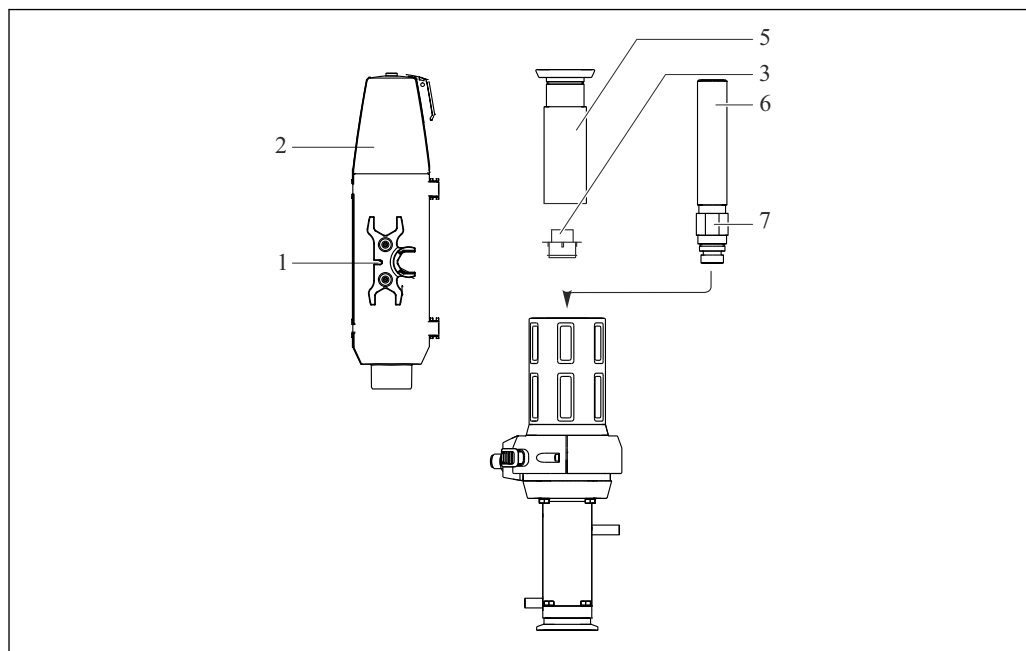
**i** В этом исполнении возможна установка гелевых датчиков. Для установки датчиков с КСl необходим переходник «Гель – КСl».

Монтаж датчика выполняется следующим образом:

1. Снимите защитную крышку (→ 36, поз. 2) (это действие выполняется только в сервисном положении арматуры).
2. Отверните выдвижную трубу (поз. 5) (против часовой стрелки).
3. Снимите желтую заглушку (поз. 3).
4. Вверните датчик (поз. 4) вместо заглушки и затяните рожковым гаечным ключом (поз. 1) от руки (3 Н·м (2,2 lbf ft)).
5. Снова вверните трубку механизма извлечения.
6. Уберите рожковый гаечный ключ обратно на его место в защитной крышке.
7. Наденьте защитную крышку на арматуру. Не забудьте провести измерительный кабель через кабельный ввод (в верхней части защитной крышки).

**i** Всегда устанавливайте защитную крышку перед перемещением арматуры в положение измерения. Снятие защитной крышки в положении измерения невозможно. Эта мера предотвращает снятие датчика.

Монтаж гелевых датчиков 360 мм и датчиков с KCl с использованием переходника «Гель – KCl»



A0030188

37 Монтаж датчика, часть 1

- 1 Рожковый гаечный ключ (AF 17/19 мм)
- 2 Защитная крышка
- 3 Заглушка (защитная крышка)
- 5 Трубка механизма извлечения
- 6 Переходник «Гель – KCl»
- 7 Стопорная гайка

**i** В этом исполнении возможна установка гелевых датчиков. Для установки датчиков с KCl необходим переходник «Гель – KCl».


**УВЕДОМЛЕНИЕ**

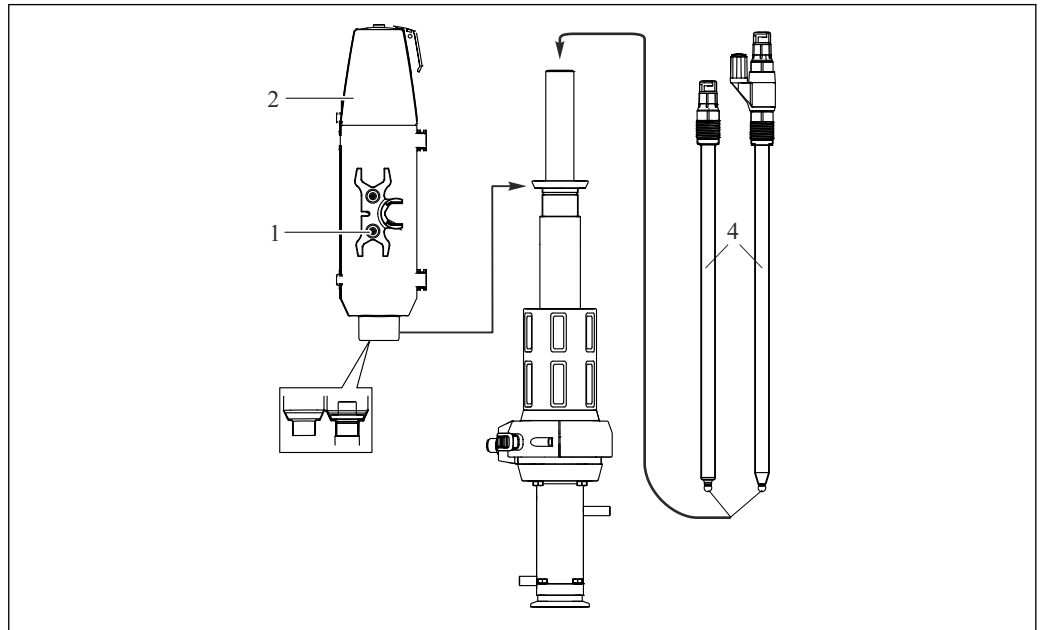
**Снятие защитной крышки в положении измерения невозможно. Эта мера предотвращает снятие датчика.**

- ▶ Всегда устанавливайте защитную крышку перед перемещением арматуры в положение измерения.
- ▶ В верхней части крышки предусмотрено отверстие, которое при необходимости можно выломать для прокладки шланга.


Монтаж датчика выполняется следующим образом:

1. Снимите защитную крышку (→ 37, поз. 2) (это действие выполняется только в сервисном положении арматуры).
2. Отверните выдвижную трубу (поз. 5) (против часовой стрелки).
3. Закрутите контргайку (поз. 7) на переходнике «Гель – KCl» (поз. 6) вверх до упора.
4. Снимите желтую заглушку (поз. 3).
5. Вверните переходник «Гель – KCl» (поз. 6) вместо заглушки и затяните от руки (3 Н·м (2,2 lbf ft)).
6. Заверните контргайку рукой (по часовой стрелке), затем затяните ее рожковым гаечным ключом (AF 24 мм) на ¼ оборота.
7. Снова вверните трубку механизма извлечения.

8. С использованием рожкового гаечного ключа (поз. 1) вверните датчик (→  38, поз. 4) и затяните от руки (3 Н·м (2,2 lbf ft)).
9. Уберите рожковый гаечный ключ обратно на его место в защитной крышке.
10. Наденьте защитную крышку на арматуру. Не забудьте провести измерительный кабель через кабельный ввод (в верхней части защитной крышки).



A0030189

 38 Монтаж датчика, часть 2

- 1 Рожковый гаечный ключ
- 2 Защитная крышка
- 4 Гелевый датчик 360 мм или датчик с KCl

## 5.3 Проверка после установки

Вводите датчик в эксплуатацию только в том случае, если можно ответить положительно на все следующие вопросы.

- Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
- Правильная ли ориентация?
- Датчик установлен в арматуру и не висит на кабеле?

### 5.3.1 Проверка исправности уплотнительной системы

Проверяйте уплотнения после монтажа или снятия датчика и при работах по техническому обслуживанию. С регулярными интервалами.

1. Переместите арматуру в сервисное положение
2. Если имеется, откройте шаровой кран на выходе камеры промывки
  - ↳ Утечка небольшого количества среды является нормой (во время выдвигания/втягивания датчика зона процесса и камера промывки сообщаются).
3. Промойте камеру арматуры/датчик.
4. Понаблюдайте за выходом. Через короткое время вытекание среды должно прекратиться.
5. Если среда продолжает вытекать, значит, уплотнительная система повреждена; выведите точку измерения из эксплуатации и выполните техническое обслуживание арматуры.

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Предварительные условия

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- все уплотнения установлены правильно (в местах присоединения к арматуре и процессу);
- датчик установлен и подключен правильно;
- подключение для воды в промывочных соединениях выполнено правильно (при его наличии).

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность травмирования вследствие воздействия высокого давления, высокой температуры или опасных химических веществ в случае выброса технологической среды.**

- ▶ Проверьте соединения на герметичность.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Рабочая среда может попадать в арматуру во время ее выдвижения/возврата обратно в корпус.**

- ▶ Проверьте исправность технологических уплотнений.
- ▶ Подсоедините трубопровод к выходному соединению камеры промывки.
- ▶ Закройте промывочные соединения заглушками.

**i** Следует помнить, что при выдвижении/втягивании арматуры открывается кратковременный канал между процессом (средой) и камерой промывки. Это промежуточное положение может использоваться для так называемой «уплотняющей воды» или для третьего положения (см. раздел «Дополнительная очистка/стерилизация технологического уплотнения»).

Устанавливайте соединения камеры промывки соответствующим образом.

## 7 Эксплуатация

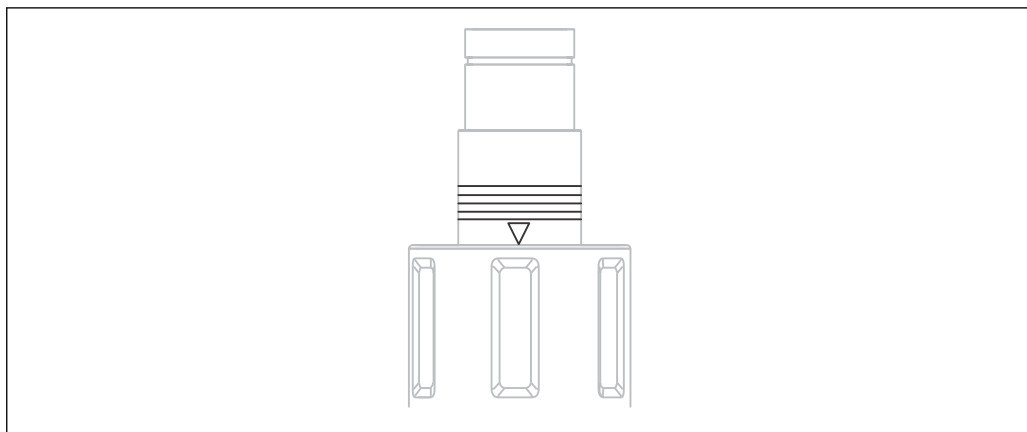
### 7.1 Адаптация арматуры к условиям процесса

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

В соответствии с принципом действия зона процесса и камера промывки сообщаются. Из-за этого в камере промывки может создаваться давление.

Во время выдвигания/втягивания датчика возможна утечка технологической среды.

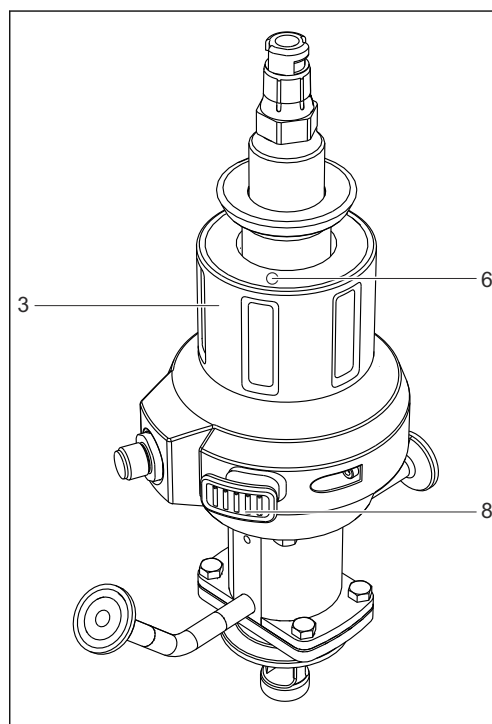
- ▶ Проверьте исправность технологических уплотнений.
- ▶ Подсоедините трубопровод к выходному соединению камеры промывки.
- ▶ Закройте промывочные соединения заглушками.



A0023307

39 Метки положения (сервисное положение)

**i** Арматура с пневматическим приводом не имеет элементов управления.

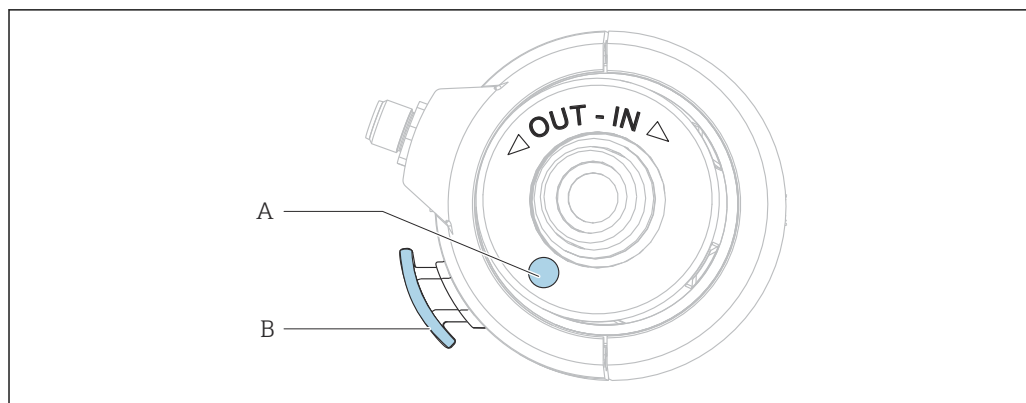


A0030299

40 Арматура с ручным управлением, элементы управления

- 3 Ручной привод
- 6 Кнопка разблокировки (сервисное положение)
- 8 Кнопка разблокировки (положение измерения)

### 7.1.1 Ручное управление



41 Направление вращения

A Кнопка разблокировки (сервисное положение)

B Кнопка разблокировки (положение измерения)

#### Перемещение арматуры из сервисного положения в положение измерения

Перемещение арматуры возможно только при установленном датчике.

1. Нажмите кнопку разблокировки (A).
2. Удерживая нажатой кнопку разблокировки (A), в течение первой четверти оборота, поверните привод по часовой стрелке, чтобы держатель датчика переместился в процесс (возможно только при установленном датчике). При оставшейся части поворота кнопку можно отпустить.
3. Поверните привод до блокировки фиксатора.

#### Перемещение арматуры из положения измерения в сервисное положение

1. Нажмите кнопку разблокировки (B).
2. Удерживая нажатой кнопку разблокировки (B) в течение первой четверти оборота, поверните привод против часовой стрелки до упора (сервисное положение).
3. Выполните необходимые работы по обслуживанию.

### 7.1.2 Пневматическое управление

Перемещение арматуры возможно только при установленном датчике.

Управление в случае пневматического исполнения зависит от используемого контроллера. Указания по управлению см. в руководстве по эксплуатации контроллера.

Для выдвигания/втягивания арматуры используйте пневматический управляющий клапан (4/2-ходовой или 5/2-ходовой).

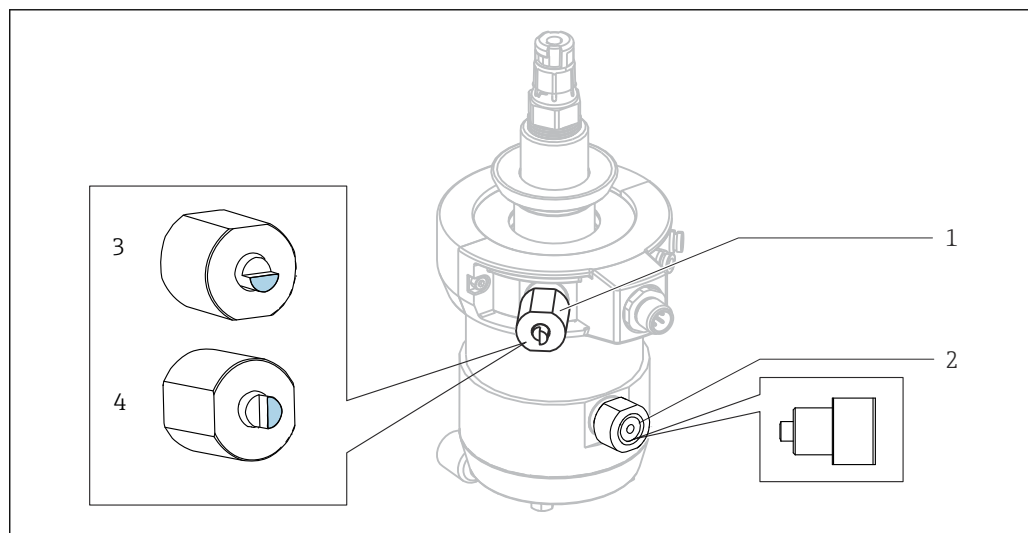
- ▶ Подключите два входа.
  - ↳ Если подключен только один вход (например, для проверки), поршень блокируется, поскольку направляющая датчика перемещается раньше деактивации фиксатора конечного положения.

### Выдвигание/втягивание арматуры в случае прекращения подачи сжатого воздуха

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Опасность травмирования ввиду высокого давления среды

- ▶ Сбросьте давление в системе.



42 Прекращение подачи сжатого воздуха

- 1 Концевой выключатель «Арматура в сервисном положении»
- 2 Концевой выключатель «Арматура в положении измерения»
- 3 Нормальное положение (плоская сторона сверху)
- 4 Положение для дополнительной стерилизации уплотнения (плоская сторона слева)

В случае прекращения подачи сжатого воздуха имеется возможность перемещения арматуры вручную. Для этого выполните следующие действия:

1. Рожковым гаечным ключом (AF 17 мм (0,67 дюйм)) отверните оба фиксатора конечного положения (поз. 1 и 2).
2. Переведите арматуру в требуемое положение.
3. Вверните фиксатор конечного положения обратно (только в случае опциональной стерилизации технологического уплотнения: установите фиксатор обратно в нормальное положение (поз. 3)).

#### Очистка/стерилизация технологического уплотнения (опционально)

Арматура в этом исполнении позволяет очищать и стерилизовать технологическое уплотнение. Действуйте следующим образом:

1. Переместите арматуру в сервисное положение.
2. Рожковым гаечным ключом поверните штифт фиксатора конечного положения (поз. 1) из положения 3 в положение 4.
3. Переместите арматуру в положение измерения.
  - ↳ При этом арматура перемещается в направлении положения измерения и останавливается в «третьем фиксированном положении». При выполнении очистки/стерилизации камеры промывки также выполняется очистка/стерилизация технологического уплотнения.
4. После очистки/стерилизации переместите арматуру в сервисное положение.
5. Рожковым гаечным ключом поверните штифт фиксатора конечного положения из положения 4 в положение 3.

Переместите арматуру в положение измерения и продолжите измерение.

## 8 Техническое обслуживание

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### Опасность травмирования при утечке среды

- ▶ Перед началом любых работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что трубопровод процесса пуст и промыт.
- ▶ Переведите арматуру в сервисное положение.
- ▶ В арматуре может остаться некоторое количество среды; перед началом работ тщательно ополосните арматуру.

**i** Привод арматуры является необслуживаемым. Его техобслуживание или ремонт невозможны.

### 8.1 График технического обслуживания

**i** Для своевременного осуществления технического обслуживания рекомендуется вести специальный журнал.

**i** Интервалы указаны примерно. При сложных условиях процесса или окружающей среды рекомендуется соответственно сократить эти интервалы. Периодичность очистки датчика и арматуры зависит от среды.

**i** После очистки или замены нанесите на уплотнения толстый слой смазки Klüber ХРС0003-V+R8.

Периодичность	Действия по обслуживанию
При первом вводе в эксплуатацию / возобновлении эксплуатации после техобслуживания	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выполните первый осмотр.</li> <li>▶ Проверьте герметичность всех соединений.</li> <li>▶ Проверьте механизм блокировки (перемещение без датчика невозможно).</li> <li>▶ Проверьте запорный болт (перемещение без сжатого воздуха невозможно).</li> </ul>
Регулярно	<p>Внешний осмотр:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте перемещение арматуры.</li> <li>▶ Очистите и при необходимости смажьте трубку механизма извлечения в зависимости от степени загрязнения.</li> <li>▶ Проверьте герметичность всех соединений.</li> </ul> <p>Проверка герметичности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Промывочные трубопроводы</li> <li>▪ Присоединение к технологическому процессу</li> <li>▪ Шланги сжатого воздуха (пневмопривод).</li> </ul> <p>Очистите технологическое уплотнение, используя функцию уплотняющей жидкости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Закройте выпускное соединение камеры промывки.</li> <li>▶ Промойте, не извлекая из рабочей среды, для очистки уплотнений.</li> </ul>
Ежемесячно или после 500 перемещений (в зависимости от того, что наступит раньше)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте исправность технологических уплотнений.</li> <li>▶ При наличии утечки рабочей среды замените уплотнения.</li> <li>▶ Проверьте сливное отверстие. Для этого открутите винт.</li> </ul>

Периодичность	Действия по обслуживанию
	<p>Среда выбрасывается из сливного отверстия при перемещении арматуры? Это может быть индикатором неисправных внутренних уплотнительных колец в камере промывки или неисправных уплотнительных колец погружной трубы в случае двухкамерной арматуры.</p> <p>Исполнение не по стандарту 3-A:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте сливное отверстие камеры промывки.</li> <li>2. Тщательно очистите арматуру.</li> <li>3. Замените уплотнения, находящиеся в контакте со средой.</li> </ol> <p>Исполнение по стандарту 3-A:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте сливные каналы.</li> <li>2. Тщательно очистите арматуру.</li> <li>3. Замените уплотнения, находящиеся в контакте со средой.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осмотрите датчик.</li> <li>2. Разберите датчик.</li> <li>3. Проверьте датчик на наличие отложений.</li> <li>4. Если обнаружены отложения, проверьте цикл очистки (чистящие средства, температура, длительность, подаваемый объем).</li> </ol> <p>При наличии рабочей среды под давлением, когда функция очистки деактивирована, из выпускного соединения камеры промывки арматуры не должно наблюдаться выброса среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте технологические уплотнения на наличие повреждений.</li> </ul>
<p>Два раза в год или после 5000 перемещений (в зависимости от того, что наступит раньше)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Тщательно очистите арматуру.</li> <li>▶ Удалите остатки среды.</li> <li>▶ Замените все уплотнения, находящиеся в контакте со средой.</li> <li>▶ Очистите выдвижную трубу.</li> <li>▶ Смажьте выдвижную трубу.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подвижность выдвижной защиты.</li> <li>2. Снимите датчик. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Контактная поверхность датчика в арматуре подпружинена и должна свободно двигаться.</li> </ul> </li> </ol> <p>Возможная причина неисправности: загрязнение внутри привода, например из-за поломки датчика.</p>

## 8.2 Работы по техническому обслуживанию

### 8.2.1 Чистящее средство

#### ОСТОРОЖНО

#### Органические растворители, содержащие галогены

Ограниченные доказательства канцерогенности! Представляют опасность для окружающей среды с последствиями в долгосрочной перспективе!

- ▶ Не используйте органические растворители, содержащие галогены.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Тиокарбамиды**

Вредны при проглатывании! Ограниченные доказательства канцерогенности!  
Возможный риск вреда ребенку в утробе матери! Представляет опасность для окружающей среды с последствиями в долгосрочной перспективе!

- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Не допускайте контакта реактивов с глазами, ртом и кожей.
- ▶ Не допускайте попадания в окружающую среду.

Наиболее распространенные типы загрязнения и используемые в каждом случае чистящие средства показаны в следующей таблице.

**i** Следует учитывать совместимость материалов изготовления деталей, подлежащих очистке.

Тип загрязнения	Чистящее средство
Жиры и масла	Горячая вода или умягченные вещества, содержащие поверхностно-активные вещества (щелочные) или водорастворимые органические растворители (например, этанол)
Известковые отложения, пленки гидроксидов металлов, умеренно растворимые биопленки	Соляная кислота (прибл. 3%)
Сернистые отложения	Смесь соляной кислоты (3%) и тиокарбамида (имеется в свободной продаже)
Белковые пленки	Смесь соляной кислоты (3%) и пепсина (имеется в свободной продаже)
Волокна, взвешенные вещества	Вода под давлением, при необходимости поверхностно-активные вещества
Тонкие биопленки	Вода под давлением

- ▶ Выберите моющее средство, соответствующее степени и типу загрязнения.

## 8.2.2 Очистка арматуры

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Опасность травмирования при утечке среды**

- ▶ Перед началом любых работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что трубопровод процесса пуст и промыт.
- ▶ Переведите арматуру в сервисное положение.
- ▶ В арматуре может остаться некоторое количество среды; перед началом работ тщательно ополосните арматуру.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Прекращение нормального функционирования.**



- ▶ Не вскрывайте и не разбирайте привод.
- ▶ Во время технического обслуживания следует заменять только уплотнительное кольцо на основании выдвижной трубы.
- ▶ Регулярно очищайте и смазывайте выдвижную трубу.


Чтобы обеспечить стабильное и безопасное измерение, соблюдайте следующие правила:

1. Регулярно очищайте арматуру и датчик. Периодичность и интенсивность очистки зависят от свойств среды.
2. Очистите металлические детали изопропиловым спиртом, но не допускайте его контакта с уплотнительными кольцами.

#### **Арматура с ручным управлением**

Все детали, находящиеся в контакте со средой, например датчик и его направляющая, подлежат регулярной очистке.

1. Снимите датчик в последовательности, обратной процедуре монтажа. →  38
2. Небольшие загрязнения и наслоения удаляются подходящими моющими растворами. (→  49
3. Трудноудаляемые загрязнения убирайте с помощью мягкой щетки и пригодного для этой цели моющего средства.
4. При очень стойком загрязнении отмочите детали в моющем растворе. Затем очистите детали щеткой.

 Типовой интервал очистки для работы в питьевой воде составляет 6 месяцев.

#### **Арматура с пневматическим управлением**

Рекомендована регулярная очистка сжатым воздухом, для этого используется подключение промывочной воды и соответствующее оборудование.

1. Разберите детали, находящиеся в контакте со средой.
2. Очистите детали, находящиеся в контакте со средой.
3. Очистите металлические детали изопропиловым спиртом. Не допускайте его попадания на уплотнительные кольца.

## 8.2.3 Очистка датчика

→ Документация подключенного датчика

1. Всегда очищайте электроды для измерения ОВП механическими средствами и водой.

2. Не используйте для этой цели химические средства.
  - ↳ Такие чистящие средства приводят к появлению потенциала на электроде, который может угасать в течение нескольких часов. Это может привести к появлению погрешности измерения.
3. Не используйте для этой цели абразивные чистящие средства.
  - ↳ Возможны повреждения датчика, не подлежащие ремонту.
4. При необходимости после очистки выполните повторную калибровку.

Очищать датчик следует:

- перед каждой калибровкой;
- регулярно во время эксплуатации;
- перед отправкой на ремонт.

Датчик можно снять и очистить вручную или выполнить очистку в автоматическом режиме <sup>1)</sup> посредством подключения промывочной воды.

При незначительных отложениях:

1. Промойте датчик в теплой воде.
2. Промойте датчик с мягким средством для мытья посуды.

#### 8.2.4 Замена уплотнений

Для замены уплотнений в арматуре необходимо остановить процесс и полностью демонтировать арматуру.

##### **⚠ ВНИМАНИЕ**

##### **Опасность травмирования из-за остатков среды и повышенной температуры**

- ▶ При обращении с компонентами, находящимися в контакте со средой, обеспечьте защиту персонала от остатков среды и высокой температуры. Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.

##### **⚠ ВНИМАНИЕ**

##### **Усиленный износ уплотнений под динамическими нагрузками**

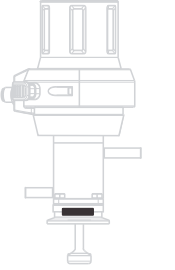
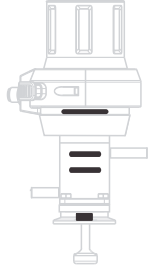
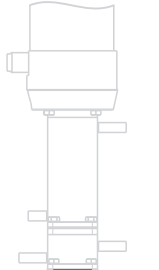
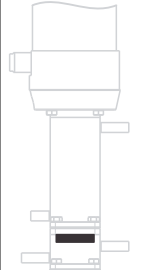
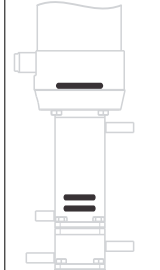
- ▶ Смазывайте уплотнения достаточным количеством смазки, например Paraliq GTE 703.
- ▶ Сократите интервалы технического обслуживания.
- ▶ Перед заменой уплотнений необходимо провести очистку арматуры. (→ 📖 51)

##### **Подготовка**

1. Остановите процесс. Убедитесь в отсутствии остатков среды, остаточного давления и высокой температуры.
2. Переместите арматуру в сервисное положение.
3. Полностью извлеките арматуру из присоединения к процессу.
4. Выполните очистку арматуры. (→ 📖 51)

1) Только если арматура снабжена соответствующими компонентами.

В следующих разделах описывается замена уплотнений. Найти требуемый раздел можно по приведенной ниже таблице.

 <p style="text-align: center;">A0023215</p> <p>Литое уплотнение – присоединение к процессу (А)</p>	 <p style="text-align: center;">A0023216</p> <p>Уплотнительные кольца – одна камера (В)</p>	 <p style="text-align: center;">A0023214</p> <p>Литое уплотнение – присоединение к процессу, двойная камера (С)</p>	 <p style="text-align: center;">A0023213</p> <p>Литое уплотнение – передняя камера (D)</p>	 <p style="text-align: center;">A0023212</p> <p>Уплотнения – внутренняя двойная камера (Е)</p>
--	--	---	---	---

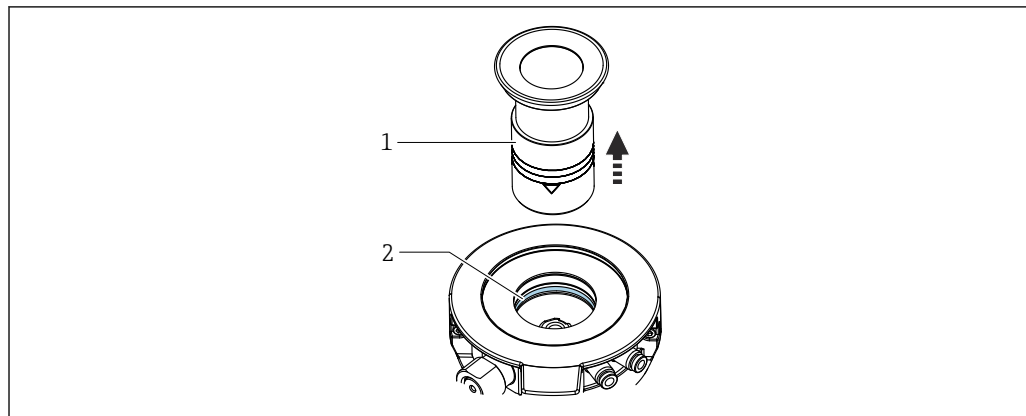
### Проверка исправности уплотнительной системы

Проверяйте уплотнения после монтажа или снятия датчика и при работах по техническому обслуживанию. С регулярными интервалами.

1. Переместите арматуру в сервисное положение
2. Если имеется, откройте шаровой кран на выходе камеры промывки
  - ↳ Утечка небольшого количества среды является нормой (во время выдвигания/втягивания датчика зона процесса и камера промывки сообщаются).
3. Промойте камеру арматуры/датчик.
4. Понаблюдайте за выходом. Через короткое время вытекание среды должно прекратиться.
5. Если среда продолжает вытекать, значит, уплотнительная система повреждена; выведите точку измерения из эксплуатации и выполните техническое обслуживание арматуры.

## Трубка механизма извлечения

### Замена уплотнений в выдвижной трубе

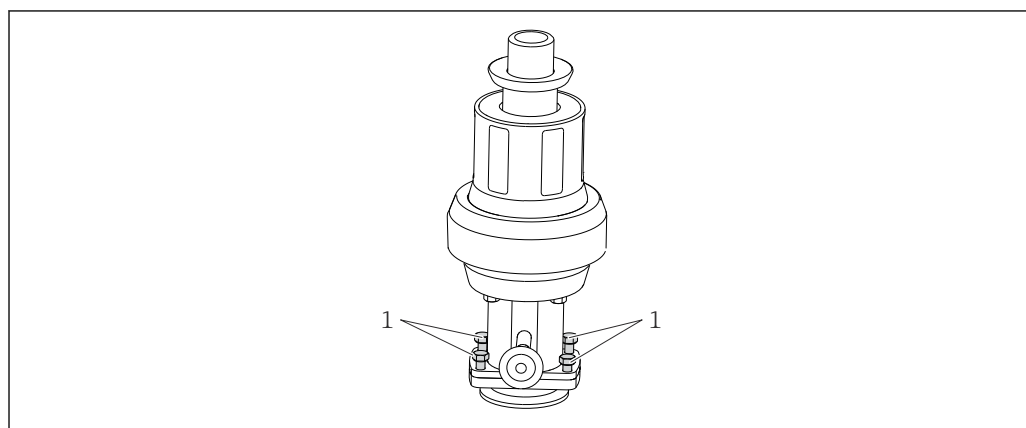


A0055550

- 1 Выдвижная труба  
2 Уплотнительное кольцо

1. Открутите выдвижную трубу (1) от арматуры.
2. В пневматическом варианте исполнения открутите автоматические фиксаторы конечного положения с помощью комбинированного ключа (AF 17).
3. Вручную переместите арматуру в положение измерения.
4. С помощью подходящего инструмента, например свечного ключа, осторожно надавите на защитную трубу вниз.
5. Извлеките открытое уплотнительное кольцо (2) из канавки с помощью съемника уплотнительных колец.
6. Нанесите тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703) на выдвижную трубу (1).
7. Смажьте уплотнительное кольцо и вставьте его.
8. Установите выдвижную трубу (1) и, если применимо, пневматические фиксаторы конечного положения на арматуру.

### Литое уплотнение – присоединение к процессу (A)

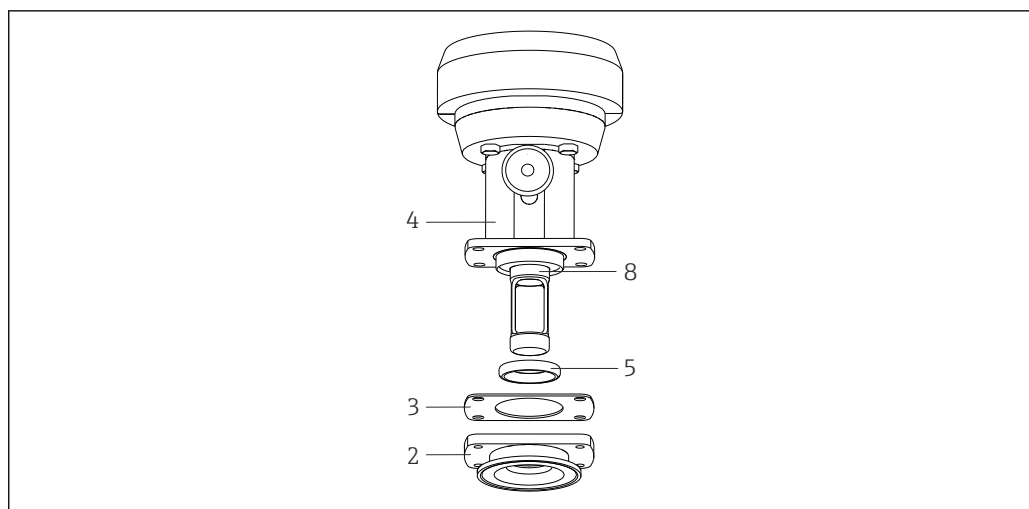


A0030357

#### 43 Замена уплотнений, часть 1

- 1 Крепежные винты

1. Открутите четыре крепежных винта (поз. 1).



A0030365

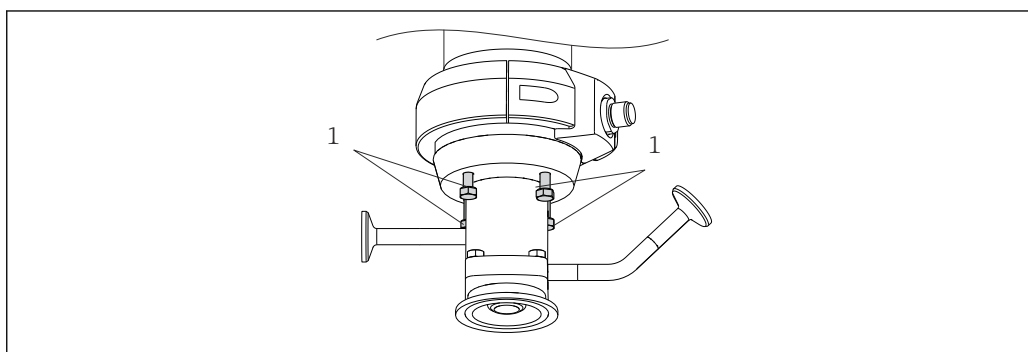
#### 44 Замена уплотнений, часть 2

- 2 Присоединение к процессу
- 3 Прокладка
- 4 Камера промывки
- 5 Литое уплотнение
- 6 Погружная трубка

2. Снимите присоединение к процессу (поз. 2).
3. Снимите литое уплотнение (поз. 5) с присоединения к процессу.
4. Нанесите на новое литое уплотнение тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703).
5. Наденьте литое уплотнение на погружную трубку (поз. 8), учитывая местонахождение канавки камеры промывки, и переместите его в требуемое положение. Убедитесь в том, что литое уплотнение установлено правильно.
6. Установите прокладку (поз. 3) в камеру промывки.
7. Подсоедините присоединение к процессу к камере промывки.
8. Затяните четыре крепежных винта с моментом 4 Н·м.

### Уплотнительные кольца – одна камера (В)

#### Уплотнительные кольца

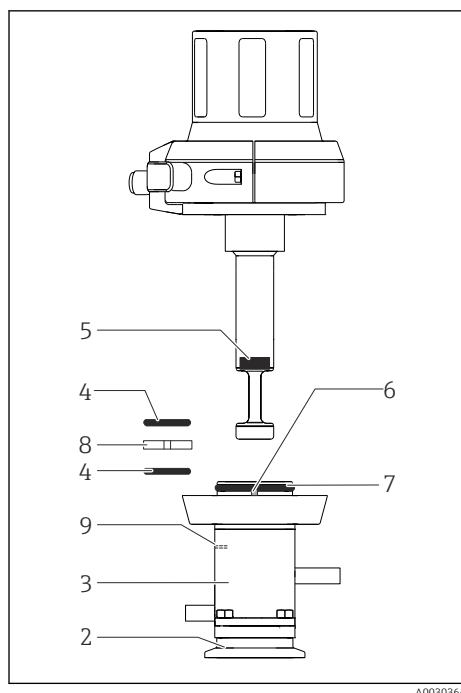


A0030356

#### 45 Замена уплотнений, часть 1

- 1 Крепежные винты

1. Выверните четыре крепежных винта (поз. 1).
2. Снимите камеру промывки (поз. 3) с присоединением к процессу (поз. 2).



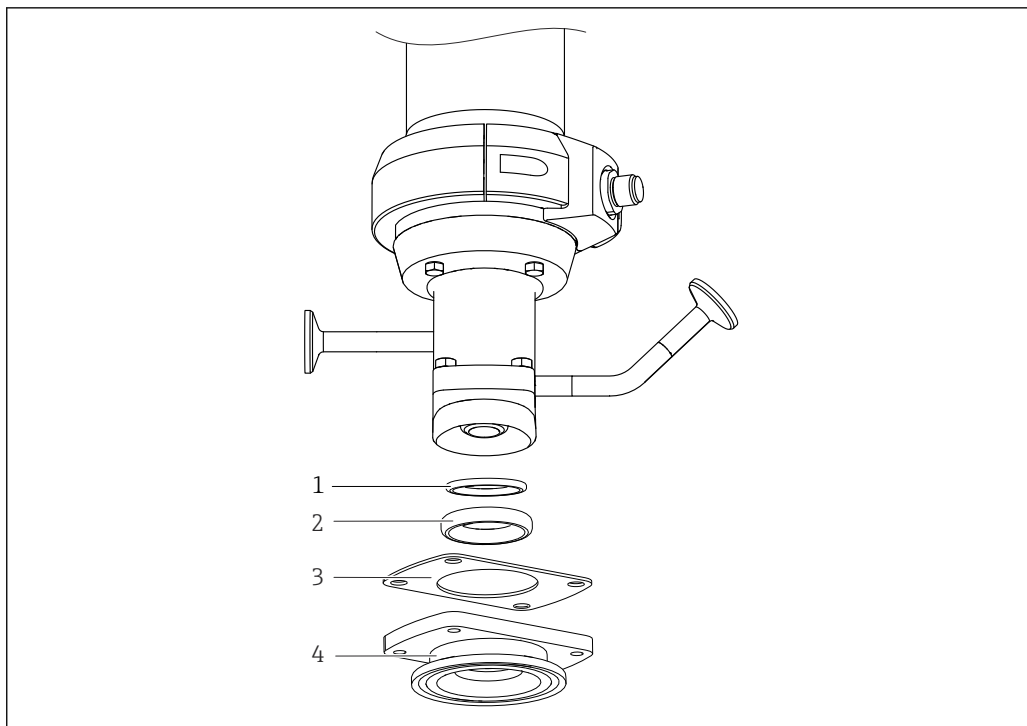
- 2 Присоединение к процессу
- 3 Камера промывки
- 4 Уплотнительные кольца (внутренняя камера промывки)
- 5 Литое уплотнение
- 6 Контрольный штифт
- 7 Уплотнительное кольцо (верхняя часть камеры промывки) (только для пневматического привода)
- 8 Скользящая втулка (только для пневматического привода)
- 9 Отверстие для обнаружения утечек

46 Замена уплотнений, часть 2

3. С помощью пинцета снимите с камеры промывки оба уплотнительных кольца (поз. 4).
4. Только пневматический привод: вставьте через сливное отверстие (поз. 9) тонкую отвертку.  
↳ Скользящая втулка (поз. 8) выдавливается из направляющей канавки.
5. Для извлечения скользящей втулки используйте пинцет.
6. Нанесите на новые уплотнительные кольца и новую скользящую втулку тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703).
7. Только для пневматического привода: вставьте скользящую муфту в среднюю направляющую канавку.
8. Вставьте уплотнительные кольца в предназначенные для них канавки в камере промывки.

#### Формованное уплотнение

1. Снимите фасонное уплотнение (→ 46, 56 поз. 5), используя пинцет или длинногубцы.
  2. Нанесите на фасонное уплотнение тонкий слой смазки.
  3. Вставьте фасонное уплотнение в канавку на погружной трубке. Убедитесь в том, что фасонное уплотнение установлено правильно.
- i** Можно вставить заглушку датчика или круглый стержень (Ø 12 мм (0,47 дюйм)) таким образом, чтобы он слегка выпирал над уплотнением – тогда фасонное уплотнение не будет смещаться вверх во время установки.





A0061201

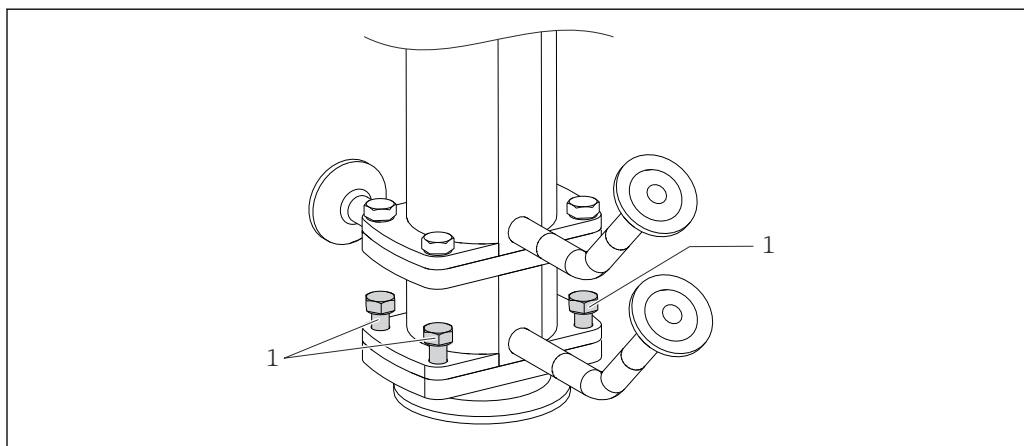
- 1 Уплотнительное кольцо
- 2 Формованное уплотнение
- 3 Прокладка
- 4 Присоединение к технологическому процессу

### Пневматический привод

Только для пневматического привода:

1. Снимите уплотнительное кольцо (→  46,  56 поз. 7).
2. Нанесите на фасонное уплотнение тонкий слой смазки.
3. Вставьте фасонное уплотнение в канавку на погружной трубке. Убедитесь в том, что фасонное уплотнение установлено правильно.
4. Установите камеру промывки вместе с присоединением к процессу на арматуру. Обратите внимание на положение контрольного штифта (поз. 6).
5. Затяните четыре крепежных винта с моментом 4 Н·м.

## Литое уплотнение – присоединение к процессу, двойная камера (С)

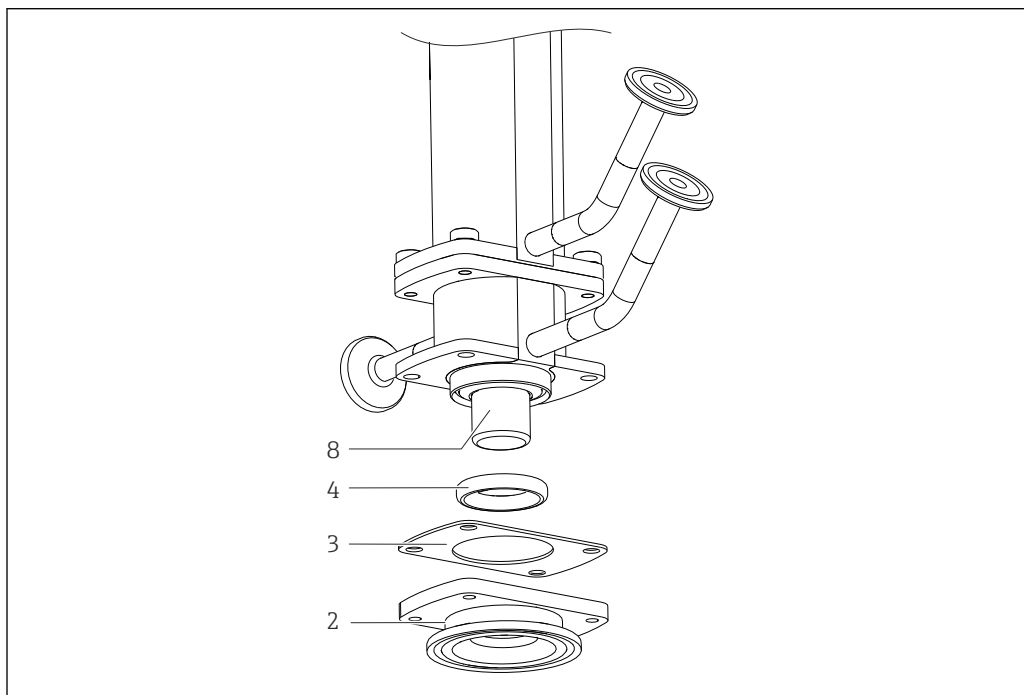


A0030358

47 Замена уплотнений, часть 1

1 Крепежные винты

1. Открутите четыре крепежных винта (поз. 1).



A0030359

48 Замена уплотнений, часть 2

2 Присоединение к процессу

3 Прокладка

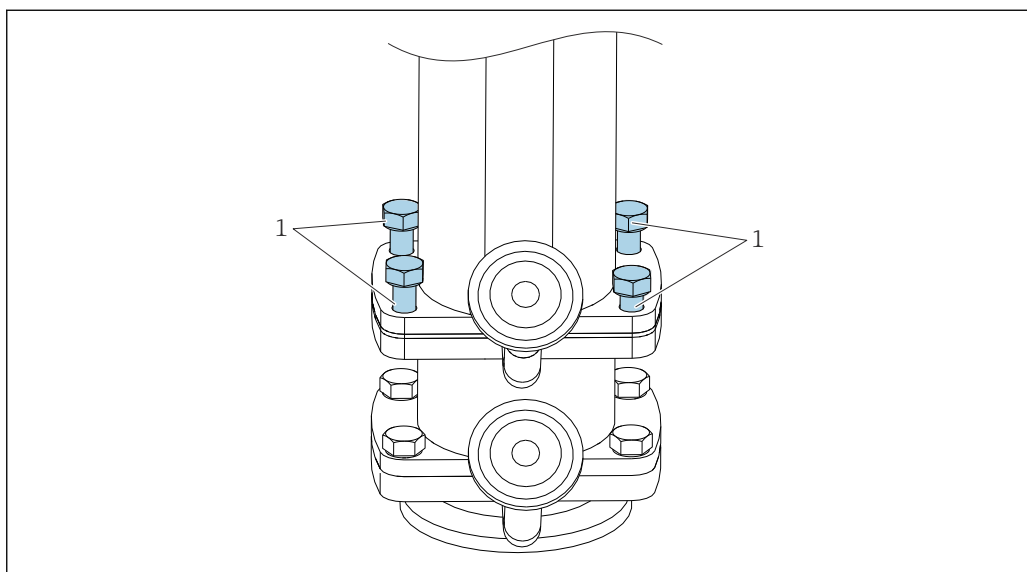
4 Литое уплотнение

8 Погружная трубка

2. Снимите присоединение к процессу (поз. 2).
3. Снимите литое уплотнение (поз. 4) с присоединения к процессу.
4. Нанесите на новое литое уплотнение тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703).
5. Наденьте литое уплотнение на погружную трубку (поз. 8), учитывая местонахождение канавки камеры промывки, и переместите его в требуемое положение. Убедитесь в том, что литое уплотнение установлено правильно.
6. Установите прокладку (поз. 3) в камере промывки.

7. Подсоедините присоединение к процессу к «внутренней» камере промывки.
8. Затяните четыре крепежных винта с моментом 4 Н·м.

### Литое уплотнение – «передняя» камера промывки (D)

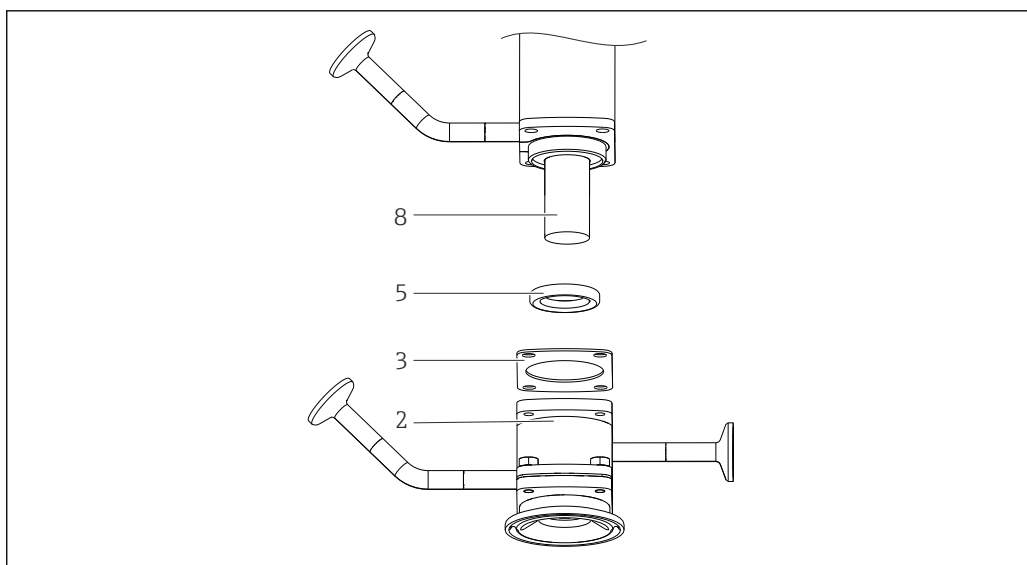


A0030360

#### 49 Замена уплотнений, часть 1

1 Крепежные винты

1. Выверните четыре крепежных винта (поз. 1).



A0030366

#### 50 Замена уплотнений, часть 2

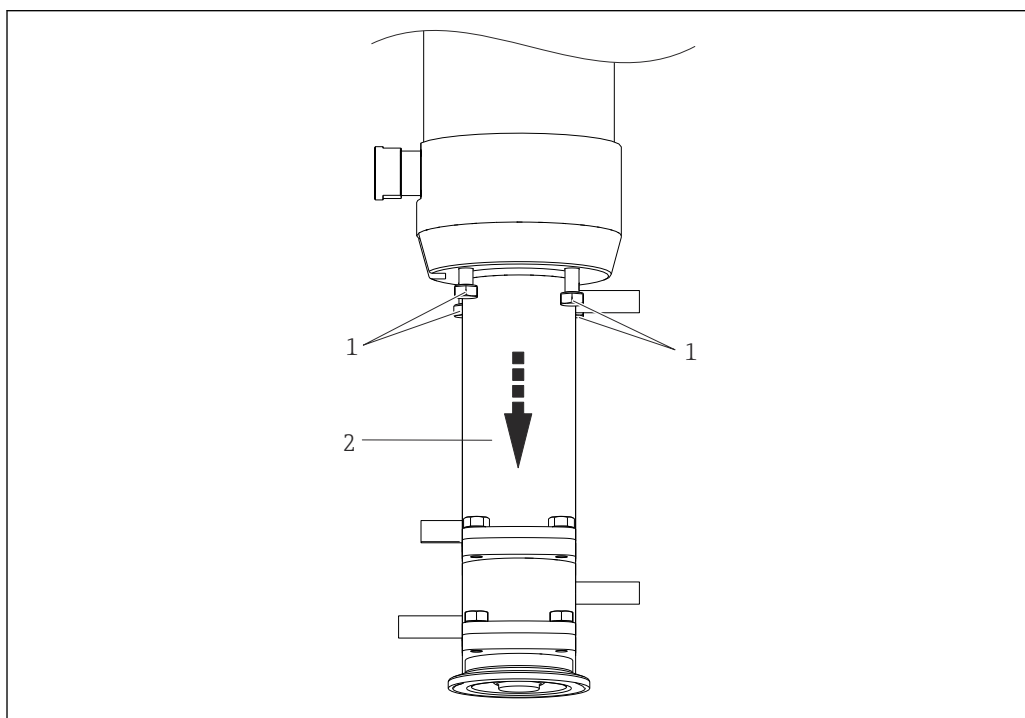
2 «Передняя» камера промывки с присоединением к процессу  
 3 Прокладка  
 5 Фасонное уплотнение  
 8 Погружная труба

2. Снимите «переднюю» камеру промывки с присоединением к процессу (поз. 2).
3. Снимите с «передней» камеры промывки фасонное уплотнение (поз. 5).
4. Нанесите на новое фасонное уплотнение тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703).

5. Наденьте фасонное уплотнение по погружной трубе (поз. 8) в направляющую канавку камеры промывки. Убедитесь в том, что фасонное уплотнение установлено правильно.
6. Установите на переднюю камеру прокладку (поз. 3).
7. Установите переднюю камеру с присоединением к процессу на «внутреннюю» камеру промывки.
8. Затяните четыре крепежных винта моментом 4 Н·м.

### Уплотнения – внутренняя двойная камера (E)

#### Уплотнительное кольцо в присоединении к процессу

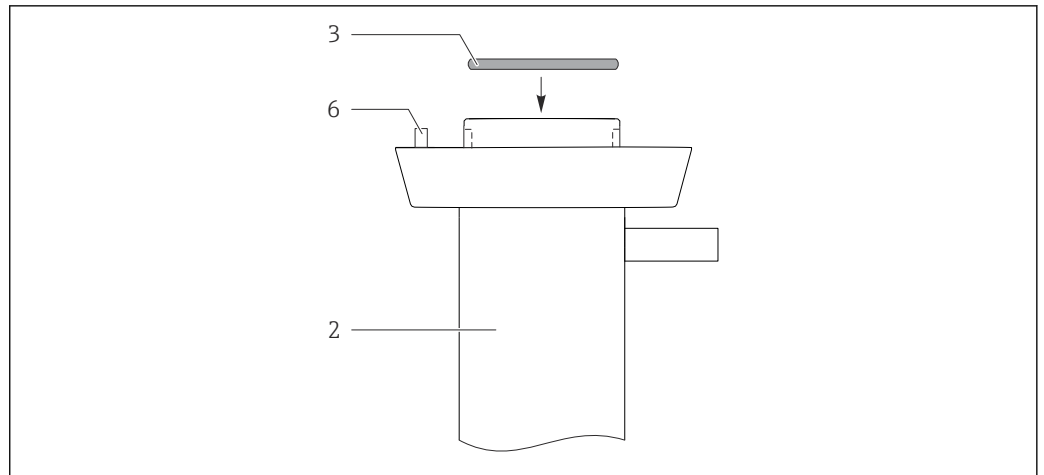


A0030361

#### 51 Замена уплотнений, часть 1

- 1 Крепежные винты  
2 Камера промывки с передней камерой и присоединением к процессу

1. Выверните четыре крепежных винта (поз. 1).
2. Снимите «внутреннюю» камеру промывки с «передней» камерой и присоединением к процессу (поз. 2).



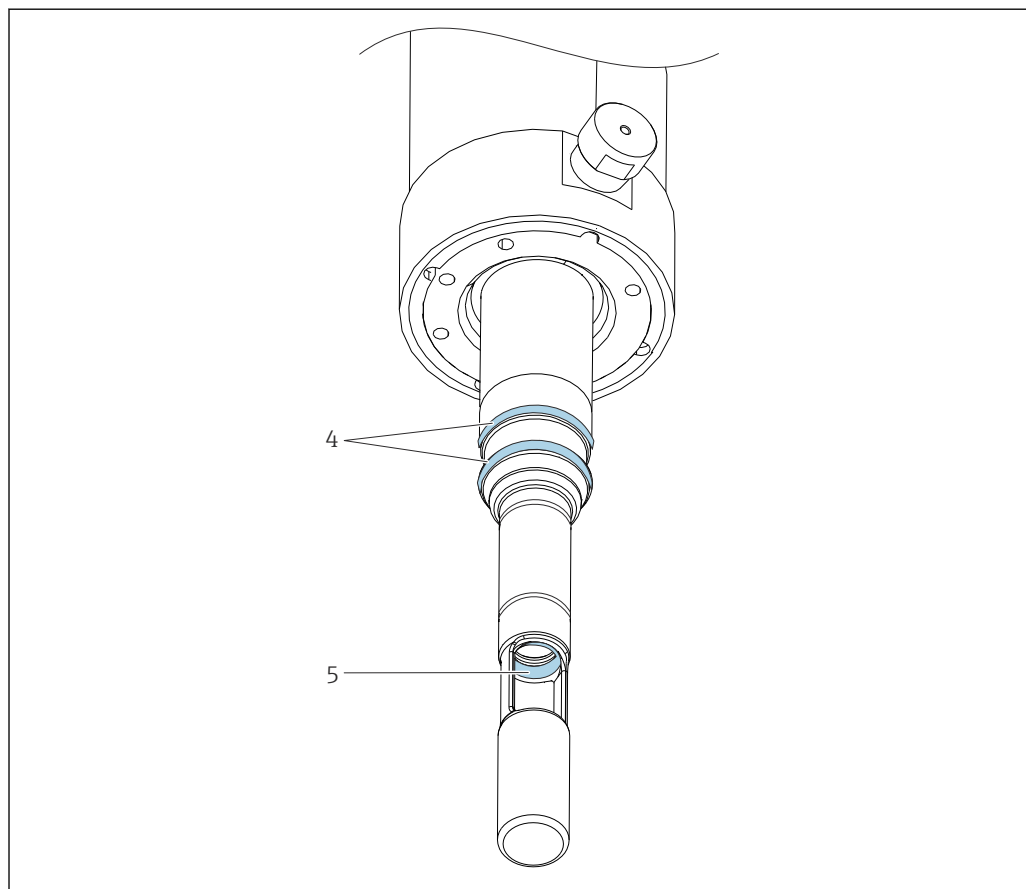
A0030363

**52** Замена уплотнений, часть 2

- 2 «Внутренняя» камера промывки с «передней» камерой промывки и присоединением к процессу  
3 Уплотнительное кольцо  
6 Контрольный штифт

3. Снимите уплотнительное кольцо (поз. 3).
4. Нанесите на новое уплотнительное кольцо тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703).
5. Вставьте уплотнительное кольцо в канавку.

### Фасонное уплотнение



A0030362

#### 53 Замена уплотнений, часть 3

4 Уплотнительные кольца

5 Фасонное уплотнение

1. Снимите фасонное уплотнение (поз. 5), используя пинцет или длинногубцы.
2. Нанесите на новое фасонное уплотнение тонкий слой смазки (например, Klüber Paraliq GTE 703).
3. Вставьте фасонное уплотнение в канавку на погружной трубке. Убедитесь в том, что фасонное уплотнение установлено правильно.

**i** Можно вставить заглушку датчика или круглый стержень (диаметр 12 мм) таким образом, чтобы он слегка выпирал над уплотнением – тогда фасонное уплотнение не будет смещаться вверх во время установки.

#### Уплотнительные кольца в погружной трубке

1. Снимите оба уплотнительных кольца (→ 53, 62 поз. 4).
2. Нанесите на новые уплотнительные кольца тонкий слой смазки.
3. Установите новые уплотнительные кольца в две канавки.
4. Подсоедините «внутреннюю» камеру промывки вместе с «передней» камерой промывки и присоединением к процессу к арматуре. Обратите внимание на положение контрольного штифта (поз. 6).
5. Затяните четыре крепежных винта моментом 4 Н·м.

## 9 Ремонт

### 9.1 Общая информация

Ниже приведены основные положения концепция ремонта и переоборудования прибора.

- Конструкция изделия является модульной.
- Запасные части объединены в комплекты и снабжены соответствующими руководствами по использованию комплектов.
- Используйте только оригинальные запасные части, выпущенные изготовителем изделия.
- Ремонт выполняется в сервисном центре изготовителя или специально обученным персоналом пользователя.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только в сервисном центре или на заводе изготовителя.
- Следите за соответствием применимым стандартам, национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).

1. Проводить ремонт необходимо в соответствии с руководством к соответствующему комплекту запасных частей.
2. Ведите документирование работ по ремонту или переоборудованию, и зарегистрируйтесь на интернет-ресурсе Life Cycle Management (W@M).

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

#### **Опасности вследствие неквалифицированного ремонта!**

- ▶ Повреждение арматуры, нарушающее защиту от давления, должно устраняться только уполномоченным квалифицированным персоналом.
- ▶ Повреждение привода устраняется только на заводе-изготовителе. Ремонт на месте невозможен.
- ▶ После выполнения любых операций по ремонту и техническому обслуживанию проверьте арматуру на отсутствие утечек согласно соответствующим процедурам. В этих случаях арматура должна соответствовать спецификациям, приведенным в технических данных.
- ▶ Немедленно заменяйте любые поврежденные компоненты.
- ▶ По окончании ремонта убедитесь, что прибор укомплектован, находится в безопасном состоянии и работает правильно.

### 9.2 Запасные части

Перечень доступных запасных частях для изделия можно найти на веб-сайте: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)


- ▶ При заказе запасных частей необходимо указывать серийный номер прибора.

### 9.3 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного изделия. Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

## 9.4 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.

## 10 Принадлежности

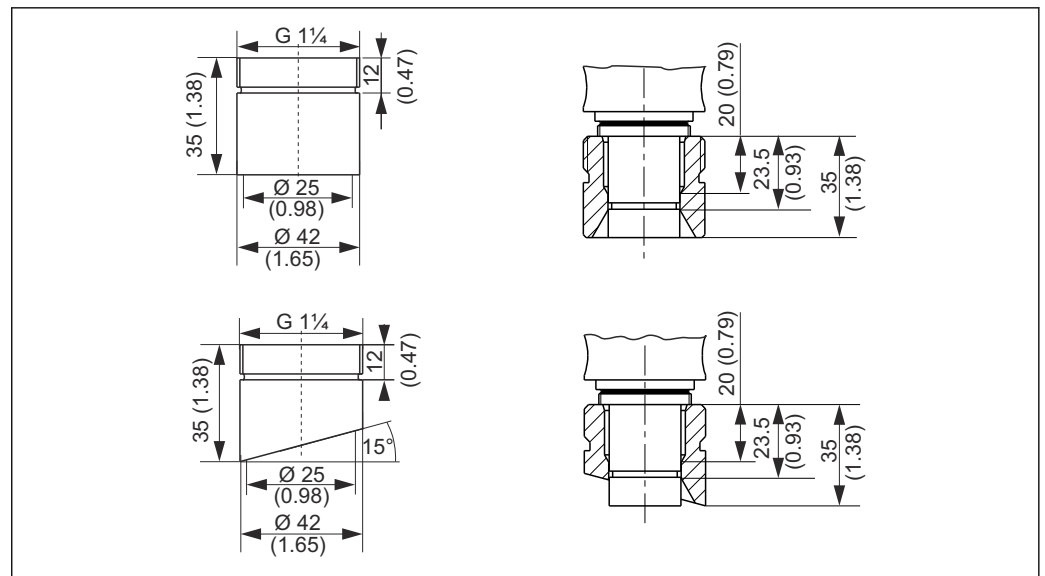
Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения.  
Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Следующие принадлежности можно заказать через структуру заказа изделия или структуру заказа запасных частей ХРС0001:

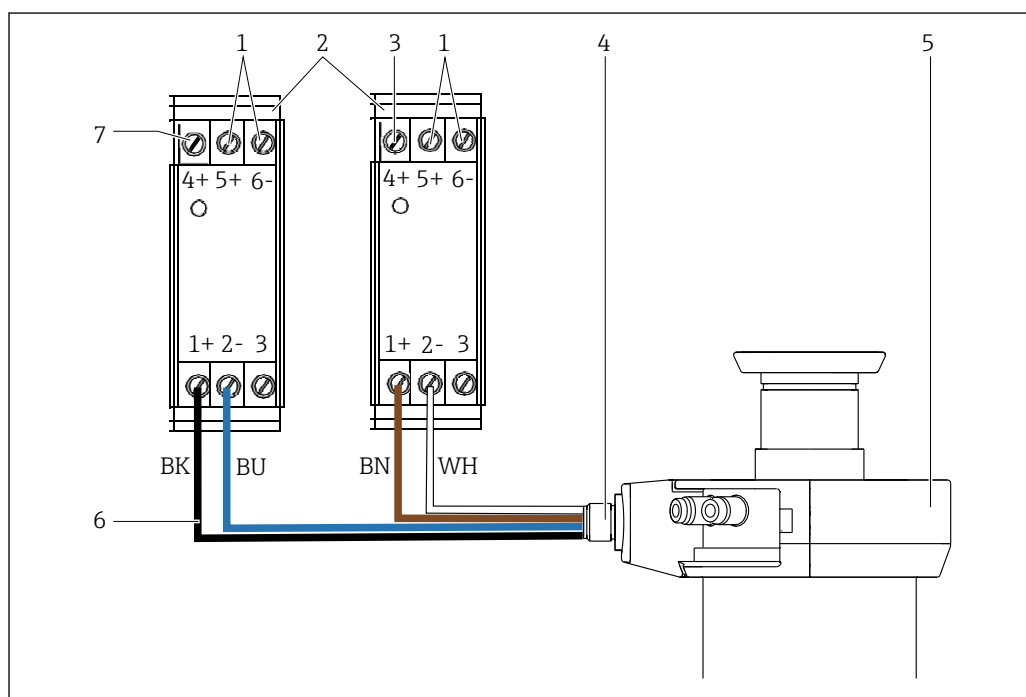
- Приварной адаптер G1¼, прямой, 35 мм, 1.4435 (AISI 316 L), предохранительный патрубков.
- Приварной адаптер G1¼, наклонный, 35 мм, 1.4435 (AISI 316 L), предохранительный патрубков.



54 Приварной адаптер (предохранительный патрубков), размеры в мм (дюймах)

- Заглушка G1¼, 1.4435 (AISI 316 L), FPM - FDA.
- Заглушка датчика 225 мм, 1.4435 (AISI 316 L), Ra = 0,38 мкм.
- Заглушка датчика 360 мм, 1.4435 (AISI 316 L), Ra = 0,38 мкм.
- Комплект, уплотнения EPDM FDA только для технологического соединения G1¼, смачиваемые компоненты, одна камера.
- Комплект, уплотнения FKM FDA только для технологического соединения G1¼, смачиваемые компоненты, одна камера.
- Комплект, уплотнения FFKM FDA только для технологического соединения G1¼, смачиваемые компоненты, одна камера.
- Комплект, уплотнения EPDM FDA, смачиваемые компоненты, одна камера, не для технологического соединения G1¼.
- Комплект, уплотнения FKM FDA, смачиваемые компоненты, одна камера, не для технологического соединения G1¼.
- Комплект, уплотнения FFKM FDA, смачиваемые компоненты, одна камера, не для технологического соединения G1¼.

- Комплект, уплотнения EPDM FDA, смазываемые компоненты, двойная камера, все технологические соединения.
- Комплект, уплотнения FKM FDA, смазываемые компоненты, двойная камера, все технологические соединения.
- Комплект, уплотнения FFKM FDA, смазываемые компоненты, двойная камера, все технологические соединения.
- Комплект, уплотнения, не контактирующие с рабочей средой.
- Кабель, разъем, концевой выключатель, M12, 5 м.
- Кабель, разъем, концевой выключатель, M12, 10 м.
- Инструмент для монтажа / извлечения (в корпусе).
- Комплект, смазка Klüber Paraliq GTE 703 (60 г).
- Клеммы выходного интерфейса, исполнение: CPA871-620-R7.  
Клеммы NAMUR для концевых выключателей:
  - сигнальные цепи обратных сигналов 8 В пост. тока у приборов 24 В пост. тока;
  - подходит для монтажа на цилиндрической направляющей.



A0046169

55 Проводка клемм выходного интерфейса с арматурой

- 1 Сетевое напряжение
- 2 Клеммы выходного интерфейса
- 3 Положение измерения на выходе
- 4 Концевые выключатели
- 5 Арматура
- 6 Кабель проводки → 65
- 7 Сервисное положение выхода


## 10.1 Принадлежности для конкретных приборов

### 10.1.1 Датчики

#### Датчики рН

##### Memosens CPS11E

- Датчик измерения рН для стандартных применений в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps11e](http://www.endress.com/cps11e)

 Техническая информация TI01493C.


##### Orbisint CPS11

- Датчик измерения рН для технологического процесса
- Грязеотталкивающая диафрагма из PTFE.
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps11](http://www.endress.com/cps11)

 Техническое описание TI00028C


##### Memosens CPS31E

- Датчик рН для стандартного применения в сферах подготовки питьевой воды и воды для бассейнов
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps31e](http://www.endress.com/cps31e)

 Техническая информация TI01574C

##### Memosens CPS41E

- Датчик рН для технологического процесса.
- С керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl.
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps41e](http://www.endress.com/cps41e)

 Техническая информация TI01495C.

##### Ceraliquid CPS41

- рН-электрод с керамической мембраной и жидким электролитом KCl
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps41](http://www.endress.com/cps41)

 Техническое описание TI00079C


##### Memosens CPS61E

- Датчик рН для биореакторов в сфере биотехнологии и пищевой промышленности
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps61e](http://www.endress.com/cps61e)

 Техническое описание TI01566C

##### Memosens CPS71E

- Датчик рН для химико-технологического применения
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps71e](http://www.endress.com/cps71e)

 Техническая информация TI01496C

**Ceragel CPS71**

- рН-электрод с эталонной системой, включая ионную ловушку
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps71](http://www.endress.com/cps71)



Техническое описание TI00245C

**Memosens CPS91E**

- Датчик рН для сильно загрязненных сред
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps91e](http://www.endress.com/cps91e)



Техническая информация TI01497C

**Orbipore CPS91**

- рН-электрод с отверстием для сред с высокой загрязненностью.
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps91](http://www.endress.com/cps91)



Техническое описание TI00375C

**Датчики измерения ОВП****Memosens CPS12E**

- Датчик измерения ОВП для стандартных применений в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps12e](http://www.endress.com/cps12e)



Техническая информация TI01494C

**Orbisint CPS12**

- Датчик измерения ОВП для технологического процесса
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps12](http://www.endress.com/cps12)



Техническая информация TI00367C

**Memosens CPS42E**

- Датчик ОВП для технологического процесса
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps42e](http://www.endress.com/cps42e)



Техническая информация TI01575C

**Ceraliquid CPS42**

- ОВП-электрод с керамической мембраной и жидким электролитом KCl
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps42](http://www.endress.com/cps42)



Техническое описание TI00373C

**Memosens CPS72E**

- Датчик ОВП для применения в химико-технологической сфере
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps72e](http://www.endress.com/cps72e)



Техническая информация TI01576C

**Ceragel CPS72**

- ОВП-электрод с эталонной системой, включая ионную ловушку
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps72](http://www.endress.com/cps72)



Техническое описание TI00374C

### Датчики измерения pH ISFET

#### Memosens CPS47E

- Датчик измерения pH ISFET
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps47e](http://www.endress.com/cps47e)

 Техническое описание TI01616C

#### Memosens CPS77E

- Датчик ISFET для измерения pH, который можно подвергать процедурам стерилизации и автоклавирования
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps77e](http://www.endress.com/cps77e)

 Техническое описание TI01396

### Комбинированные датчики pH / ОВП

#### Memosens CPS16E

- Датчик измерения pH и ОВП для стандартных областей применения в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps16e](http://www.endress.com/cps16e)

 Техническое описание TI01600C

#### Memosens CPS76E

- Датчик измерения pH и ОВП для использования в технологических процессах
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps76e](http://www.endress.com/cps76e)

 Техническое описание TI01601C

#### Memosens CPS96E

- Датчик измерения pH и ОВП для использования в условиях сильно загрязненной рабочей среды и взвешенных твердых частиц
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps96e](http://www.endress.com/cps96e)


 Техническое описание TI01602C

### Датчики проводимости

#### Memosens CLS82E

- Гигиенический датчик проводимости
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cls82e](http://www.endress.com/cls82e)

 Техническое описание TI01529C

 Датчик подходит для установки в арматуру при следующих длинах датчика: 120 мм (4,7 дюйм), 215 мм (8,5 дюйм) и 360 мм (14,2 дюйм)

### Датчики кислорода

#### Охумах COS22E

- Стерилизуемый датчик растворенного кислорода
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cos22e](http://www.endress.com/cos22e)



Техническое описание TI00446C



Датчик подходит для установки в арматуру при следующих длинах датчика: 120 мм (4,7 дюйм), 215 мм (8,5 дюйм) и 360 мм (14,2 дюйм)

#### Охумах COS22

- Датчик растворенного кислорода с возможностью стерилизации
- С технологией Memosens или в качестве аналогового датчика
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cos22](http://www.endress.com/cos22)



Техническая информация TI00446C

### Абсорбционный датчик

#### OUSBT66

- Датчик поглощения ближнего инфракрасного спектра для измерения роста клеток и биомассы
- Исполнение датчика, подходящее для фармацевтической промышленности
- Конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: [www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)



Техническое описание TI00469C



Арматура может использоваться только с абсорбционным датчиком с оптической длиной пути 5 мм (0,2 дюйм) и 10 мм (0,39 дюйм).

## 10.2 Принадлежности для конкретной области применения

### 10.2.1 Системы очистки

#### Air-Trol 500

- Блок управления для выдвижных арматур Cleanfit
- Код заказа: 50051994



Техническое описание TI00038C/53/RU

#### Cleanfit Control CYC25

- Преобразователь электрических сигналов в пневматические для управления выдвижными арматурами с пневматическим управлением или насосами в сочетании с прибором Liquiline CM44x
- Широкий диапазон вариантов управления
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: [www.endress.com/cyc25](http://www.endress.com/cyc25)



Техническое описание TI01231C

#### Liquiline Control CDC90:

- полностью автоматическая система очистки и калибровки для точек измерения pH и ОВП во всех отраслях промышленности;
- очищено, проверено, откалибровано и отрегулировано;
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cdc90](http://www.endress.com/cdc90).



Техническое описание TI01340C.

### 10.3 Материал для монтажа промывочных соединений

#### Комплект, водяной фильтр

- Фильтр для воды (грязесборник) 100 мкм, укомплектованный, с угловым кронштейном
- Код заказа: 71390988

#### Комплект регулятора давления

- Укомплектованный, с манометром и угловым кронштейном
- Код заказа: 71390993

#### Набор для соединения шлангов, G $\frac{1}{4}$ , DN 12

- 1.4404 (AISI 316L), 2 x
- Код заказа: 51502808

#### Набор для соединения шлангов, G $\frac{1}{4}$ , DN 12

- PVDF (2 x)
- Код заказа: 50090491

## 11 Технические характеристики

### 11.1 Монтаж

Выбор датчика	Укороченное исполнение	Гелевые электроды, ISFET	225 мм (8,86 дюйм)
		Электрод KCl	225 мм (8,86 дюйм)
	Удлиненное исполнение	Гелевые электроды, ISFET	225 мм (8,86 дюйм)
		Гелевые электроды, ISFET Электрод KCl	360 мм (14,17 дюйм) 360 мм (14,17 дюйм)

Концевые выключатели	Характеристика коммутирующего элемента:	Нормально замкнутый контакт NAMUR (индуктивный)
	Расстояние переключения:	1,5 мм (0,06 дюйма)
	Номинальное напряжение:	8 В
	Частота переключения:	0–5000 Гц
	Материал корпуса:	Нержавеющая сталь
	Клеммы выходного каскада	NAMUR
	Концевые выключатели (индуктивные датчики проводимости)	Pepperl+Fuchs NJ1.5-6.5-15-N-Y180094

### 11.2 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	–10 до 70 °C (14 до 158 °F)
---------------------------------------	-----------------------------

Температура хранения	–10 до 70 °C (14 до 158 °F)
----------------------	-----------------------------

Степень защиты	IP66
----------------	------

Вибростойкость и ударопрочность	Фланец, аналогичный стандарту DIN EN IEC 60068-2-6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2–8,4 Гц, 7,5 мм (пиковое значение)</li> <li>■ 8,4–2000 Гц, 5 г (пиковое значение)</li> </ul>
	Широкополосный шум, аналогичный DIN EN IEC 60068-2-64
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10–200 Гц, 0,01 g<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 8200–2000 Гц, 0,003 g<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Суммарно: 2,70 г (среднеквадратичное значение)</li> </ul>
	Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту DIN EN IEC 60068-2-2 30 г, 6 мс

### 11.3 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры	–10 до 140 °C (14 до 284 °F)
------------------------------	------------------------------

Диапазон рабочего давления

Пневматический привод  
Ручной привод  
(Версия PP может отличаться)

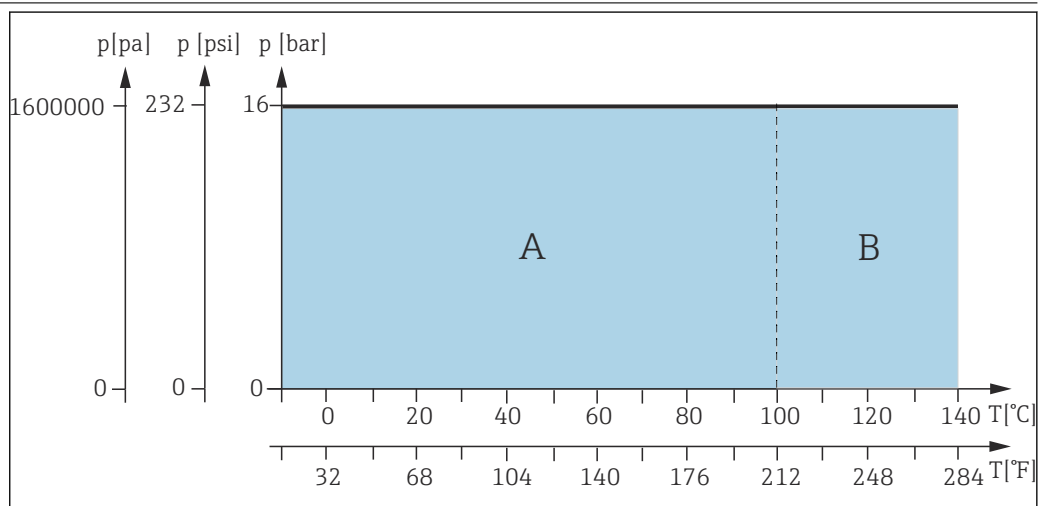
От 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) до 140 °C (284 °F)

От 8 бар (116 фунт/кв. дюйм) до 140 °C (284 °F)



При стабильно высоких температурах процесса или использовании SIP срок службы уплотнений сокращается. Другие условия процесса тоже могут сокращать срок службы уплотнений.

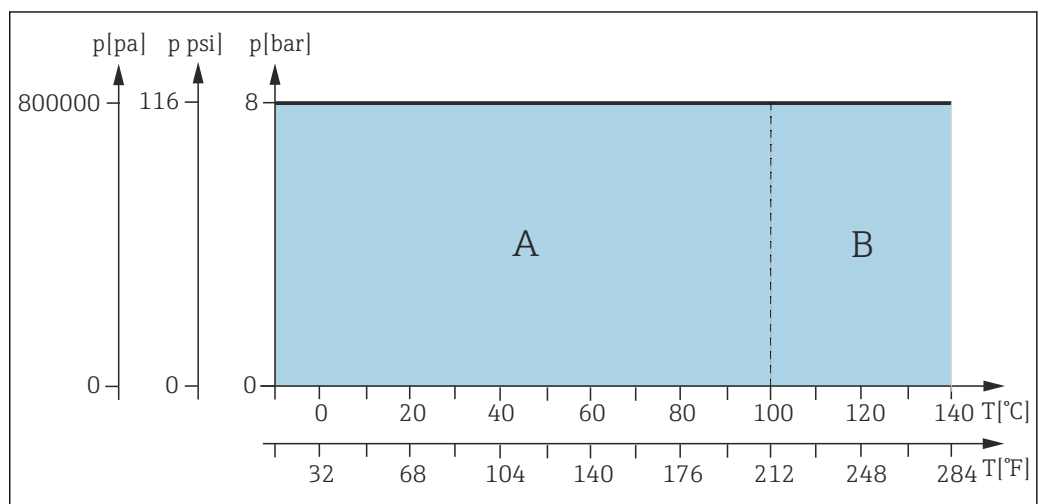
Номинальные значения давления/температуры



56 Зависимости «давление/температура» для пневматического привода

A Динамический диапазон

B Статический диапазон



57 Зависимости «давление/температура» для ручного привода

A Динамический диапазон

B Статический диапазон

## 11.4 Механическая конструкция

Конструкция и размеры → Раздел "Монтаж"

Объем камеры промывки	Объем см <sup>3</sup> (дюйм <sup>3</sup> ) (макс.)	Объем см <sup>3</sup> (дюйм <sup>3</sup> ) (мин.)
Одна камера, короткий ход	20,94 (1,28)	10,51 (0,64)
Одна камера, длинный ход	42,97 (2,62)	20,77 (1,27)
Две камеры (передняя)	18,53 (1,13)	9,80 (0,6)
Две камеры (задняя)	77,49 (4,72)	47,04 (2,87)
Две камеры (в сумме)	96,02 (5,87)	56,84 (3,47)

Вес	В зависимости от исполнения: Пневматический привод: 3,8 ... 6 кг (8,4 ... 13,2 фунта) в зависимости от исполнения Ручной привод: 3 ... 4,5 кг (6,6 ... 9,9 фунта) в зависимости от исполнения
-----	---

Материалы	
<b>Контактирующие с технологической средой</b>	
Уплотнения:	EPDM-FDA (USP класс VI) / FKM-FDA (USP класс VI) / FFKM-FDA (USP класс VI)
Погружная труба:	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) Ra < 0,76 мкм / Ra < 0,38 мкм
Присоединение к процессу, камера промывки	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) Ra < 0,76 мкм
Промывочные соединения:	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)
<b>Не контактирующие с технологической средой</b>	
Ручной привод:	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304) или 1.4404 (AISI 316L), пластмасса PPS CF15, PBT, PP
Пневматический привод:	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304) или 1.4404 (AISI 316L), пластмасса PBT, PP

Промывочные соединения	Опция	Описание
	Трубопровод внутр./наруж. диам. 6/8 мм	Трубопровод DIN 11866, серия А 8 x 1, гигиенический класс Н4 Внутренний диаметр 6 мм (0,24 дюйм) Наружный диаметр 8 мм (0,31 дюйм) Ra ≤ 0,38
	G1/4, внутренняя	Внутренняя резьба DIN EN ISO 228 G1/4" Внутренний диаметр трубопровода 6 мм (0,24 дюйм) Поверхность (кроме резьбы): Ra ≤ 0,38

Опция	Описание
NPT1/4, внутренняя	Внутренняя резьба ASME B 1.20.1 – 1983 1/4" NPT Внутренний диаметр трубопровода 6 мм (0,24 дюйм) Поверхность (кроме резьбы): Ra ≤ 0,38
Зажимное соединение D6/D25	Патрубок под зажимное соединение DIN 32676 Внутренний диаметр трубопровода 6 мм (0,24 дюйм) Наружный диаметр, фланец 25 мм Ra ≤ 0,4

Качество поверхности может отличаться в зависимости от процесса производства.

## Алфавитный указатель

### В

Возврат . . . . . 63

### Г

Глубина погружения . . . . . 22

График технического обслуживания . . . . . 48

### Д

Действия пользователя . . . . . 45

### З

Заводская табличка . . . . . 10

Запасные части . . . . . 63

### И

Идентификация изделия . . . . . 10

Измерительная система . . . . . 26

Информация о технике безопасности . . . . . 4

### К

Комплект поставки . . . . . 10

Концевые выключатели . . . . . 35

### М

Монтаж . . . . . 12

Монтаж датчика . . . . . 38

### О

Очистка . . . . . 51

Очистка технологического уплотнения . . . . . 47

### П

Периодичность технического обслуживания . . . . . 48

Пневматическое подключение . . . . . 30

Пневматическое управление . . . . . 46

Подключение

    Пневматика . . . . . 30

Прекращение подачи сжатого воздуха . . . . . 47

Приемка . . . . . 10

Применение . . . . . 5

Принадлежности . . . . . 65

Проверки после монтажа . . . . . 43

Промывочные соединения . . . . . 31, 74

Процедура монтажа . . . . . 26

### Р

Размеры . . . . . 16

Ремонт . . . . . 63

Ручное управление . . . . . 46

### С

Символы . . . . . 4

### Т

Технические характеристики . . . . . 72

Техническое обслуживание . . . . . 48

Требования к монтажу . . . . . 12

### У

Указания по технике безопасности . . . . . 5

Уплотнения . . . . . 52

Уплотнительные кольца . . . . . 52

Условия монтажа . . . . . 12

Утилизация . . . . . 64

### Ц

Целевое назначение . . . . . 5

### Ч

Чистящее средство . . . . . 49

### Э

Эксплуатация

    Пневматическое . . . . . 46

    Ручной режим . . . . . 46









71764246

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---