

# Инструкция по эксплуатации **OUSAF46**

Оптический датчик с проточной арматурой  
OUA260 для измерения поглощения  
ультрафиолетового излучения



# Содержание

<b>1</b>	<b>Об этом документе</b> .....	<b>3</b>	8.4	Замена опорного фильтра .....	24
1.1	Данные по технике безопасности .....	3	8.5	Замена измерительного фильтра .....	26
1.2	Символы .....	3	8.6	Замена окна и уплотнения датчика ..	30
1.3	Символы на изделии .....	3			
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>32</b>
2.1	Требования к персоналу .....	4	9.1	Общие указания .....	32
2.2	Назначение .....	4	9.2	Запасные части .....	33
2.3	Техника безопасности на рабочем месте .....	4	9.3	Возврат .....	33
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	5	9.4	Утилизация .....	33
2.5	Безопасность изделия .....	5			
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>Вспомогательное оборудование</b> .....	<b>33</b>
3.1	Принцип измерения .....	6	10.1	Проточная арматура .....	34
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> .....	<b>7</b>	10.2	Кабели .....	34
4.1	Приемка .....	7	10.3	Калибровка .....	34
4.2	Идентификация изделия .....	7			
4.3	Адрес изготовителя .....	8	<b>11</b>	<b>Технические данные</b> .....	<b>35</b>
4.4	Объем поставки .....	8	11.1	Вход .....	35
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>8</b>	11.2	Окружающая среда .....	35
5.1	Требования к монтажу .....	8	11.3	Процесс .....	35
5.2	Монтаж датчика .....	11	11.4	Механическая конструкция .....	36
5.3	Проверка после монтажа .....	12			
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b> .....	<b>13</b>			
6.1	Подключение датчика .....	13			
6.2	Напряжение накала лампы .....	15			
6.3	Обеспечение требуемой степени защиты .....	15			
6.4	Проверка после подключения .....	16			
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>17</b>			
7.1	Функциональная проверка .....	17			
7.2	Калибровка и регулировка датчика ..	17			
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>20</b>			
8.1	График технического обслуживания ..	20			
8.2	Замена лампы для опасных зон .....	20			
8.3	Замена ртутной лампы .....	21			

# 1 Об этом документе

## 1.1 Данные по технике безопасности

Структура сообщений	Значение
<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Корректирующие действия</li> </ul>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>приведет</b> к серьезным или смертельным травмам.
<p><b>⚠ ОСТОРОЖНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Корректирующие действия</li> </ul>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>может</b> привести к серьезным или смертельным травмам.
<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Корректирующие действия</li> </ul>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p><b>Причина/ситуация</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Действие/примечание</li> </ul>	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

## 1.3 Символы на изделии

	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.

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования 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 Назначение

Датчик измеряет спектральное поглощение рабочими жидкостями ультрафиолетового излучения электромагнитного спектра. Датчик пригоден для использования в широком спектре областей применения в перечисленных ниже областях применения .

- Измерение концентрации белка
- Мониторинг процессов хроматографии
- Мониторинг фильтрации
- Измерение концентрации органических соединений
- Обнаружение ароматических соединений

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.

### 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Оператор несет ответственность за обеспечение соблюдения следующих правил безопасности:

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

#### **Электромагнитная совместимость**

- Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если изделие подключено в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

## 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.
3. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
4. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

**Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила:**

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

## 2.5 Безопасность изделия

### ВНИМАНИЕ

#### Ртутная лампа

Может вызвать повреждение глаз и кожи!

- ▶ Избегайте воздействия неэкранированного изделия на глаза и кожу.
- ▶ Надевайте надлежащие очки, защищающие от ультрафиолетового излучения.

### ВНИМАНИЕ

#### Поломка ртутной лампы

Возможны вреда здоровью из-за вдыхания выделившейся ртути!

- ▶ При вдыхании переместите пострадавшего на свежий воздух и убедитесь, что ничто не мешает его дыханию.
- ▶ Ознакомьтесь с паспортом безопасности производителя лампы.

### 2.5.1 Современные требования

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.

### 2.5.2 Исполнения с лампой для опасных зон

- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности для модели ХА, к которой относится данное руководство.



Правила техники безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах. Фотометрические датчики ХА01403С

## 3 Описание изделия

### 3.1 Принцип измерения

#### Поглощение света

Принцип измерения основан на законе Ламберта-Бера.

Существует линейная зависимость между поглощением света и концентрацией абсорбирующего вещества:

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

$T$  – Пропускание

$I$  – Интенсивность света, поступающего на детектор

$I_0$  – Интенсивность света, излучаемого световым источником

$A$  – Поглощение

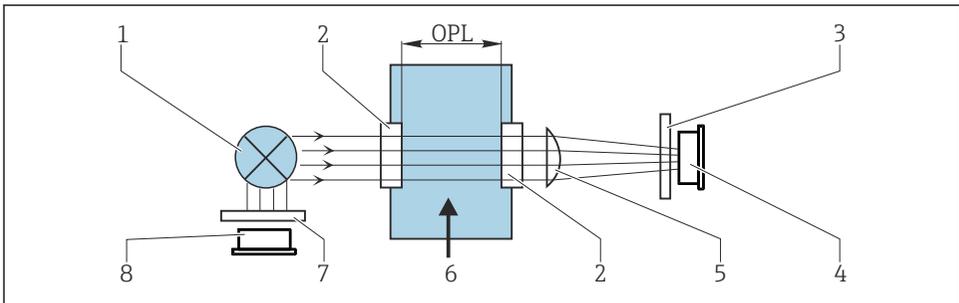
$\varepsilon$  – Коэффициент экстинкции

$c$  – Концентрация

$OPL$  – Длина оптического пути

Источник света испускает излучение сквозь среду, а остаточное излучение измеряется на стороне детектора.

Последующее преобразование в единицы оптической плотности (AU, OD) выполняется в соответствующем преобразователе.



A0029412

#### 1 Измерение поглощения с опорным детектором

1 Источник света

2 Оптические окошки

3 Измерительный фильтр

4 Измерительный детектор

5 Линза

6 Поток среды

7 Опорный фильтр

8 Опорный детектор

**i** OUSA46 располагает двумя парами опорных и измерительных детекторов (= 2 канала). Для облегчения восприятия на иллюстрации изображен только один канал.

## 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 Идентификация изделия

#### 4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя;
- Код заказа;
- Серийный номер;
- Информация о безопасности и предупреждения.

▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

#### 4.2.2 Идентификация изделия

##### Страница изделия

[www.endress.com/ousaf46](http://www.endress.com/ousaf46)

##### Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора можно найти:

- На заводской табличке
- В товарно-транспортной документации

##### Получение сведений об изделии

1. Перейти к [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. Нажмите вкладку «Обзор изделия».

↳ Откроется новое окно. Здесь необходимо ввести информацию о приборе, включая документы, относящиеся к прибору.

## 4.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta Inc.  
4123 East La Palma Avenue, Suite 200  
Anaheim, CA 92807 USA.

## 4.4 Объем поставки

В комплект поставки входят следующие элементы, .

- Блок детекторов и ламповый блок без проточной арматуры
- Блок детекторов и ламповый блок, установленный в проточную арматуру
- Руководство по эксплуатации

▶ При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

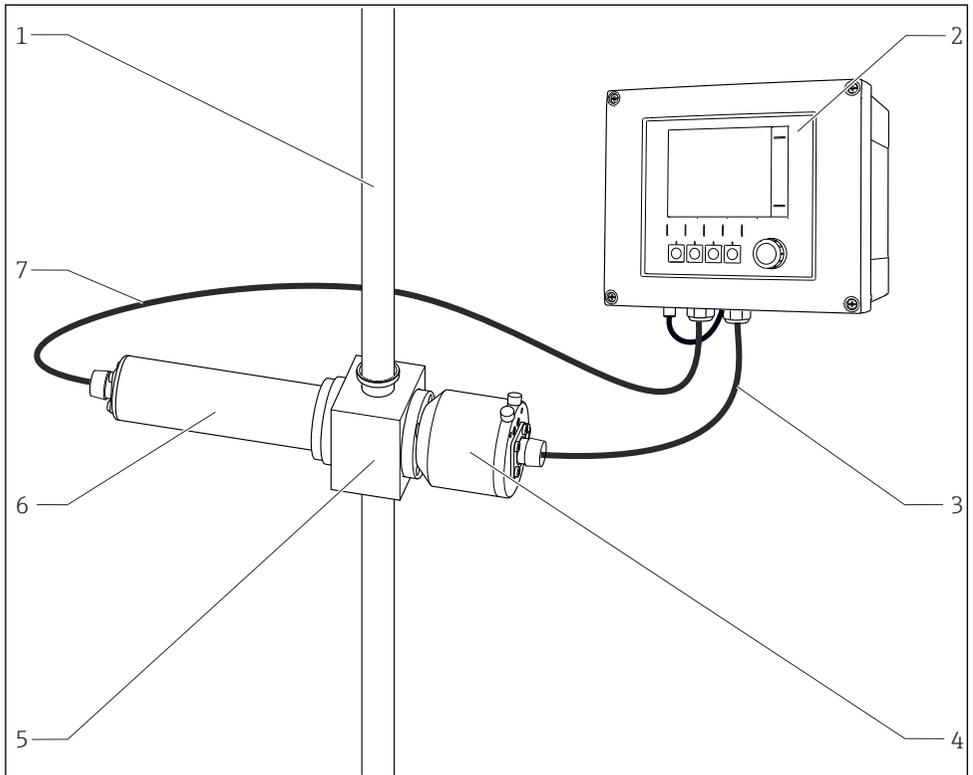
# 5 Монтаж

## 5.1 Требования к монтажу

### 5.1.1 Измерительная система

Оптическая измерительная система включает в себя следующие компоненты:

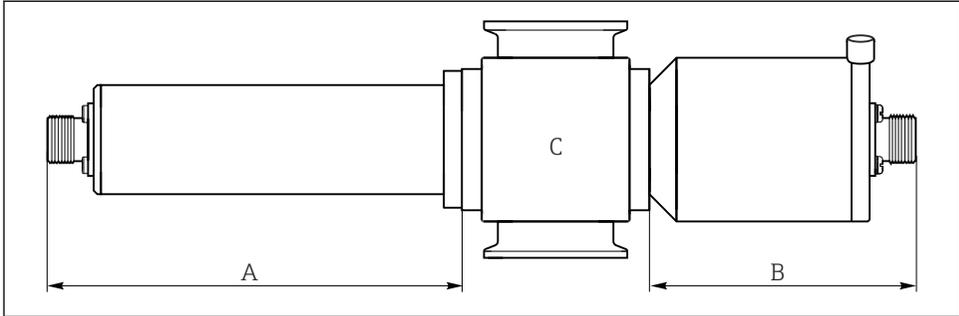
- Датчик (фотометр) OUSA46
- Преобразователь, например Liquiline CM44P
- Набор кабелей, например CUK80
- Арматура OUA260



▣ 2 Пример измерительной системы с фотометрическим датчиком

- |   |                       |   |                                |
|---|-----------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Труба                 | 5 | Проточная арматура OUA260      |
| 2 | Преобразователь CM44P | 6 | Датчик: источник света (лампа) |
| 3 | Набор кабелей CUK80   | 7 | Набор кабелей CUK80            |
| 4 | Датчик: детектор      |   |                                |

### 5.1.2 Размеры



#### 3 Модуль датчика

A Размеры лампы → Таблица

B Размеры детектора → Таблица

C Арматура, см. техническое описание арматуры

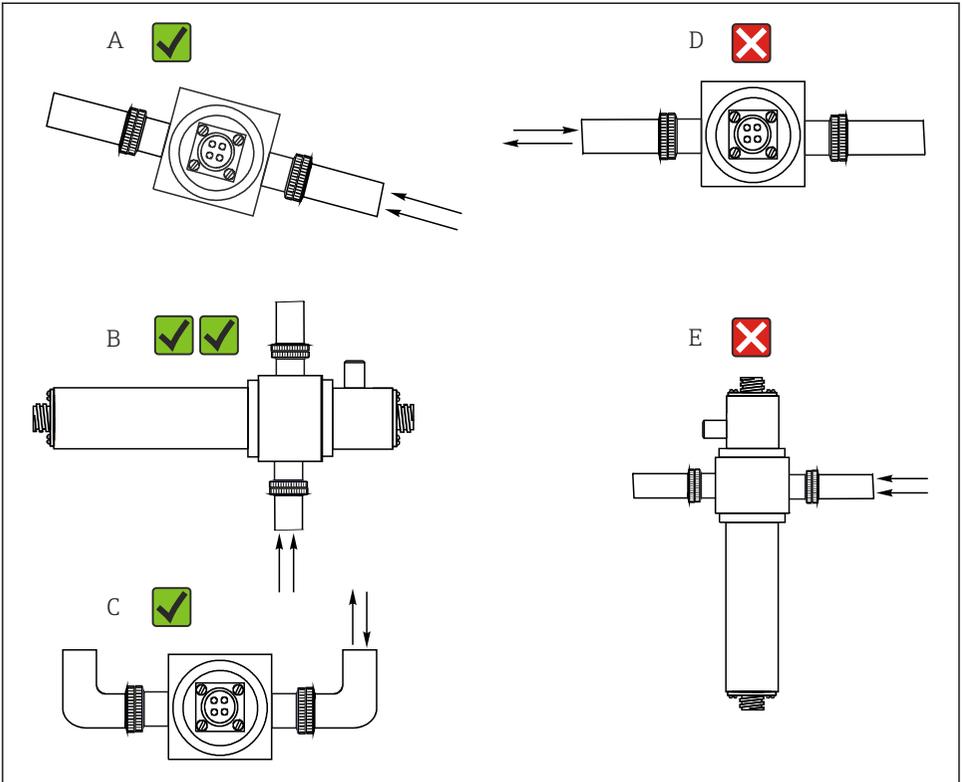
Тип лампы	Размер A в мм (дюймах)
Стандартная лампа	146,1 (5,75)
Тип детектора	Размер B в мм (дюймах)
Стандартное исполнение с тестовым фильтром	102,8 (4,05) 80 (3,15)
Easycal	94 (3,70)

 Общая длина блока датчика складывается из длин лампы, детектора и арматуры.

Размеры арматуры OUA260 указаны в техническом описании TI00418C.

- ▶ Оставьте дополнительный зазор в 5 см (2 дюйма) со стороны лампы и со стороны датчика для подключения кабеля датчика.

### 5.1.3 Угол монтажа



A0028250

4 Углы монтажа. Стрелки показывают направление потока среды в трубе

- A Надлежащий угол монтажа, лучше чем C
- B Оптимальный угол монтажа, наилучшее монтажное положение
- C Допустимый угол монтажа
- D Нерекондуемый угол монтажа
- E Запрещенный угол монтажа

## 5.2 Монтаж датчика

Датчики специально рассчитаны на монтаж в технологических установках совместно с проточной арматурой, например, OUA260. Проточную арматуру можно устанавливать или непосредственно в технологическом трубопроводе, или в обходной трубе.

Датчик невозможно использовать без арматуры.

- Убедитесь, что корпус датчика и корпус детектора выровнены относительно друг друга и находятся в горизонтальном положении. Это обеспечит вертикальную

ориентацию оптических окон, что исключает скопление отложений на поверхности окон.

- ▶ Монтируйте датчик по направлению потока выше регуляторов давления.
- ▶ Оставляйте достаточно свободного места для кабельного разъема на конце лампы и на конце корпуса детектора. Беспрепятственный доступ к этим зонам требуется также для выполнения работ по подключению и снятию.
- ▶ Работа датчиков под давлением препятствует образованию воздушных и газовых пузырьков.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

### Ошибки монтажа

Вероятность повреждения датчика, перекручивания кабелей и т. п.

- ▶ Убедитесь, что корпуса датчиков защищены от внешних повреждений (например, тележками, движущимися по соседним путям).
- ▶ Прежде чем вворачивать лампу или детектор в проточную арматуру, отсоедините кабель.
- ▶ Ни в коем случае не прилагайте к кабелям слишком большие растягивающие усилия (резкие рывки).
- ▶ В обязательном порядке соблюдайте национальные нормативы в отношении заземления металлических узлов.

Если датчик заказан вместе с арматурой OUA260, то проточная арматура поставляется готовой для сопряжения с датчиком. Датчик готов к эксплуатации непосредственно после доставки.

Если датчик и арматура заказаны отдельно, необходимо монтировать датчик в следующем порядке.

1. Установите проточную арматуру OUA260 с помощью присоединения к процессу.
2. Обязательно наденьте уплотнительные кольца на лампу и детектор. Вверните лампу и детектор в проточную арматуру.



Лампу и детектор можно установить в арматуру и извлечь из нее без какого-либо воздействия на технологическую линию.

## 5.3 Проверка после монтажа

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

- Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
- Выбран ли корректный монтажный угол?

## 6 Электрическое подключение

### ОСТОРОЖНО

#### **Прибор под напряжением!**

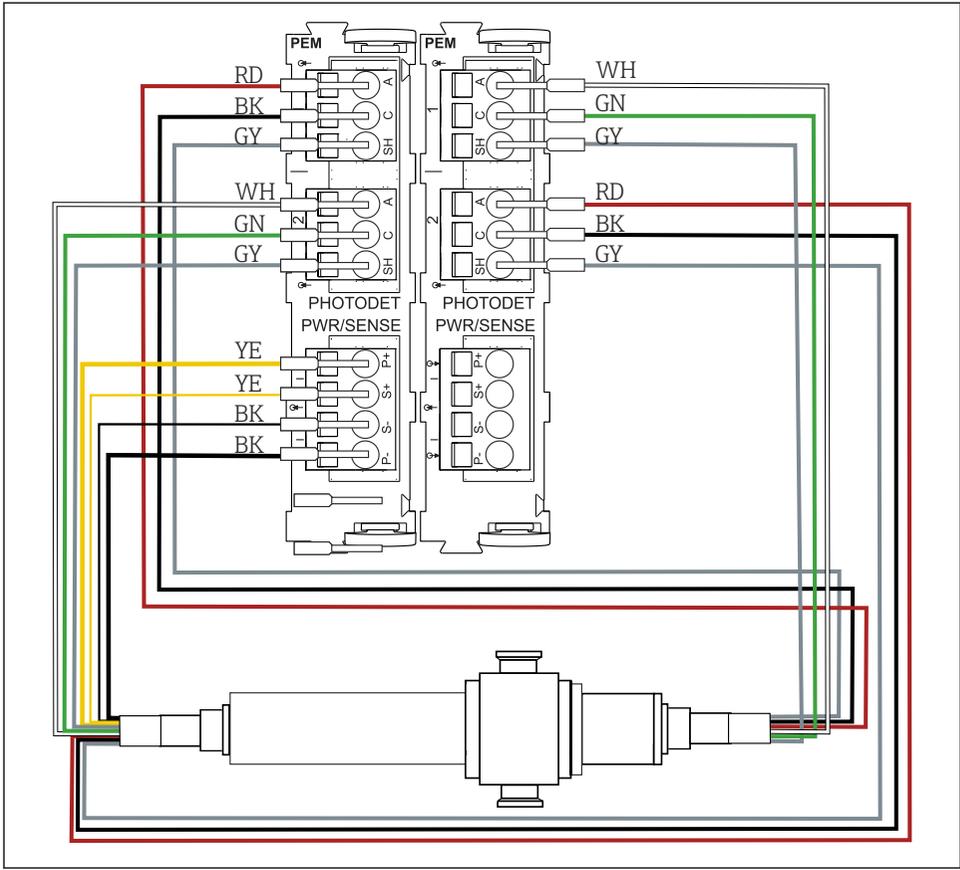
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

### 6.1 Подключение датчика

Датчик подключается к преобразователю с помощью предварительно терминированного или маркированного кабеля CUK80. Клеммы или маркировка могут изменяться в зависимости от используемого преобразователя. Набор кабелей необходимо заказывать отдельно.

- ▶ Не укорачивайте и не меняйте кабель CUK80!



A0046701

5 Подключение OUSAF46 к CM44P (требуется 2 модуля PEM)

Клемма CM44P	Цвет кабеля	Назначение
Модуль PEM 1		
P+	YE (толстый)	Напряжение накала лампы +
S+	YE (тонкий)	Контроль напряжения накала лампы +
S-	BK (тонкий)	Контроль напряжения накала лампы -
P-	BK (толстый)	Напряжение накала лампы -
A (1)	RD	Канал 1 Измерительный детектор датчика +
C(1)	BK	Канал 1 Измерительный детектор датчика -

Клемма CM44P	Цвет кабеля	Назначение
SH (1)	GY	Канал 1: экранированный
A (2)	WH (лампа)	Канал 1 Опорное напряжение датчика +
C(2)	GN (лампа)	Канал 1: опорное напряжение датчика -
SH (2)	GY (лампа)	Канал 1 экранированный
Модуль PEM 2		
A (1)	WH	Канал 2 Измерительный детектор датчика +
C(1)	GN	Канал 2 Измерительный детектор датчика -
SH (1)	GY	Канал 2 Экран
A (2)	RD (лампа)	Канал 2 Опорное напряжение датчика +
C(2)	BK (лампа)	Канал 2 Опорное напряжение датчика -
SH (2)	GY (лампа)	Канал 2 Экран

## 6.2 Напряжение накала лампы

Исполнение датчика	Тип лампы	Напряжение накала лампы [В]
OUSAF46-xxxx	Ртутная лампа низкого давления	10,0 ± 0,1

## 6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

Для использования поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические соединения, описанные в настоящем документе.

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (класс защиты (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам (ЭМС), взрывозащита), не гарантируются, например, в следующих случаях:

- Крышки не закрыты.
- Используются блоки питания не из комплекта поставки.
- Кабельные уплотнения недостаточно плотно затянуты (для обеспечения подтвержденного класса защиты IP необходимо затягивать моментом 2 Нм (1,5 фунт сила фут)).
- Используются кабели, диаметр которых не соответствует кабельным уплотнениям.
- Модули недостаточно прочно закреплены.
- Недостаточно прочно закреплен дисплей (возникает риск проникновения влаги вследствие негерметичного уплотнения).
- Ослаблены или недостаточно закреплены кабели / концы кабелей.
- Внутри прибора оставлены оголенные жилы кабелей.

## 6.4 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Указания
На датчике, арматуре и кабеле отсутствуют внешние повреждения?	Внешний осмотр

Электрическое подключение	Указания
Соответствует ли напряжение питания подключенного преобразователя данным, указанным на заводской табличке?	Внешний осмотр
Есть ли натяжение и перекручивание подключенных кабелей?	
Проложены ли кабели без петель и пересечений?	Проверьте плотность соединения (осторожно потянув)
Сигнальные кабели подсоединены должным образом, согласно схеме подключения?	
Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	Обеспечьте провисание кабелей, отходящих от боковых кабельных вводов (чтобы вода стекала по кабелю в сторону от ввода).
Заземлен ли распределитель защитного заземления (при наличии)?	Заземление в месте монтажа

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.1 Функциональная проверка

Перед первоначальным вводом в эксплуатацию следует обеспечить соблюдение следующих условий:

- Датчик должным образом установлен
- Электрическое подключение соответствует требованиям

### 7.2 Калибровка и регулировка датчика

Точки измерения, состоящие из фотометрического датчика, проточной арматуры (если она предоставлена) и преобразователя, откалиброваны на заводе. Как правило, при вводе в эксплуатацию в первый раз коррекция не требуется.

Если все же требуется коррекция, можно использовать варианты регулировки:

- Коррекция с использованием стандартных калибровочных растворов
- Использование EasyCal

#### 7.2.1 Калибровка и регулировка с использованием стандартных растворов

Для калибровки/коррекции используйте растворы с известной оптической плотностью (на длине волны датчика).

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Дихромат калия является токсичным, огнеопасным и канцерогенным веществом, а также способен вызывать мутации!**

Он может провоцировать онкологические заболевания, генетические дефекты, негативно влиять на фертильность, наносить ущерб здоровью ребенка в утробе матери и усиливать огонь. Потенциальная угроза жизни при вдыхании, токсично при проглатывании, опасно при контакте с кожей. Причиняет серьезные ожоги на коже и серьезные повреждения глаз!

- ▶ При работе с дихроматом калия обязательно используйте защитные перчатки и защитные очки.
- ▶ Перед использованием получите соответствующие консультации.
- ▶ Соблюдайте все инструкции, которые приведены в паспорте безопасности материала, составленном производителем.

Используйте калибровочные растворы, соответствующие задаче измерения. Примеры растворов, которые обычно используются:

Дихромат калия,  $K_2Cr_2O_7$ :

Раствор 182 мл 0,1N  $K_2Cr_2O_7$ , разбавленный до одного литра, имеет оптическую плотность приблизительно 10 OD при длине волны 280 нм. Путем разбавления раствора

можно произвести серию калибровочных растворов, которые можно использовать для коррекции точки измерения.

$$AU = OD \cdot OPL [\text{см}]:$$

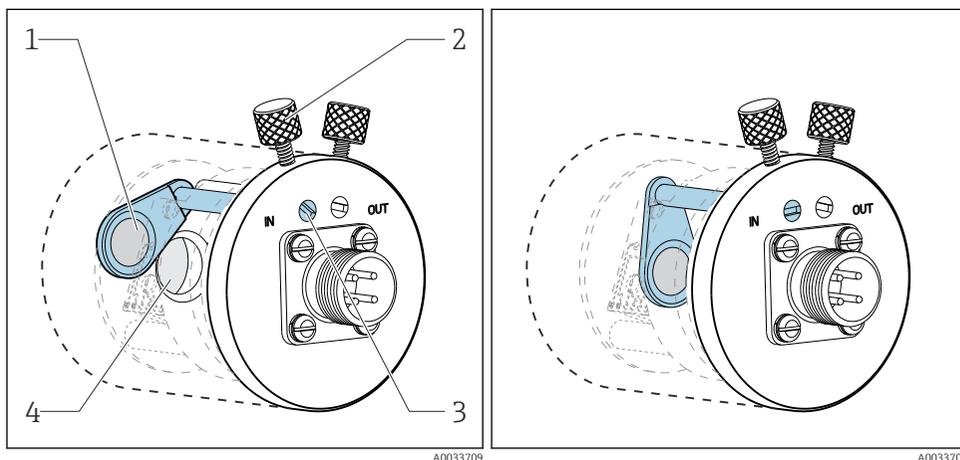
AU – единицы оптической плотности, OD – оптическая плотность, OPL – длина оптического пути

**i** Для калибровки/коррекции и калибровки по области применения вместо дихромата калия или также можно использовать измеряемую среду. Выполните здесь также серию разведений известной концентрации и определите оптическую плотность в лаборатории.

## 7.2.2 Easycal

Easycal позволяет выполнять калибровку/коррекцию в соответствии с NIST, без каких-либо жидких стандартных растворов.

### Детектор с функцией Easycal



**6** Фильтр в положении «выход»

- 1 Фильтр, контролепригодный согласно NIST (высокий)
- 2 Стопорный винт

**7** Фильтр в положении «вход»

- 3 Контрольный штифт
- 4 Комплектный объектив

Каждый прибор Easycal оснащается двумя контролепригодными фильтрами (один фильтр номиналом 0,5 AU, второй фильтр номиналом 1 AU (единица оптической плотности), которые размещаются в измерительном участке прибора отдельно или совместно. Эти фильтры подвергаются сканированию с помощью контролепригодного испытательного оборудования, что позволяет определить фактическое поглощение при различных значениях длины волны.

Очень важно, чтобы использовались фактические значения оптического фильтра EasyCal. Эти значения приведены в поставляемом сертификате калибровки.

- ▶ Введите значения оптической плотности (SM44P): **Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Канал измерения/Настройки калибровки/EasyCal = Да, NIST фильтр выс. и NIST фильтр низ..**

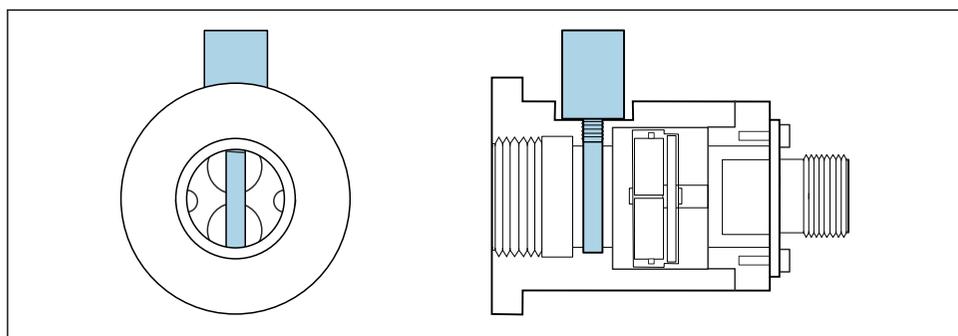
**i** Отправляйте EasyCal в свой сервисный центр на переаттестацию один раз в год. Она включает в себя полное функциональное тестирование и переаттестацию фильтров согласно исходным значениям, контролепригодным в соответствии с NIST.

### 7.2.3 Внешний осмотр

В комплект поставки каждого стандартного датчика (без функции EasyCal) входит опорный стержень. Это позволяет выполнять проверку работоспособности прибора без использования калибровочных растворов.

Опорный стержень вворачивается в корпус детектора датчика, частично перекрывая свет датчика. Таким образом имитируется поглощение в оптической цепи.

На изображении поперечного сечения измерительного детектора (см. ниже) показано положение опорного стержня и его блокирующий эффект.



A0035261

**8** Поперечное сечение блока детекторов с вставленным опорным стержнем

Чтобы получить значение по опорному стержню при вводе в эксплуатацию, выполните следующие действия.

1. Заполните проточную арматуру водой. Убедитесь, что измеренное значение равно нулю.
2. Вставьте опорный стержень в корпус детектора.
  - ↳ Запишите полученные данные.

Можете проверить калибровку в любое время, снова заполнив проточную арматуру водой и вставив опорный стержень. Измеренное значение должно быть равно записанному ранее значению.

## 8 Техническое обслуживание

Для обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности всей измерительной системы следует своевременно принимать необходимые меры предосторожности.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Влияние на процесс и управление процессом!

- ▶ При выполнении каких-либо работ на системе учитывайте любое потенциальное воздействие, которое может повлиять на систему управления процессом и на сам процесс.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только оригинальные принадлежности. На оригинальные запасные части после обслуживания предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Чувствительные оптические компоненты

Действуя неосторожно, можно повредить оптические компоненты или подвергнуть их чрезмерному загрязнению.

- ▶ Работы по техническому обслуживанию имеет право выполнять только персонал, обладающий необходимой квалификацией.
- ▶ Для очистки оптических компонентов используйте этиловый спирт и ткань, не оставляющую волокон, пригодную для очистки линз.

### 8.1 График технического обслуживания

- Периодичность технического обслуживания и профилактических работ зависит от конкретной области применения.
- Периодичность очистки зависит от свойств рабочей среды.

#### Контрольный список технического обслуживания

- Замена лампы  
Обычно лампу заменяют через 1000–3000 часов работы (→  36).
- Замена окна датчика и уплотнения:  
Менять окно следует только в случае его повреждения.
- Замена уплотнительных колец, вступающих в контакт со средой:  
Зависит от особенностей конкретного технологического процесса.  
Запрещается устанавливать бывшие в употреблении уплотнительные кольца.

### 8.2 Замена лампы для опасных зон

Процесс разборки и сборки в отношении лампы для опасных зон аналогичен такому процессу в отношении лампы для неопасных зон.

 Убедитесь в том, что используется надлежащий набор запасных частей.

## 8.3 Замена ртутной лампы

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Опасное напряжение**

Риск травмирования или летального исхода в результате поражения электрическим током!

- ▶ Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию на лампе уберите все кабели и отсоедините источник питания от датчика.
- ▶ Заменяйте лампу только в обесточенном состоянии.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Ртутная лампа**

Может вызвать повреждение глаз и кожи!

- ▶ Избегайте воздействия неэкранированного изделия на глаза и кожу.
- ▶ Надевайте надлежащие очки, защищающие от ультрафиолетового излучения.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Поломка ртутной лампы**

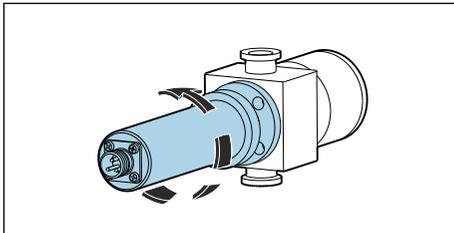
Возможны вреда здоровью из-за вдыхания выделившейся ртути!

- ▶ При вдыхании переместите пострадавшего на свежий воздух и убедитесь, что ничто не мешает его дыханию.
- ▶ Ознакомьтесь с паспортом безопасности производителя лампы.

#### **Снятие использованной лампы**

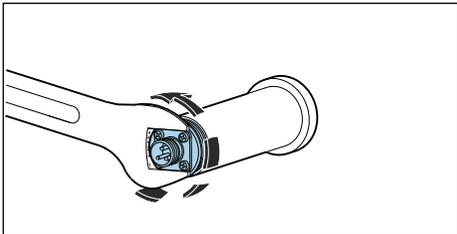
- ▶ Программными средствами преобразователя отключите лампу.
- ▶ Отсоедините кабель от лампы.
- ▶ Дождитесь охлаждения лампы (30 минут).

1.



Поверните ламповый блок против часовой стрелки, чтобы извлечь его из проточной арматуры.

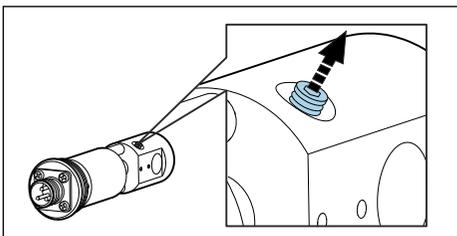
2.



Используйте рожковый гаечный ключ размером 1 дюйм. Ключом удерживая пластину основания кабельного разъема, выверните корпус лампы против часовой стрелки рукой.

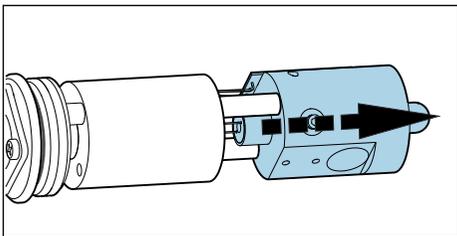
↳ Извлеките лампу и отражатель из корпуса.

3.



Ослабьте крепежный винт, удерживающий лампу, на 1–2 оборота.

4.



Удерживая патрон лампы в зазоре между блоком питания лампы и отражателем, выдавите его из фитинга. Не повредите кабель монтажной платы! Затем полностью извлеките лампу через отражатель.

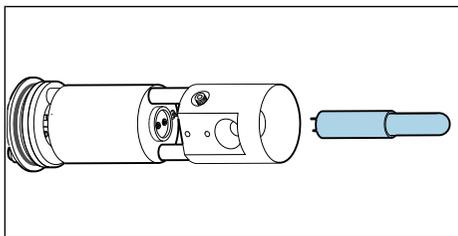
↳ Утилизируйте использованную лампу в соответствии с местными правилами в отношении ртутных ламп.

5. Проверьте кабели лампового блока и отражатель на наличие повреждений.

## Установка новой лампы

При работе с лампой используйте ткань для линз или надевайте латексные перчатки без талька.

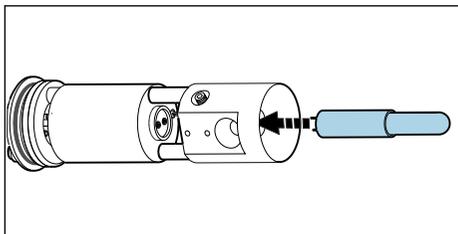
1.



Очистите новую лампу и отражатель с помощью этилового спирта и ткани для чистки линз.

↳ Не прикасайтесь к оптическим поверхностям после их очистки!

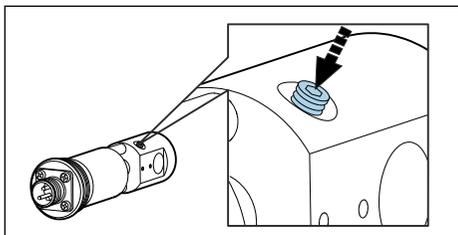
2.



Осторожно пропустите новую лампу через отражатель в патрон.

↳ Убедитесь, что лампа надежно закреплена в надлежащем положении.

3.



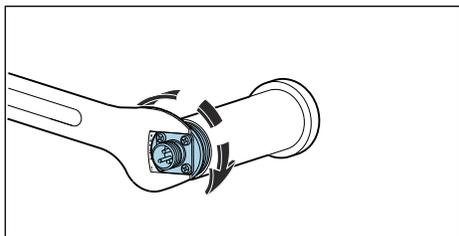
Затяните крепежный винт.

↳ Этот винт используется только для фиксации лампы. Поэтому не затягивайте его слишком сильно, чтобы не повредить и не разрушить лампу.

4.

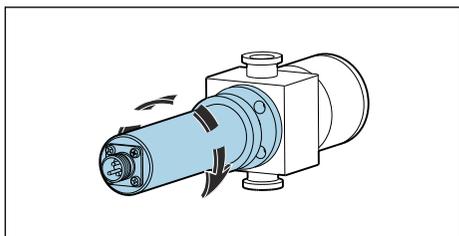
Прежде чем закрывать узел, убедитесь, что контактный участок лампы очищен и просушен.

5.



Вверните лампу и отражатель в сборе в корпус и затяните усилием руки.

6.



Смонтируйте ламповый блок в сборе в проточную арматуру.

После замены лампы необходимо настроить систему. Кроме того, следует обнулить счетчик часов работы лампы в преобразователе SM44P: **СAL/Фотометр/Ср.раб.лампы/Сброс**.

## 8.4 Замена опорного фильтра

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасное напряжение

Риск травмирования или летального исхода в результате поражения электрическим током!

- ▶ Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию на лампе уберите все кабели и отсоедините источник питания от датчика.
- ▶ Заменяйте фильтр только в обесточенном состоянии.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Ртутная лампа

Может вызвать повреждение глаз и кожи!

- ▶ Избегайте воздействия неэкранированного изделия на глаза и кожу.
- ▶ Надевайте надлежащие очки, защищающие от ультрафиолетового излучения.

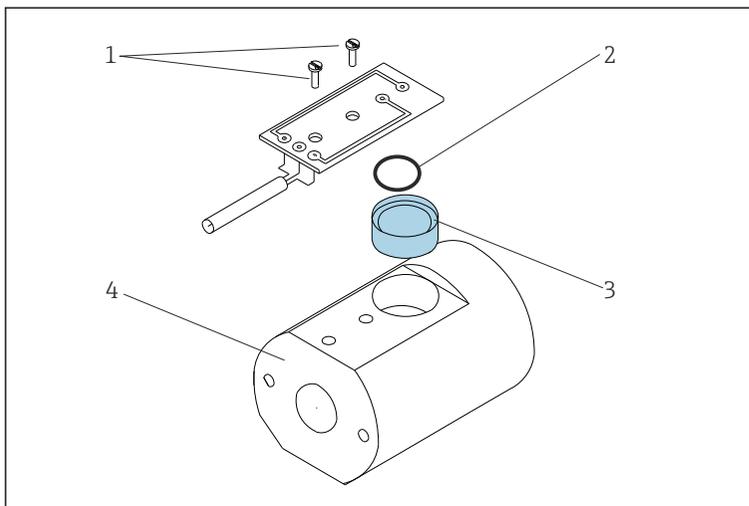
### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Пломка ртутной лампы

Возможны вреда здоровью из-за вдыхания выделившейся ртути!

- ▶ При вдыхании переместите пострадавшего на свежий воздух и убедитесь, что ничто не мешает его дыханию.
- ▶ Ознакомьтесь с паспортом безопасности производителя лампы.

- ▶ Программными средствами преобразователя отключите лампу.
- ▶ Отсоедините кабель от лампы.
- ▶ Дождитесь охлаждения лампы (30 минут).
- ▶ Извлеките ламповый блок из проточной арматуры, разберите корпус лампы и извлеките лампу в комплекте с отражателем из корпуса. При замене ртутной лампы действуйте точно таким же образом. → 📄 21



#### 📄 9 Замена опорного фильтра

- 1 Винт на печатной плате
- 2 Уплотнительное кольцо
- 3 Опорный фильтр
- 4 Ламповый патрон

1. Выверните оба винта (поз. 1) и высвободите плату из лампового патрона (поз. 4).
2. Переверните ламповый патрон и подставьте руку под выпадающий фильтр (поз. 3).
3. Вставьте новый фильтр. При этом убедитесь, что «отражательная сторона» направлена к источнику света. Используйте корректный фильтр (опорный фильтр) из комплекта запасных частей!
4. Верните печатную плату на место и слегка затяните винты.
5. Соберите ламповый блок и смонтируйте его на арматуру.

После этого необходимо выполнить повторную калибровку/регулировку измерительной системы.

Кроме того, следует обнулить счетчик замены фильтра в преобразователе SM44P: **CAL/Фотометр/Зам. фильтра/Сброс**

## 8.5 Замена измерительного фильтра

### Исполнение с функцией Easycal:

При отправке блока детекторов Easycal на переаттестацию проводится диагностическое сканирование измерительного фильтра. При необходимости выполняется замена этого фильтра.

**Не меняйте фильтр самостоятельно.**

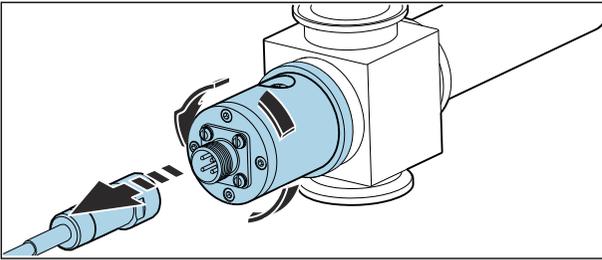
### Исполнение со стандартным детектором

Имейте в виду, что измерительные фильтры не идентичны. Их расположение в измерительных каналах должно соответствовать расположению опорных фильтров в лампе. Измерительный канал 1 всегда зарезервирован для фильтра с длиной волны 280 нм.

Длина волны указана на гнезде фильтра. Кроме того, измерительные каналы маркируются в нижней части блока детектора при выпуске с завода.

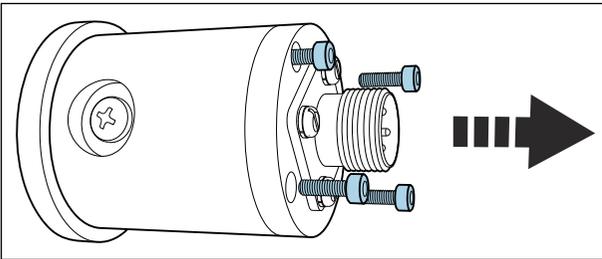
Чтобы избежать путаницы, заменяйте фильтры поочередно.

1.



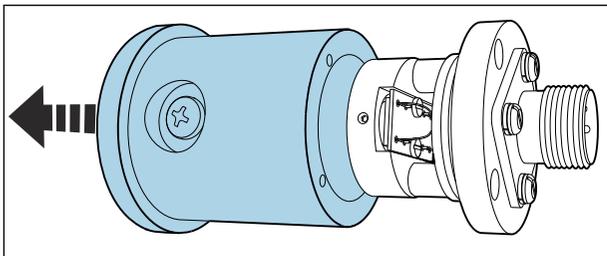
Отсоедините кабель датчика от детектора и выверните детектор из проточной арматуры.

2.



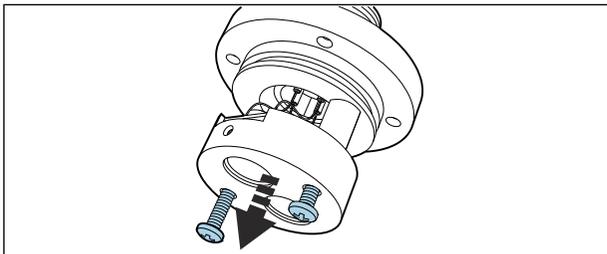
Выверните четыре винта, удерживающие корпус детектора.

3.



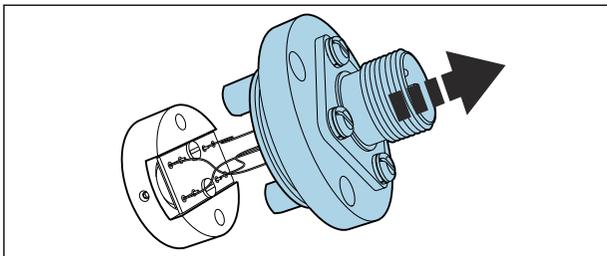
Снимите корпус вместе с комплектным объективом.

4.



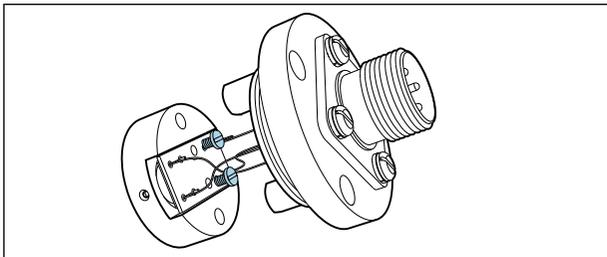
Выверните два анодированных (черных) винта.

5.



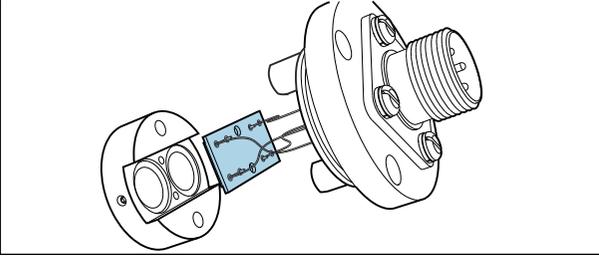
Осторожно разъедините компоненты. Не повредите и не оборвите провода!

6.



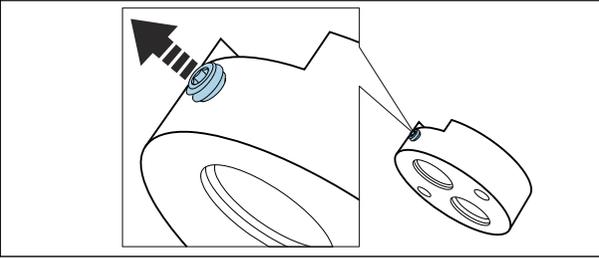
Выверните винты платы.

7.



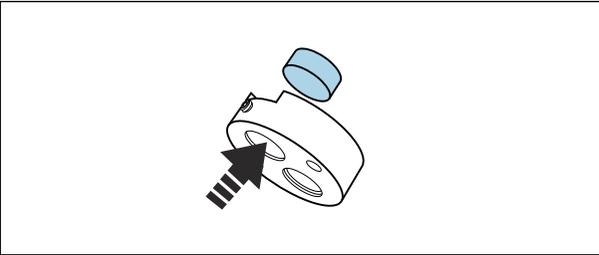
Снимите плату.

8.



Ослабьте крепежный винт.

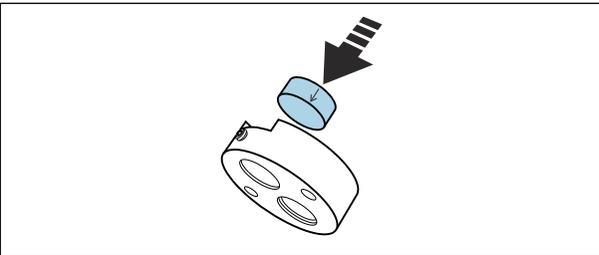
9.



Выдавите фильтр.

↳ Длина волны фильтра указана на его гнезде.

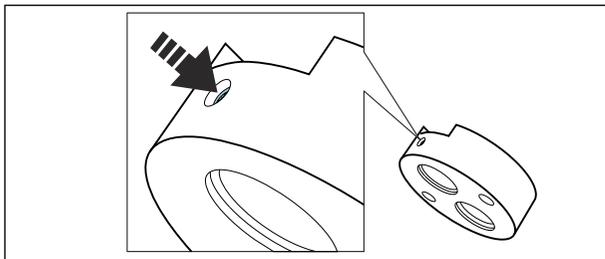
10.



Используйте фильтры с соответствующей длиной волны.

↳ Стрелка на гнезде указывает направление монтажа.

11.

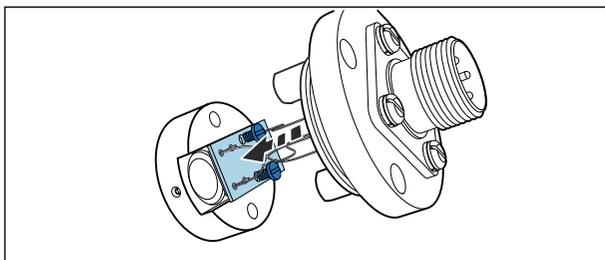


Затяните крепежный винт фильтра.

12.

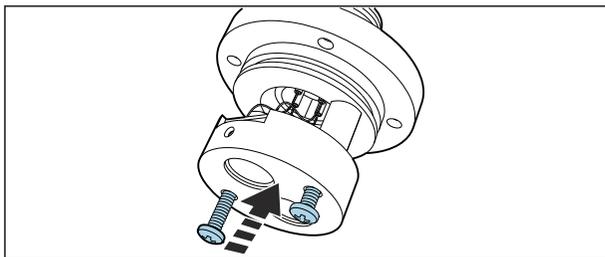
2. Замените измерительный фильтр аналогичным образом (ослабьте винт, выдавите фильтр, вставьте новый фильтр, затяните винт).

13.



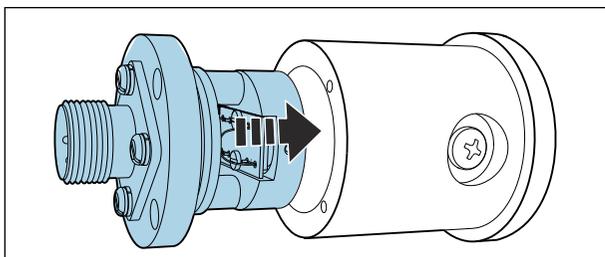
Верните на место плату. Обращайте внимание на провода.

14.



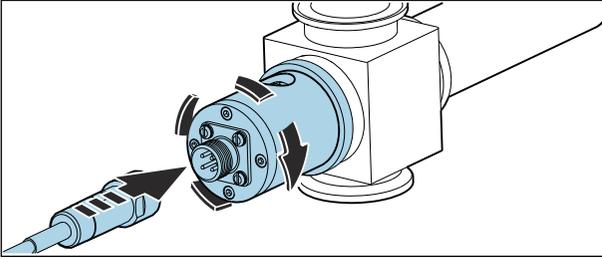
Закрепите держатель фильтра с помощью двух анодированных винтов.

15.



Вставьте цельную арматуру в корпус детектора и заверните.

16.



Закрепите детектор в проточной арматуре, заверните кабель датчика.

Затем повторите калибровку измерительной системы.

Кроме того, следует обнулить счетчик замены фильтра в преобразователе : **CAL/Фотометр/Зам. фильтра/Сброс**

## 8.6 Замена окна и уплотнения датчика



Руководство по эксплуатации арматуры Flowcell OUA260, BA01600C.

Руководство по эксплуатации CUA261, BA01652C.



Если датчик был смонтирован на проточной арматуре VARIVENT с помощью переходника CUA261, то информацию о снятии и замене оптических окон см. в руководстве по эксплуатации переходника.

### Снятие оптических окон и уплотнений

При замене всегда используйте окна одного и того же типа, чтобы сохранить должную длину оптического пути.

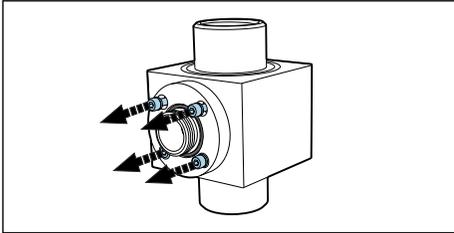
Следующие инструкции действительны для арматуры OUA260.

Чтобы заменить окна и уплотнения, проточную арматуру необходимо снять с технологической линии.

1. Только для арматуры OUA260:  
Перекройте поток в технологическом трубопроводе и снимите арматуру с **сухой** технологической линии.
2. Извлеките лампу и корпус детектора из арматуры.

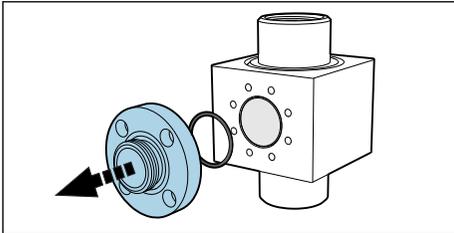
Следующее описание действительно для обеих сторон (стороны детектора и стороны лампы). Обязательно замените уплотнительные кольца оптических окон <sup>1)</sup> с обеих сторон.

3.



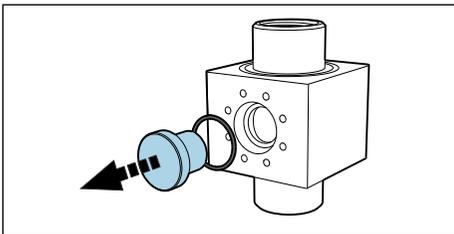
Выверните 4 винта с шестигранными гнездами в головке (1/8 дюйма, 3 мм) из оконного кольца. Ослабляйте затяжку винтов равномерно и попеременно, по окружности оконного кольца.

4.



Снимите кольцо окна .

5.



Осторожно вытолкните оптическое окно из арматуры. При заклинивании окна нанесите некоторое количество ацетона по окружности уплотнения окна (уплотнительного кольца) и подождите несколько минут, пока ацетон подействует. Это поможет высвободить окно. **Повторное использование уплотнения не предусмотрено!**

1) Оптические окна нужно менять только в случае их повреждения.

## Проверка или замена оптических окон и уплотнений

1. Проверьте участок расположения окна на наличие отложений или загрязнений. При необходимости очистите.
2. Проверьте оптические окна на наличие сколов и следов истирания.  
↳ При обнаружении сколов и следов истирания замените окна.
3. Утилизируйте все уплотнительные кольца и замените их новыми уплотнительными кольцами из соответствующего набора запасных частей.
4. Установите оптическое окно, затем кольцо окна с новыми уплотнениями на арматуру. Равномерно, в диагональной последовательности затяните винты оконного кольца. Это обеспечит должную посадку кольца на место.
5. Если оптические окна и оконные кольца не совпадают, убедитесь в том, что лампа установлена с надлежащей стороны. Лампа должна находиться со стороны более «короткого» окна.  
Затем установите на арматуру лампу и детектор.



Если длина оптического пути была изменена вследствие монтажа других оптических окон, необходимо соответствующим образом настроить измерительную систему.

В любом случае после разборки и сборки окон следует обязательно выполнить настройку с использованием жидкостей.

## 9 Ремонт

### 9.1 Общие указания

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).

## 9.2 Запасные части

Перечень запасных частей к прибору, поставка которых возможна в настоящее время, имеется на веб-сайте:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 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.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Ознакомьтесь с информацией о процедуре и общих условиях на веб-сайте [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 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.

### Утилизируйте ртутную лампу правильно

- ▶ Утилизируйте ртутную лампу в соответствии с местными правилами.

## 10 Вспомогательное оборудование

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.

## 10.1 Проточная арматура

### OUA260

- Проточная арматура для гигиенических датчиков
- Для монтажа датчиков в трубопроводах
- Выпускаются исполнения из различных материалов, с различными присоединениями к процессу и с разной длиной оптического пути
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260)



Техническое описание TI00418C

### CUA261

- Переходник VARIVENT для монтажа в корпусе VARINLINE
- Гигиеничное присоединение к процессу, пригодное для очистки (CIP) и стерилизации (SIP) без снятия с технологического оборудования
- Выпускаются исполнения окна из различных материалов, с разной длиной оптического пути
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cua261](http://www.endress.com/cua261)



Руководство по эксплуатации BA01652C

## 10.2 Кабели

### Набор кабелей CUK80

- Предварительно терминированные и маркированные кабели для подключения аналоговых фотометрических датчиков
- Заказ по спецификации

## 10.3 Калибровка

### Комплект OUSAF46 Комплект для модернизации EasyCal

- Запатентованная система, контролепригодная согласно NIST для калибровки датчиков поглощения ультрафиолетового излучения
- Коды заказов:
  - 254/280 нм: 71382018
  - 280/295 нм: 71382019
  - 280/313 нм: 71382020

### Опорный стержень

Код заказа: 71108543

## 11 Технические данные

### 11.1 Вход

#### 11.1.1 Измеряемая переменная

UV технологической средой

#### 11.1.2 Диапазон измерений

- От 0 до 2,5 AU
- Макс. 50 OD (в зависимости от длины оптического пути)

#### 11.1.3 Диапазон длин волн

Дискретная длина волны на 254/280, 280/295, 280/302 или 280/313 нм

### 11.2 Окружающая среда

#### 11.2.1 Температура окружающей среды

Исполнения для безопасных зон

0 до 55 °C (32 до 131 °F)

Исполнение для взрывоопасных зон

2 до 40 °C (36 до 104 °F)

#### 11.2.2 Температура хранения

-10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F)

#### 11.2.3 Влажность

5...95 %

#### 11.2.4 Степень защиты

IP65 и NEMA 4

### 11.3 Процесс

#### 11.3.1 Рабочая температура

От 0 до 90 °C (от 32 до 194 °F) – непрерывно.

Макс. 130 °C (266 °F) – 2 часа

#### 11.3.2 Рабочее давление

Не более 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм), абсолютное, в зависимости от материала, размера трубопровода и присоединения к процессу проточной арматуры

## 11.4 Механическая конструкция

### 11.4.1 Размеры

→  10

### 11.4.2 Вес

Датчик

УФ-лампа 0,58 кг (1,28 фунта)

УФ-лампа с кабелем с 3,2 кг (6,66 фунта)

металлической оплеткой (1,2 м (4 фута)) и клеммной коробкой (датчик для опасной зоны)

Детектор Easycal 0,53 кг (1,17 фунта)

Стандартный детектор 0,78 кг (1,71 фунта)

Арматура OUA260



Техническое описание арматуры OUA260, TI00418C

Арматура CUA261



Руководство по эксплуатации арматуры CUA261, BA01652C

### 11.4.3 Материалы

Корпус датчика

Нержавеющая сталь 316

Арматура OUA260



Техническое описание арматуры OUA260, TI00418C

Арматура CUA261



Руководство по эксплуатации арматуры CUA261, BA01652C

Наконечники кабельного разъема

Никелированная латунь

### 11.4.4 Источник света

Ртутная лампа низкого давления

Срок службы лампы: обычно 3000 часов

 Лампа не будет работать на полную мощность, пока не пройдет 30-минутный период прогрева.

### 11.4.5 Детектор

UV, кремниевый детектор, герметично уплотненный

### 11.4.6 Фильтр

Многослойный фильтр помех, разработанный для предельных УФ-условий

## Алфавитный указатель

### Б

Безопасность	
Продукт . . . . .	5
Техника безопасности на рабочем месте	4
эксплуатационная . . . . .	5
Безопасность изделия . . . . .	5
Блок питания	
Подключение измерительного прибора	13

### В

Возврат . . . . .	33
Вспомогательное оборудование . . . . .	33

### Г

График технического обслуживания . . . . .	20
--	----

### Д

Данные по технике безопасности . . . . .	3
Диапазон длин волн . . . . .	35
Диапазон измерений . . . . .	35

### З

Заводская табличка . . . . .	7
Замена	
Окно и уплотнение датчика . . . . .	30
Ртутная лампа . . . . .	21

### И

Идентификация изделия . . . . .	7
Измерительная система . . . . .	8
Измеряемая переменная . . . . .	35

### М

Монтаж	
Проверка . . . . .	12
Монтаж датчика . . . . .	11

### Н

Назначение . . . . .	4
Напряжение накала лампы . . . . .	15

### О

Обеспечение требуемой степени защиты . . . . .	15
Область	
применения . . . . .	4
Объем поставки . . . . .	8

Описание прибора . . . . .	6
Опорный стержень . . . . .	19

### П

Подключение	
Измерительный инструмент . . . . .	13
Проверка . . . . .	16
Приемка . . . . .	7
Принцип измерения . . . . .	6
Проверка	
Монтаж . . . . .	12
Подключение . . . . .	16

### Р

Размеры . . . . .	10
-------------------	----

### С

Символы . . . . .	3
-------------------	---

### Т

Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	4
Технический персонал . . . . .	4
Требования к монтажу . . . . .	8
Требования к персоналу . . . . .	4

### У

Угол монтажа . . . . .	11
Указания по технике безопасности . . . . .	4
Утилизация . . . . .	33

### Ф

Функциональная проверка . . . . .	17
-----------------------------------	----

### Э

Эксплуатационная безопасность . . . . .	5
---	---

### Е

Easycal . . . . .	18
-------------------	----







71681671

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

---