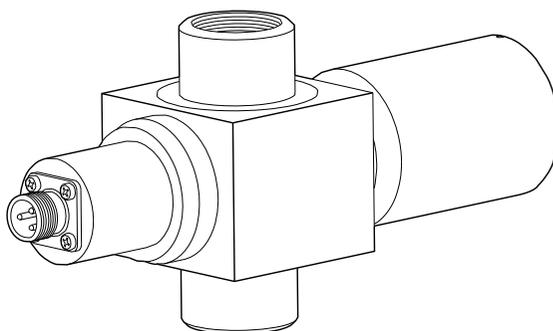


Инструкция по эксплуатации **OUSAF22**

Оптический датчик с проточной арматурой
OUA260 для измерения цветности



Содержание

1	Информация о документе	4	8	Техническое обслуживание	23
1.1	Предупреждения	4	8.1	График технического обслуживания	23
1.2	Символы	4	8.2	Замена лампы для опасных зон	23
1.3	Символы на изделии	4	8.3	Замена газонаполненной лампы	24
2	Основные указания по технике безопасности	5	8.4	или люминесцентной лампы высокой яркости	26
2.1	Требования к персоналу	5	8.5	Замена окна и уплотнения датчика ..	28
2.2	Назначение	5	9	Ремонт	32
2.3	Безопасность рабочего места	5	9.1	Запасные части	32
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	9.2	Возврат	35
2.5	Безопасность изделия	6	9.3	Утилизация	36
3	Описание прибора	7	10	Аксессуары	36
3.1	Конструкция датчика	7	10.1	Прочная арматура	36
3.2	Принцип измерения	7	10.2	Кабель	36
4	Приемка и идентификация изделия	9	11	Технические характеристики	37
4.1	Приемка	9	11.1	Вход	37
4.2	Идентификация изделия	9	11.2	Окружающая среда	37
4.3	Комплект поставки	10	11.3	Процесс	37
4.4	Сертификаты и нормативы	10	11.4	Механическая конструкция	38
5	Монтаж	11	Алфавитный указатель	39	
5.1	Условия монтажа	11			
5.2	Монтаж датчика	13			
5.3	Проверка после монтажа	14			
6	Электрическое подключение	15			
6.1	Подключение датчика	15			
6.2	Напряжение накала лампы	16			
6.3	Варианты исполнения для использования во взрывоопасных зонах	16			
6.4	Обеспечение степени защиты	19			
6.5	Проверка после подключения	20			
7	Ввод в эксплуатацию	21			
7.1	Функциональная проверка	21			
7.2	Калибровка и регулировка датчика ..	21			

1 Информация о документе

1.1 Предупреждения

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

1.2 Символы

Символ	Значение
	Дополнительная информация, полезные советы
	Разрешено или рекомендовано
	Запрещено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию прибора
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Результат этапа

1.3 Символы на изделии

Символ	Значение
	Ссылка на документацию прибора

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 используется для измерения колористической концентрации в диапазоне видимой области электромагнитного спектра. Датчик предназначен для использования в широком диапазоне областей применения в различных отраслях промышленности, примеры которых перечислены ниже.

- Измерение по цветовой шкале:
APHA/Hazen, EBC, ASBC, ASTM, ICUMSA.
- Измерение концентрации красящего вещества:
 - Технический контроль выпускаемых товаров/мониторинг чистоты.
 - Гарантия качества красящего вещества;
 - Контроль изменения цвета;
 - Мониторинг дистилляции.

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

2.3 Безопасность рабочего места

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

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

Электромагнитная совместимость

- Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость при промышленном использовании в соответствии с применимыми европейскими стандартами.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если прибор подключен в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.4 Эксплуатационная безопасность

1. Перед вводом в эксплуатацию точки измерения в целом необходимо удостовериться в правильности всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных рукавов.
2. Работа с поврежденными приборами запрещена. Необходимо исключить их случайный ввод в эксплуатацию. Поврежденные приборы должны быть отмечены как неработоспособные.
3. При невозможности устранения неисправности:
Необходимо отключить приборы и исключить их случайный ввод в эксплуатацию.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные требования

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошло испытания и поставляется изготовителем в состоянии, безопасном для эксплуатации. Оно соответствует необходимым регламентам и европейским стандартам.

2.5.2 Варианты исполнения с лампой для опасных зон

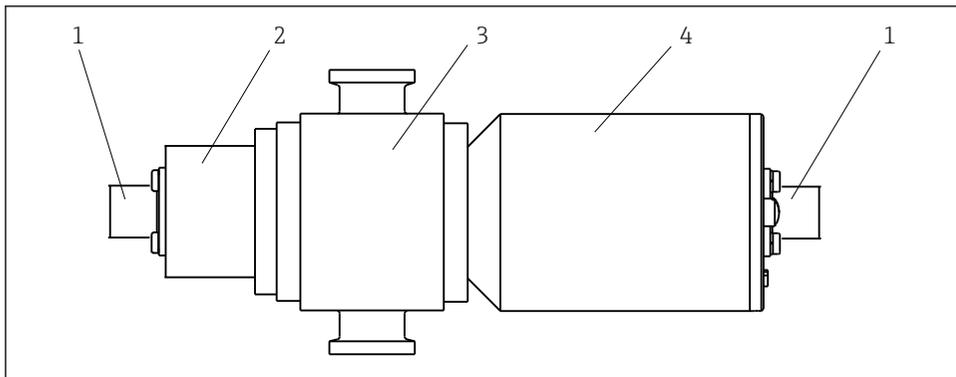
Соблюдайте также указания по технике безопасности, приведенные в документации ХА для настоящего руководства по эксплуатации.



Указания по технике безопасности для электрического оборудования, предназначенного для установки в опасных зонах, фотометрические датчики, ХА01403С/07/А3.

3 Описание прибора

3.1 Конструкция датчика



A0014796

☒ 1 Датчик с проточной арматурой OUA260

1 Кабельный разъем

2 Ламповый блок

3 Проточная арматура OUA260 (зависит от варианта исполнения)

4 Блок детекторов

Детектор и лампа могут быть разными в зависимости от выбранного варианта комплектации.

3.2 Принцип измерения

Поглощение света

Принцип измерения основан на законе Ламберта-Бера.

Существует линейная зависимость между поглощением света и концентрацией абсорбирующего вещества:

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

$$T = I/I_0$$

T – Пропускание

I – Интенсивность света, поступающего на детектор

I_0 – Интенсивность света, излучаемого световым источником

A – Поглощение

ϵ – Коэффициент экстинкции

c – Концентрация

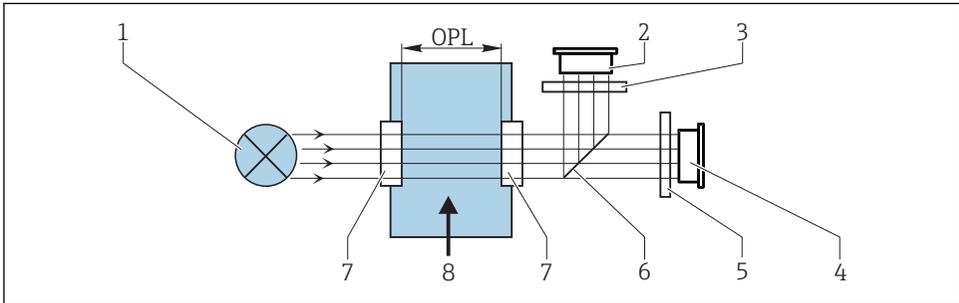
OPL – Длина оптического пути

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

На расщепителе луча свет расщепляется на два луча. Один луч используется для измерения, в то время как другой действует в качестве опорного луча для компенсации частиц, пузырьков и старения лампы.

При прохождении света через фильтр его интенсивность определяется фотодиодом и преобразуется в фототок.

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



A0029408

2 Измерение поглощения (двойная длина волны) с опорным детектором

1 Источник света

2 Опорный детектор

3 Опорный фильтр

4 Измерительный детектор

5 Измерительный фильтр

6 Расщепитель луча

7 Оптические окошки

8 Поток среды

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
 - ↳ При наличии повреждений упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку до окончательного разрешения вопроса.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
 - ↳ При наличии повреждений содержимого упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденные изделия до окончательного разрешения вопроса.
3. Проверьте комплектность поставки.
 - ↳ Сверьте комплект поставки с информацией в накладной и соответствующем заказе.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
 - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Необходимо соблюдать требования в отношении условий окружающей среды (см. раздел "Технические характеристики").

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя
 - Код заказа
 - Расширенный код заказа
 - Серийный номер
 - Правила техники безопасности и предупреждения
 - Маркировка на исполнениях для опасных зон
- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница изделия

www.endress.com/ousaf22

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- На заводской табличке
- В сопроводительных документах

Получение сведений о приборе

1. Перейдите на веб-страницу продукта.
2. Внизу страницы перейдите по ссылке "Онлайн-инструменты", а затем выберите "Проверка позиций прибора".
 - ↳ Откроется дополнительное окно.
3. Введите в поле поиска код заказа, указанный на заводской табличке, и затем выберите "Показать подробные данные".
 - ↳ Вы получите доступ к информации обо всех позициях (выбранных опциях) кода заказа.

4.3 Комплект поставки

Комплект поставки состоит из следующих компонентов в зависимости от заказанного исполнения:

- Блок детекторов и ламповый блок без проточной арматуры или
- Блок детекторов и ламповый блок, монтируемые в проточной арматуре OUA260
- Руководство по эксплуатации



Заказ датчика вместе с преобразователем

Если выбрать в **конфигураторе изделия для преобразователя** вариант с калибровкой, то комплектная измерительная система (преобразователь, датчик, кабель) будет откалибрована на заводе и отправлена в общей упаковке.

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

4.4 Сертификаты и нормативы

4.4.1 Маркировка СЕ

Заявление о соответствии

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС. Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

4.4.2 Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах

- ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb
- FM кл.1, раздел 1, группы B, C, D

4.4.3 Соответствие требованиям FDA

Все неметаллические части, контактирующие со средой, такие как резиновые или пластмассовые компоненты, соответствуют требованиям FDA 21 CFR 177.2600.

Компоненты из пластмассы и эластомера, контактирующие со средой, прошли испытания на биологическую активность в соответствии с USP <87> и <88> Класс VI.

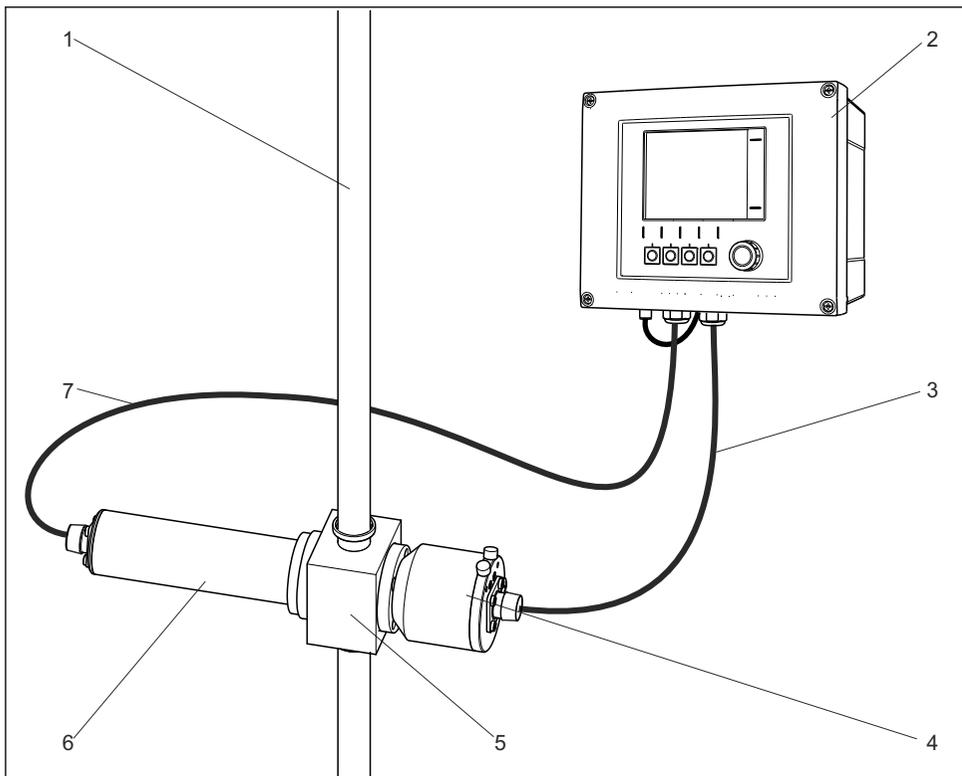
5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

5.1.1 Измерительная система

Оптическая измерительная система включает в себя следующие компоненты:

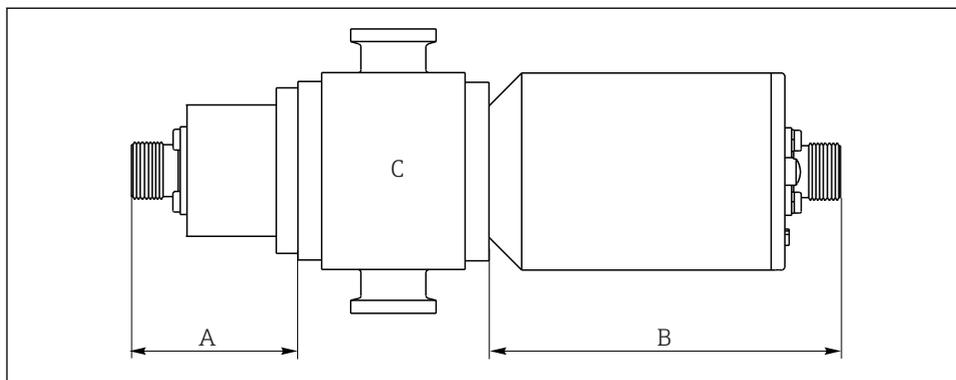
- Датчик (фотометр) OUSAF22
- Преобразователь, например Liquiline CM44P;
- Набор кабелей, например, CUK80
- Арматура OUA260



3 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



A0028304

4 Блок датчика

A Размеры лампы, в зависимости от ее типа → Таблица

B Размеры детектора → Таблица

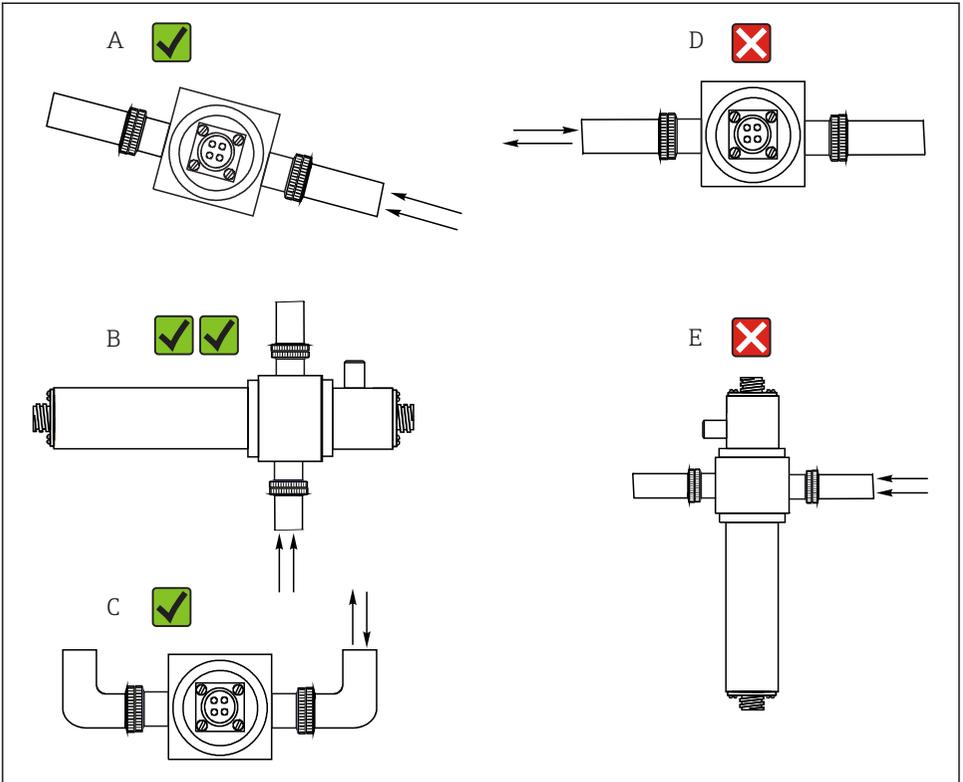
C Арматура, см техническое описание арматуры

Тип лампы	Размер А в мм (дюймах)
Люминесцентная лампа высокой яркости лампа накаливания	33,78 (1,33)
Газонаполненная лампа	33,78 (1,33)
Тип детектора	Размер В в мм (дюймах)
Стандартное исполнение с тестовым фильтром	101,6 (4,0)

Общая длина блока датчика складывается из длин лампы, детектора и арматуры. Размеры арматуры OUA260 указаны в техническом описании TI00418C.

- Чтобы подключить кабель датчика, обеспечьте дополнительный зазор шириной 5 см (2 дюйма) как со стороны лампы, так и со стороны детектора.

5.1.3 Углы монтажа



A0028250

5 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 OUA260. Проточную арматуру можно устанавливать или непосредственно в технологическом трубопроводе, или в обходной трубе.

Датчик невозможно использовать без арматуры OUA260.

- 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 корпус датчика защищен 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

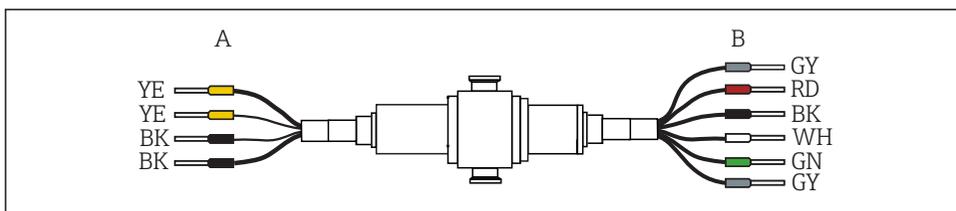
Включенный прибор

Неправильное подключение может привести к травме или смерти

- ▶ 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 набора терминированных или промаркированных кабелей CUK80 (для подключения к CM44P) или OUK20 (для подключения к CVM40). Клеммы или маркировка могут изменяться в зависимости от используемого преобразователя. Набор кабелей необходимо заказывать отдельно.



A0028384

6 Соединительный кабель OUSAF22

A Блок питания источника света (лампы)

B Сигналы измерительного и опорного детекторов

Клемма CM44P	Клемма CVM40	Цвет кабеля	Назначение
P+	V1.1	YE (толстый)	Напряжение накала лампы +
S+	V1.3	YE (тонкий)	Контроль напряжения накала лампы +
S-	V1.4	BK (тонкий)	Контроль напряжения накала лампы -
P-	V1.2	BK (толстый)	Напряжение накала лампы -
A (1)	S1.1	RD	Датчик измерительного детектора +
C(1)	S1.2	BK	Датчик измерительного детектора -
SH (1)	S1.S	GY	Экран
A (2)	S2.1	WH	Опорное напряжение датчика +
C(2)	S2.2	GN	Опорное напряжение датчика -
SH (2)	S2.S	GY	Экран

6.2 Напряжение накала лампы

Исполнение датчика	Тип лампы	Напряжение накала лампы [В]
OUSAF22-xxxxx	Люминесцентная лампа высокой яркости или газонаполненная высокопроизводительная лампа	$4,9 \pm 0,1$

6.3 Варианты исполнения для использования во взрывоопасных зонах ¹⁾



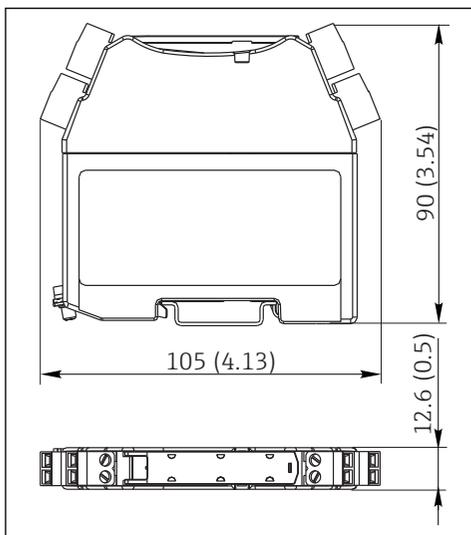
Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах ХА01403С

6.3.1 Подключение детектора с помощью искробезопасного барьера

В датчиках фотометра в качестве детекторов применяются кремниевые фотоэлементы, работающие в токовом режиме. Детекторы искробезопасны и могут быть использованы в условиях, предусмотренных для зоны 1 и класса I (раздел 1).

Безопасная зона отделена от опасной зоны двумя искробезопасными барьерами MTL7760AC.

1) Действительно только для точки измерения, состоящей из фотометра, кабельного набора CUK80 и преобразователя Liquline CM44P.

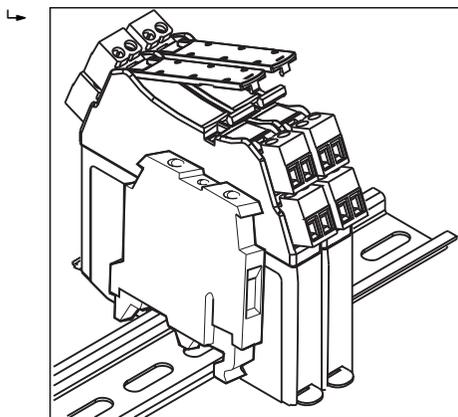


7 Искробезопасный барьер, размеры в мм (дюйм)

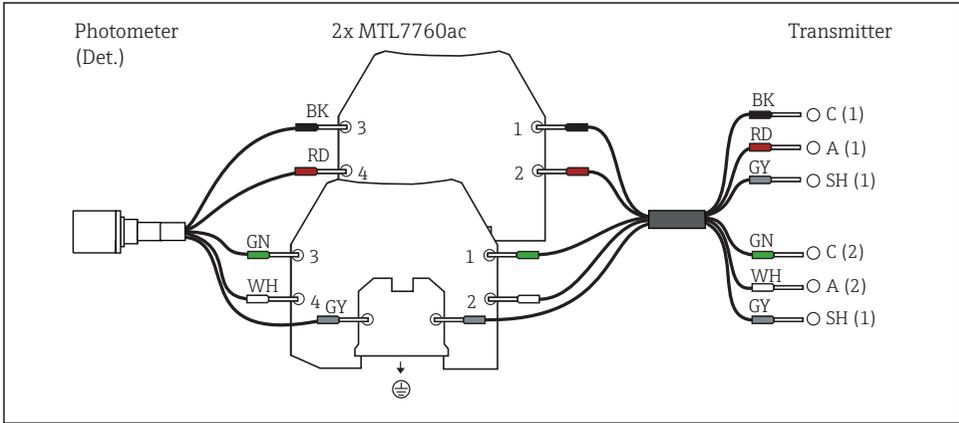
i Ток утечки искробезопасного барьера может быть лишь незначительным, так как оптические сигналы от датчика варьируются в наноамперном диапазоне. Поэтому экран кабеля датчика подключается к клемме заземления барьера.

При доставке кабель детектора СУК80 подключен к искробезопасным барьерам. Все, что нужно сделать, – просто подключить отдельные концы кабеля к детектору и преобразователю.

1. Установите искробезопасные барьеры вместе с блоком заземления на DIN-рейке.



2. Подключите разъем кабеля к детектору.
3. Подключите другой конец кабеля к преобразователю.

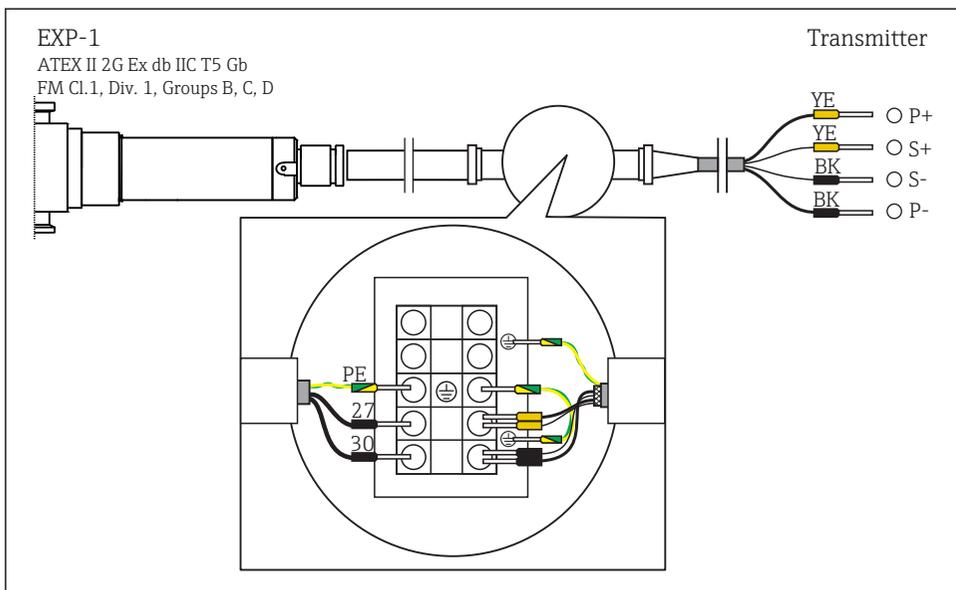


6.3.2 Подключение лампы для опасных зон с помощью клеммной коробки

Лампу для опасных зон (EXP-1) необходимо подключить к преобразователю с помощью сертифицированной клеммной коробки.

i Для исполнений с сертификатом FM клеммная коробка включена в поставку с уже установленными разъемами на стороне лампы. Необходимо просто подключить кабель преобразователя (CUK80) к клеммам клеммной коробки.

Для исполнений с сертификатом АTEX клеммная коробка не включена в поставку. Клеммная коробка и кабельные вводы предоставляются заказчиком на месте установки. Кабели можно подключать полностью на свое усмотрение (CUK80 преобразователя и кабель лампы фотометрического датчика).



8 Подключение лампы для взрывоопасных зон к CM44P с помощью клеммной коробки

6.4 Обеспечение степени защиты

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

- Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В подобных ситуациях отдельные степени защиты, подтвержденные для данного прибора (герметичность (IP), электробезопасность, помехозащищенность и электромагнитная совместимость, взрывозащита) не могут быть гарантированы, например:

- Крышки не используются.
- Для поставляемого прибора используются различные блоки питания.
- Недостаточная затяжка кабельных вводов (для обеспечения подтвержденного класса защиты исполнения IP требуется момент затяжки 2 Нм).
- Модули закреплены не полностью.
- Дисплей закреплен не полностью (риск проникновения влаги из-за недостаточного уплотнения).
- Ослабленные или недостаточно обжатые кабели/наконечники кабелей.
- Наличие проводящих жил кабелей, оставленных внутри прибора.

6.5 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 необходимо убедиться в следующем:

- ▶ Датчик установлен правильно;
- ▶ Электрическое подключение выполнено правильно.

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 опции 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.
- ▶ Примите во внимание всю дополнительную информацию в паспорте безопасности, предоставленном изготовителем.

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.

■ D-триптофан

Протеин, также часто используемый для оптической калибровки. Раствор с концентрацией 100 ppm имеет оптическую плотность приблизительно 2,6 OD при 280 нм.



$$AU = OD * OPL [cm]$$

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

Производство исходного раствора D-триптофана

1. Растворить 1 г D-триптофана в мензурке, содержащей 200 мл дистиллированной воды, нагревая (до 30 °C (86 °F)) и помешивая (магнитной мешалкой).
2. При растворении D-триптофана добавьте дистиллированной воды, чтобы объем в мензурке составил приблизительно 450 мл.
3. Продолжайте помешивать при 30 °C (86 °F), пока триптофан полностью не растворится.
4. Разбавьте раствор до 1000 мл в мерной колбе.
 - ↳ Таким образом получен исходный раствор D-триптофана с концентрацией 1000 мг/л (ppm).
5. Создайте серию калибровочных растворов из исходного раствора путем разбавления и определите оптическую плотность растворов по длине волны датчика с использованием лабораторного спектрометра.
 - ↳ Используйте эти пары значений (концентрации и оптической плотности) в преобразователе наборов данных для калибровки в области применения.



Для калибровки/коррекции и калибровки по области применения вместо дихромата калия или D-триптофана 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.

Этот фильтр(ы) сканируется прослеживаемым испытательным оборудованием, в результате чего определяется фактическая оптическая плотность при определенных длинах волн.

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

- ▶ Введите значения оптической плотности (CM44P): **Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Канал измерения/Настройки калибровки/EasyCal = Да.**

8 Техническое обслуживание

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Влияние на процесс и управление процессом

- ▶ При выполнении любых работ с системой принимайте во внимание возможные последствия этих работ для управления процессами и самого процесса.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только фирменные аксессуары. 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 8000–10 000 часов работы (→  38).
- 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.

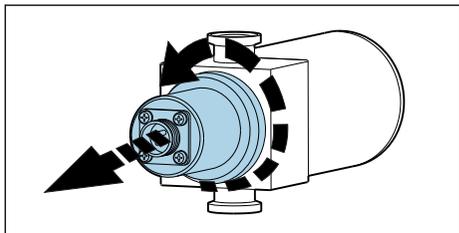
Единственное различие – тип используемой лампы.

i Убедитесь в том, что используется надлежащий набор запасных частей.

8.3 Замена газонаполненной лампы

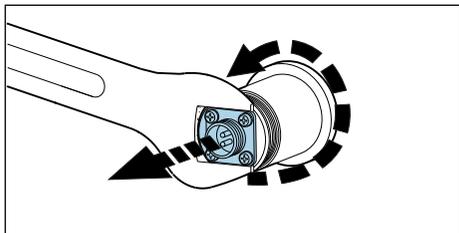
- ▶ Программными средствами отключите лампу и преобразователь.
- ▶ Отсоедините кабель от лампы.
- ▶ Дождитесь охлаждения лампы (30 минут).

1.



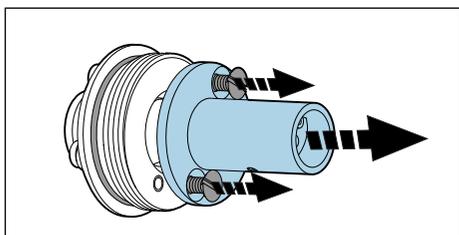
Поверните ламповый блок против часовой стрелки, чтобы извлечь его из проточной арматуры.

2.



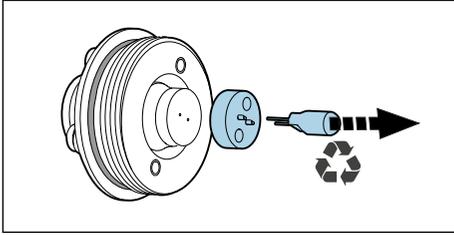
Используйте рожковый гаечный ключ размером 1 дюйм. Ключом удерживая пластину основания кабельного разъема, выверните корпус лампы против часовой стрелки рукой.

3.



Выверните два винта 6-32 и осторожно снимите блок объектива.

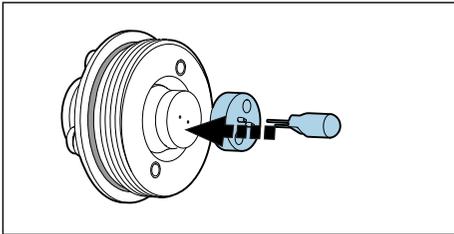
4.



Осторожно извлеките галогенную лампу и проставку.

↳ Проверьте, при необходимости замените уплотнительное кольцо.

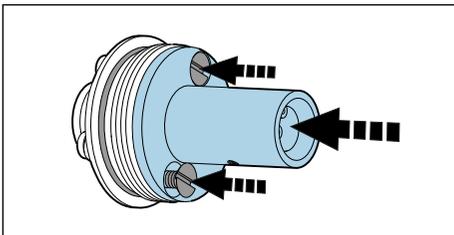
5.



Не касайтесь лампы пальцами. Обязательно используйте латексные перчатки без талька.

Очистите новую лампу спиртом и вставьте ее в патрон, подложив проставку.

6.



Смонтируйте блок объектива на ламповый блок.

7. **Без рисунка**

Заверните корпус лампового блока на место (по часовой стрелке).

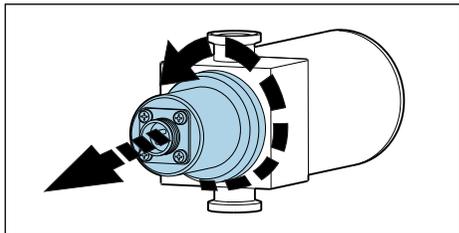
8. Заверните ламповый блок в проточную арматуру, затянув его по часовой стрелке.

После замены лампы необходимо выполнить регулировку нулевой точки.

8.4 или люминесцентной лампы высокой яркости

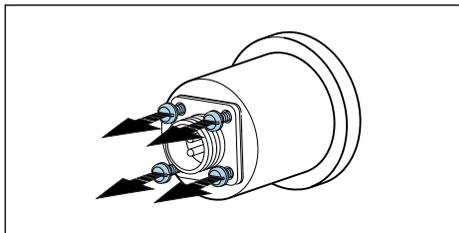
- ▶ Программными средствами отключите лампу и преобразователь.
- ▶ Отсоедините кабель от лампы.
- ▶ Дождитесь охлаждения лампы (30 минут).

1.



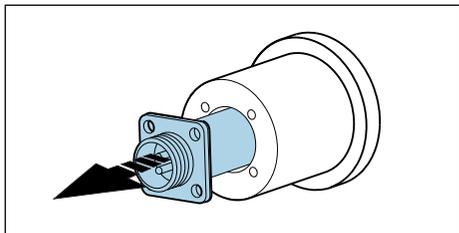
Поверните ламповый блок датчика против часовой стрелки, чтобы извлечь его из проточной арматуры.

2.



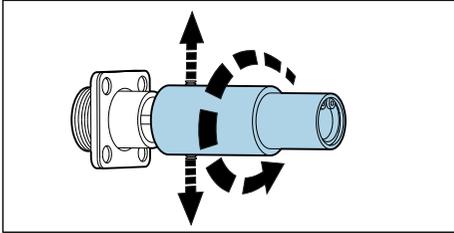
Выверните 4 винта с шайбами, используемые для крепления кабельного разъема.

3.



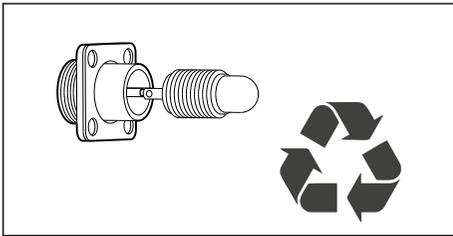
Снимите разъем, продвигая его вдоль лампового блока, с корпуса лампы.

4.



Ослабьте затяжку двух крепежных винтов крышки и осторожно отверните крышку против часовой стрелки.

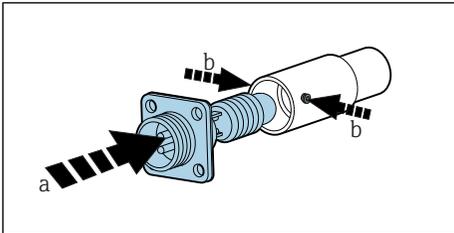
↳ Утилизируйте использованную лампу в соответствии с местными правилами.



5. Не касайтесь новой лампы пальцами. Обязательно используйте латексные перчатки без талька.

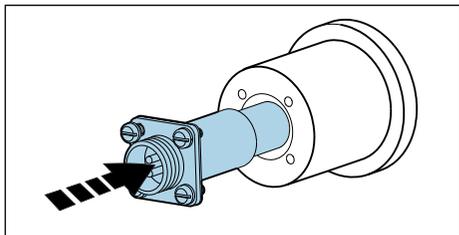
Очистите новую лампу тканью, не оставляющей волокон.

6.



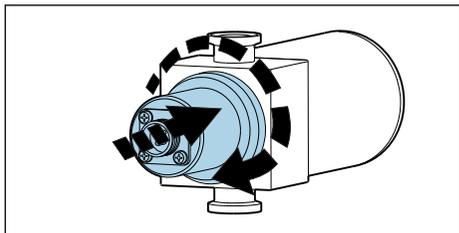
Вставьте новую лампу в крышку (a). Затяните крепежные винты (b).

7.



Вставьте новый ламповый блок в корпус и закрепите соединение четырьмя крепежными винтами.

8.



Смонтируйте ламповый блок в проточную арматуру, затянув его по часовой стрелке.

После замены лампы необходимо выполнить регулировку нулевой точки.

8.5 Замена окна и уплотнения датчика



Руководство по эксплуатации арматуры Flowcell OUA260, BA01600C

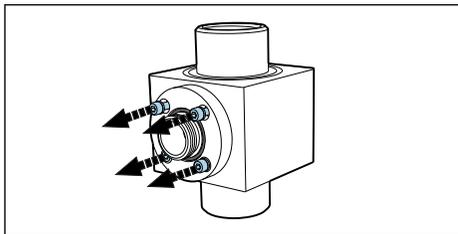
При замене всегда используйте окна одного и того же типа, чтобы сохранить должную длину оптического пути.

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

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

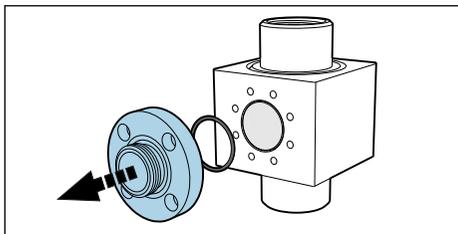
Следующее описание действительно для обеих сторон (стороны детектора и стороны лампы). Всегда заменяйте уплотнительные кольца или оптические окна на обеих сторонах.

3.



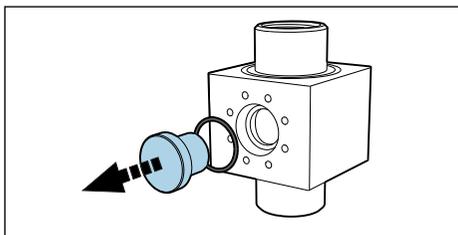
Выверните 4 винта с шестигранными гнездами в головке (1/8 дюйма, 3 мм) из крепежного кольца окна. Ослабляйте затяжку винтов равномерно и попеременно, по окружности крепежного кольца окна.

4.



Снимите крепежное кольцо окна вместе с уплотнительным кольцом внутри по направлению к арматуре.

5.



Осторожно выньте оптическое окно из арматуры. При заклинивании окна нанесите некоторое количество ацетона по окружности уплотнения окна и подождите несколько минут, пока ацетон подействует. Это облегчит отделение окна от уплотнения. **Повторное использование уплотнения не предусмотрено!**

6. Проверьте область вокруг окна на наличие остатков среды и загрязнений. При необходимости очистите ее.

7. Проверьте окна на наличие сколов и следов истирания.

↳ Если такие дефекты присутствуют, замените окна.

8. Утилизируйте все уплотнительные кольца и замените их новыми уплотнительными кольцами из соответствующего набора запасных частей.
9. Установите на арматуру оптическое окно, а затем крепежное кольцо окна с новыми уплотнительными кольцами. Равномерно, в диагональной последовательности затяните винты крепежного кольца окна. Это обеспечит должную посадку кольца на место.
10. Если оптические окна и крепежные кольца окон не совпадают, убедитесь в том, что лампа установлена с правильной стороны. Лампа должна находиться со стороны более «короткого» окна. (→  34)
Затем установите на арматуру лампу и детектор.

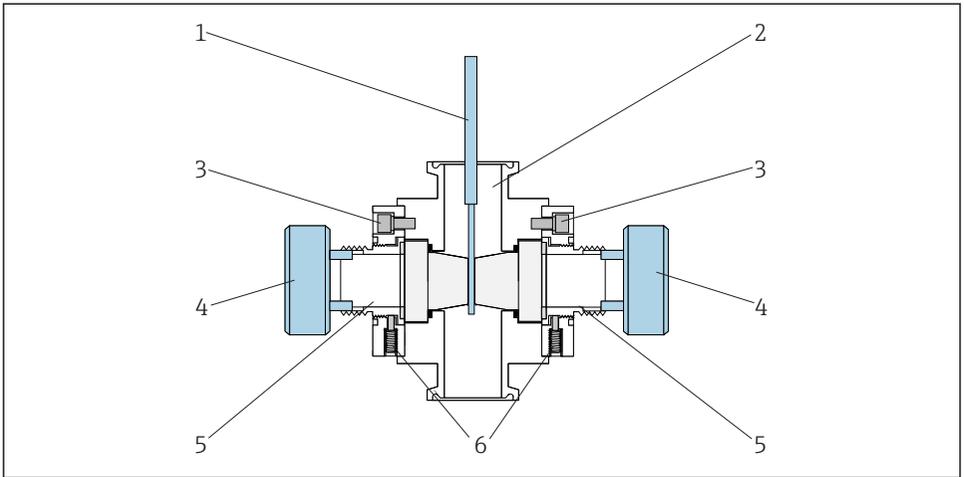
 Если длина оптического пути была изменена вследствие монтажа других оптических окон, необходимо соответствующим образом настроить измерительную систему.

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

Арматура с регулятором точной настройки длины оптического пути (POPL)

Регулятор точной настройки длины оптического пути (POPL) позволяет точно отрегулировать длину оптического пути, необходимую для выполнения измерений.

Регулятор POPL необходим только для измерительных систем с функцией EasyCal и длиной оптического пути < 5 мм.



A0030205

9 Арматура с функцией POPL, вид в разрезе

- 1 Мерный калибр
- 2 Арматура OUA260
- 3 Винты крепежного кольца окна
- 4 Регулятор длины оптического пути
- 5 Приводы с прокладками
- 6 Крепежные винты

i Следующее описание действительно только в отношении арматуры, на которую уже установлен регулятор POPL. При установке нового регулятора POPL на арматуру обращайтесь к инструкциям, прилагаемым к комплекту запасных частей.

1. Замените уплотнительные кольца и поврежденные окна так же, как это делается для арматуры без регулятора POPL. Продолжайте выполнять операции до установки колец окон с обеих сторон арматуры.
2. Ослабьте затяжку двух крепежных винтов (поз. 6) на каждом кольце окна.
3. Очистите мерный калибр (поз. 1) и вставьте его в арматуру так, чтобы он разместился между окнами.
4. Теперь можно пользоваться регулятором длины оптического пути (поз. 4). Постепенно сокращайте длину оптического пути, вворачивая приводы (поз. 5) с каждой стороны, пока калибр не коснется обоих окон (→ рисунок). Не затягивайте слишком сильно.
5. Осторожно уберите мерный калибр из арматуры.
6. После этого затяните крепежные винты, чтобы закрепить приводы на месте.
 - ↳ Снимите регулятор длины оптического пути.

По возможности выполните на смонтированной проточной арматуре проверку под давлением, вдвое превышающим рабочее давление. Выполните еще одну проверку с мерным калибром и при необходимости отрегулируйте длину оптического пути. Проверка под давлением гарантирует опрессовывание уплотнительных колец окон и

регулирующей резьбы во время монтажа. Это компенсирует любые исходные изменения длины оптического пути.

 Поверхности некоторых окон могут быть не параллельны друг другу. Это нормально, особенно для окон из кварца с огневой полировкой. Внимательно следите за тем, чтобы мерный калибр не оставил царапин на поверхностях окон.

9 Ремонт

9.1 Запасные части

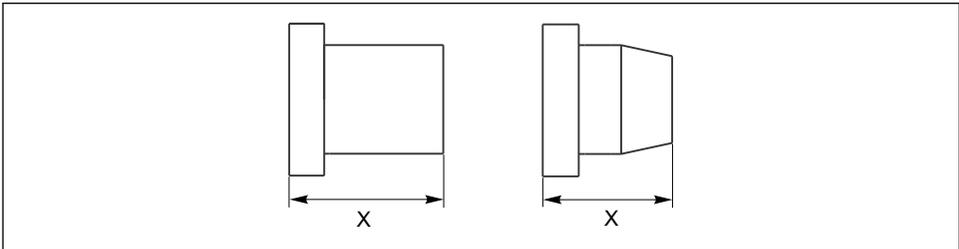
9.1.1 Датчик

Запасные части датчика

Описание	Код заказа
Комплект OUSAFxx, интерференционный фильтр 400 нм	71136331
Комплект OUSAFxx, интерференционный фильтр 420 нм	71136333
Комплект OUSAFxx, интерференционный фильтр 430 нм	71136334
Комплект OUSAF21/22, интерференционный фильтр 490 нм	71136336
Комплект OUSAF21/22, интерференционный фильтр 520 нм	71136337
Комплект OUSAF21/22, интерференционный фильтр 720 нм	71136342
Комплект OUSAFxx, газонаполненная лампа	71142978
Комплект OUSAFxx, люминесцентная лампа высокой яркости	71142977

9.1.2 Арматура

Для окон обоих типов длина измеряется по всей длине.



A0024807

 10 Измерение длины для окон обоих типов

Пример:

Чтобы получить длину оптического пути 10 мм с технологическим соединением Tri-Clamp 2,5 дюйма, возьмите одно окно длиной 34 мм и одно окно длиной 36,8 мм.

Типы окон и варианты длины оптического пути для различных размеров трубопроводов с технологическими соединениями типа NPT SS и RFF 150/300.

Длина оптического пути	NPT SS 0,5/1,0/2,0 дюйма	RFF 150/300 1,0/2,0 дюйма	RFF 150/300 3,0 дюйма	RFF 150/300 4,0 дюйма
0,5 мм с регулятором POPL	33,5 + 34	33,5 + 34		
1 мм с регулятором POPL	33,5 + 33,5	33,5 + 33,5		
2 мм				
2 мм с регулятором POPL				
5 мм	31,5 + 31,5	31,5 + 31,5		
5 мм с регулятором POPL	31,5 + 31,5	31,5 + 31,5		
10 мм	29 + 29	29 + 29		
20 мм	24 + 24	24 + 24	34 + 34	
30 мм	19 + 19	19 + 19	29 + 29	
40 мм	14 + 14	14 + 14	24 + 24	36,8 + 36,8
50 мм	9 + 9	9 + 9	14 + 24	31,5 + 31,5
60 мм			14 + 14	24 + 29
70 мм			9 + 9	21,5 + 21,5
80 мм				16,5 + 16,5
90 мм				9 + 14

Размеры типовых окон приведены в мм (например, 19 мм + 18,5 мм).

Типы окон и варианты длины оптического пути для различных размеров трубопроводов с технологическими соединениями Tri-Clamp.

Длина оптического пути	0,25 дюйма 0,50 дюйма 0,75 дюйма	1,0 дюйма, LV 1,5 дюйма, LV	2,0 дюйма	2,5 дюйма	3,0 дюйма	4,0 дюйма
0,5 мм с регулятором POPL	19 + 18,5	24 + 23,5	33,5 + 34			
1 мм с регулятором POPL	18 + 19	23 + 24	33,5 + 33,5			
2 мм	18 + 18	23 + 23				
2 мм с регулятором POPL	18 + 18	23 + 23				
5 мм	14 + 19	19 + 24	31,5 + 31,5			
5 мм с регулятором POPL	16,5 + 16,5	21,5 + 21,5	31,5 + 31,5			
10 мм	14 + 14	19 + 19	29 + 29	34 + 36,8		

Длина оптического пути	0,25 дюйма 0,50 дюйма 0,75 дюйма	1,0 дюйма, LV 1,5 дюйма, LV	2,0 дюйма	2,5 дюйма	3,0 дюйма	4,0 дюйма
20 мм	9 + 9	14 + 14	24 + 24	29 + 31,5	34 + 34	
30 мм		9 + 9	19 + 19	21,5 + 29	29 + 29	
40 мм			14 + 14	19 + 21,5	24 + 24	36,8 + 36,8
50 мм			9 + 9	14 + 16,5	19 + 19	31,5 + 31,5
60 мм				9 + 9	14 + 14	24 + 29
70 мм					9 + 9	21,5 + 21,5
80 мм						16,5 + 16,5
90 мм						9 + 14

Размеры типовых окон приведены в мм (например, 19 мм + 18,5 мм).

Компоненты для OUA260

Описание	Код заказа
Комплект OUA260, уплотнительные кольца для окон из материала EPDM (USP)	71136357
Комплект OUA260, уплотнительные кольца для окон KALREZ	71136358
Комплект OUA260, силиконовые уплотнительные кольца для окон	71136359
Комплект OUA260, уплотнительные кольца для окон из материала VITON (USP)	71136360
Комплект OUA260, кварцевое окно 14 мм	71136387
Комплект OUA260, кварцевое окно 16,5 мм	71136388
Комплект OUA260, кварцевое окно 18,5 мм	71136389
Комплект OUA260, кварцевое окно 18 мм	71136390
Комплект OUA260, кварцевое окно 19 мм	71136391
Комплект OUA260, кварцевое окно 21,5 мм	71136392
Комплект OUA260, кварцевое окно 23,5 мм	71136393
Комплект OUA260, кварцевое окно 23 мм	71136394
Комплект OUA260, кварцевое окно 24 мм	71136395
Комплект OUA260, кварцевое окно 31,5 мм	71136397
Комплект OUA260, кварцевое окно 33,5 мм	71136398
Комплект OUA260, кварцевое окно 34 мм	71136400
Комплект OUA260, кварцевое окно 9 мм	71136406
Комплект OUA260, уплотнительные кольца для лампы и детектора	71142537
Комплект OUA260, окно из боросиликатного стекла 24 мм	71321644

Описание	Код заказа
Комплект OUA260, окно из сапфирного стекла 24 мм	71142623
Комплект OUA260, окно из боросиликатного стекла 9 мм	71321643
Комплект OUA260, окно из боросиликатного стекла 14 мм	71321645
Комплект OUA260, окно из сапфирного стекла 14 мм	71210134
Комплект OUA260, окно из боросиликатного стекла 16,5 мм	71321646
Комплект OUA260, окно из боросиликатного стекла 19 мм	71321647
Комплект OUA260, окно из сапфирного стекла 19 мм	71210137
Комплект OUA260, окно из боросиликатного стекла 23 мм	71321648
Комплект OUA260, окно из сапфирного стекла 23 мм	71210139
Комплект OUA260, регулятор POPL	71210140
Комплект OUA260, уплотнительные кольца для окон из материала Buna N	71210142
Комплект OUA260, набор компонентов для регулятора POPL 0,5 мм	71210155
Комплект OUA260, набор компонентов для регулятора POPL 1 мм	71210154
Комплект OUA260, набор компонентов для регулятора POPL 2 мм	71210143
Комплект OUA260, набор компонентов для регулятора POPL 5 мм	71210144
Комплект OUA260, сертифицированное измерительное устройство для регулятора POPL 0,5 мм	71210145
Комплект OUA260, сертифицированное измерительное устройство для регулятора POPL 1,0 мм	71210146
Комплект OUA260, сертифицированное измерительное устройство для регулятора POPL 2,0 мм	71210147
Комплект OUA260, сертифицированное измерительное устройство для регулятора POPL 5,0 мм	71210148
Комплект OUA260, набор компонентов для модификации регулятора POPL 0,5 мм с воздушной продувкой	71210157
Комплект OUA260, набор компонентов для модификации регулятора POPL 1 мм с воздушной продувкой	71210158
Комплект OUA260, набор компонентов для модификации регулятора POPL 2 мм с воздушной продувкой	71210159
Комплект OUA260, набор компонентов для модификации регулятора POPL 5 мм с воздушной продувкой	71210160

9.2 Возврат

Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой

менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, описанные на веб-сайте www.endress.com/support/return-material.

9.3 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов.

Соблюдайте все местные нормы.

10 Аксессуары

 Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации. По вопросам поставки аксессуаров, не вошедших в этот список, обращайтесь в отдел сервиса или региональное торговое представительство.

10.1 Проточная арматура

OUA260

- Проточная арматура для гигиенических датчиков
- Для монтажа датчиков в трубах
- Материалы: нержавеющая сталь 316, 316L или Кунгар (другие материалы доступны по запросу)
- Широкий выбор соединений к процессу и доступные варианты длины пути
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/oua260

 Техническая информация TI00418C

10.2 Кабель

Набор кабелей CUK80

- Оконцованные и промаркированные кабели для подключения аналоговых фотометрических датчиков
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cuk80

Набор кабелей OUK20

- Подготовленные и промаркированные кабели для подключения датчиков типа OUSTF10 и OUSA22 к прибору Memograph CVM40.
- Заказ по спецификации.

11 Технические характеристики

11.1 Вход

11.1.1 Измеряемая величина

Поглощение процесса

11.1.2 Диапазон измерений

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

11.1.3 Диапазон длин волн

Измерение 400 нм, 420 нм, 430 нм, 490 нм, 520 нм

Эталон 720 нм

11.2 Окружающая среда

11.2.1 Диапазон температуры окружающей среды;

Варианты исполнения для безопасных зон

0 ... 55 °C (32 ... 130 °F)

Исполнение для опасных зон

2...40 °C (36...100 °F)

11.2.2 Температура хранения

-10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F)

11.2.3 Влажность

5...95 %

11.2.4 Степень защиты

IP66 и NEMA 4X

11.3 Процесс

11.3.1 Температура процесса

0...90 °C (32...194 °F) непрерывно

Макс. 130 °C (266 °F) 2 ч

11.3.2 Рабочее давление

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

11.4 Механическая конструкция

11.4.1 Размеры

→  12

11.4.2 Масса

1,225 кг (2,7 фунта), без проточной арматуры

11.4.3 Материалы

Корпус датчика	Нержавеющая сталь 316L
Арматура OUA260	Нержавеющая сталь 316, 316L или Купар
Наконечники кабельного разъема	Никелированная латунь

11.4.4 Источник света

Люминесцентная лампа высокой яркости (фильтр с длиной волны 450 нм и выше)

Газонаполненная высокоэффективная лампа (фильтр с длиной волны ниже 450 нм)

Срок службы лампы: обычно 10 000 часов

11.4.5 Детектор

, кремниевый детектор, герметично уплотненный

11.4.6 Фильтр

Многослойный узкополосный фильтр помех

Алфавитный указатель

Е	
Easycal	22
А	
Аксессуары	36
Б	
Безопасность изделия	6
Безопасность рабочего места	5
В	
Возврат	35
Г	
График технического обслуживания	23
Д	
Диапазон длин волн	37
Диапазон измерений	37
З	
Заводская табличка	9
Замена	
Газонаполненная лампа	24
Люминесцентная лампа высокой яркости	26
Окно и уплотнение датчика	28
Заявление о соответствии	10
И	
Идентификация изделия	9
Измерительная система	11
Измеряемая величина	37
К	
Комплект поставки	10
Конструкция	7
Л	
Лампа для взрывоопасных зон	16
М	
Монтаж	
Проверка	14
Монтаж датчика	13
Н	
Назначение	5
Напряжение накала лампы	16
О	
Обеспечение безопасности	
Безопасность рабочего места	5
Изделие	6
Эксплуатация	6
Обеспечение степени защиты	19
Область применения	
Назначение	5
Описание прибора	7
П	
Подключение	
Измерительный прибор	15
Проверка	20
Предупреждения	4
Приемка	9
Принцип измерения	7
Проверка	
Монтаж	14
Подключение	20
Р	
Размеры	12
С	
Символы	4
Т	
Технический персонал	5
Требования к персоналу	5
У	
Углы монтажа	13
Указания по технике безопасности	5
Условия монтажа	11
Утилизация	36
Ф	
Функциональная проверка	21
Э	
Эксплуатационная безопасность	6

Электропитание

Подключение измерительного прибора 15



71410437

www.addresses.endress.com
