

Техническое описание OUSAF12

Оптический датчик в сочетании с проточной арматурой OUA260 для измерения поглощения



Назначение

Датчик используется для определения поглощения ближнего инфракрасного и видимого излучения в жидкой среде.

- Измерение взвешенных твердых частиц:
 - Фармацевтическая промышленность и биотехнологии;
 - Химическая промышленность;
 - Целлюлозно-бумажная промышленность
- Выявление границы раздела фаз:
 - Пищевая промышленность;
 - Химическая промышленность;
 - Нефтегазовая промышленность
- Управление центрифугой и сепаратором

Преимущества

- Контроль качества и увеличение производственной эффективности благодаря надежному измерению поглощения.
 - Диапазон измерения до 2,5 AU или 50 OD (в зависимости от длины оптического пути).
 - Возможность конфигурации для измерения поглощения при дискретных длинах волн в видимой области спектра и ближнем инфракрасном спектре.
 - Цветонезависимое измерение с дополнительным широкополосным фильтром.
 - Лампа накаливания обеспечивает долгий срок службы и стабильные значения измеряемых величин.
- Экономичная и быстрая проверка (без жидкости).
- Одобренные FM и ATEX лампы для взрывоопасных зон.
- Надежные измерения в различных областях применения:
Наличие различных материалов и соединений к процессу на выбор.
- Гигиеническое исполнение для высокой степени безопасности изделия:
сертифицированные материалы и устойчивость к CIP/SIP.
- Возможность адаптации к требованиям процесса:
Оptionальные порты для продувки сжатым воздухом для предотвращения образования конденсата на оптических окошках.

Принцип действия и архитектура системы

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

ε – Коэффициент экстинкции

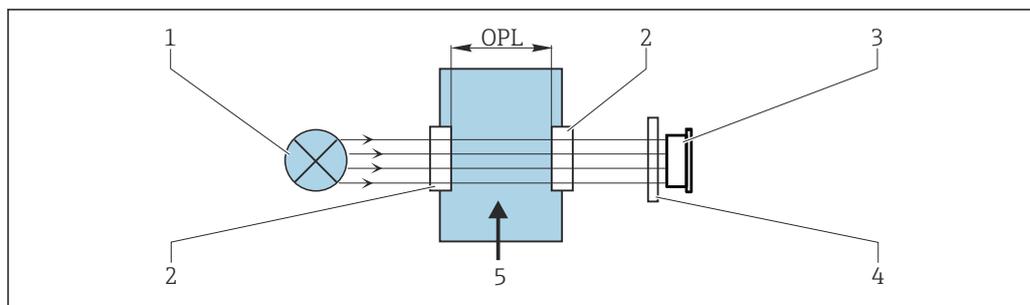
c – Концентрация

OPL – Длина оптического пути

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

Интенсивность света определяется фотодиодом и преобразуется в фототок.

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



A0029401

1 Измерение поглощения

1 Источник света

2 Оптические окна (в сборе)

3 Детектор

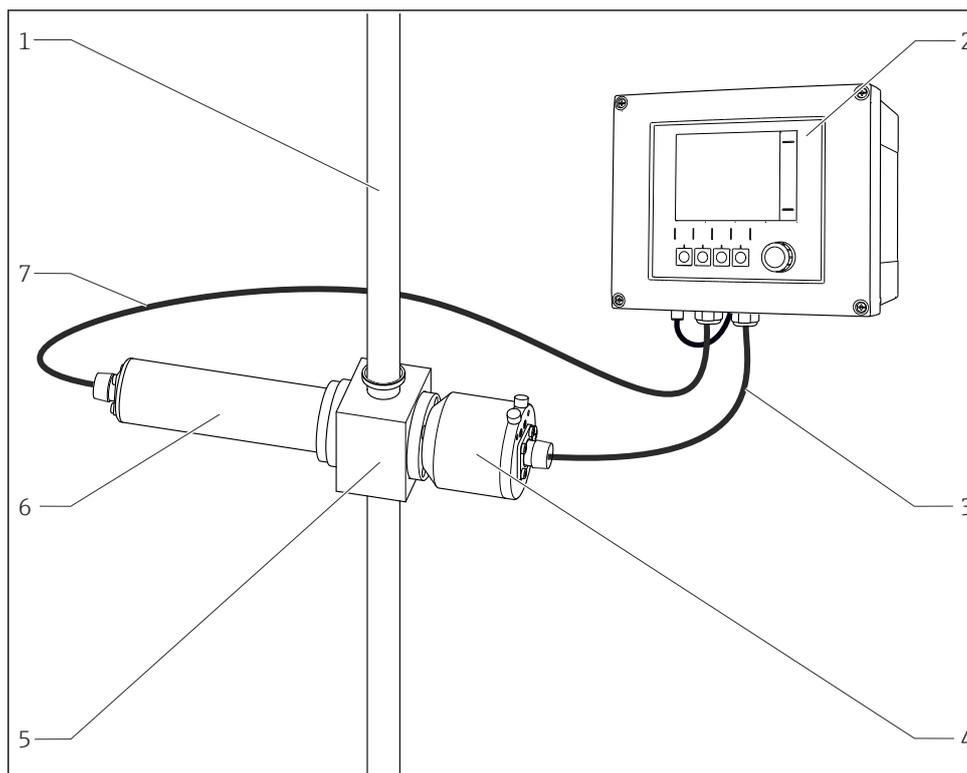
4 Измерительный фильтр (в зависимости от датчика, поставляется не для всех датчиков)

5 Поток среды

Измерительная система

Оптическая измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик (фотометр) OUSA12
- Преобразователь, например Liquiline CM44P
- Набор кабелей, например CUK80
- Арматура OUA260



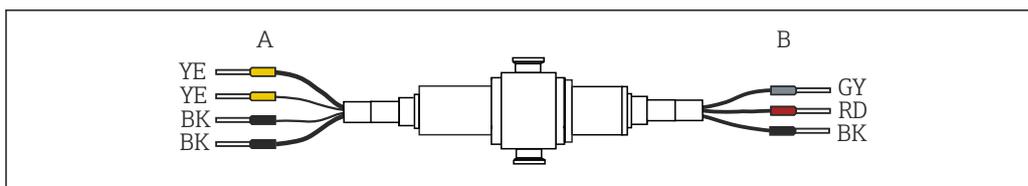
- ▣ 2 Пример измерительной системы с фотометрическим датчиком
- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1 Труба | 5 Проточная арматура OUA260 |
| 2 Преобразователь CM44P | 6 Датчик: источник света (лампа) |
| 3 Набор кабелей CUK80 | 7 Набор кабелей CUK80 |
| 4 Датчик: детектор | |

Вход

Измеряемая переменная	Поглощение технологической средой
Диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none"> ■ От 0 до 2,5 AU ■ Макс. 50 OD (в зависимости от длины оптического пути)
Длина волны	Широкополосный, ближний инфракрасный спектр (780 нм+), 400 нм, 420 нм, 430 нм, 540 нм, 950 нм и 1134 нм

Источник питания

Электрическое подключение	<p>Датчик подключается к преобразователю с помощью предварительно терминированного или маркированного комплектного кабеля CUK80 (для подключения к прибору CM44P) или OUK10 (для подключения к прибору SVM40). Клеммы или маркировка могут изменяться в зависимости от используемого преобразователя. Набор кабелей необходимо заказывать отдельно.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Не укорачивайте кабель CUK80 и не изменяйте его конфигурацию каким-либо иным образом!
----------------------------------	---



A0028383

3 Соединительный кабель OUSAF12

A Блок питания источника света (лампы)

B Сигналы детектора

Клемма прибора CM44P	Цвет жилы кабеля	Назначение
P+	Желтый (толстый)	Напряжение накала лампы +
S+	Желтый (тонкий)	Контроль напряжения накала лампы +
S-	Черный (тонкий)	Контроль напряжения накала лампы -
P-	Черный (толстый)	Напряжение накала лампы -
A (1)	Красный	Измерительный детектор датчика +
C(1)	Черный	Измерительный детектор датчика -
SH (1)	Серый	Экран

Длина кабеля Максимум 100 м (330 футов)

Напряжение накала лампы	Исполнение датчика		Напряжение накала лампы [В]
	Исполнение датчика	Тип лампы	
3,4 ± 0,1	OUSAF12-xxA0x	Стандартная лампа накаливания	
	OUSAF12-xxA1x	Стандартная лампа накаливания	
	OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x		
4,9 ± 0,1	OUSAF12-xxBxx	Коллимированная лампа накаливания	
4,9 ± 0,1	OUSAF12-xxCxx	Люминесцентная лампа высокой яркости	
4,9 ± 0,1	OUSAF12-xxDxx	Газонаполненная высокопроизводительная лампа	

Исполнения для эксплуатации во взрывоопасных зонах

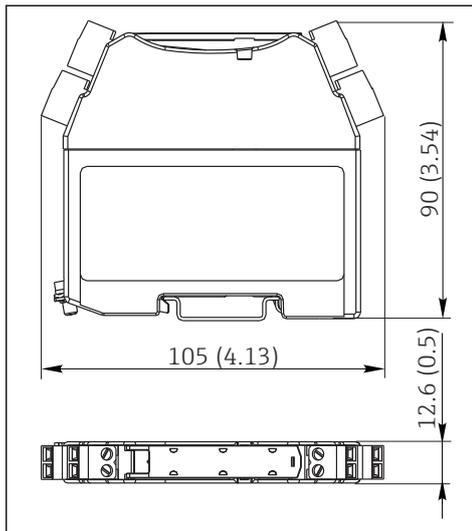
i Этот раздел относится только к точкам измерения, состоящим из фотометра, набора кабелей CUK80 и преобразователя Liquiline CM44P.

📖 Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах XA01403C

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).

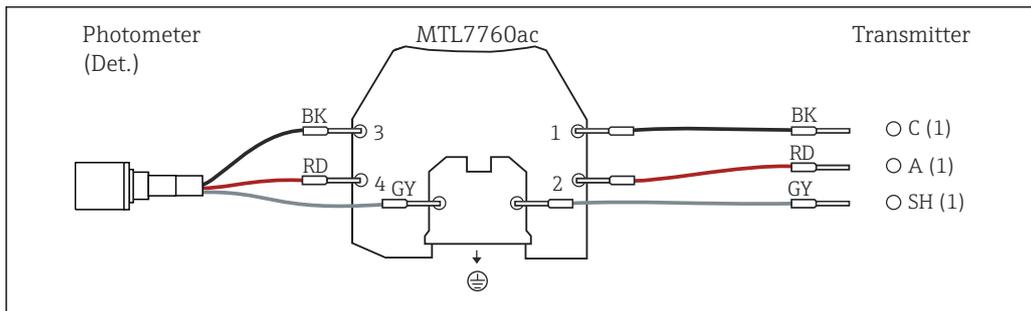
Безопасная зона отделяется от взрывоопасной зоны одним искробезопасными барьерами MTL7760AC.



4 Искробезопасный барьер, размеры в мм (дюймах)

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 поставке кабель детектора CUK80 на постоянной основе подключен к искробезопасному барьеру. Все, что нужно сделать, – просто подключить отдельные концы кабеля к детектору и преобразователю.

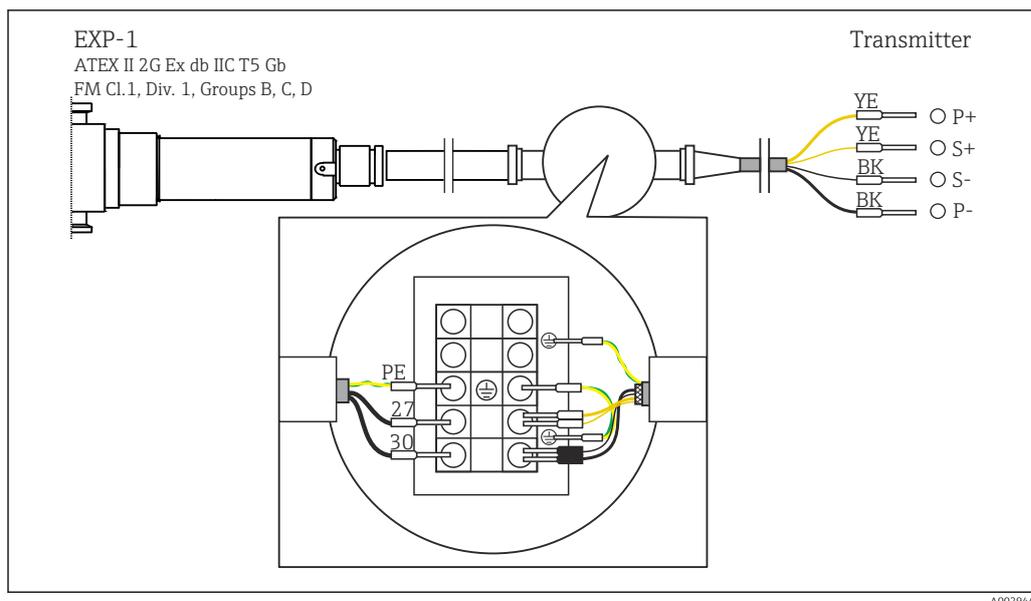


Подключение лампы для опасных зон с помощью соединительной коробки

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

i Для исполнений с сертификатом FM соединительная коробка включена в поставку с уже установленными разъемами на стороне лампы. Достаточно подключить кабель преобразователя (CUK80) к клеммам в соединительной коробке.

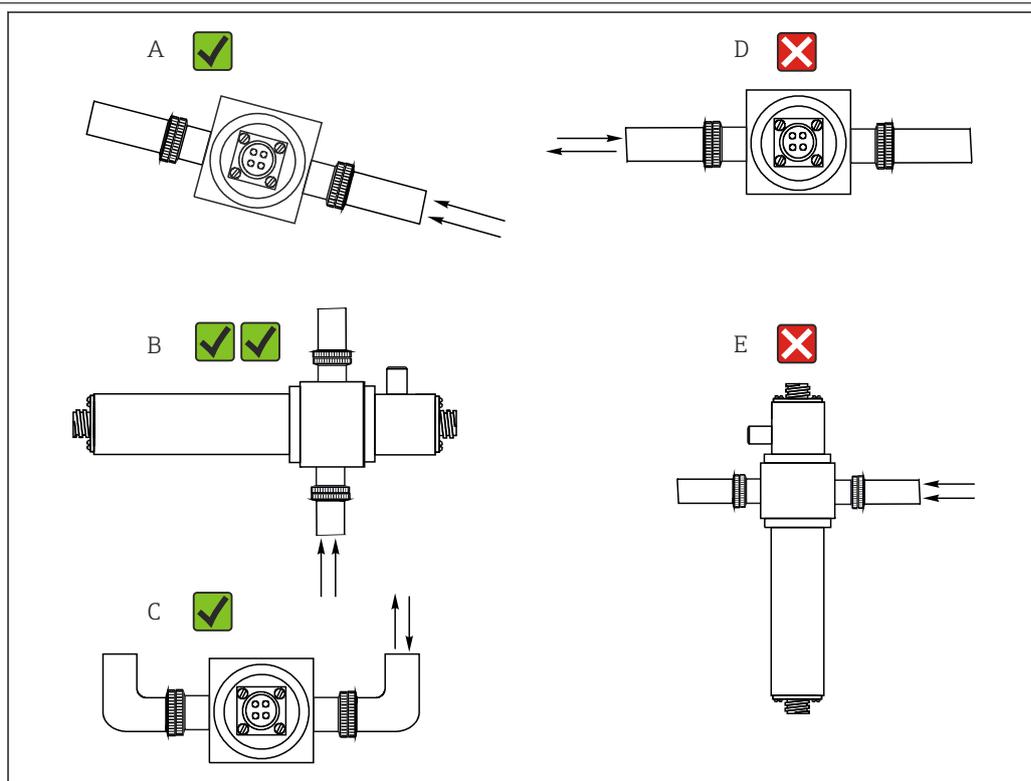
Для исполнений с сертификатом АTEX соединительная коробка не включена в поставку. Соединительная коробка и кабельные уплотнения предоставляются заказчиком на месте установки. Заказчик должен подключить кабели (кабель CUK80 преобразователя и кабель лампы фотометрического датчика) полностью самостоятельно.



5 Подключение лампы для взрывоопасных зон к преобразователю SM44P через соединительную коробку

Монтаж

Инструкции по монтажу



6 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 Нерекомендуемый угол монтажа
- E Запрещенный угол монтажа

Условия окружающей среды

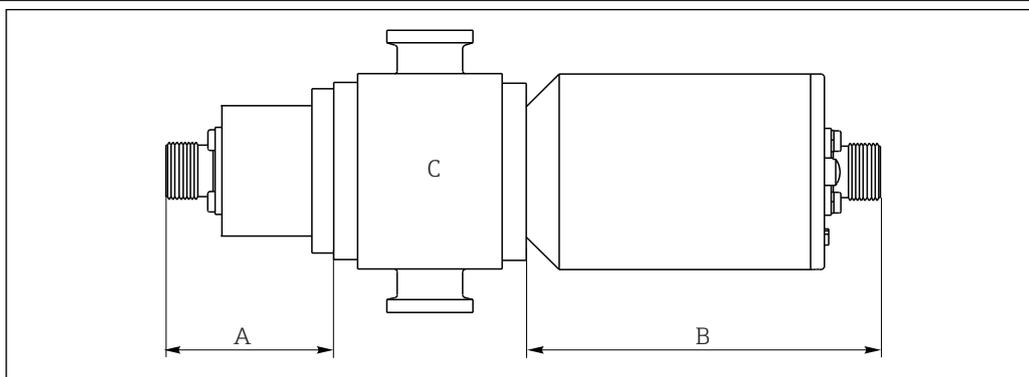
Температура окружающей среды	0 до 55 °C (32 до 131 °F)
Температура хранения	-10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F)
Влажность	5...95 %
Степень защиты	IP 65 (NEMA 4) для оптических частей

Условия технологического процесса

Рабочая температура	От 0 до 90 °C (от 32 до 194 °F) – непрерывно. Макс. 130 °C (266 °F) – 2 часа
Рабочее давление	Не более 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм), абсолютное, в зависимости от материала, размера трубопровода и присоединения к процессу проточной арматуры

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



A0028304

7 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 или стандартная лампа накаливания	33,78 (1,33)
Газонаполненная лампа	33,78 (1,33)
Коллимированная лампа накаливания	151,3 (5,96)
Тип детектора	Размер В в мм (дюймах)
Стандартное исполнение с тестовым фильтром	101,6 (4,0)
Easycal	101,6 (4,0)



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

Размеры арматуры OUA260 указаны в техническом описании TI00418C.

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

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

Материалы	
Корпус датчика	Нержавеющая сталь 316L
Арматура OUA260	 Техническое описание арматуры OUA260, TI00418C
Арматура CUA261	 Руководство по эксплуатации арматуры CUA261, BA01652C
Наконечники кабельного разъема	Никелированная латунь

Источник света Люминесцентная лампа высокой яркости (фильтр с длиной волны 450 нм и выше)
 Газонаполненная высокопроизводительная лампа (фильтр с длиной волны ниже 450 нм)
 Коллимированная лампа накаливания (улучшенная четкость)
 Стандартная лампа накаливания
 Срок службы лампы: обычно 10 000 часов

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

Детектор , кремниевый детектор, герметично уплотненный

Фильтр Многослойный узкополосный фильтр помех

Сертификаты и свидетельства

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

При нажатии кнопки **Configuration** откроется Конфигуратор выбранного продукта.

Информация о заказе

Страница изделия www.endress.com/ousaf12

Конфигуратор выбранного продукта

На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия

Конфигурация.

1. Нажмите эту кнопку.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
 - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку справа над окном выбора.

 Для многих изделий также можно загрузить чертеж выбранного варианта исполнения в формате CAD или 2D. Щелкните соответствующую закладку **CAD** и выберите требуемый тип файла в раскрывающихся списках.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы, в зависимости от заказанного исполнения.

- Блок детекторов и ламповый блок без проточной арматуры
- Блок детекторов и ламповый блок, установленный в проточную арматуру OUA260
- Руководство по эксплуатации

 Заказ датчика вместе с преобразователем

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

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

Аксессуары

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

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

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

 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

 Руководство по эксплуатации BA01652C

Кабели

Набор кабелей CUK80

- Терминированные и промаркированные кабели для подключения аналоговых фотометрических датчиков
- «Конфигуратор выбранного продукта» на странице изделия: www.endress.com/cuk80

Набор кабелей OUK10

- Подготовленные и промаркированные кабели для подключения датчиков типа OUSAF12 к прибору Metrograph CVM40.
- Заказ по спецификации.





www.addresses.endress.com
