

Техническое описание OUSA44

Оптический датчик с проточной арматурой
OUA260 для измерения поглощения
ультрафиолетового излучения



Назначение

Датчик измеряет спектральное поглощение рабочими жидкостями ультрафиолетового излучения электромагнитного спектра.

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

Преимущества

- Модернизация контроля производственных процессов и качества благодаря быстрому и надежному мониторингу концентрации продукта.
 - Диапазон измерения до 2,5 AU или 50 OD (в зависимости от длины оптического пути).
 - Измерение поглощения ультрафиолетовых лучей для дискретных длин волн в диапазоне от 254 нм до 365 нм.
 - Исключительные свойства фильтров, обеспечивающие максимальную линейность.
 - Хорошая сходимость с лабораторными значениями.
 - Встроенный опорный детектор для компенсации старения лампы.
 - Газоразрядная лампа обеспечивает долгий срок службы и стабильные значения измеряемых величин.
- Патентованная система Easycal (опционально):
 - Экономичная и быстрая калибровка;
 - Простая, непрерывная калибровка, с возможностью отслеживания по NIST без стандартов по жидкостям.
- Одобренные FM и ATEX лампы для взрывоопасных зон.
- Применяется в медико-биологическом секторе благодаря гигиеническому исполнению и уплотнительным материалам в соответствии с требованиями FDA и USP.
- Высокая степень безопасности изделия, устойчивость к SIP/CIP.

[Начало на первой странице]

- Высокий выход продукции благодаря низкому потреблению пробы.
- Максимальная прочность во всех областях применения благодаря широкому ассортименту материалов и присоединений к процессу.
- Возможность адаптации к требованиям процесса:
 - Опциональные порты для продувки сжатым воздухом для предотвращения образования конденсата на оптических окошках.
 - Дополнительный регулятор длины оптического пути.

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:

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

$$T = I/I_0$$

T – Пропускание

I – Интенсивность света, поступающего на детектор

*I*₀ – Интенсивность света, излучаемого световым источником

A – Поглощение

ϵ – Коэффициент экстинкции

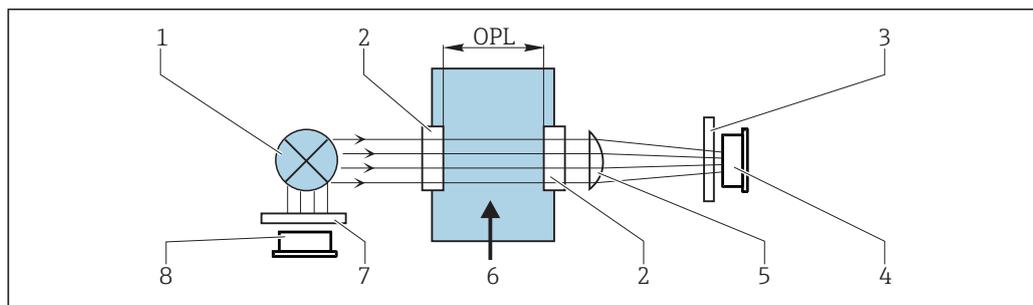
c – Концентрация

OPL – Длина оптического пути

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

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

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



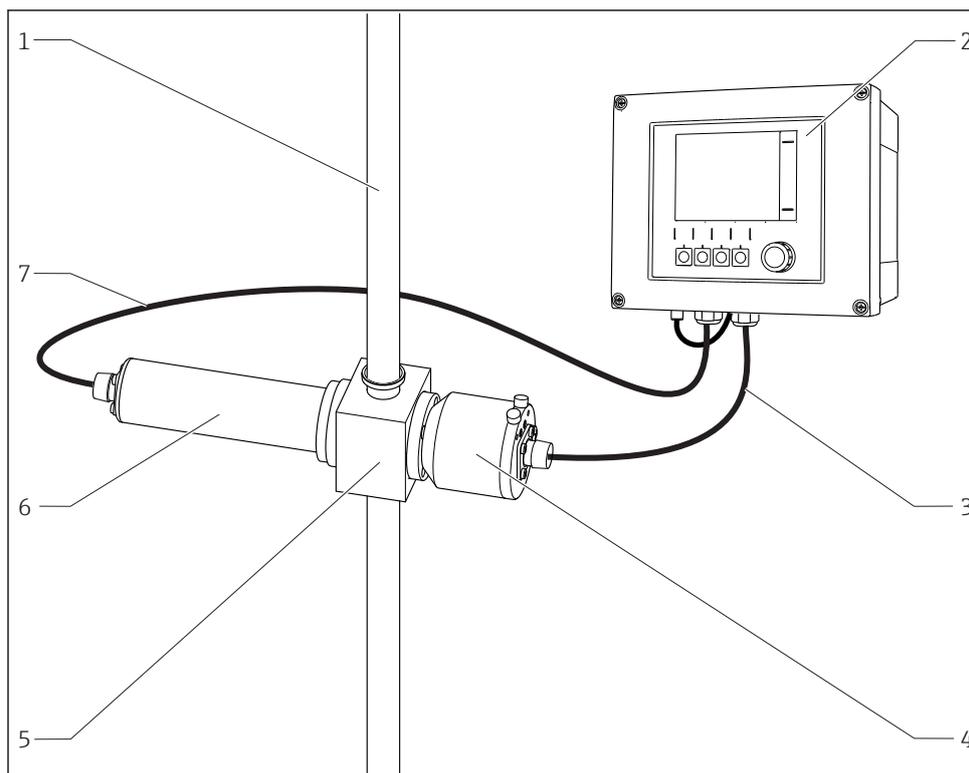
1 Измерение поглощения с опорным детектором

- 1 Источник света
- 2 Оптические окошки
- 3 Измерительный фильтр
- 4 Измерительный детектор
- 5 Линза
- 6 Поток среды
- 7 Опорный фильтр
- 8 Опорный детектор

Измерительная система

Оптическая измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик (фотометр) OUSA44
- 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 величина UV технологической средой

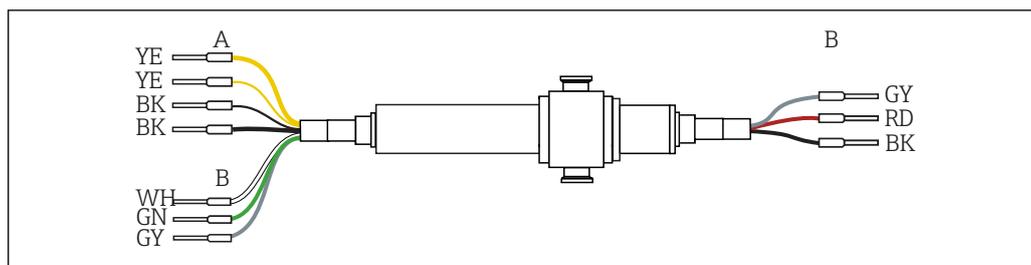
Диапазон измерения

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

Длина волны Дискретная длина волн на 254, 280, 295, 302, 313 или 365 нм
 Больше вариантов по запросу

Источник питания

Электрическое подключение Датчик подключается к преобразователю с помощью набора терминированных или промаркированных кабелей CUK80 (для подключения к CM44P) или OUK40 (для подключения к SVM40). Клеммы или маркировка могут изменяться в зависимости от используемого преобразователя. Набор кабелей необходимо заказывать отдельно.



A0028385

3 Соединительный кабель OUSAF44

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	Измерительный детектор датчика +
C(1)	S1.2	BK	Измерительный детектор датчика -
SH (1)	S1.S	GY	Экран
A (2)	S2.1	WH	Опорное напряжение датчика +
C(2)	S2.2	GN	Канал 1 Опорное напряжение датчика -
SH (2)	S2.S	GY	Канал 1 Экран

Длина кабеля Максимум 100 м (330 футов)

Напряжение накала лампы

Исполнение датчика	Тип лампы	Напряжение накала лампы [В]
OUSAF44-xxxx	Ртутная лампа низкого давления	10,0 ± 0,1 ¹⁾ 11,9 ± 0,1 ²⁾

- 1) При подключении к CM44P.
2) При подключении к CVM40.

Исполнения для использования во взрывоопасных зонах¹⁾

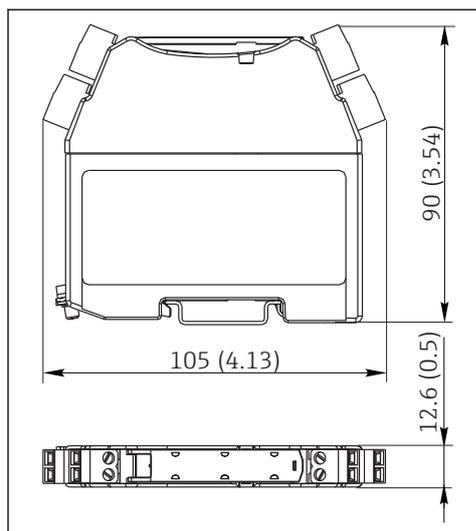
 Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах XA01403C

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 отделена от опасной зоны одним искробезопасным барьером MTL7760AC.

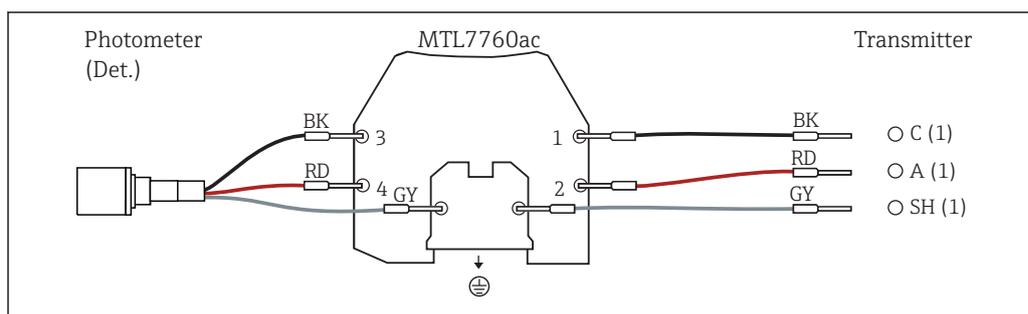
1) Действительно только для точки измерения, состоящей из фотометра, набора кабелей CUK80 и преобразователя Liquiline CM44P.



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

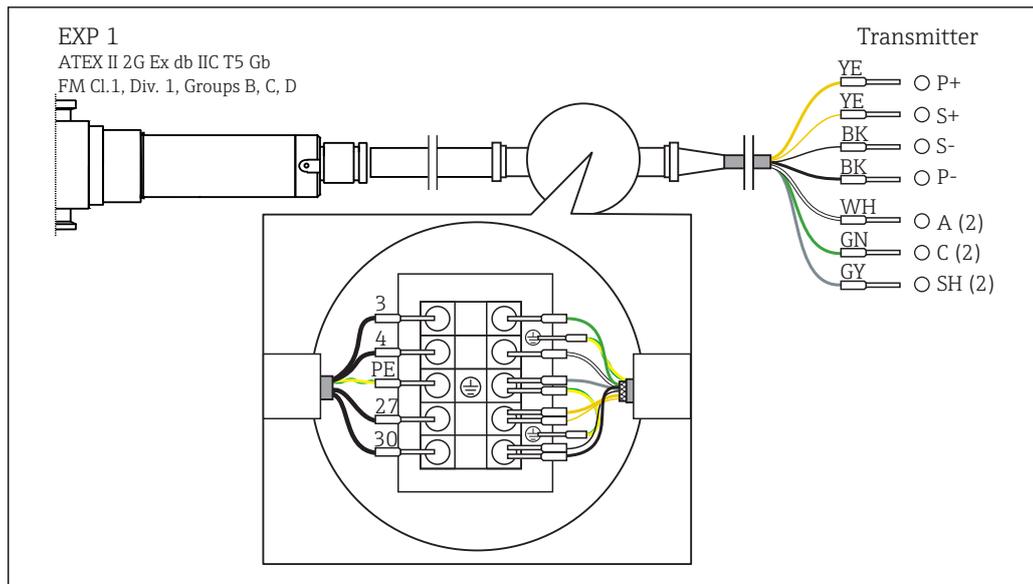


Подключение лампы для опасных зон с помощью соединительной коробки

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. Необходимо просто подключить кабель преобразователя (CUK80) к клеммам в соединительной коробке.

Для исполнений с сертификатом АТЕХ соединительная коробка не включена в поставку. Соединительная коробка и кабельные уплотнения предоставляются заказчиком на месте установки. Кабели можно подключать полностью на свое усмотрение (кабель CUK80 преобразователя и кабель лампы фотометрического датчика).

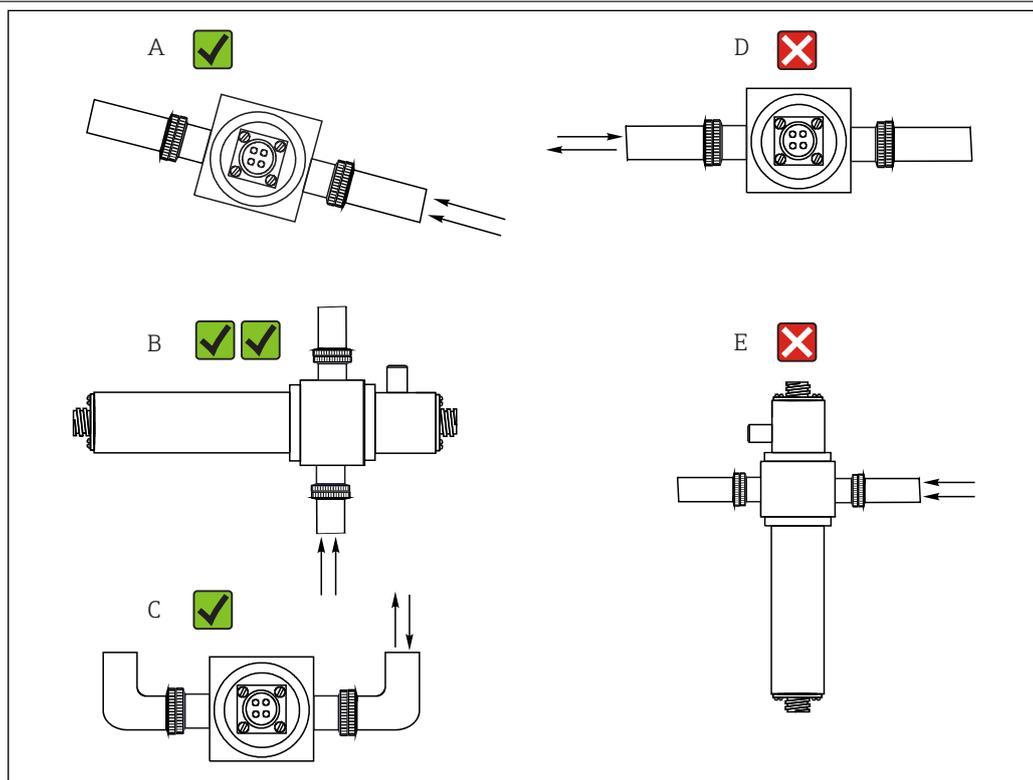


A0029441

5 Подключение лампы для взрывоопасных зон к прибору CM44P с помощью соединительной коробки

Монтаж

Руководство по монтажу



A0028250

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 Нерекондуемый угол монтажа
- E Запрещенный угол монтажа

Окружающая среда

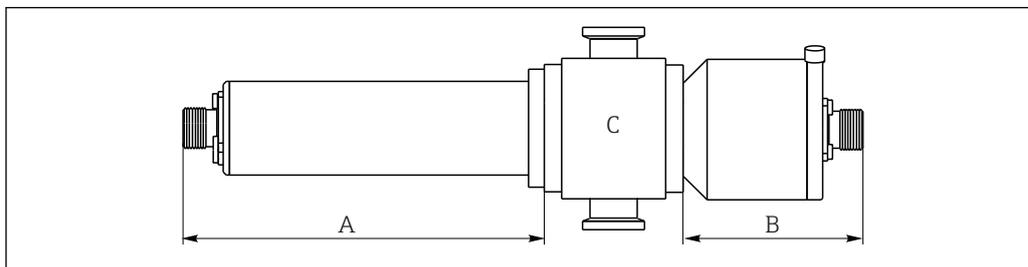
Температура окружающей среды	0 до 55 °C (32 до 131 °F)
Температура хранения	-10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F)
Влажность	5...95 %
Степень защиты	IP 65 (NEMA 4) для оптических частей

Процесс

Температура процесса	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



A0028305

- 7 **Блок датчика**
- A Размеры лампы → Таблица
- B Размеры детектора → Таблица
- C Арматура, см техническое описание арматуры

Тип лампы	Размер A в мм (дюймах)
Ртутная лампа	142 (5,60)
Тип детектора	Размер B в мм (дюймах)
Стандартное исполнение с опорным стержнем	60,2 (2,37)
Easycal	69 (2,70)

- 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	Датчик	
	УФ-лампа	0,58 кг (1,28 фунта)
	УФ-лампа с кабелем с металлической оплеткой (1,2 м (4 фута)) и клеммной коробкой (датчик для опасной зоны)	3,2 кг (6,66 фунта)
	Детектор Easycal	0,65 кг (1,43 фунта)
	Стандартный детектор	0,36 кг (0,794 фунта)
	Арматура OUA260	
	ТС ¼"	1,14 кг (2,51 фунта)
	ТС 1"	1,39 кг (3,07 фунта)
	ТС 2"	1,88 кг (4,15 фунта)
ТС 4"	3,38 кг (7,45 фунта)	
Материалы	Корпус датчика	Нержавеющая сталь 316
	Арматура OUA260	Нержавеющая сталь 316, 316L или Кунар
	Наконечники кабельного разъема	Никелированная латунь
Источник света	Ртутная лампа низкого давления	
	Срок службы лампы: обычно 3000 часов, не менее 1000 часов	
	 Лампа не будет работать на полную мощность, пока не пройдет 30-минутный период прогрева.	
Детектор	UV, кремниевый детектор, герметично уплотненный	
Фильтр	Многослойный фильтр помех, разработанный для предельных УФ-условий	

Сертификаты и нормативы

Маркировка СЕ	Декларация о соответствии Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка СЕ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.
Сертификаты взрывозащиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb ■ FM кл.1, раздел 1, группы B, C, D
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.

Информация для заказа

Страница изделия	www.endress.com/ousaf44
Product Configurator	<p>На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия Конфигурация.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите эту кнопку. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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

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

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

 Заказ датчика вместе с преобразователем:

Если выбрать для преобразователя в **Product Configurator** 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.

Принадлежности

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 трубах
- Материалы: нержавеющая сталь 316, 316L или Купар (другие материалы доступны по запросу)
- Широкий выбор присоединений к процессу и доступные варианты длины пути
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/oua260



Техническая информация TI00418C

Кабель

Набор кабелей CUK80

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

Набор кабелей OUK40

- Подготовленные и промаркированные кабели для подключения датчиков типа OUSA44 к прибору Memograph CVM40.
- Заказ по спецификации.

Калибровка

Набор OUSA44, набор для переоборудования EasyCal

- Запатентованная система, контролепригодная согласно NIST для калибровки датчиков поглощения ультрафиолетового излучения.
- Коды заказов:
 - 254 нм: 71210149
 - 280 нм: 71210150
 - 295 нм: 71210156
 - 302 нм: 71210153
 - 313 нм: 71210151
 - 365 нм: 71210152

Опорный стержень

Код заказа: 71108543

www.addresses.endress.com
