

Техническое описание Спектроскопический зонд Raman Rxn-46

Конструкция системы и технические характеристики

Область применения

Сочетание наших анализаторов Raman, оснащенных зондами Rxn-46 для измерения биопроцессов, с платформой BioPAT® Spectro компании Sartorius предоставляет рынку оптимальный интерфейс – от высокопроизводительной разработки до одноразового промышленного производства.

Рекомендуемые области применения в культуре клеток включают контроль глюкозы, лактата, аминокислот, плотности клеток, титра и других параметров.

Характеристики прибора

Мы адаптировали технологию спектроскопических зондов Raman для измерения биопроцессов таким образом, чтобы она была совместима с платформой BioPAT® Spectro от компании Sartorius, применив одну и ту же конструкцию зонда для биореакторов Ambr® 15, Ambr® 250 и Biostat STR®.

Преимущества

- Обеспечивает более быстрое, простое и надежное построение моделей благодаря интеграции с Ambr® 15 и Ambr® 250
- Поддерживает высокопроизводительную разработку процессов, способствующую реализации концепции «качество, закладываемое при разработке (QbD)»
- Облегчает более эффективный переход к Biostat STR® для одноразового производства
- Обеспечивает масштабнезависимый интерфейс от 15 мл в лаборатории до 2000 л в производственном помещении
- Не требует очистки, стерилизации или частого обслуживания зонда благодаря бесконтактному отбору проб



Содержание

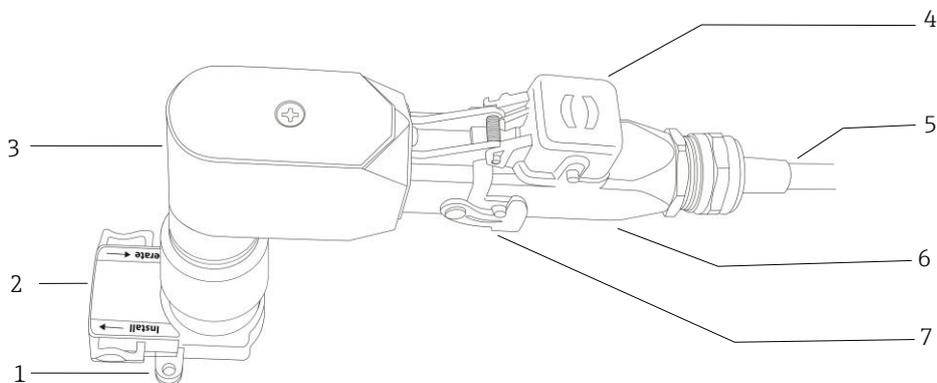
Принцип действия и конструкция системы	3
Область применения	3
Зонд Rxn-46.....	3
Защитная блокировка лазера	4
Монтаж	4
Совместимость анализатора	5
Характеристики	6
Общие характеристики.....	6
Габаритные размеры зонда: вид сбоку	6
Габаритные размеры зонда: вид сверху	7
МДВ: воздействие на глаза	7
МДВ: воздействие на кожу	7

Принцип действия и конструкция системы

Область применения

Использование прибора в иных целях, помимо указанных, может поставить под угрозу безопасность, вывести измерительную систему из строя и аннулировать гарантию.

Зонд Rxn-46



A0049105

Рисунок 1. Зонд Rxn-46

#	Описание
1	Подключение к технологическому оборудованию
2	Заслонка зонда в рабочем положении
3	Корпус зонда
4	Подпружиненный колпачок волоконно-оптического соединителя
5	Оптоволоконный кабель
6	Разъем для оптоволоконного кабеля
7	Зажим для разъема оптоволоконного кабеля

Защитная блокировка лазера

Зонд Rxn-46 в установленном виде является частью схемы блокировки. Схема блокировки представляет собой электрический контур низкого тока. Если оптоволоконный кабель разорван, лазер выключится в течение миллисекунд после обрыва.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если кабели не проложены надлежащим образом, это может привести к необратимому повреждению.

- ▶ Обращайтесь с зондами и кабелями осторожно, не допуская их перегибов.
- ▶ Установите оптоволоконные кабели с минимальным радиусом изгиба в соответствии с *технической информацией об оптоволоконном кабеле Raman (TIO1641C)*.

Разъем блокировки в оптоволоконном кабеле должен быть подключен к гнезду блокировки на анализаторе Raman Rxn и автоматически подключается при подсоединении технологического соединителя оптоволоконного кабеля к зонду Rxn-46. Когда существует вероятность включения лазера, загорается индикатор блокировки лазера на корпусе зонда.

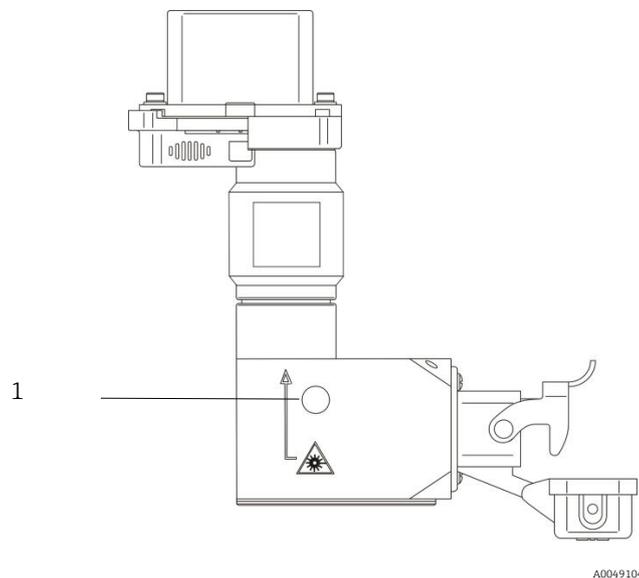


Рисунок 2. Расположение индикатора блокировки лазера (1)

Монтаж

Зонд Rxn-46 взаимодействует только с совместимыми деталями BioPAT® Spectro компании Sartorius.

Во время монтажа следует соблюдать стандартные меры предосторожности для глаз и кожи при использовании лазерных изделий класса 3В (согласно стандарту EN 60825 / IEC 60825-14). Кроме того, соблюдайте следующие правила:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Следует соблюдать стандартные меры предосторожности при работе с лазерными изделиями.</p> <p>Когда зонды не установлены в пробоотборной камере, они всегда должны быть закрыты крышкой, направлены в сторону от людей и на рассеянную мишень.</p>
⚠ ОСТОРОЖНО	<p>Если допустить попадание паразитного света в неиспользуемый зонд, он будет создавать помехи для сбора данных с используемого зонда и может привести к сбою калибровки или погрешностям измерения.</p> <p>Неиспользуемые зонды ВСЕГДА должны быть закрыты заглушкой, чтобы предотвратить попадание рассеянного света.</p>
УВЕДОМЛЕНИЕ	<p>При монтаже зонда на месте необходимо снять натяжение с оптоволоконного кабеля в месте монтажа зонда.</p>

Совместимость анализатора Зонд Rxn-46 совместим с перечисленными ниже анализаторами Raman Rxn компании Endress+Hauser, работающими на длине волны 785 нм.

- Ambr[®] 15 и Ambr[®] 250: Анализатор комбинационного рассеяния Raman Rxn2, одноканальный, настольный
- Biostat STR[®]: Анализатор комбинационного рассеяния Raman Rxn2 или Rxn4, до четырех каналов; настольный или мобильный (на колесной тележке) (Raman Rxn2); монтируется в стойку или корпус NEMA 4x (Raman Rxn4)

Характеристики

Общие характеристики

Ниже приведены общие технические характеристики зонда Rxn-46.

Пункт	Описание
Длина волны лазера	785 нм
Спектральный охват	спектральный охват зонда ограничен охватом используемого анализатора
Максимальная мощность лазера, подаваемая в зонд	< 499 мВт
МЭК 60529 для (ЭО) углового разъема справа	IP65
Североамериканская классификация TYPE для прямоугольного разъема (ЭО)	TYPE 13 ¹
Рабочая температура зонда	от 10 до 50 °С (зонд бесконтактный) (от 50 до 122 °F)
Размеры зонда (стандартные)	162 x 159 x 52 мм (6,4 x 6,3 x 2,0 дюйма)

¹ Это самостоятельное заявление о соответствии требованиям UL 50E TYPE 13. Это не является сертификацией UL и не дает права использовать знак UL. Оптика спектроскопического зонда Raman Rxn-46 не является герметичной для воздуха или воды, поэтому для этой части зонда мы не заявляем каких-либо показателей степени защиты.

Все технические характеристики оптоволоконных кабелей приведены в документе *Оптоволоконные кабели Raman KFOC1 и KFOC1B – техническая информация (TI01641C)*.

Габаритные размеры зонда: вид сбоку

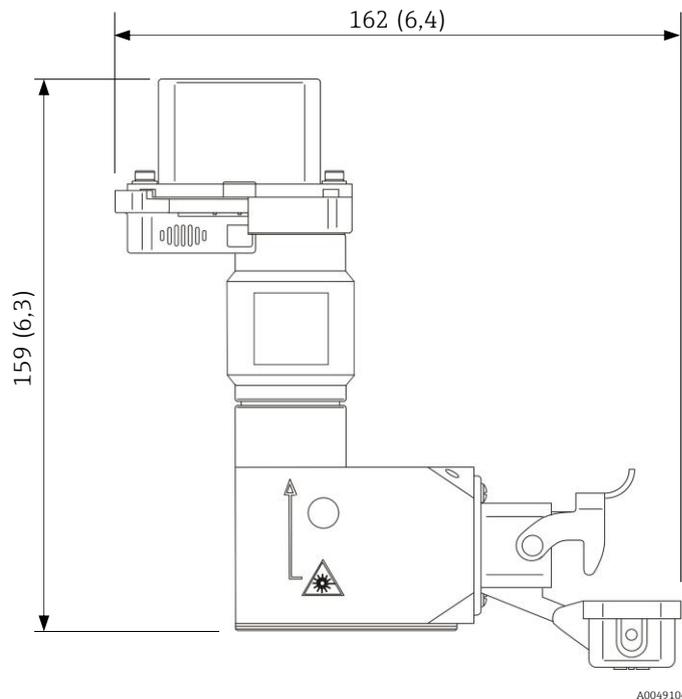


Рисунок 3. Зонд Rxn-46, вид сбоку. Размеры: мм (дюймы)

**Габаритные размеры зонда:
вид сверху**

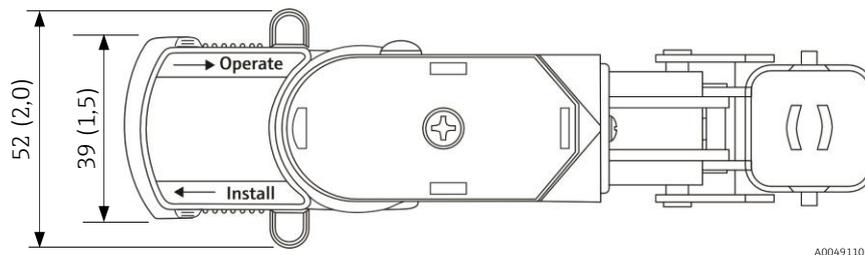


Рисунок 4. Зонд Rxn-46, вид сверху. Размеры: мм (дюймы)

МДВ: воздействие на глаза

Для расчета максимально допустимого воздействия (МДВ) при воздействии точечного источника лазерного луча на глаза руководствуйтесь приведенными ниже таблицами из стандарта ANSI Z136.1.

Может также потребоваться коэффициент коррекции (C_A), который можно определить ниже.

Длина волны λ (нм)	Поправочный коэффициент C_A
400 ... 700	1
700 ... 1050	$10^{0,002(\lambda-700)}$
1050 ... 1400	5

МДВ для точечного источника при воздействии лазерного луча на глаза				
Длина волны λ (нм)	Продолжительность воздействия t (с)	Расчет МДВ		МДВ, где $C_A = 1,4791$
		(Дж·см ⁻²)	(Вт·см ⁻²)	
785	от 10^{-13} до 10^{-11}	$1,5 C_A \times 10^{-8}$	-	$2,2 \times 10^{-8}$ (Дж·см ⁻²)
	от 10^{-11} до 10^{-9}	$2,7 C_A t^{0,75}$	-	Введите время (t) и рассчитайте
	от 10^{-9} до 18×10^{-6}	$5,0 C_A \times 10^{-7}$	-	$7,40 \times 10^{-7}$ (Дж·см ⁻²)
	от 18×10^{-6} до 10	$1,8 C_A t^{0,75} \times 10^{-3}$	-	Введите время (t) и рассчитайте
	от 10 до 3×10^4	-	$C_A \times 10^{-3}$	$1,4971 \times 10^{-3}$ (Вт·см ⁻²)

МДВ: воздействие на кожу

Для расчета МДВ при воздействии лазерного луча на кожу руководствуйтесь приведенной ниже таблицей из стандарта ANSI Z136.1.

МДВ для воздействия лазерного луча на кожу				
Длина волны λ (нм)	Продолжительность воздействия t (с)	Расчет МДВ		МДВ, где $C_A = 1,4791$
		(Дж·см ⁻²)	(Вт·см ⁻²)	
785	от 10^{-9} до 10^{-7}	$2 C_A \times 10^{-2}$	-	$2,9582 \times 10^{-2}$ (Дж·см ⁻²)
	от 10^{-7} до 10	$1,1 C_A t^{0,25}$	-	Введите время (t) и рассчитайте
	от 10 до 3×10^4	-	$0,2 C_A$	$2,9582 \times 10^{-1}$ (Вт·см ⁻²)

www.addresses.endress.com
