

Краткое руководство по эксплуатации Зонд рамановской спектроскопии Rxn-40



Настоящий документ является кратким руководством по эксплуатации. Он не заменяет собой руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Информация о настоящем документе | 5 |
| 1.1 | Отказ от ответственности | 5 |
| 1.2 | Предупреждения | 5 |
| 1.3 | Символы | 6 |
| 1.4 | Соответствие экспортному законодательству США | 6 |
| 2 | Основные указания по технике безопасности | 7 |
| 2.1 | Требования к персоналу | 7 |
| 2.2 | Использование по назначению | 7 |
| 2.3 | Техника безопасности на рабочем месте | 8 |
| 2.4 | Эксплуатационная безопасность | 8 |
| 2.5 | Техника безопасности при работе с лазером | 8 |
| 2.6 | Техника безопасности при работе под давлением | 9 |
| 2.7 | Техника безопасности при обслуживании | 10 |
| 2.8 | Важные меры предосторожности | 10 |
| 2.9 | Безопасность изделия | 10 |
| 3 | Описание изделия | 13 |
| 3.1 | Зонд Rxp-40 | 13 |
| 3.2 | Стандартное оборудование | 16 |
| 3.3 | Зона сбора данных: короткая или длинная | 16 |
| 4 | Приемка и идентификация изделия..... | 17 |
| 4.1 | Приемка | 17 |
| 4.2 | Идентификация изделия | 17 |
| 4.3 | Комплект поставки..... | 18 |
| 5 | Подключение зонда и оптоволокну | 19 |
| 5.1 | Электрооптический волоконный кабель (EO) | 20 |
| 5.2 | Оптоволоконная канальная кабельная сборка (FC) | 21 |
| 6 | Монтаж..... | 22 |
| 6.1 | Зонд Rxp-40 со встроенной оболочкой из нержавеющей стали для подключения оптоволокну..... | 23 |
| 6.2 | Зонд Rxp-40 с угловым оптоволоконным разъемом 90° (тип EO) | 23 |
| 6.3 | Зонд Rxp-40 с фланцем для технологического соединения..... | 23 |
| 6.4 | Монтаж во взрывоопасных зонах..... | 24 |
| 6.5 | Совместимость технологического процесса и зонда | 25 |
| 7 | Ввод в эксплуатацию | 26 |
| 7.1 | Приемка зонда..... | 26 |
| 7.2 | Калибровка и проверка зонда | 26 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 8 | Эксплуатация..... | 27 |
| 9 | Диагностика и устранение неисправностей..... | 28 |

1 Информация о настоящем документе

1.1 Отказ от ответственности

Настоящий документ является кратким руководством по эксплуатации. Он не заменяет руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

1.2 Предупреждения

| Структура информации | Значение |
|---|---|
| <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Причины (последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Меры по устранению</p> | <p>Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к серьезным или смертельным травмам.</p> |
| <p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Причины (последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Меры по устранению</p> | <p>Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.</p> |
| <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Причина / ситуация Последствия несоблюдения (если применимо) ► Действие / примечание</p> | <p>Данный символ предупреждает о ситуации, которая может привести к повреждению имущества.</p> |

1.3 Символы

| Символ | Описание |
|--|---|
|  | Символ лазерного излучения используется для предупреждения пользователя об опасности воздействия опасного видимого лазерного излучения при использовании системы Raman Rxn. |
|  | Символ высокого напряжения, предупреждающий о наличии электрического потенциала, достаточного для получения травм или повреждений. В некоторых отраслях высоким напряжением считается напряжение выше определенного порога. Оборудование и проводники, которые находятся под высоким напряжением, требуют соблюдения особых правил и процедур безопасности. |
|  | Знак сертификации CSA указывает на то, что изделие прошло испытания и соответствует применимым требованиям стандартов стран Северной Америки. |
|  | Символ WEEE указывает на то, что изделие не следует выбрасывать вместе с несортированными отходами, его надлежит отправить в отдельный сборный пункт для утилизации и переработки. |
|  | Маркировка CE указывает на соответствие стандартам здравоохранения, безопасности и защиты окружающей среды для изделий, реализуемых в Европейской экономической зоне (ЕЭЗ). |
|  | Маркировка ATEX указывает на то, что изделие сертифицировано в соответствии с Директивой ATEX для использования в Европе, а также в других странах, принимающих оборудование, сертифицированное ATEX. |

1.4 Соответствие экспортному законодательству США

Политика компании Endress+Hauser в полной мере соответствует законам США об экспортном контроле, подробно изложенным на веб-сайте [Бюро промышленности и безопасности](#) Министерства торговли США. Классификационный номер экспортного контроля для Rxn-40 – EAR99.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техническое обслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения должны устраняться только уполномоченным и надлежащим образом обученным персоналом. Ремонтные работы, не описанные в настоящем документе, подлежат выполнению только на заводе-изготовителе или специалистами сервисного центра.

Для получения дополнительной информации о принятии соответствующих мер предосторожности и настройке правильных органов управления при работе с лазерами и связанными с ними факторами опасности обратитесь к самой последней версии ANSI Z136.1 или IEC 60825-14.

2.2 Использование по назначению

Зонд рамановской спектроскопии Rxn-40 предназначен для анализа жидкостных проб в лабораторных условиях или технологических установках.

Ниже перечислены рекомендуемые области применения:

- **Химическая промышленность:** контроль реакций, смешивания, катализаторов, подачи сырья, а также контроль конечного продукта
- **Полимеры:** контроль реакций полимеризации, контроль экструзии, смешивание полимеров
- **Фармацевтика:** контроль реакций активного фармацевтического ингредиента (АФИ), кристаллизация, полиморфы, смешивание
- **Нефтегазовая промышленность:** любые анализы, связанные с углеводородами

Использование прибора в других целях представляет угрозу для безопасности людей и всей измерительной системы и приводит к аннулированию гарантии.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Лица, использующие прибор, обязаны соблюдать правила безопасности, указанные в следующих документах:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и правила электромагнитной совместимости

Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения. Указанная электромагнитная совместимость применима только к изделию, правильно подключенному к анализатору.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию выполните следующие действия:

- Проверьте правильность всех подключений.
- Убедитесь в том, что электрооптические кабели не повреждены.
- Убедитесь в том, что уровень жидкости достаточен для погружения зонда (если применимо).
- Запрещается использовать поврежденные изделия, а также необходимо принять меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
- Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила:

- Если неисправности не могут быть устранены, следует прекратить использование изделия и принять меры защиты от его непреднамеренного срабатывания.
- При работе с лазерными устройствами всегда соблюдайте все местные протоколы безопасности при использовании лазера, которые могут включать использование средств индивидуальной защиты и ограничение доступа к устройству авторизованным пользователям.

2.5 Техника безопасности при работе с лазером

В анализаторах рамановской спектроскопии Rxn используются лазеры класса 3В, как указано в нижеприведенных стандартах:

- [Американский национальный институт стандартов \(ANSI\) Z136.1](#), Американский национальный стандарт по безопасному использованию лазеров
- [Международная электротехническая комиссия \(МЭК \(IEC\)\) 60825-1](#). Безопасность лазерных изделий. Часть 1

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Лазерное излучение

- ▶ Избегайте воздействия излучения
- ▶ Лазерное изделие класса 3В

▲ ОСТОРОЖНО

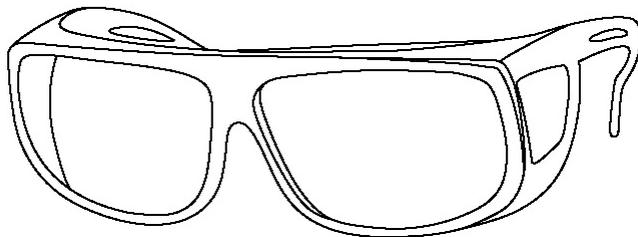
Лазерные лучи могут привести к возгоранию некоторых веществ, например летучих органических соединений.

Двумя возможными механизмами воспламенения являются прямой нагрев пробы до точки, вызывающей возгорание, и нагрев загрязнителя (например, пыли) до критической точки, приводящий к воспламенению пробы.

Конфигурация лазера представляет дополнительные проблемы безопасности, поскольку излучение практически невидимо. Всегда помните о первоначальном направлении и возможных путях рассеяния лазерного луча.

В случае длин волн возбуждения 532 нм и 785 нм используйте защитные очки от лазерного излучения с оптической плотностью OD3 или выше.

В случае длины волны возбуждения 993 нм используйте защитные очки от лазерного излучения с оптической плотностью OD4 или выше.



A0048421

Рисунок 1. Защитные очки от лазерного излучения

Для получения дополнительной информации о принятии соответствующих мер предосторожности и настройке правильных органов управления при работе с лазерами и связанными с ними факторами опасности обратитесь к самой последней версии ANSI Z136.1 или IEC 60825-14.

2.6 Техника безопасности при работе под давлением

Номинальные значения давления основаны на упомянутых стандартах для зонда. Фитинги и фланцы могут включаться или не включаться в номинальные характеристики в зависимости от конфигурации зонда. Кроме того, на номинальные характеристики изделия могут влиять материалы и процедуры крепления болтов и уплотнений.

Планируя монтаж зонда Endress+Hauser в трубопровод или систему отбора проб пользователь несет ответственность за понимание ограничений номинальных характеристик и выбор подходящих фитингов, болтов, уплотнений, а также процедур корректировки положения и сборки герметичных соединений.

Использование данных номинальных характеристик для герметичных соединений, не соответствующих указанным ограничениям, или в нарушение принятых норм для болтовых соединений и уплотнений осуществляется под исключительную ответственность пользователя.

2.7 Техника безопасности при обслуживании

Следуйте инструкциям по технике безопасности вашей компании при снятии технологического зонда с технологического соединения для обслуживания. Всегда надевайте соответствующие средства защиты при обслуживании оборудования.

2.8 Важные меры предосторожности

- Запрещается использовать зонд Rxp-40 не по назначению.
- Запрещается смотреть непосредственно на лазерный луч.
- Запрещается направлять лазер на зеркальную / блестящую поверхность или поверхность, которая может вызывать диффузные отражения. Отраженный луч так же вреден, как и прямой луч.
- Запрещается оставлять прикрепленные и неиспользуемые зонды незакрытыми или незаблокированными.
- Во избежание случайного рассеивания лазерного излучения всегда используйте блокировку лазерного луча.

2.9 Безопасность изделия

Данное изделие разработано с учетом всех текущих требований безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном рабочем состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов. Приборы, подключенные к анализатору, также должны соответствовать применимым стандартам безопасности анализатора.

Системы рамановской спектроскопии Endress+Hauser включают в себя следующие функции безопасности, соответствующие требованиям правительства США, приведенным в разделе 21 [Свода федеральных нормативных актов США \(21 CFR\)](#), глава I, подраздел J, который регулируется [Центром устройств и радиологического здоровья \(CDRH\)](#), и в стандарте IEC 60825-1, который регулируется [Международной электротехнической комиссией](#).

2.9.1 Соответствие стандартам CDRH и IEC

Рамановские анализаторы Endress+Hauser сертифицированы компанией Endress+Hauser для соответствия требованиям стандартов CDRH и IEC 60825-1 к конструкционным и производственным характеристикам.

Рамановские анализаторы Endress+Hauser зарегистрированы в CDRH. Любые несогласованные модификации существующего рамановского анализатора Rxp или принадлежностей могут вызвать опасное радиационное воздействие. Кроме того, такие модификации могут привести к тому, что система перестанет соответствовать федеральным требованиям согласно сертификации Endress+Hauser.

2.9.2 Блокировка лазерного излучения

- ▶ Зонд Rxp-40 в установленном виде является частью цепи блокировки. Если оптоволоконный кабель поврежден, лазер выключится через миллисекунды после разрыва.

УВЕДОМЛЕНИЕ

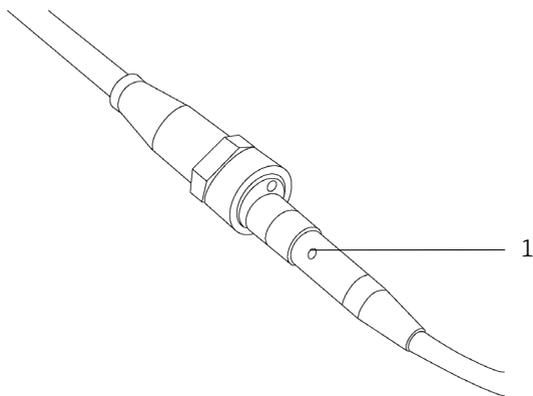
Неправильная прокладка кабелей может привести к необратимому повреждению.

- ▶ Обращайтесь с зондами и кабелями осторожно, не допуская их перегибов.
- ▶ Монтаж оптоволоконных кабелей необходимо выполнять с минимальным радиусом изгиба в соответствии с документом *"Рамановский оптоволоконный кабель. Техническое описание" (TI01641C)*.

Цепь блокировки представляет собой слаботочный электрический контур. Если зонд Rxp-40 используется в зоне, классифицированной как опасная, цепь блокировки должна проходить через искробезопасный барьер.

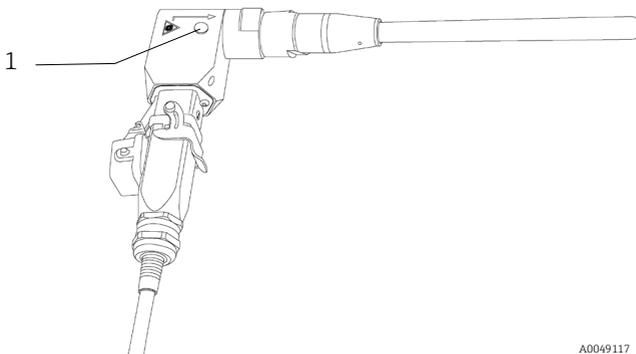
Расположение светодиодного лазерного индикатора зависит от типа сборки:

- Встроенная оболочка из нержавеющей стали для подключения оптоволокну в качестве опции: индикатор располагается на оболочке для подключения оптоволокну. Индикатор загорается, когда существует вероятность включения лазера.
- Несъемный узел углового оптоволоконного разъема 90° (тип EO): индикатор располагается на узле. Индикатор загорается, когда существует вероятность включения лазера.



A0049116

Рисунок 2. Индикатор лазерного излучения (1) на встроенной оболочке из нержавеющей стали для подключения оптоволокну



A0049117

Рисунок 3. Индикатор лазерного излучения (1) на узле углового оптоволоконного разъема 90° (тип EO)

3 Описание изделия

3.1 Зонд Rxp-40

Зонд рамановской спектроскопии Rxp-40 на основе технологии Kaiser Raman предназначен для анализа жидкостных проб в лабораторных условиях или технологических установках. Зонд позволяет проводить поточные химические измерения в режиме реального времени и предназначен для работы с анализаторами рамановской спектроскопии Rxp производства компании Endress+Hauser, работающими на длинах волн 532 нм, 785 нм или 993 нм.

Зонд Rxp-40 чрезвычайно компактен и имеет несколько вариантов монтажа. Технологическое соединение для зонда Rxp-40 может быть обжимным, компрессионным, фланцевым, устанавливаемым в проточную ячейку и совместимо с NeSSI. Зонд доступен в следующих конфигурациях, что позволяет адаптировать его к технологическому процессу и обеспечивает большую гибкость при отборе проб:

- Зонд Rxp-40, бесфланцевая или фланцевая конфигурация
- Зонд Rxp-40, миниатюрная конфигурация

3.1.1 Зонд Rxp-40, бесфланцевая конфигурация

Бесфланцевая конфигурация зонда Rxp-40 имеет стандартную длину погружной части 152, 305 или 457 мм (6, 12 или 18 дюймов).

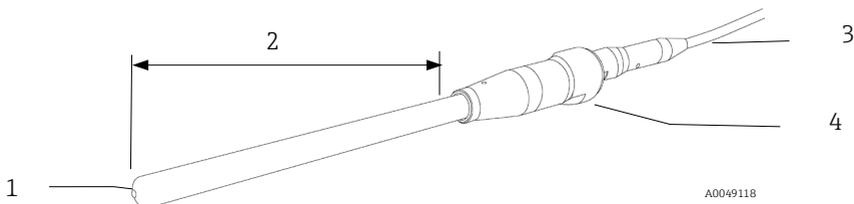
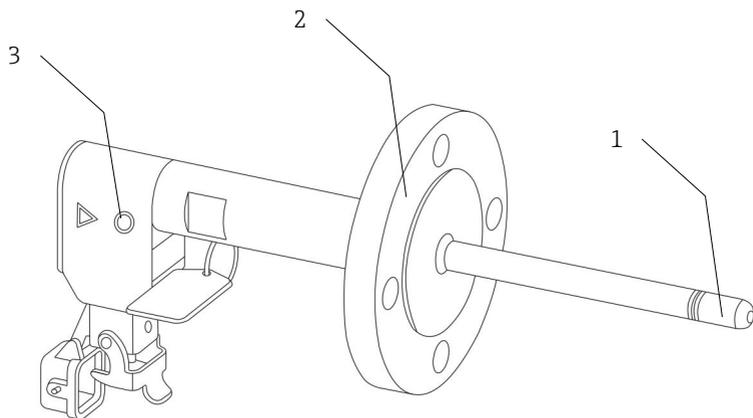


Рисунок 4. Бесфланцевая конфигурация зонда Rxp-40

| # | Описание |
|---|-----------------------|
| 1 | наконечник |
| 2 | погружная часть |
| 3 | оптоволоконный кабель |
| 4 | оптический корпус |

3.1.2 Зонд Rxn-40, фланцевая конфигурация

Фланцы ASME B16.5 и DIN EN1092 типа В доступны по запросу для зонда Rxn-40 с фланцевой конфигурацией.



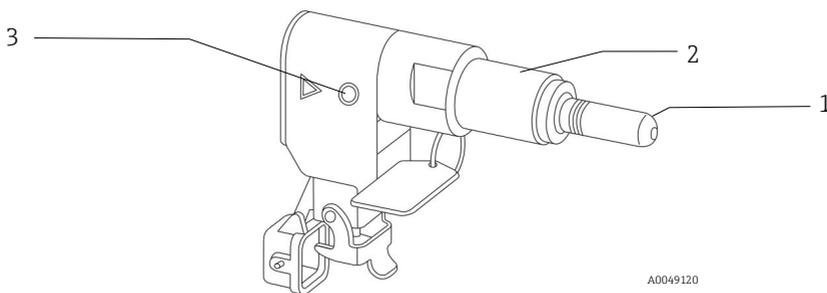
A0049119

Рисунок 5. Фланцевая конфигурация зонда Rxn-40

| # | Наименование | Описание |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Наконечник | Нержавеющая сталь 316L, сплав C276 или титан класса 2 Длина погружной части 36 мм (1,42 дюйма) |
| 2 | Фланец | Фланец для технологического соединения (например, 316L, C276, титан класса 2) |
| 3 | Светодиодный лазерный индикатор | Загорается, когда включается лазер |

3.1.3 Зонд Rxn-40, миниатюрная конфигурация

Миниатюрная конфигурация зонда Rxn-40 имеет длину погружной части 36,07 мм (1,42 дюйма).



A0049120

Рисунок 6. Миниатюрная конфигурация зонда Rxn-40

| # | Наименование | Описание |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Наконечник | Нержавеющая сталь 316L, сплав C276 или титан класса 2 Длина погружной части 36,07 мм (1,42 дюйма) |
| 2 | Оптический корпус | Материалы, подходящие для наконечника зонда, но не смачиваемые технологическими жидкостями |
| 3 | Светодиодный лазерный индикатор | Загорается, когда включается лазер |

3.2 Стандартное оборудование

В стандартную комплектацию входит зонд Rxn-40 без оптоволоконного кабеля. Оптоволоконный кабель приобретается отдельно.

Для всех новых установок требуется одна из следующих принадлежностей. Выберите разъем, подходящий для используемого анализатора:

- Несъемный узел углового оптоволоконного разъема 90° (тип EO): узел содержит разъемы возбуждения или сбора данных и защитной блокировки лазера, а также светодиодный индикатор блокировки.
- Встроенная оболочка из нержавеющей стали для подключения оптоволоконна: оболочка содержит оптические волокна для возбуждения или сбора данных, разъемы защитной блокировки лазера и светодиодный индикатор блокировки.

3.3 Зона сбора данных: короткая или длинная

Зонд Rxn-40 поставляется с короткой (S) или длинной (L) зоной сбора данных, в зависимости от выбранного варианта исполнения:

- Короткая зона сбора данных обычно используется для непрозрачных проб, таких как гели, суспензии и краски.
- Длинная зона сбора данных лучше подходит для прозрачных проб, таких как углеводороды и растворители.

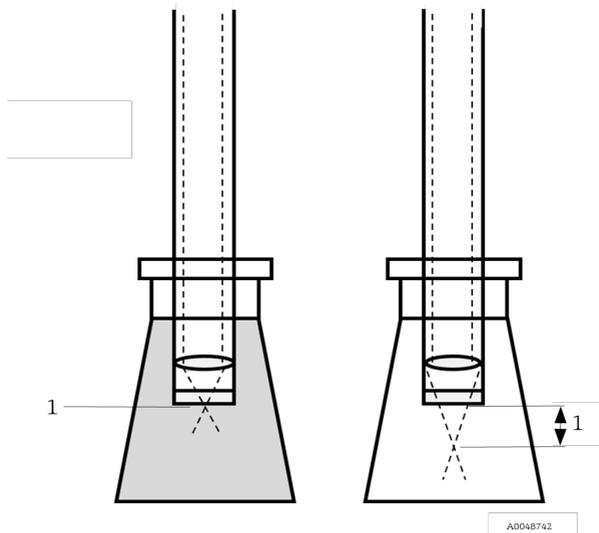


Рисунок 7. Короткая (слева) или длинная (справа) зона сбора данных (1)

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена. Сообщите поставщику об обнаруженных повреждениях упаковки. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено. Сообщите поставщику об обнаруженных повреждениях содержимого. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования. Сравните комплектность с данными заказа.
4. Упаковывайте изделие для хранения и транспортировки таким образом, чтобы защитить его от ударов и воздействия влаги. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Убедитесь в том, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в местный центр продаж.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Зонд может быть поврежден во время транспортировки, если он упакован ненадлежащим образом.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Этикетка

На зонд нанесена следующая информация:

- Торговые знаки Endress+Hauser
- Идентификация изделия (например, Rxn-40)
- Серийный номер

К изделию прочно прикреплены ярлыки, которые также содержат следующую информацию:

- Расширенный код заказа
- Информация об изготовителе
- Ключевые функциональные характеристики зонда (например, материал, длина волны, глубина фокуса)
- Предупреждения по технике безопасности и информация о сертификации (если применимо)

Сравните данные на зонде и ярлыке с данными заказа.

4.2.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser
371 Parkland Plaza
Ann Arbor, MI 48103 USA (США)

4.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:

- Зонд Rxn-40 в заказанной конфигурации
- Документ *"Зонд рамановской спектроскопии Rxn-40. Руководство по эксплуатации"*
- Сертификат эксплуатационных характеристик зонда Rxn-40
- Местные декларации соответствия (если применимо)
- Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах (если применимо)
- Сертификаты на материалы (если применимо)
- Опциональные принадлежности для зонда Rxn-40 (если применимо)

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в местный центр продаж.

5 Подключение зонда и оптоволоконна

Зонд Rxp-40 подключается к рамановскому анализатору Rxp с помощью одного из следующих кабелей:

- Оптоволоконная канальная кабельная сборка (FC): доступна с приращением от 5 м (16,4 фута) до 50 м (164,0 фута), длина ограничивается областью применения
- Электрооптический волоконный кабель (EO): доступен с приращением от 5 м (16,4 фута) до 200 м (656,2 фута), длина ограничивается областью применения

Можно также приобрести опциональный удлинительный оптоволоконный кабель с электрооптическим разъемом "штырь-гнездо" с приращением от 5 м (16,4 фута) до 200 м (656,2 фута), длина которого ограничивается областью применения.

Подробная информация о подключении анализатора приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации рамановского анализатора Rxp.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Подключение зонда к оптоволоконной канальной кабельной сборке (FC) или электрооптическому волоконному кабелю (EO) должно выполняться квалифицированным инженером или специально обученным техническим персоналом компании Endress+Hauser.

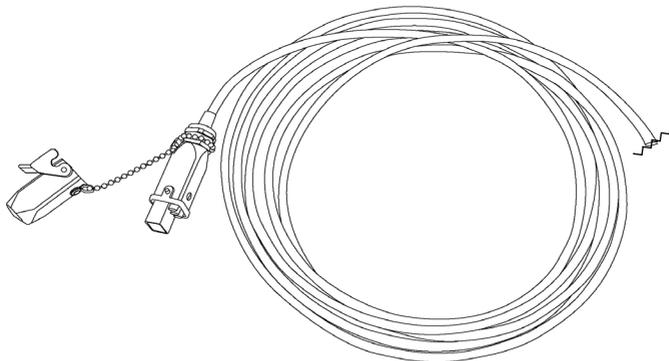
Попытки пользователя (если он не обучен квалифицированным персоналом) подключить зонд к оптоволоконному кабелю могут привести к его повреждению и аннулированию гарантии.

- ▶ За дополнительной поддержкой по вопросам подключения зонда и оптоволоконного кабеля обратитесь к представителю местного сервисного центра компании Endress+Hauser.

5.1 Электрооптический волоконный кабель (ЕО)

Электрооптический волоконный кабель (ЕО) соединяет зонд Rxp-40 с анализатором с помощью одного прочного разъема, который содержит оптоволокно для возбуждения и сбора данных, а также электрическую блокировку лазера.

В случае более длинных кабельных линий или монтажа в кабелепроводе предусматривается электрооптический удлинительный кабель.



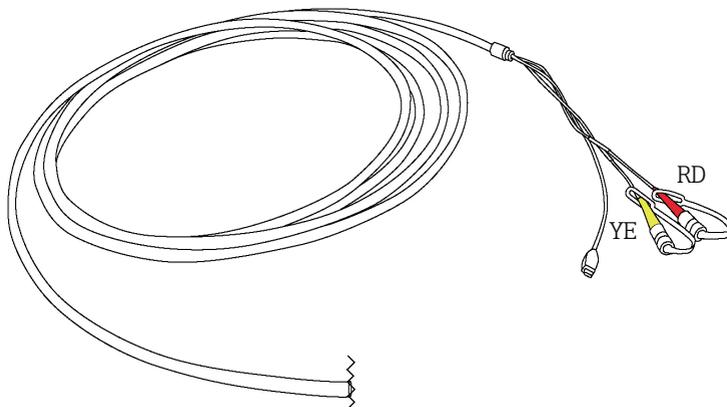
A0048938

Рисунок 8. Электрооптический волоконный кабель (ЕО) с разъемом для анализатора

5.2 Оптоволоконная канальная кабельная сборка (FC)

Кабельная сборка FC соединяет зонд Rxp-40 с анализатором с помощью следующих элементов:

- Разъем электрической блокировки
- Желтое (YE) волокно возбуждения для выходного сигнала лазера
- Красное (RD) волокно сбора данных для входного сигнала спектрографа



A0048939

Рисунок 9. Оптоволоконная канальная кабельная сборка (FC) с разъемом для анализатора

6 Монтаж

Перед установкой в технологический процесс необходимо проверить максимальную выходную мощность лазера, чтобы убедиться в том, что она не превышает величину, указанную в документе "Оценка оборудования для работы во взрывоопасных зонах" (4002266) или аналогичном документе. При необходимости обратитесь за помощью к представителю сервисного центра.

При использовании лазерных изделий класса 3В (согласно EN 60825 / IEC 60825-14 или ANSI Z136.1) следует соблюдать стандартные меры предосторожности для глаз и кожи. Кроме того, обратите внимание на следующие моменты:

| | |
|--------------------------------|--|
| <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> | <p>Зонды разработаны с учетом специальных границ уплотнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Характеристики давления зонда действительны только в том случае, если уплотнение выполнено на предусмотренном уплотнительном элементе (вал, фланец и пр.). ▶ Номинальные характеристики эксплуатации могут включать ограничения для фитингов, фланцев, болтов и уплотнений. Установщик должен понимать данные ограничения и использовать соответствующее оборудование и процедуры сборки для обеспечения герметичного и безопасного соединения. <p>Следует соблюдать стандартные меры предосторожности при работе с лазерными изделиями.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Если зонды не установлены в пробоотборной камере, они всегда должны быть закрыты крышками или направлены в сторону от людей, к объекту рассеяния. |
| <p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> | <p>Если паразитный свет попадет в неиспользуемый зонд, он будет создавать помехи для сбора данных с используемого зонда и может привести к сбою калибровки или погрешностям измерения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Неиспользуемые зонды ВСЕГДА должны быть закрыты крышками для предотвращения попадания паразитного света в зонд. |
| <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> | <p>Чрезмерное скручивание кабеля в разъеме может привести к разрыву оптоволоконного соединения и вывести зонд Rxp-40 из строя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Следите за тем, чтобы зонд был установлен таким образом, чтобы он измерял текучую пробу или необходимую область пробы. |

6.1 Зонд Rxp-40 со встроенной оболочкой из нержавеющей стали для подключения оптоволоконна

При монтаже зонда Rxp-40, оснащенного встроенной оболочкой из нержавеющей стали для подключения оптоволоконна, в пробоотборное соединение важно избегать чрезмерного скручивания кабеля, которое может привести к разрыву оптоволоконного соединения и вывести зонд Rxp-40 из строя. Ниже описаны некоторые распространенные варианты монтажа зонда.

6.1.1 Объединение зонда и соединения

При установке соединения с резьбой NPT для зонда Rxp-40 и встроенной оболочки для подключения оптоволоконна на месте эксплуатации зафиксируйте корпус зонда и оптоволоконный кабель, а затем наверните соединение на зонд. После обеспечения надежного крепления поместите соединение и подключенный к нему зонд в область пробы.

6.1.2 Зонд в предварительно установленном соединении

Если соединение NPT для зонда уже установлено, то поверните зонд в соединении перед подсоединением оболочки оптоволоконного кабеля из нержавеющей стали к зонду. После обеспечения надежного крепления подсоедините оболочку оптоволоконного кабеля к зонду.

6.1.3 Зонд и соединение с обжимной гайкой

Если зонд устанавливается с помощью дополнительного обжимного фитинга (например, обжимной гайки), оптоволоконный кабель можно подсоединить к корпусу зонда до установки зонда в соединение. Обжимной фитинг избавляет от необходимости поворачивать зонд во время монтажа.

6.2 Зонд Rxp-40 с угловым оптоволоконным разъемом 90° (тип EO)

При монтаже зонда Rxp-40, оснащенного несъемным узлом углового оптоволоконного разъема 90° (тип EO), рекомендуется отсоединить оптоволоконный кабель в сборе от зонда во время установки.

6.3 Зонд Rxp-40 с фланцем для технологического соединения

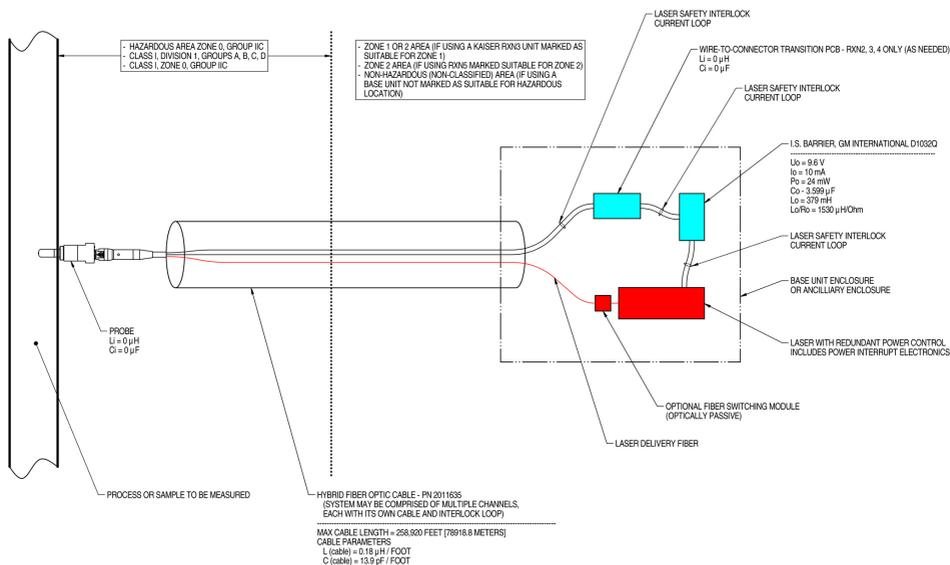
Зонд Rxp-40 может быть оснащен рядом стандартных фланцев для подключения к технологическим трубопроводам. При монтаже следует соблюдать принятые нормы и выбирать болты и уплотнения, соответствующие номинальным характеристикам монтажа и эксплуатации.

6.4 Монтаж во взрывоопасных зонах

Зонд рассчитан на непосредственную установку в вихревые потоки, дренажные клапаны, реакторы, циркуляционные контуры, смесительные коллекторы и впускные или выпускные трубопроводы. Зонд необходимо устанавливать в соответствии со схемой монтажа во взрывоопасных зонах (4002396).

УВЕДОМЛЕНИЕ

При монтаже головки зонда на месте пользователь должен убедиться в том, что в месте установки имеется разгрузка натяжения, соответствующая требованиям к радиусу изгиба оптоволоконна.



NOTES:

- CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
- INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
- ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
- FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (WETHEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
- NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Рисунок 10. Схема монтажа во взрывоопасных зонах (4002396, версия X6)

6.5 Совместимость технологического процесса и зонда

Перед монтажом пользователь должен убедиться в том, что номинальные значения давления и температуры зонда, а также материалы, из которых он изготовлен, совместимы с технологическим процессом, в который он вводится.

Зонды следует устанавливать с использованием методов уплотнения (например, фланцев, обжимных фитингов), подходящих и типичных для резервуара или трубопровода, и в соответствии с местными строительными нормами и правилами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если зонд будет установлен в технологическом процессе с высокой температурой или давлением, необходимо принять дополнительные меры предосторожности во избежание повреждения оборудования или угрозы безопасности.

Настоятельно рекомендуется использовать устройство противовыбросовой защиты в соответствии с местными стандартами безопасности.

- ▶ Пользователь обязан определить, требуются ли какие-либо устройства противовыбросовой защиты, и обеспечить их подключение к зондам во время монтажа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если устанавливаемый зонд изготовлен из титана, пользователь должен знать о том, что удары или чрезмерное трение в технологическом процессе могут вызвать искру или иным образом привести к воспламенению.

- ▶ Во избежание подобных случаев пользователь должен принять меры предосторожности при монтаже и использовании титанового зонда.

7 Ввод в эксплуатацию

Зонд Rxn-40 поставляется готовым к подключению к анализатору рамановской спектроскопии Rxn. Дополнительная настройка или регулировка самого зонда не требуется. Для ввода зонда в эксплуатацию соблюдайте приведенные ниже инструкции.

УВЕДОМЛЕНИЕ

К параметрам монтажа и эксплуатации зонда могут предъявляться особые требования, определяемые соответствующей областью применения.

- ▶ Данные особые требования приведены в соответствующем сертификате ATEX, CSA, IECEx, JPEX или UKCA.

7.1 Приемка зонда

Выполните действия по приемке зонда, описанные в разделе *Приемка* → .

Кроме того, при приемке снимите крышку транспортного контейнера и осмотрите сапфировое окно на предмет повреждений перед установкой в технологический процесс. Если на окне появились видимые трещины, обратитесь к поставщику.

7.2 Калибровка и проверка зонда

Перед использованием зонд и анализатор необходимо откалибровать. Дополнительная информация о внутренней калибровке прибора приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации анализатора Raman Rxn2 или Raman Rxn4.

Перед сбором результатов измерений и после замены оптики необходимо выполнить калибровку спектральной плотности. Для выполнения калибровки зонда используйте калибровочный прибор (НСА) с соответствующим оптическим адаптером. Вся информация о калибровочном приборе и инструкции по калибровке приведены в *руководстве по эксплуатации калибровочного прибора (BA02173C)*.

Программное обеспечение Raman RunTime не позволит собирать спектры без прохождения внутренней системной калибровки.

Для проверки результатов калибровки настоятельно рекомендуется (но не требуется) использовать стандарт "рамановского сдвига". Инструкции по проверке с помощью стандартов "рамановского сдвига" также приведены в руководстве по эксплуатации калибровочного прибора.

Рекомендуемая последовательность калибровки и квалификационной проверки:

1. Внутренняя калибровка анализатора для спектрографа и длины волны лазера.
2. Калибровка интенсивности системы с использованием соответствующего калибровочного прибора.
3. Проверка функционирования системы с использованием соответствующего стандартного материала.

По конкретным вопросам, связанным с вашим зондом, оптикой и системой отбора проб, обращайтесь к своему торговому представителю.

8 Эксплуатация

Рамановский зонд Rxp-40 производства компании Endress+Hauser представляет собой компактный герметичный погружной зонд для рамановской спектроскопии жидкостных проб *на месте* в лабораторных условиях или технологических установках. Зонды серии Rxp-40 предназначены для работы с рамановскими анализаторами Rxp компании Endress+Hauser, оснащенными лазером, работающим на длине волны 532 нм, 785 нм или 993 нм.

Дополнительные инструкции по эксплуатации приведены в соответствующем руководстве по эксплуатации рамановского анализатора Rxp.

Руководство по эксплуатации рамановского анализатора Rxp можно найти с помощью поиска в разделе "Документация" на веб-сайте Endress+Hauser:

<https://endress.com/downloads>.

9 Диагностика и устранение неисправностей

При устранении неисправностей, связанных с зондом Rxn-40, руководствуйтесь приведенной ниже таблицей. Если зонд поврежден, изолируйте его от технологического потока и выключите лазер перед проведением центра. При необходимости обратитесь за помощью к представителю сервисного центра.

| Проблема | Возможная причина | Действие |
|--|---|---|
| 1 Значительное уменьшение уровня сигнала или соотношения сигнал / шум | Загрязнение окна | <ol style="list-style-type: none"> Осторожно извлеките зонд из технологического процесса, очистите его от загрязнений и осмотрите оптическое окно на наконечнике зонда. При необходимости очистите окно перед возвратом в эксплуатацию. <p>*См. раздел "Техническое обслуживание" в руководстве по эксплуатации Rxn-40 (BA02181C)</p> |
| | Оптоволокно с трещинами, но без повреждений | Проверьте состояние оптоволокна и обратитесь к представителю сервисного центра для его замены. |
| 2 Полная потеря сигнала при включенном лазере и горящем светодиодном лазерном индикаторе | Разорванное оптоволокно без обрыва провода блокировки | Убедитесь в надежности всех оптоволоконных соединений. |
| | Налипание технологического материала на окно зонда | Извлеките зонд и очистите окно. |
| 3 Светодиодный лазерный индикатор на зонде не горит | Поврежден узел оптоволокна или повреждена система блокировки зонда Rxn-40 | <ol style="list-style-type: none"> Определите признаки разрыва оптоволокна. Убедитесь в том, что зонд правильно подключен к оптоволокну. Обратитесь к представителю сервисного центра для замены. |
| | Электрооптический разъем (ЕО) оптоволоконного кабеля не закреплен / не зафиксирован | Убедитесь в том, что разъем ЕО правильно подключен и зафиксирован на зонде (если применимо) и на анализаторе. |
| | Отсоединен разъем удаленной блокировки | Убедитесь в том, что разъем удаленной блокировки с поворотной фиксацией на задней панели анализатора (рядом с оптоволоконным разъемом ЕО) подключен. |

| 4 | Проблема | Возможная причина | Действие |
|---|--|---|--|
| | Неустойчивый сигнал и за окном видны загрязнения | Нарушение уплотнения окна | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините зонд и осмотрите область внутри окна на предмет влаги или конденсата. 2. Осмотрите область внутри окна на предмет влаги или конденсата. 3. Определите признак спектрального отклонения. <p>Если обнаружены какие-либо из вышеперечисленных признаков, обратитесь к представителю сервисного центра для возврата зонда изготовителю.</p> |
| | Снижение мощности лазера или эффективности сбора данных | Загрязненное оптоволоконное соединение (частицы грязи, пыли или другие частицы) между оптоволоконным кабелем и зондом | Осторожно очистите концы оптоволоконного кабеля на зонде. Инструкции по очистке и порядок ввода в эксплуатацию нового зонда приведены в соответствующем руководстве по эксплуатации рамановского анализатора Rxn. |
| | Блокировка лазера на анализаторе приводит к отключению лазера | Активирована блокировка лазера | Проверьте, нет ли обрыва оптоволоконных кабелей в подключенных оптоволоконных кабельных каналах и убедитесь в том, что на каждом канале установлены разъемы удаленной блокировки. |
| | Нераспознанные полосы или рисунки в спектрах | Оптоволокно с трещинами, но без повреждений | Выясните возможные причины и обратитесь к представителю сервисного центра для возврата поврежденного изделия. |
| Загрязнение наконечника зонда | | | |
| Загрязнение внутренней оптики зонда вследствие утечки | | | |
| | Другое необъяснимое ухудшение эксплуатационных характеристик зонда | Физическое повреждение зонда | Обратитесь к представителю сервисного центра для возврата поврежденного изделия. |

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation