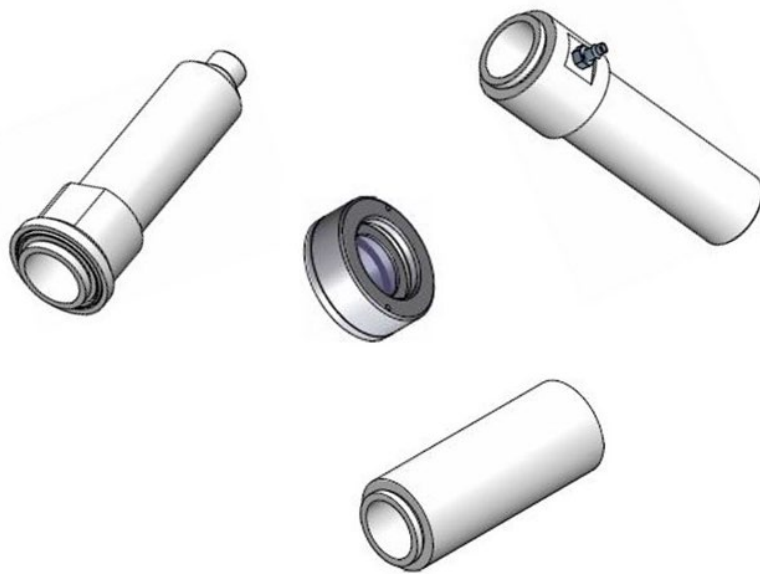


# Руководство по эксплуатации Принадлежности для зонда Rxn-20





## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация об этом документе .....</b>	<b>4</b>
1.1	Предупреждения .....	4
1.2	Символы на приборе .....	4
1.3	Соответствие экспортному законодательству США .....	4
1.4	Глоссарий .....	5
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности.....</b>	<b>6</b>
2.1	Требования к персоналу.....	6
2.2	Использование по назначению .....	6
2.3	Техника безопасности на рабочем месте.....	7
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	7
2.5	Техника безопасности при обслуживании .....	7
2.6	Важные меры предосторожности .....	7
2.7	Безопасность изделия.....	7
<b>3</b>	<b>Описание изделия.....</b>	<b>8</b>
3.1	Адаптер линзы .....	9
3.2	Линзовая трубка .....	9
3.3	Погружная оптика .....	9
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия.....</b>	<b>10</b>
4.1	Приемка .....	10
4.2	Идентификация изделия .....	10
<b>5</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>12</b>
6.1	Приемка принадлежностей.....	12
6.2	Калибровка и проверка.....	12
<b>7</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей .....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>15</b>
9.1	Очистка адаптера линзы или погружной оптики.....	15
<b>10</b>	<b>Ремонт .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>17</b>
11.1	Адаптеры линзы.....	17
11.2	Линзовые трубки .....	17
11.3	Погружная оптика.....	18
<b>12</b>	<b>Сопроводительная документация. ....</b>	<b>19</b>
<b>13</b>	<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>20</b>

# 1 Информация об этом документе

В настоящем руководстве содержится информация об принадлежностях, используемых со спектроскопическим зондом Rxn-20 Raman компании Endress+Hauser. Типы принадлежностей:

- Адаптеры линзы
- Линзовые трубки: непродуваемые и продуваемые
- Погружная оптика

Информацию о конкретном зонде см. в документе «Руководство по эксплуатации спектроскопического зонда Rxn-20 Raman».

## 1.1 Предупреждения



Структура сообщений	Значение
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> <b>Причины (последствия)</b> При необходимости, последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующее действие	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b> <b>Причины (последствия)</b> При необходимости, последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующее действие	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> <b>Причина/ситуация</b> При необходимости, последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Действие / примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, которая может привести к повреждению имущества.

Таблица 1. Предупреждения

## 1.2 Символы на приборе





Символ	Описание
	Символ лазерного излучения используется для предупреждения пользователя об опасности воздействия опасного видимого лазерного излучения при использовании системы.
	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.
	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).

Таблица 2. Символы

## 1.3 Соответствие экспортному законодательству США

Политика компании Endress+Hauser заключается в строгом соблюдении законов США об экспортном контроле, подробно изложенных на веб-сайте [Бюро промышленности и безопасности](#) Министерства торговли США.

## 1.4 Глоссарий

Термин	Описание
°C	градусы Цельсия
°F	градусы Фаренгейта
FFKM	Перфторэластомеры
HSA	Устройство калибровки приборов для рамановской спектроскопии
PTFE	политетрафторэтилен (тефлон)
WEEE	<a href="#">Отходы электрического и электронного оборудования</a>
дюймы	дюймы
м	метр
мм	миллиметр
нм	нанометр

Таблица 3. Глоссарий

## 2 Основные указания по технике безопасности

Информация по технике безопасности в данном разделе относится к принадлежностям, предназначенным для работы со спектроскопическим зондом Rxn-20 Raman. Дополнительная информация по технике безопасности при работе с зондом и лазером приведена в «Руководстве по эксплуатации спектроскопического зонда Rxn-20 Raman».

### 2.1 Требования к персоналу

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техническое обслуживание зонда / оптики 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.
- На предприятии должно быть назначено лицо, ответственное за безопасность при работе с лазером, которое обеспечивает обучение персонала всем процедурам соблюдения техники безопасности и эксплуатации лазеров класса 3В.
- Устранение неисправностей точки измерения должно выполняться только квалифицированными специалистами, имеющими соответствующее разрешение. Ремонтные работы, не описанные в настоящем документе, должны выполняться только непосредственно на заводе-изготовителе или специалистами сервисного центра.

### 2.2 Использование по назначению

Спектроскопический зонд Rxn-20 Raman предназначен для измерения твердых, полутвердых и жидких веществ в лабораторных условиях или в условиях технологического процесса либо производства. Зонд совместим с широким спектром аксессуаров для удовлетворения требований различных областей применения.

Принадлежности	Описание использования
Адаптер линзы	<p>Зонд Rxn-20 способен выполнять измерения при различных размерах пятна от 1 до 6 мм (от 0,04 до 0,24 дюйма) в зависимости от используемого адаптера линзы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Линзы с большим размером пятна имеют больший допуск на фокусировку, что позволяет проводить измерения неравномерных слоев твердых веществ или проб без фокусировки.</li> <li>▪ Линзы с меньшим размером пятна обеспечивают репрезентативные измерения твердых веществ или мутных сред меньшего размера.</li> </ul>
Линзовая трубка	<p>Зонд Rxn-20 и адаптер линзы могут быть дополнены продуваемой или непродуваемой линзовой трубкой в качестве принадлежностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Дополнительная продуваемая линзовая трубка предназначена для пропускания небольшого потока соответствующего газа во избежание заслонения линзы зонда материалом. Линзовая трубка соединяет зонд Rxn-20 с устройством для нанесения покрытий или другими циклическими процессами, где необходимо поддерживать чистоту линзы.</li> <li>▪ Дополнительная непродуваемая линзовая трубка предназначена для работы с пробоотборной камерой, что позволяет легко проводить анализ в лабораторных условиях.</li> </ul>
Погружная оптика	<p>Еще одним дополнением к адаптеру линзы Rxn-20 является погружная оптика, которая обеспечивает прямой контакт пробы с суспензиями и жидкостями (на месте или в автономном режиме).</p>

Таблица 4. Назначение принадлежностей

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию выполните следующие действия:

1. Проверьте правильность всех подключений.
2. Убедитесь в исправности электрических и оптоволоконных кабелей.
3. Убедитесь в том, что уровень жидкости достаточен для погружения зонда / оптики (если применимо).
4. Запрещается использовать поврежденные изделия, а также необходимо принять меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
5. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила:

1. Если неисправности не могут быть устранены, следует прекратить использование изделий и принять меры защиты от их непреднамеренного срабатывания.
2. 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 обслуживании

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

## 2.6 Важные меры предосторожности

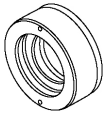
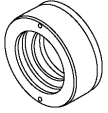
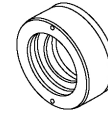
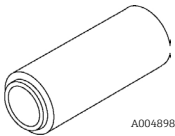
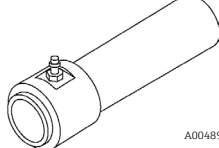
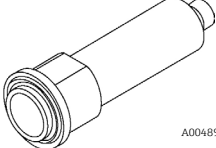
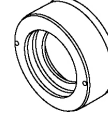
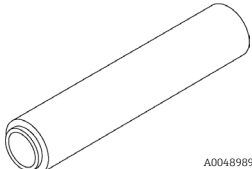
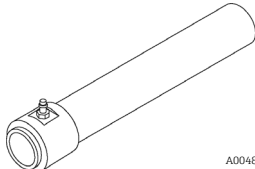
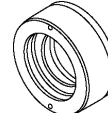
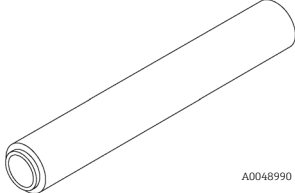
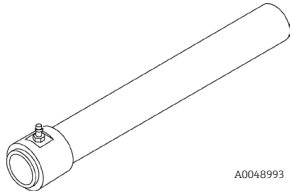
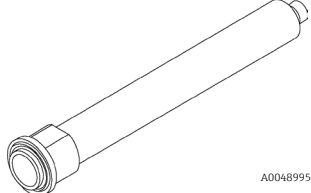
- Запрещается использовать принадлежности не по назначению.
- Запрещается смотреть непосредственно на лазерный луч.
- Запрещается направлять лазер на зеркальную / блестящую поверхность или поверхность, которая может вызывать диффузные отражения. Отраженный луч так же вреден, как и прямой луч.
- Запрещается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

## 2.7 Безопасность изделия

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. Подключаемые к анализатору устройства должны соответствовать действующим стандартам безопасности анализаторов.

### 3 Описание изделия

Разнообразие оптики, доступной для спектроскопического зонда Rxn-20 Raman, работающего на основе технологии Kaiser Raman, обеспечивает гибкие возможности отбора проб твердых, полутвердых и жидких веществ в лабораторных условиях или на технологических установках. Принадлежности и доступные размеры приведены ниже.

Размер пятна	Адаптеры линзы диаметром 38,1 мм (1,50 дюйма)	Линзовые трубки: непродуваемые диаметром 31,8 мм (1,25 дюйма)	Линзовые трубки: продуваемые диаметром 25,4 мм (1,00 дюйм)	Погружная оптика диаметром 25,4 мм (1,00 дюйм)
	Нержавеющая сталь 316, PTFE	Алюминиевый сплав 6061-T651, анодированный черный	Нержавеющая сталь 316, с зазубренным ниппелем из нержавеющей стали 303	Нержавеющая сталь 316, FFKM, PTFE, сапфировое стекло
1 мм (0,04 дюйма)	 *	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
1,5 мм (0,06 дюйма)	 *	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
3 мм (0,12 дюйма)	 A0048985	 A0048988	 A0048991	 A0048994
4,7 мм (0,19 дюйма)	 A0048986	 A0048989	 A0048992	<b>X</b>
6 мм (0,24 дюйма)	 A0048987	 A0048990	 A0048993	 A0048995

\*Предназначен для работы с небольшой пробоотборной камерой с помощью линзовой трубки диаметром 76,2 мм (3,00 дюйма), устанавливаемой между корпусом зонда и адаптером линзы

Таблица 5. Принадлежности для зонда Rxn-20



### 3.1 Адаптер линзы

Зонд Rxn-20 способен выполнять измерения при различных размерах пятна от 1 до 6 мм (от 0,04 до 0,24 дюйма) в зависимости от используемого адаптера линзы. Как правило, линзы с большим размером пятна имеют больший допуск на фокусировку, что позволяет проводить измерения неравномерных слоев твердых веществ или проб без фокусировки. Линзы с меньшим размером пятна обеспечивают репрезентативные измерения твердых веществ или мутных сред меньшего размера.

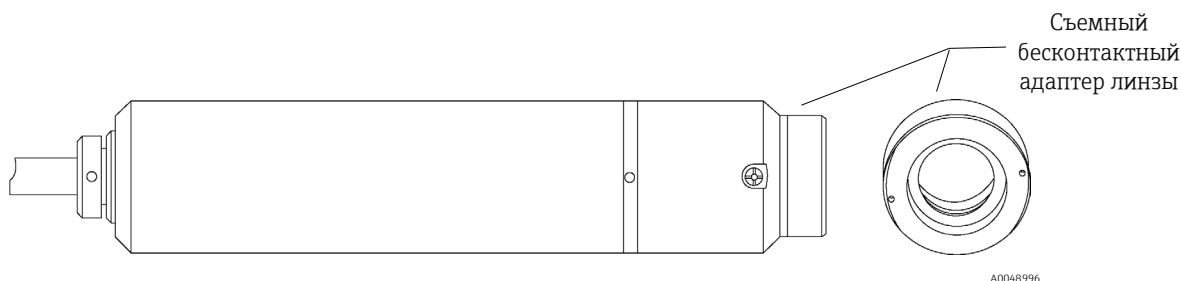


Рисунок 1. Зонд Rxn-20 с адаптером линзы

### 3.2 Линзовая трубка

Зонд Rxn-20 и адаптер линзы могут быть дополнены продуваемой или непродуваемой линзовой трубкой в качестве принадлежностей.

- Дополнительная продуваемая линзовая трубка предназначена для пропускания небольшого потока соответствующего газа во избежание заслонения линзы зонда материалом. Линзовая трубка соединяет зонд Rxn-20 с устройством для нанесения покрытий или другими циклическими процессами, где необходимо поддерживать чистоту линзы.
- Дополнительная непродуваемая линзовая трубка предназначена для работы с пробоотборной камерой, что позволяет легко проводить анализ в лабораторных условиях.

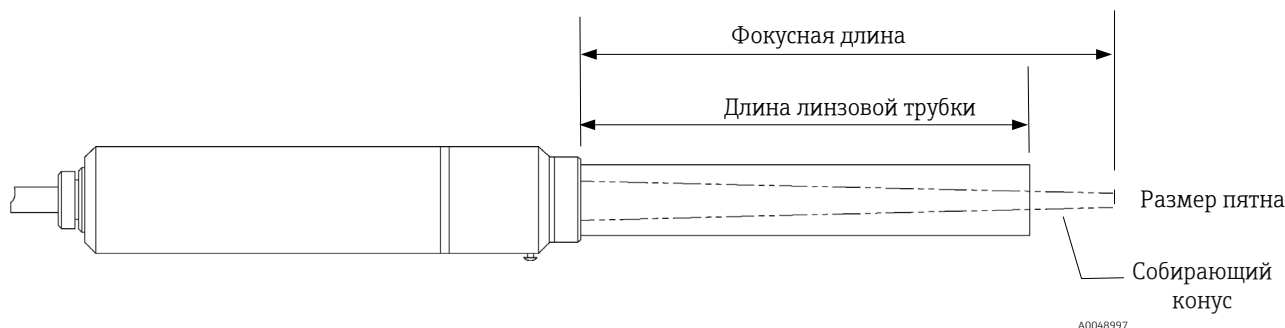


Рисунок 2. Зонд Rxn-20 с адаптером линзы и непродуваемой трубкой линзы

### 3.3 Погружная оптика

Еще одним опциональным дополнением к адаптеру линзы Rxn-20 является погружная оптика, которая обеспечивает прямой контакт пробы с суспензиями и жидкостями (на месте или в автономном режиме).

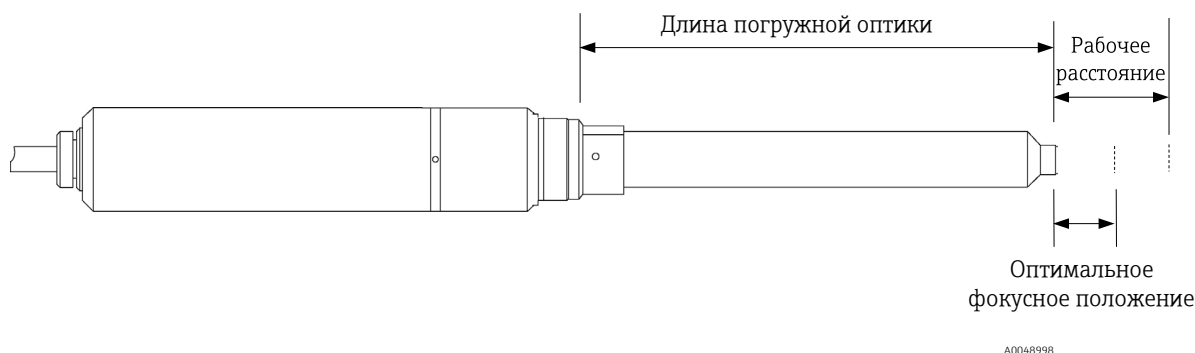


Рисунок 3. Зонд Rxn-20 с адаптером линзы и погружной оптикой

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена. Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено. Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования. Сравните комплектность в грузовых документах 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

**Несоблюдение условий транспортировки может привести к повреждению оптики.**

### 4.2 Идентификация изделия

#### 4.2.1 Табличка

На адаптеры линзы наносится как минимум следующая информация:

- Серийный номер
- Фокусная длина
- Размер пятна

Сравните данные на табличке с данными заказа.

#### 4.2.2 Адрес изготовителя

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

#### 4.2.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:

- Выбранные принадлежности
- *Руководство по эксплуатации принадлежностей для зонда Rxn-20*

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

## 5 Монтаж

Информация по монтажу в данном разделе относится к принадлежностям, предназначенным для работы со спектроскопическим зондом Rxp-20 Raman. Дополнительная информация по монтажу зонда приведена в «*Руководстве по эксплуатации спектроскопического зонда Rxp-20 Raman*».

Чтобы прикрепить принадлежности к зонду Rxp-20, просто накрутите их на зонд так, чтобы они плотно прилегли к нему.


При замене адаптера линзы или погружной оптики используйте калибровочный прибор для рамановской спектроскопии (НСА), чтобы выполнить калибровку спектральной плотности для соответствующего зонда с новыми принадлежностями.

## 6 Ввод в эксплуатацию

Зонд Rxn-20 поставляется в сборе с адаптером линзы с размером пятна 6 мм (0,24 дюйма). Другие адаптеры линзы и принадлежности можно приобрести отдельно, они поставляются готовыми к подключению к зонду.

Дополнительного выравнивания или настройки головки зонда не требуется. Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы ввести в эксплуатацию принадлежности для использования вместе с зондом.

### 6.1 Приемка принадлежностей

Выполните действия для приемки изделия, описанные в разделе 4.1 → .

### 6.2 Калибровка и проверка

Перед использованием зонд и анализатор необходимо откалибровать.

#### 6.2.1 Устройство калибровки приборов для рамановской спектроскопии

После монтажа или замены адаптера линзы или погружной оптики на головке зонда используйте калибровочный прибор для спектроскопии Raman (НСА), чтобы выполнить калибровку спектральной плотности для головки зонда с новыми принадлежностями перед использованием.

Дополнительная информация о приборе НСА и адаптерах приведена в «Руководстве по эксплуатации калибровочного прибора для спектроскопии Raman».

#### 6.2.2 Выполнение калибровки и проверки

В руководстве по эксплуатации соответствующего анализатора Raman Rxn приведен порядок выполнения следующих действий:

- Выполнение внутренней калибровки анализатора; она может включать в себя калибровку выравнивания, полную калибровку длины волны или полную калибровку длины волны лазера в зависимости от состояния анализатора
- Выполнение калибровки зонда; требуется прибор НСА с соответствующим оптическим адаптером
- Выполнение проверки зонда; проверяются результаты калибровки с помощью стандартного эталонного образца
- Просмотр отчетов о калибровке и проверке

Программное обеспечение Raman RunTime не позволит собирать спектры без прохождения внутренней калибровки и калибровки зонда. Прохождение этапа проверки зонда не является обязательным, но настоятельно рекомендуется.

Руководство по эксплуатации анализатора Raman Rxn можно найти в разделе «Загрузки» на веб-сайте Endress+Hauser: <https://endress.com/downloads>

## 7 Эксплуатация

В настоящем руководстве содержится информация об принадлежностях, используемых со спектроскопическим зондом Rxn-20 Raman Endress+Hauser. Зонд Rxn-20 оптимизирован для измерений больших объемов, что позволяет проводить репрезентативные, бесфокусные, количественные рамановские измерения твердых, полутвердых и жидких веществ в лабораторных условиях или на технологических установках.

Зонд Rxn-20 предназначен для работы с анализаторами Raman Rxn2/Rxn4 (гибридная конфигурация) от Endress+Hauser, работающими на длине волны 785 нм.

С зондом Rxn-20 можно использовать различные принадлежности, включая следующее:

- Адаптеры линзы
- Линзовые трубки: непродуваемые и продуваемые
- Погружная оптика

Принадлежности устанавливаются на зонд в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 5 → .

Информация о работе зонда с принадлежностями приведена в «*Руководстве по эксплуатации спектроскопического зонда Rxn-20 Raman*». Следует соблюдать стандартные меры предосторожности при работе с лазерными изделиями.

## 8 Диагностика и устранение неисправностей

Для устранения неисправностей зонда Rxn-20 и принадлежностей следуйте указаниям «Руководства по эксплуатации спектроскопического зонда Rxn-20 Raman».

## **9 Техническое обслуживание**

### **9.1 Очистка адаптера линзы или погружной оптики**

Если адаптер линзы или погружная оптика контактируют с пробой, то может потребоваться очистка. Используйте салфетку для чистки линзы и раствор для чистки на водной основе, чтобы аккуратно удалить любое загрязнение. Для более агрессивной очистки смочите салфетку для линз в изопропиловом спирте.

## 10 Ремонт

Ремонтные работы, не описанные в настоящем документе, должны выполняться только непосредственно на заводе-изготовителе или специалистами сервисного центра. Сведения об организациях, выполняющих техническое обслуживание, приведены на веб-сайте нашей компании (<https://endress.com/contact>), где перечислены все каналы местных торговых представительств в вашем регионе.

Если изделие необходимо вернуть для ремонта или замены, выполните все процедуры очистки от загрязнений, указанные сервисным центром.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Невыполнение надлежащей очистки смачиваемых частей от загрязнений перед возвратом может привести к летальному исходу или серьезным травмам.**

Чтобы организовать быстрый, безопасный и профессиональный возврат изделия, обратитесь в сервисную службу.

Дополнительную информацию о возврате изделия можно найти на следующем веб-сайте, где можно выбрать соответствующий рынок / регион: <https://www.endress.com/en/instrumentation-services/instrumentation-repair>



## 11 Технические характеристики

Технические характеристики для принадлежностей зонда Rxn-20 перечислены ниже.

### 11.1 Адаптеры линзы

Параметр		Описание
Рабочее расстояние (фокусное расстояние)	размер пятна 1 мм (0,04 дюйма)	35 мм (1,38 дюйма)
	размер пятна 1,5 мм (0,06 дюйма)	50 мм (1,97 дюйма)
	размер пятна 3 мм (0,12 дюйма)	125 мм (4,93 дюйма)
	размер пятна 4,7 мм (0,19 дюйма)	200 мм (7,88 дюйма)
	размер пятна 6 мм (0,24 дюйма)	250 мм (9,84 дюйма)
Диаметр		38,1 мм (1,50 дюйма)
Материалы изготовления		Нержавеющая сталь марки 316 PTFE Адгезив: в соответствии с ISO 10993 стекло из плавленого кварца

Таблица 6. Технические характеристики адаптера линзы

### 11.2 Линзовые трубки

Параметр		Описание
Длина линзовой трубки: непродуваемая	размер пятна 1 мм (0,04 дюйма)	Совместима с небольшой пробоотборной камерой при монтаже линзовой трубки размером случае 76,2 мм (3,00 дюйма) между корпусом зонда и адаптером линзы
	размер пятна 1,5 мм (0,06 дюйма)	
	размер пятна 3 мм (0,12 дюйма)	76,2 мм (3,00 дюйма)
	размер пятна 4,7 мм (0,19 дюйма)	152,4 мм (6,00 дюймов)
	размер пятна 6 мм (0,24 дюйма)	203,2 мм (8,00 дюймов)
Длина линзовой трубки: продуваемая	размер пятна 3 мм (0,12 дюйма)	101,6 мм (4,00 дюйма)
	размер пятна 4,7 мм (0,19 дюйма)	168,9 мм (6,65 дюйма)
	размер пятна 6 мм (0,24 дюйма)	217,2 мм (8,55 дюйма)
Диаметр	непродуваемые	31,8 мм (1,25 дюйма)
	продуваемые	25,4 мм (1,00 дюйм)
Материалы изготовления	непродуваемые	Алюминиевый сплав 6061-T651, анодированный черный
	продуваемые	Нержавеющая сталь 316, с зазубренным ниппелем из нержавеющей стали 303

Таблица 7. Технические характеристики линзовой трубки

### 11.3 Погружная оптика

Параметр		Описание
Длина	размер пятна 3 мм (0,12 дюйма)	104,1 мм (4,10 дюйма)
	размер пятна 6 мм (0,24 дюйма)	224,8 мм (8,85 дюйма)
Диаметр		25,4 мм (1,00 дюйм)
Материалы изготовления		Нержавеющая сталь марки 316 FFKM PTFE Сапфир

Таблица 8. Технические характеристики погружной оптики

## 12 Сопроводительная документация

Все необходимые документы можно получить в следующих источниках:

- В приложении для смартфона / планшета Endress+Hauser Operations
- В разделе «Загрузки» веб-сайта Endress+Hauser: <https://endress.com/downloads>

Номер документа	Тип документа	Название документа
KA01552C	Краткое руководство по эксплуатации	Краткое руководство по эксплуатации принадлежностей для зонда Rxn-20
TI01636C	Техническое описание	Техническое описание принадлежностей для зонда Rxn-20

Таблица 9. Вспомогательная документация

## 13 Алфавитный указатель

- Raman RunTime 14
- анализатор Raman Rxn 8, 14
- анализатор Raman Rxn в гибридной конфигурации 15
- безопасность 8
  - изделия 8
  - основная 6
  - при обслуживании 8
  - рабочего места 7
  - эксплуатационная 8
- Глоссарий 5
- зонд
  - калибровка 13, 14
  - крышка 8
  - принадлежности для калибровки 14
  - проверка 14
  - принадлежности
    - дополнительные документы 21
    - использование по назначению 6
    - материалы изготовления 19, 20
    - монтаж 13
    - очистка 17
    - поиск и устранение неисправностей 16
    - приемка 12
    - эксплуатация 15
  - ремонт 18
  - символы 4
  - соответствие экспортному законодательству США 4
  - технические характеристики 19
    - диаметр 9, 19, 20
    - длина 19, 20
    - фокусная длина 19

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---