



RIFTEK

Sensors & Instruments



ЛАЗЕРНЫЕ ЗОНДЫ

Серия РФ609-Wi-Fi

Руководство по эксплуатации

Логойский тракт, 22, г. Минск
220090, Республика Беларусь
тел/факс: +375 17 357 36 57
info@riftek.com
www.riftek.com

Содержание

1. Меры предосторожности.....	3
2. Европейское соответствие.....	3
3. Лазерная безопасность.....	3
4. Назначение.....	3
5. Устройство и принцип работы.....	3
5.1. Принцип измерения геометрических параметров отверстий.....	4
6. Основные технические данные.....	5
7. Пример обозначения при заказе.....	6
8. Комплектность поставки.....	6
9. Габариты и установка.....	7
9.1. Габаритные и установочные размеры.....	7
9.2. Общие требования к установке.....	7
10. Порядок работы.....	8
11. Гарантийные обязательства.....	10
12. Изменения.....	10

1. Меры предосторожности

- Используйте напряжение питания и интерфейсы, указанные в спецификации на зонд.
- При подсоединении/отсоединении кабелей питания зонда должно быть отключено.
- Не используйте зонд вблизи мощных источников света.
- Для получения стабильных результатов после включения питания необходимо выдержать порядка 20 минут для равномерного прогрева зонда.

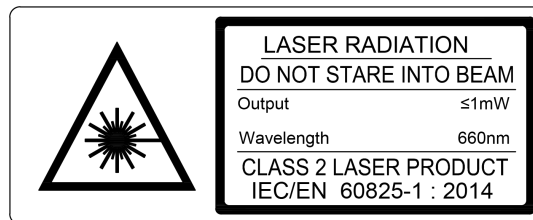
2. Европейское соответствие

Зонды разработаны для использования в промышленности и соответствуют следующим Директивам:

- Directive 2014/30/EU (Электромагнитная совместимость).
- Directive 2011/65/EU, “RoHS” category 9 (Ограничение использования опасных и вредных веществ в электрооборудовании и электронном оборудовании).

3. Лазерная безопасность

В зондах установлен полупроводниковый лазер с непрерывным излучением и длиной волны 660 нм, 405 нм или 450 нм. Максимальная выходная мощность - 1 мВт. Зонды относятся к классу 2 лазерной безопасности. На корпусе зонда размещена предупреждающая этикетка:



При работе с зондом необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- не направляйте лазерный луч на людей;
- не разбирайте датчик;
- не смотрите в лазерный луч.

4. Назначение

Лазерные зонды предназначены для бесконтактного измерения и контроля геометрических параметров отверстий. При заказе возможны конфигурации, отличные от тех, что указаны ниже.

5. Устройство и принцип работы

Основным элементом зонда является лазерный датчик. В основу работы датчика положен принцип оптической триангуляции, который поясняется рисунком 1. Датчик содержит полупроводниковый лазер 1 с формирующей оптикой 2, приемный объектив 3, CMOS-линейку 4, контроллер 5.

Излучение лазера фокусируется объективом на объекте 6. Рассеянное на объекте излучение приемным объективом собирается на CMOS-линейке. Перемещение объекта 6 – 6' вызывает соответствующее перемещение изображения. Процессор сигналов рассчитывает расстояние до объекта по положению изображения светового пятна на CMOS-линейке.

Лазерный датчик характеризуется базовым расстоянием (расстояние от корпуса зонда до начала рабочего диапазона) и рабочим диапазоном (диапазон измерения расстояния).

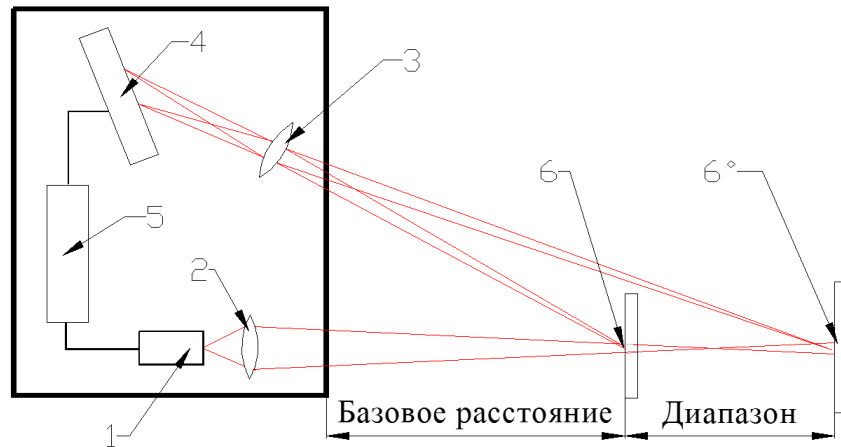


Рисунок 1

5.1. Принцип измерения геометрических параметров отверстий

Принцип измерения отверстий поясняется рисунком 2. Лазерный зонд вводится в контролируемое отверстие. Зонд или изделие приводится во вращение с постоянной скоростью. Лазерный триангуляционный датчик, встроенный в зонд, измеряет расстояние до поверхности отверстия. Получаемый набор координат используется для расчета геометрических параметров отверстия. Перемещение зонда вдоль отверстия позволяет получить параметры отверстия в различных сечениях и построить 3D модель внутренней поверхности.

Примеры реализации измерительных систем:

<https://riftek.com/ru/products/~show/equipment/laser-systems-for-inner-diameter-measurement>

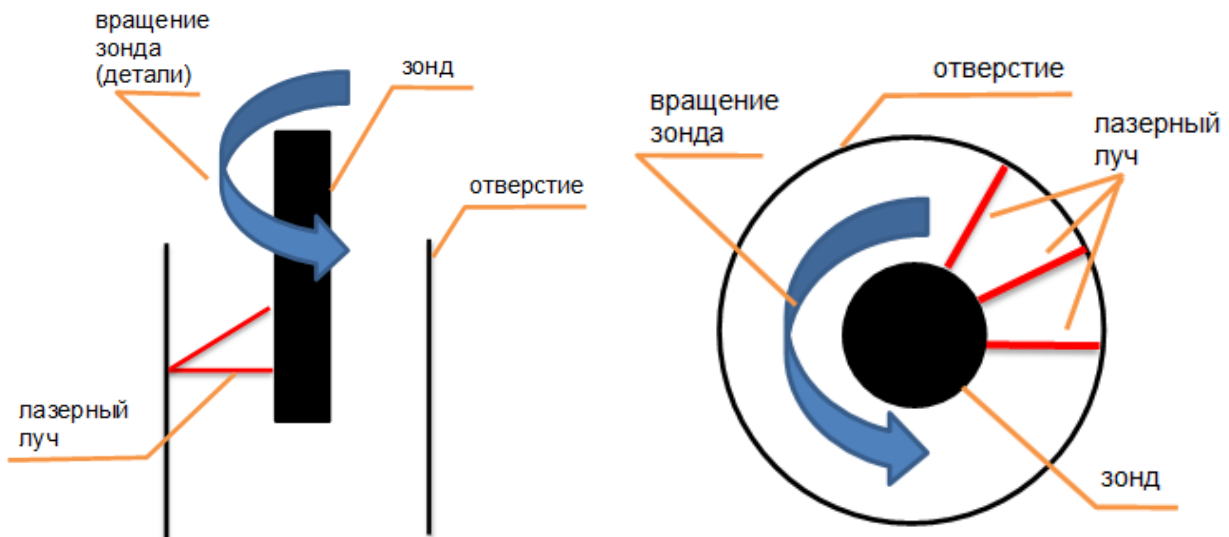


Рисунок 2

6. Основные технические данные

Модель РФ609-Dmin/Dmax-L-Wi-Fi	-9/19-	-16/48-
Диаметр корпуса лазерного датчика, мм	8,5	15
Диапазон контролируемых диаметров, мм	9,2...19	16...48
Глубина контролируемых отверстий, мм	по заказу	
Базовое расстояние лазерного датчика, мм	0,1	0,5
Рабочий диапазон лазерного датчика, мм	5	16
Линейность лазерного датчика, %	±0,05 от диапазона	
Максимальная частота обновления данных, Гц	9400	
Источник излучения	видимый красный полупроводниковый лазер, длина волны 660 нм для обеих моделей, видимый синий или ультрафиолетовый полупроводниковый лазер, длина волны 450 или 405 нм (версия BLUE) только для модели 16/48	
Мощность излучения, мВт	≤1	
Класс безопасности	2 (IEC60825-1)	
Выходной интерфейс:	Wi-Fi	
Напряжение питания, В	3,7 В, Li-ion батарея, 4 мАч	
Потребляемая мощность, Вт	1...1,5	
Устойчивость к внешним воздействиям:		
Класс защиты	IP67	
Уровень вибраций	20 г / 10...1000 Гц, 6 часов для каждой из XYZ осей	
Ударные нагрузки	30 г / 6 мс	
Окружающая рабочая температура, °С	-10...+60	
Окружающая освещенность, люкс	10000	
Относительная влажность, %	5-95 (без конденсации)	
Температура хранения, °С	-20...+70	
Материал корпуса	алюминий, латунь	
Вес, грамм	650	700

Примечание: параметры зондов (диапазон контролируемых диаметров, длина) могут быть изменены по заказу.

7. Пример обозначения при заказе

РФ609(BLUE)-Dmin/Dmax-L-Wi-Fi

Символ	Наименование
(BLUE)	Лазер с длиной волны 405 или 450 нм (только для зондов 16/48)
Dmin	Минимальный контролируемый диаметр, мм
Dmax	Максимальный контролируемый диаметр (при расположении зонда по оси отверстия), мм
L	Длина зонда (требуется предварительная консультация с производителем)
Wi-Fi	Wi-Fi интерфейс

Пример. РФ609-9/19-100-Wi-Fi – зонд с красным лазером, диапазон контролируемых диаметров – 9...19 мм, длина зонда - 100 мм, Wi-Fi интерфейс.

8. Комплектность поставки

Обозначение	Наименование
РФ096-Dmin/Dmax-L-Wi-Fi	Лазерный сканирующий модуль
РФ096.40	Зарядное устройство
РФ096.42	Кабель для передачи данных
	Wi-Fi-модуль
	Инструкция по эксплуатации
РФ096.33	Футляр

Прибор поставляется в специальном защитном кейсе, исключающем возможность повреждения при транспортировке.



9. Габариты и установка

9.1. Габаритные и установочные размеры

Габаритные и установочные размеры зондов показаны на рис. 3.1.-3.2. Зонд содержит разъем для подключения зарядного устройства, хвостовик для установки в цанговый патрон, кнопку включения питания и индикатор работы. Длина зонда может быть изменена по заказу.

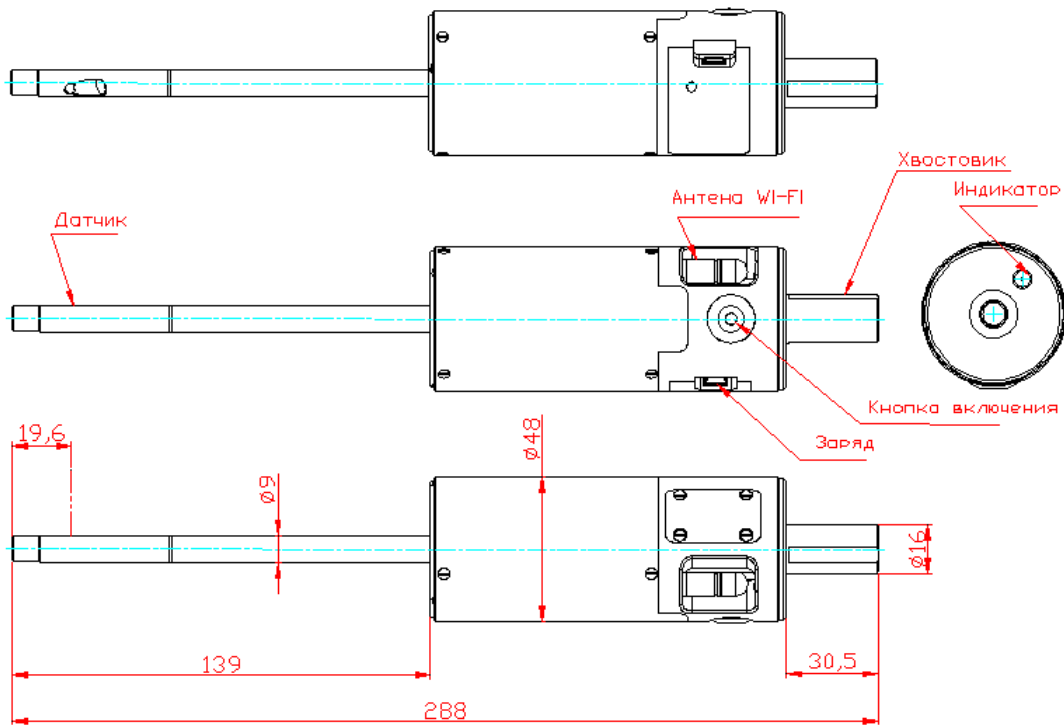


Рисунок 3.1. РФ609-9/19-139-Wi-Fi.

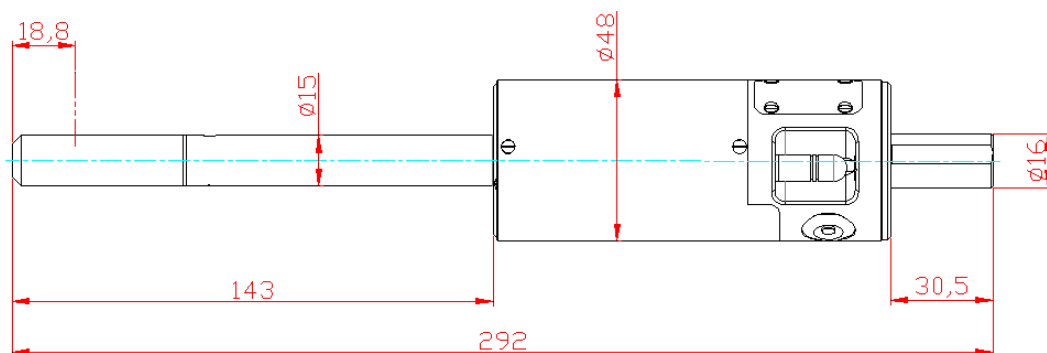


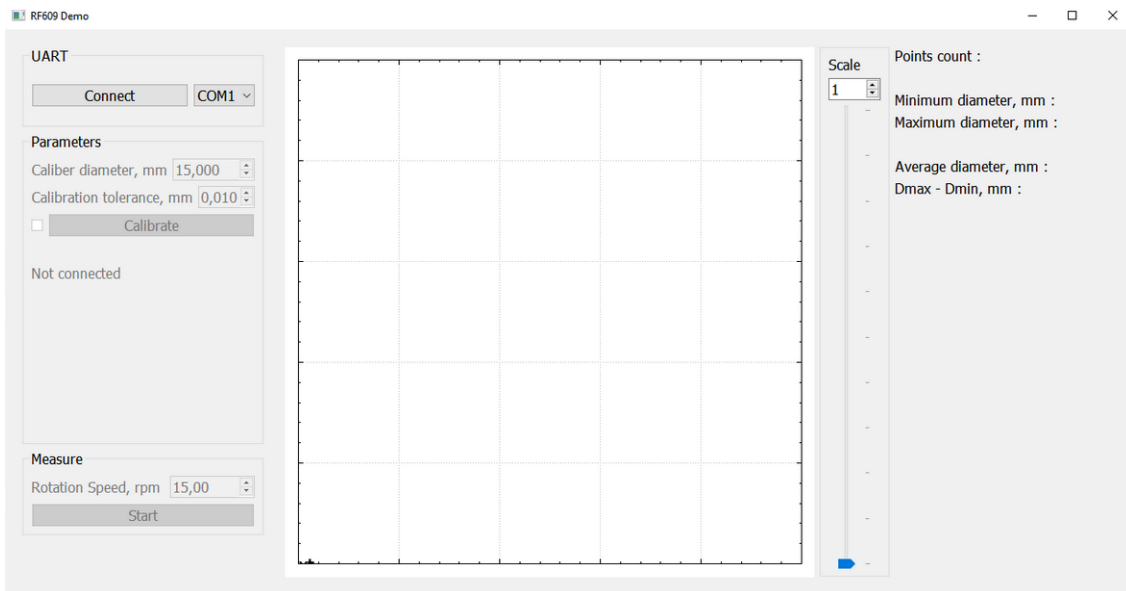
Рисунок 3.2. РФ609-16/48-143-Wi-Fi.

9.2. Общие требования к установке

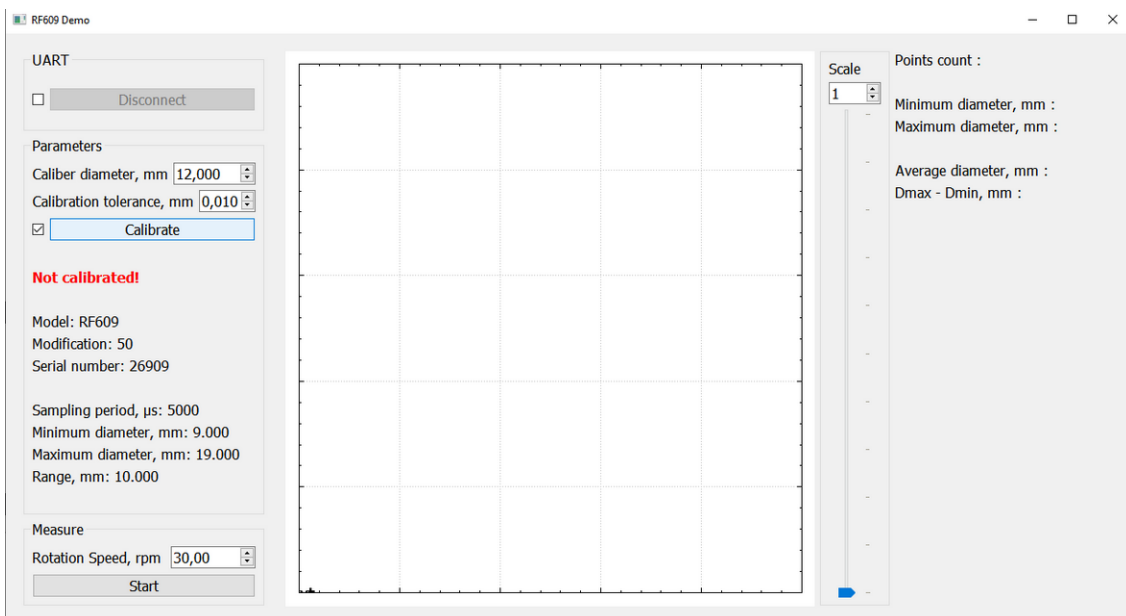
Для установки зонда в цанговый патрон использовать хвостовик, см. рисунки 3.1. и 3.2. Диаметр контролируемого отверстия должен соответствовать рабочему диапазону зонда.

10. Порядок работы

- Зарядить аккумулятор зонда, подключив его к зарядному устройству.
- Установить зонд в цанговый зажим.
- Подключить модуль Wi-Fi к USB-порту компьютера.
- Включить питание зонда, нажав кнопку (см рис. 3.1.) на корпусе зонда.
- Запустить программу на компьютере.
- На экране появится главное окно программы:



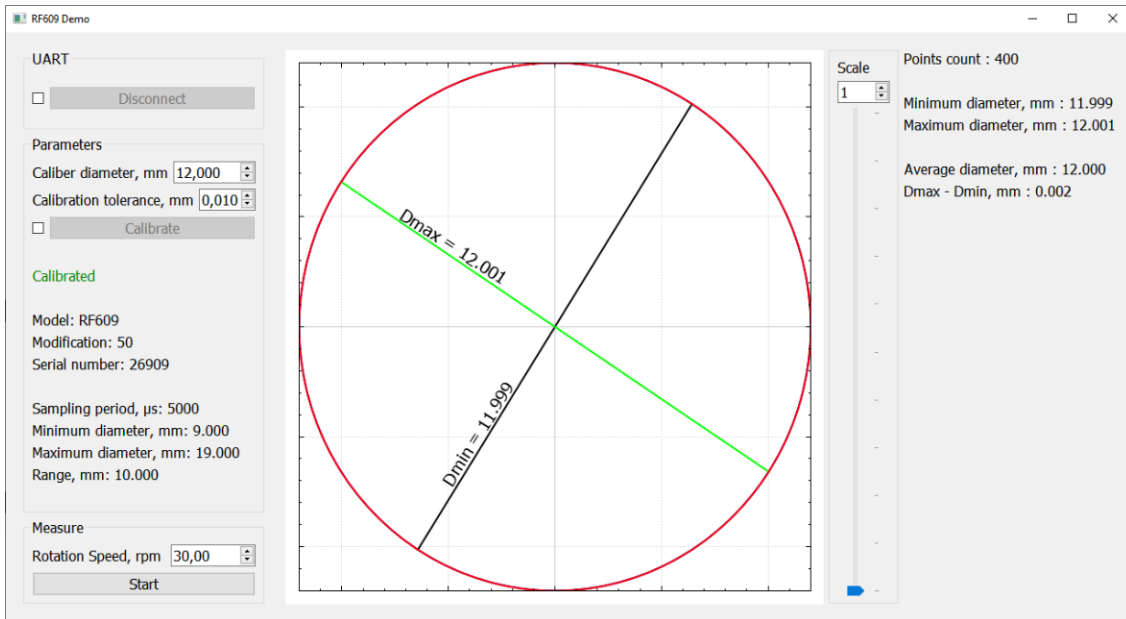
- Для подключения к зонду нажать кнопку **Connect**. При успешном подключении в окне отображаются параметры зонда:



- В поле **Rotation Speed** установить скорость вращения зонда или измеряемой детали.
- В поле **Caliber diameter** записать значение диаметра мастер-шаблона.
- В поле **Calibration tolerance** установить значение допуска на точность калибровки.

Выполнить калибровку зонда, для чего:

- Привести во вращение деталь или зонд.
- Ввести зонд в мастер-шаблон.
- Нажать кнопку **Calibrate**. Будут последовательно выполнены циклы калибровки и проверки. В случае успешной калибровки появляется окно с сообщением:



- Если результат калибровки неудовлетворительный, появится соответствующее сообщение. Необходимо повторить процесс до получения положительного результата.

Для проведения измерений:

- Ввести зонд в контролируемое отверстие.
- Привести во вращение деталь или зонд.
- Нажать кнопку **Start**.
- После завершения цикла измерения в окне программы появляется результат в графическом и численном виде.
- Для изменения масштаба графического отображения воспользоваться движком **Scale**.



- Для остановки цикла измерения нажать кнопку **Stop**.

11. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации Лазерного зонда РФ609-Dmin/Dmax-L-Wi-Fi - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения - 12 месяцев.

12. Изменения

Дата	Версия	Описание
20.12.2020	1.0.0	Исходный документ.