



RIFTEK
Sensors & Instruments



Лазерная система контроля

RF096-Insp

Руководство по эксплуатации

Логойский тракт, 22, г. Минск
220090, Республика Беларусь
тел/факс: +375 17 281 36 57
info@riftek.com
www.riftek.com

Содержание

1	Меры предосторожности	3
2	Электромагнитная совместимость	3
3	Лазерная безопасность	3
4	Назначение	3
5	Основные технические данные	4
6	Пример обозначения при заказе	4
7	Устройство и принцип работы	5
8	Габариты и установка	5
8.1	Габаритные и установочные размеры	5
8.2	Общие требования к установке	6
9	Подключение	6
9.1	Назначение контактов разъема	6
9.2	Кабель	6
10	Использование по назначению	7
10.1	Подготовка к использованию	7
10.1.1	Внешний осмотр	7
10.1.2	Установка на робот	7
10.1.3	Установка	7
11	Работа с системой	8
12	Сервисная программа	9
12.1	Назначение	9
12.2	Настройки сети	9
12.3	Работа с программой	9
12.4	Параметры	10
13	Гарантийные обязательства	10

1 Меры предосторожности

- Используйте напряжение питания и интерфейсы, указанные в спецификации на систему.
- При подсоединении/отсоединении кабелей питания системы должно быть отключено.
- Не используйте систему вблизи мощных источников света.

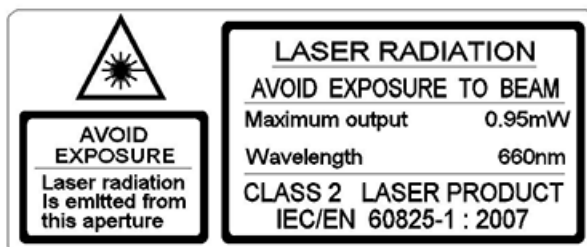
2 Электромагнитная совместимость

Система разработана для использования в промышленности и соответствуют следующим стандартам:

- EN 55022:2006 Оборудование информационных технологий. Характеристики радиопомех. Пределы и методы измерений.
- EN 61000-6-2:2005 Электромагнитная совместимость. Общие стандарты. Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде.
- EN 61326-1:2006 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования.

3 Лазерная безопасность

В системе используется полупроводниковый лазер с непрерывным излучением и длиной волны 660 нм. Максимальная выходная мощность – 1 мВт. Система относится к 2 классу лазерной безопасности в соответствии с IEC 60825-1:2007. На корпусе размещена предупреждающая этикетка:



При работе с системой необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

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

4 Назначение

Система предназначена для бесконтактного обнаружения загрязнений (металлической стружки) внутри кольцевых канавок различных технологических предметов, например, тормозных цилиндров. Система может быть использована также для профилирования канавок уплотнителя (контроля деформации уплотнителя).

Возможны заказные конфигурации с параметрами, отличающимися от приведенных ниже.

5 Основные технические данные

Параметр		Значение
Диапазон измерения диаметра канавок, мм		35...53
Минимальный размер стружки, мм		0,03 (толщина) x 0,1 x 0,1
Пространственное разрешение (точек/оборот)		3200
Линейность, мкм		±10
Время контроля, с		1,2
Источник излучения		красный полупроводниковый лазер, длина волны 660 нм
Выходная мощность, мВт		<1
Класс лазерной безопасности		2 (IEC60825-1)
Форма лазерного луча		круглая
Размер лазерного пятна, мм		0,1 (начало диапазона) - 0,2 (середина диапазона) - 0,35 (конец диапазона)
Выходной интерфейс	параметризация, данные профиля, передача результатов контроля	Ethernet (UDP)
	логический (AL)	0...1 (низкий уровень) - напряжение питания (высокий уровень), В
Командный входной сигнал (IN)		0...1 (низкий уровень) - 4,5...24 (высокий уровень), В
Напряжение питания, В		9 ...24
Потребляемая мощность, Вт		3 (режим ожидания), 20 (режим сканирования)
Устойчивость к внешним воздействиям	Класс защиты	IP67
	Уровень вибраций	20г/10...1000Гц, 6 часов, для осей XYZ
	Ударные нагрузки	30 г / 6 мс
	Рабочая температура, °С	-10...+60, (-30...+60 для датчиков с встроенным обогревателем)
	Допустимый уровень освещенности, лк	30000
	Относительная влажность	5-95% (без конденсации)
Температура хранения		-20...+70, °С
Материал корпуса		алюминий
Вес (без кабеля)		1100 грамм + магнитный держатель (280 грамм)

6 Пример обозначения при заказе

RF096-Insp-Dmin/Dmax-M

Символ	Описание
Dmin	Минимальный диаметр для контроля, мм
Dmax	Максимальный диаметр для контроля, мм
M	Длина кабеля, м

Пример: RF096-Insp-45/63-3 – Лазерная система контроля RF096, диапазон диаметров для контроля 45...63 мм, длина кабеля 3 м.

7 Устройство и принцип работы

Работа системы основана на принципе сканирования объекта бинокулярным триангуляционным лазерным датчиком.

Система включает в себя лазерный датчик, установленный на модуль вращения (Рисунок 1). Излучение полупроводникового лазера из датчика фокусируется на поверхности объекта. Отраженное от поверхности объекта излучение собирается объективом датчика. Датчик вращается и сканирует поверхность. Расстояние до поверхности, измеренное лазерным датчиком, и соответствующий угол вращения формируют полярные координаты поверхности. Встроенный сигнальный процессор анализирует профиль поверхности и выявляет присутствие загрязнений на ней.

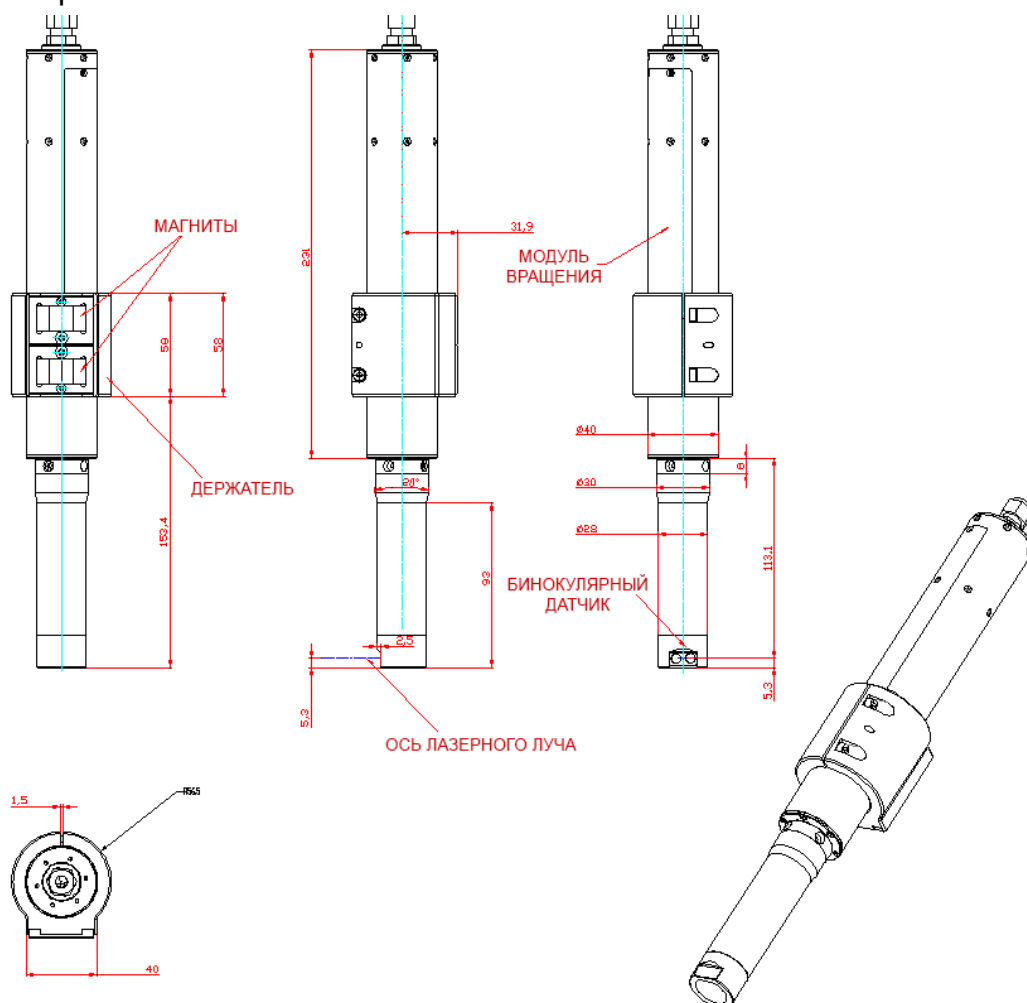


Рисунок 1

8 Габариты и установка

8.1 Габаритные и установочные размеры

Габаритные и установочные размеры системы показаны на Рисунке 1. Корпус системы выполнен из анодированного алюминия. На передней панели лазерного датчика расположено стеклянное окно для выхода лазерного луча и для приема излучения, отраженного от контролируемого объекта. Система содержит также крепежную раму с магнитами. Система оснащена разъемом.

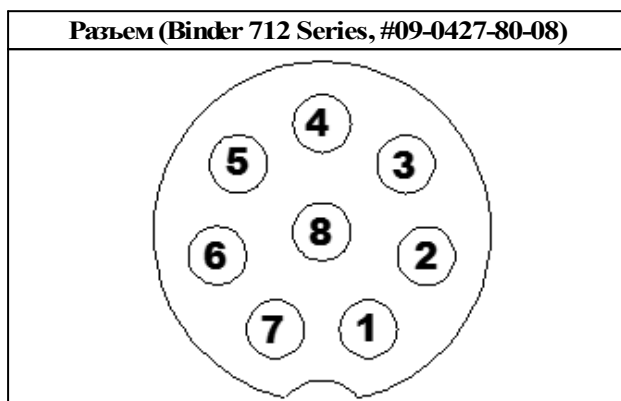
8.2 Общие требования к установке

Система устанавливается таким образом, чтобы контролируемый объект (например, канавки тормозных цилиндров) располагался в зоне рабочего диапазона системы и на оси лазерного луча.

9 Подключение

9.1 Назначение контактов разъема

Вид со стороны контактов разъема, используемого в системе, показан на рисунке:



Назначение контактов приведено в таблице:

Номер контакта	Назначение
1	TX+
2	Power-
3	RX-
4	AL (выход)
5	IN (вход)
6	TX-
7	RX+
8	Power+

9.2 Кабель

Назначение проводов кабеля приведено в таблице:

Номер контакта	Назначение	Цвет провода
RJ-45	1	Бело-оранжевый
RJ-45	2	Оранжевый
RJ-45	3	Бело-зеленый
RJ-45	6	Зеленый
свободный проводник	-	Бело-синий
свободный проводник	-	Синий
свободный проводник	-	Бело-коричневый
свободный проводник	-	Коричневый

10 Использование по назначению

10.1 Подготовка к использованию

Подготовка системы к использованию включает в себя:

- внешний осмотр;
- установка на системе линейного перемещения или на роботе и подключение к источнику питания и контроллеру;
- регулировка в соответствии с особенностями контролируемого объекта.

10.1.1 Внешний осмотр

Перед началом работы необходимо убедиться в исправности оборудования, проверить кабель и провод заземления. Проверьте состояние выходного окна и, при необходимости, протрите его мягкой тканью. Поверните лазерный датчик вручную и проверьте плавность хода.

10.1.2 Установка на робот

Установите систему на робот или систему линейного перемещения с помощью магнитного держателя (Рисунок 1).

Примечание: как вариант, сама система может быть неподвижной, объекты устанавливаются в контрольное положение роботом.

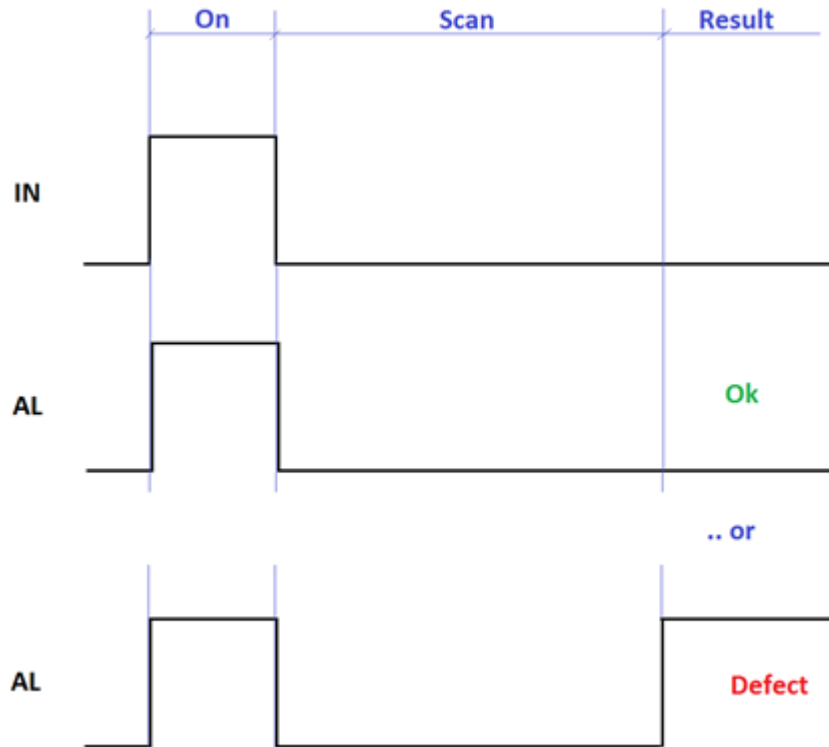
Произведите электрические соединения в соответствии с назначением проводов кабеля. Интерфейс Ethernet используется для передачи данных профиля, передачи результатов контроля и для параметризации системы. Для основной работы с системой вы можете использовать только две логические линии, см. следующую главу.

10.1.3 Установка

Система устанавливается таким образом, чтобы контролируемый объект (например, канавки тормозных цилиндров) располагался в зоне рабочего диапазона системы и на оси лазерного луча. Некоторые рекомендации по регулировке приведены в следующей главе.

11 Работа с системой

Цикл контроля полностью автоматизирован и работа с системой сводится к работе с двумя логическими сигналами.



1. Чтобы начать цикл контроля установите высокий логический уровень на входе (IN). С фронта импульса триангуляционный датчик включает лазер. **Примечание:** данное состояние (высокий логический уровень на входе) может длиться сколь угодно долго, так что вы можете использовать его для визуальной регулировки положения лазерного луча по отношению к зоне контроля. Для этого установите высокий уровень, поверните лазерный датчик вручную и проверьте положение лазерного пятна вдоль всей канавки.
2. Установите низкий логический уровень на входе (IN). Со срезу импульса на входе модуль вращения начинает вращать лазерный датчик. **Примечание:** вы можете использовать AL-выход для контроля соединения между системой и контроллером. AL-выход повторяет сигнал, получаемый системой на входе (IN).
3. Лазерный датчик производит один оборот (сканирует всю канавку).
4. Система передает результат контроля на AL-выход. Низкий уровень - ОК (нет загрязнений), высокий уровень - обнаружены загрязнения.
5. Для контроля следующего объекта повторите шаги 1-4.

12 Сервисная программа

12.1 Назначение

Сервисная программа предназначена для:

- тестирования и демонстрации работы Лазерной системы контроля;
- настройки некоторых параметров системы.

12.2 Настройки сети

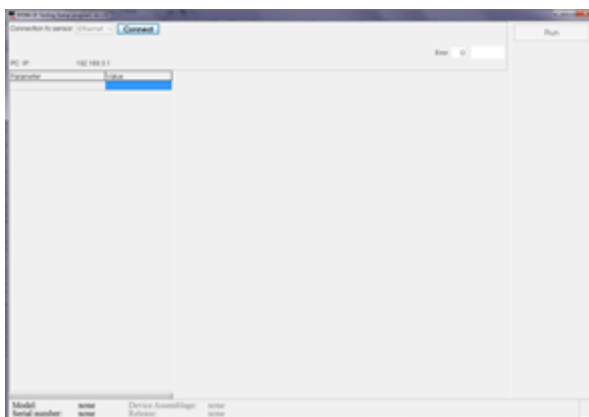
Все системы поставляются со следующей сетевой конфигурацией: IP-адрес системы – 192.168.0.3.

Настройте сетевую карту вашего компьютера в следующем адресном пространстве: 192.168.0.X. Подключите систему напрямую к ПК или через сетевой коммутатор.

12.3 Работа с программой

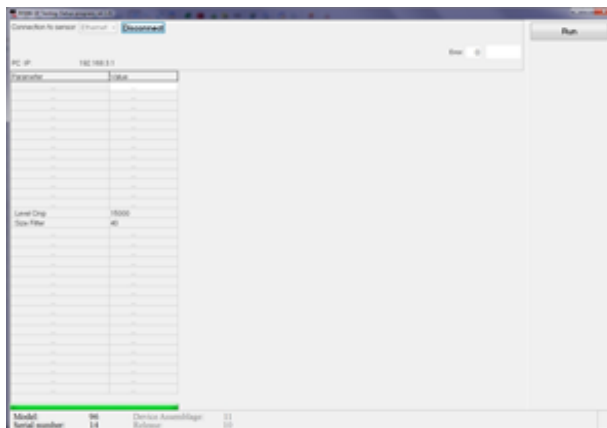
Ссылка для скачивания сервисной программы: <https://riftek.com/media/documents/rf096/RF096-Insp-SP.ZIP>

При запуске программы появляется главное окно:



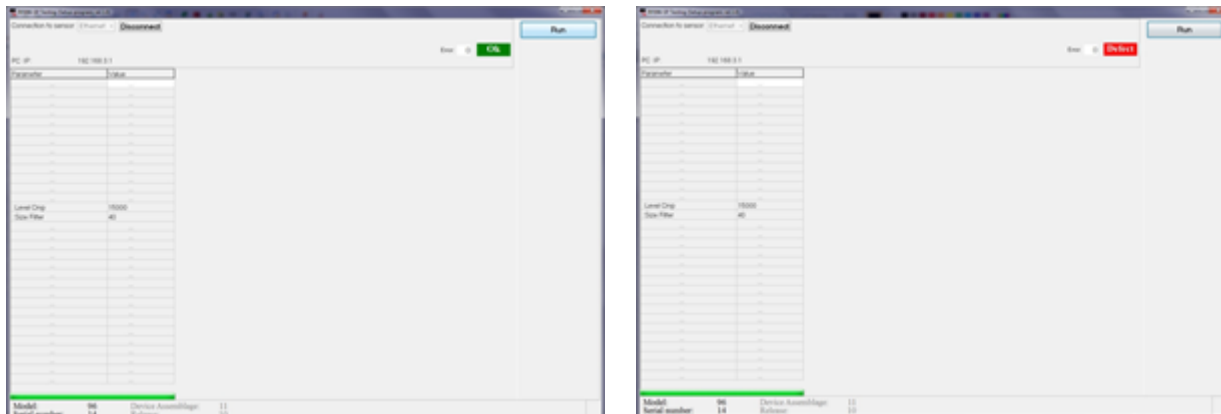
Где: PC IP - это IP-адрес компьютера. **Примечание:** этот IP-адрес должен быть записан в текстовый файл "PC IP ADDRESS", расположенный в папке с программой.

Нажмите кнопку **Connect**, чтобы подключиться к датчику. В случае успешного подключения название кнопки будет изменено на **Disconnect**.



Чтобы начать цикл контроля нажмите кнопку **Run**.

Лазерный датчик делает один оборот и программа отображает результаты контроля: **OK** или **Defect**.



12.4 Параметры

Вы можете изменить и настроить два параметра системы:

- **Level CMP** – уровень CMP. Это пороговое значение для цифрового фильтра, который используется для поиска дефектов на профиле поверхности. Увеличение этого параметра позволяет уменьшить влияние шумов.
- **Filter size** – размер фильтра. Увеличение этого параметра позволяет уменьшить влияние шумов на результат контроля.

При работе с параметрами следует иметь в виду, что при выключении питания значения параметров сохраняются в энергонезависимой FLASH-памяти системы. Когда питание включено, значения параметров считываются в оперативную память системы. Для того, чтобы сохранить изменения в энергонезависимой FLASH-памяти системы, нажмите правой кнопкой мыши на панели **Parameters**. Выберите **Write to FLASH**. Система будет работать с этими настройками параметров при последующем включении.

13 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации Лазерной системы контроля RF096-Insp – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения – 12 месяцев.