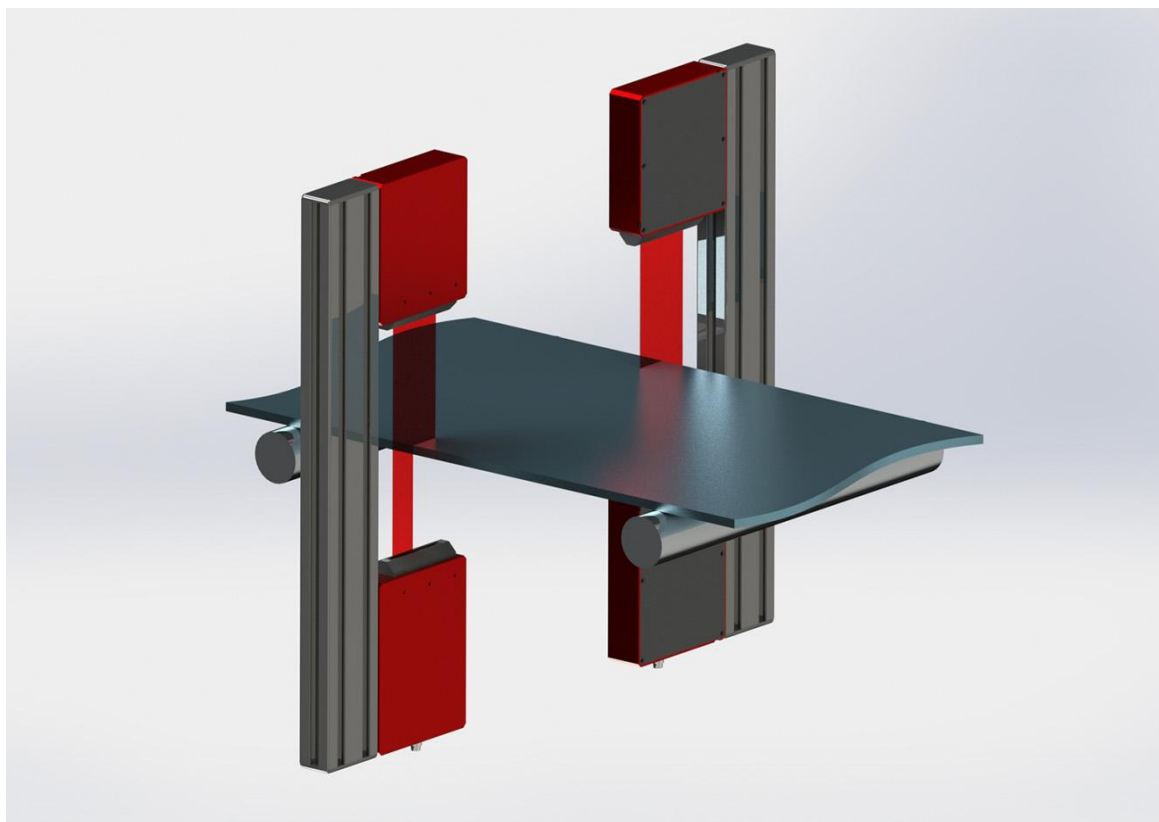




RIFTEK

Sensors & Instruments



ИЗМЕРИТЕЛЬ ШИРИНЫ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Серия РФ590

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. Европейское соответствие.....	3
3. Лазерная безопасность.....	3
4. Назначение.....	3
5. Устройство и принцип работы.....	3
5.1. Оптический микрометр.....	4
5.2. Конфигурация системы.....	4
5.3. Устройство индикации.....	4
6. Основные технические данные.....	6
7. Пример обозначения при заказе.....	6
8. Программное обеспечение.....	6
8.1. Настройки.....	7
8.1.1. Настройки устройства.....	7
8.1.1.1. Выбор языка.....	7
8.1.1.2. Установка пароля.....	8
8.1.2. Параметры	9
8.1.2.1. Настройки входа.....	9
8.1.2.2. Настройки выхода.....	9
8.1.2.3. Настройки фильтра / усреднения.....	10
8.1.2.4. Наборы параметров.....	11
8.2. Измерение.....	12
8.3. Калибровка.....	13
8.4. База данных.....	14
9. Работа с устройством.....	15
9.1. Описание Ethernet интерфейса.....	16
9.1.1. Таблица заводских значений параметров.....	16
9.1.2. Формат пакета данных.....	16
9.2. Вход энкодера и логический выход.....	16
10. Техническая поддержка.....	17
11. Гарантийные обязательства.....	17
12. Изменения.....	17

1. Меры предосторожности

- Используйте напряжение питания и интерфейсы, указанные в спецификации на устройство.
- При подсоединении/отсоединении кабелей питания устройства должно быть отключено.
- Не используйте устройство вблизи мощных источников света.
- Для получения стабильных результатов после включения питания необходимо выдержать порядка 20 минут для равномерного прогрева датчиков.
- Устройство индикации должно быть заземлено и присоединяться к заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления.

2. Европейское соответствие

Датчики 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 системе используются оптические микрометры, содержащие светоизлучающие диоды. Микрометры относятся к классу 1 лазерной безопасности по IEC/EN 60825-1:2014. На корпусе микрометров размещена предупреждающая этикетка.



При работе с микрометром необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- не смотрите в излучатель длительный период времени;
- не разбирайте микрометр.

4. Назначение

Устройство предназначено для бесконтактного измерения ширины листовых материалов (лент, пластин и т.п.) и представляет собой автономный программно-аппаратный комплекс, включающий оптические микрометры и устройство индикации.

Технические характеристики устройства могут быть изменены под конкретную задачу.

5. Устройство и принцип работы

Метод измерения ширины листовых материалов основан на использовании Оптических микрометров (микрометра), измеряющих положения кромок материала.

В зависимости от ширины материала возможны два варианта системы: на базе одного микрометра и на базе двух микрометров.

5.1. Оптический микрометр

В основу работы Оптического микрометра положен теневой принцип. Микрометр состоит из двух блоков – излучателя и приемника. Излучение светодиода коллимируется объективом. При размещении объекта в области коллимированного пучка его теневое изображение сканируется линейкой фотоприемников. По положению теневой границы (границ) встроенный процессор рассчитывает положение границ объекта (листового материала). В устройстве могут использоваться оптические микрометры Серии РФ651 или РФ656:

<https://riftek.com/ru/products/~show/sensors/optical-micrometers>

5.2. Конфигурация системы

В зависимости от ширины материала возможны два варианта системы: на базе одного микрометра (рабочий диапазон микрометра больше ширины материала), схема 1, на базе двух микрометров (ширина материала больше рабочего диапазона микрометра), схема 2.

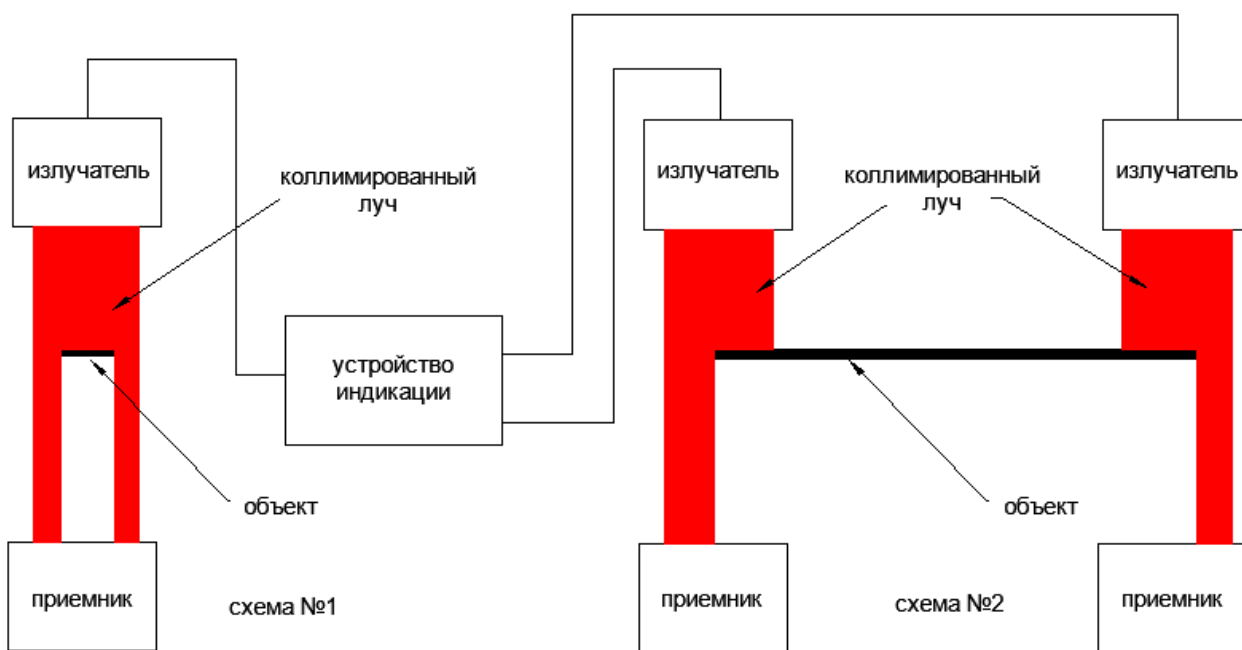


Рисунок 1. Схема №1 с одним микрометром (слева) и схема №2 с двумя микрометрами (справа)

5.3. Устройство индикации

Устройство индикации предназначено для синхронизации микрометров, приема информации с них, анализа и отображения результатов измерений.

Подключение микрометров производится через специальные разъёмы, установленные на корпусе устройства индикации. Отображение информации осуществляется на ЖК дисплее с сенсорным экраном. Для извещения о выходе ширины материала за допуск предусмотрена звуковая сигнализация. Вывод значения ширины производится на основе анализа значения показаний микрометра (микрометров), рассчитанных за заданное время усреднения, и повторяется с периодом, равным времени усреднения.

Габаритные и установочные размеры устройства индикации показаны на рисунке 2:

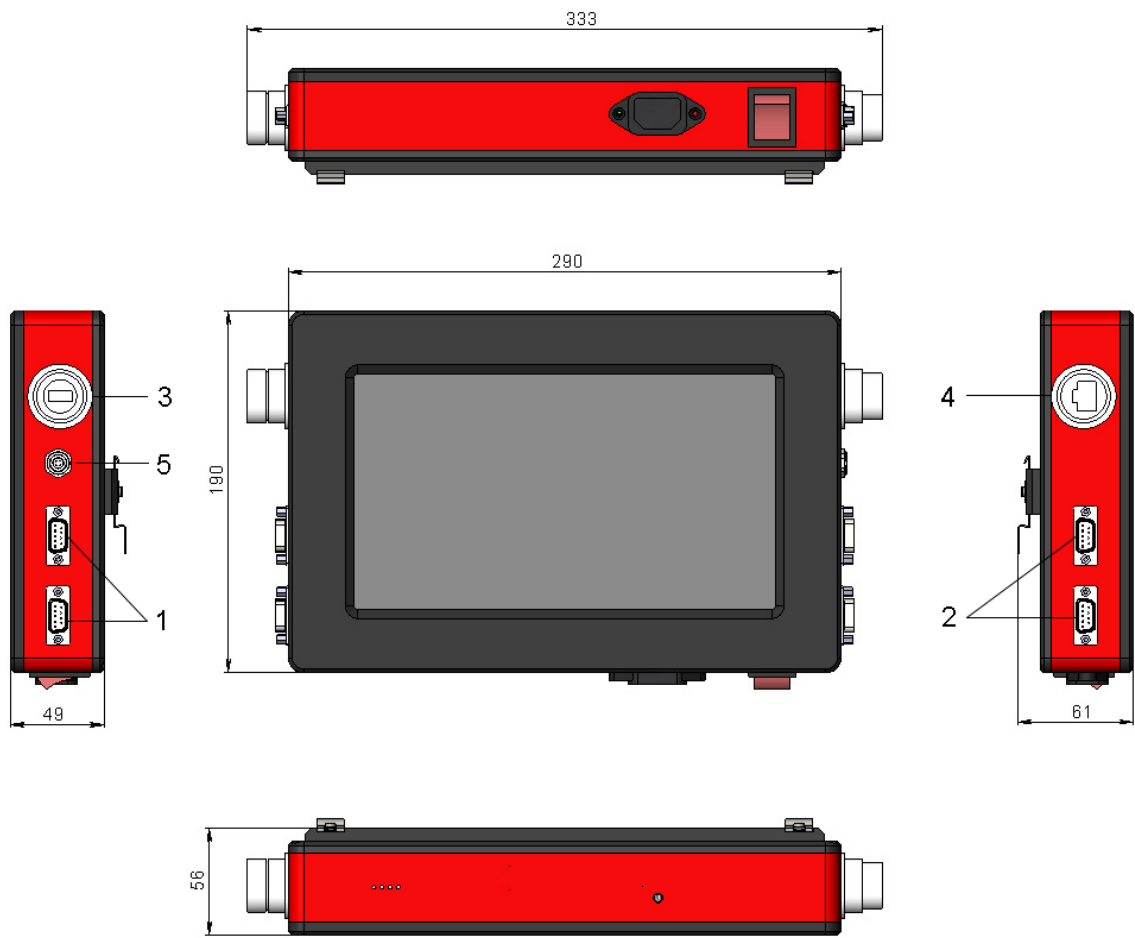


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры устройства индикации

Обозначения:

- 1 - разъемы DB9 для подключения микрометров;
- 2 - разъемы DB9 для подключения микрометров;
- 3 - USB;
- 4 - Ethernet;
- 5 - Вход энкодера и логический выход.

6. Основные технические данные

Параметр		Значение
Диапазон измерения ширины, мм		по заказу
Погрешность измерения ширины, мкм		до ± 1 мкм, в зависимости от погрешности микрометра, установленного в системе
Входной интерфейс подключения микрометров		RS485
Выходной интерфейс, передача результата		Ethernet
Логический выход (ОК/НОК)		Открытый коллектор
Вход энкодера		TTL
Обновление программного обеспечения, перенос данных		USB
Быстродействие, измерений/с		до 10000
Напряжение питания, В		сеть переменного тока с частотой 50 (± 1) Гц, номинальным напряжением 220 В с допуском отклонением напряжения ± 10 %
Потребляемая мощность, Вт		10
Условия эксплуатации	Температура окр. воздуха, °C	+1..+35
	Отн. влажность воздуха, %	65 (при 25°C)

Примечание: технические характеристики системы могут быть изменены под конкретную задачу.

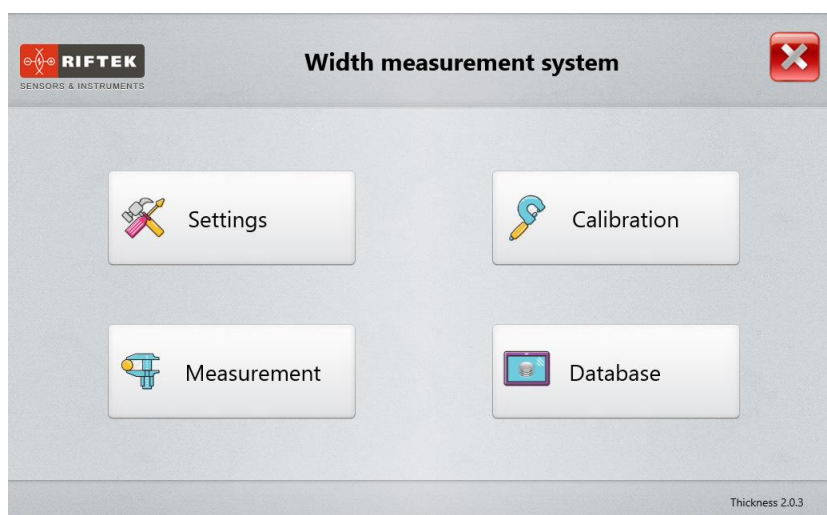
7. Пример обозначения при заказе

RF590-MIN/MAX-SERIAL-N

Символ	Описание
MIN	Минимальная ширина контролируемого объекта.
MAX	Максимальная ширина контролируемого объекта.
SERIAL	Тип последовательного интерфейса датчиков: RS485 - 485 или Ethernet - ET.
N	Количество логических выходов.

8. Программное обеспечение

При включении питания устройства индикации появляется главное меню программы с функциональными кнопками:



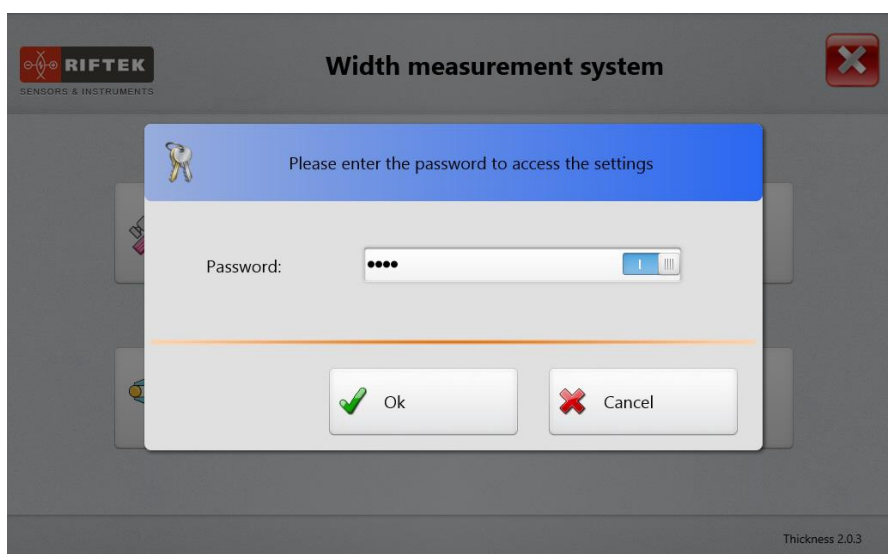
Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение
Settings	Вызов диалога настроек параметров системы.
Measurement	Измерение ширины.
Calibration	Калибровка системы.
Database	Просмотр базы данных.

8.1. Настройки

7

Перед началом работы с системой необходимо выполнить настройку параметров. Нажмите кнопку **Settings** в главном меню. Программа запросит пароль. При первоначальной установке программы по умолчанию используются следующий пароль: 1111. Введите данный пароль в поле **Password** и нажмите **Ok**.

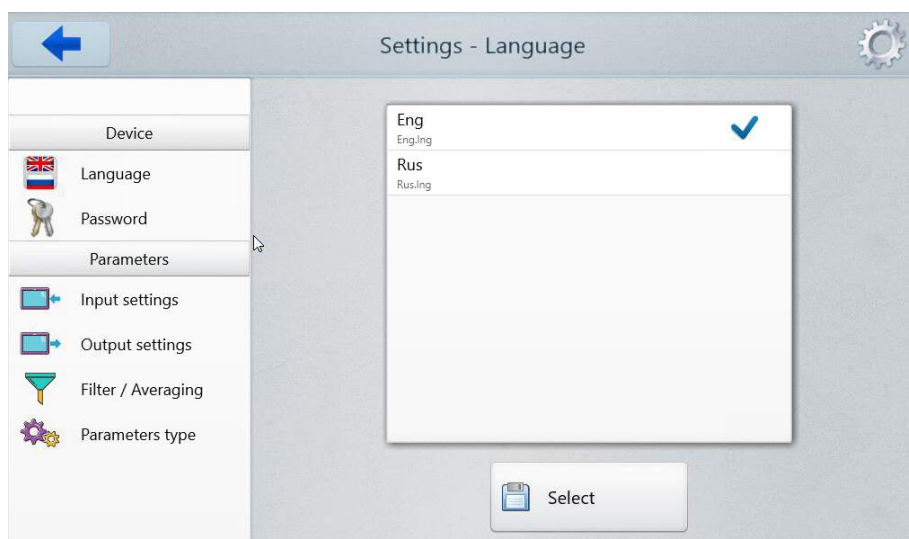


В дальнейшем, пароль можно изменить (см. п. [8.1.1.2.](#)).

8.1.1. Настройки устройства

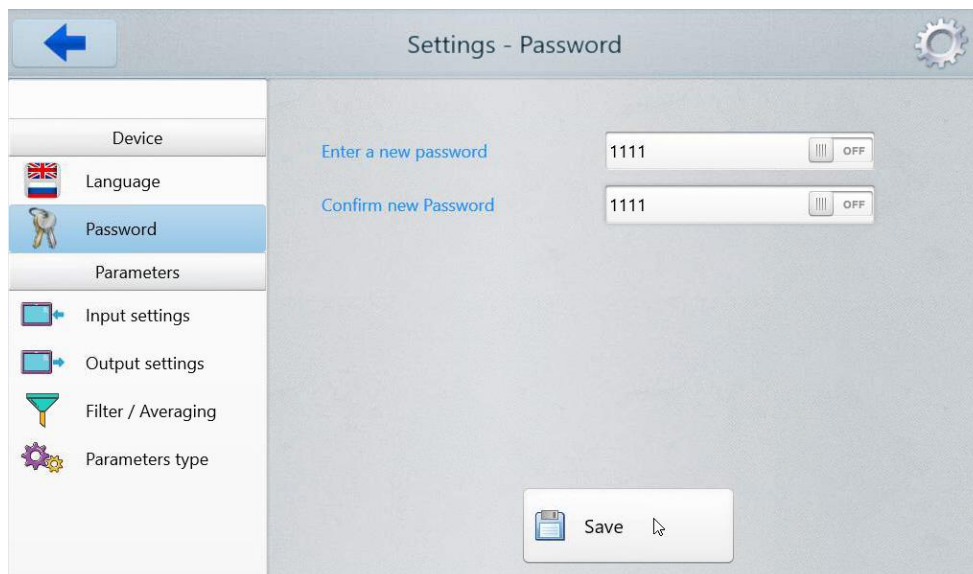
8.1.1.1. Выбор языка

Чтобы выбрать язык программы, нажмите **Language**, выберите файл языковой поддержки и нажмите кнопку **Select**.

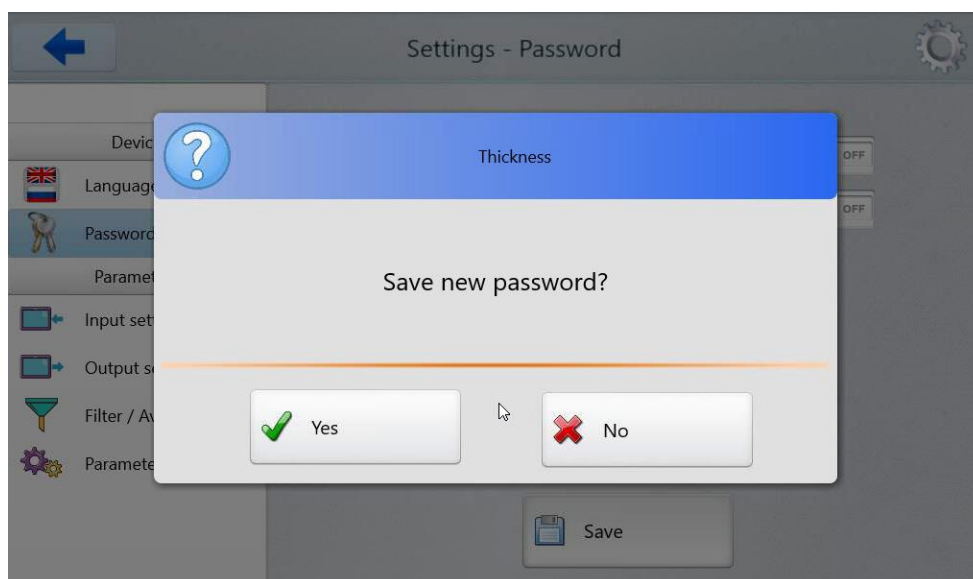


8.1.1.2. Установка пароля

Чтобы изменить пароль, нажмите **Password**, затем введите новый пароль, подтвердите его и нажмите кнопку **Save**.



Программа предложит подтвердить действие:

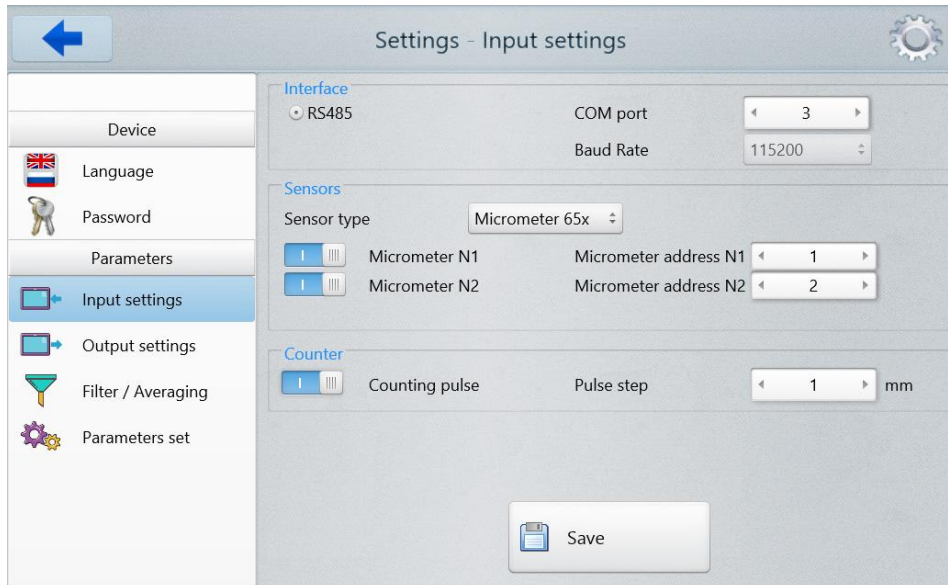


Нажмите **Yes** для сохранения пароля, либо нажмите **No** для отмены действия.

8.1.2. Параметры

8.1.2.1. Настройки входа

Вид вкладки **Input settings**:



В области настроек **Interface**, пользователь может указать COM порт устройства и скорость передачи данных (Baud rate).

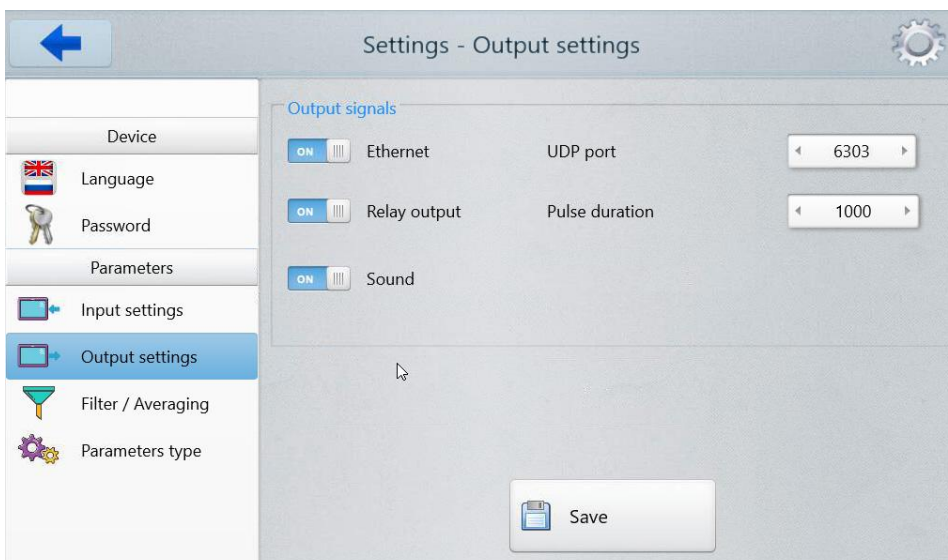
В области настроек **Sensors**, пользователь может выбрать тип датчика (60х или 65х), выбрать количество используемых датчиков, и указать сетевые адреса используемых датчиков.

В области настроек **Counter**, пользователь может включить счетчик импульсов (Counting pulse) и указать шаг импульса (Pulse step). **Примечание:** в данном случае имеются ввиду, например, импульсы с энкодера, характеризующие перемещение контролируемого объекта.

Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Save**.

8.1.2.2. Настройки выхода

Вид вкладки **Output settings**:



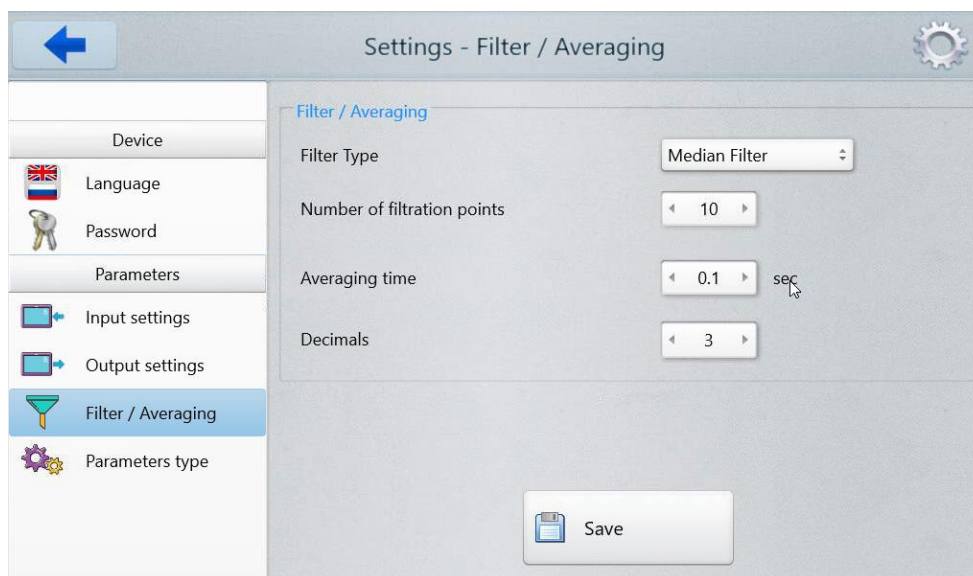
На вкладке **Output settings** пользователь может:

- включить интерфейс Ethernet;
- указать UDP порт;
- включить релейный выход (Relay output);
- включить звуковое оповещение (Sound);
- указать продолжительность звукового сигнала (Pulse duration).

Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Save**.

8.1.2.3. Настройки фильтра / усреднения

Вид вкладки **Filter / Averaging**:



10

Фильтрация используется для снижения шума и достижения лучшего разрешения. Описание параметров приведено в таблице ниже.

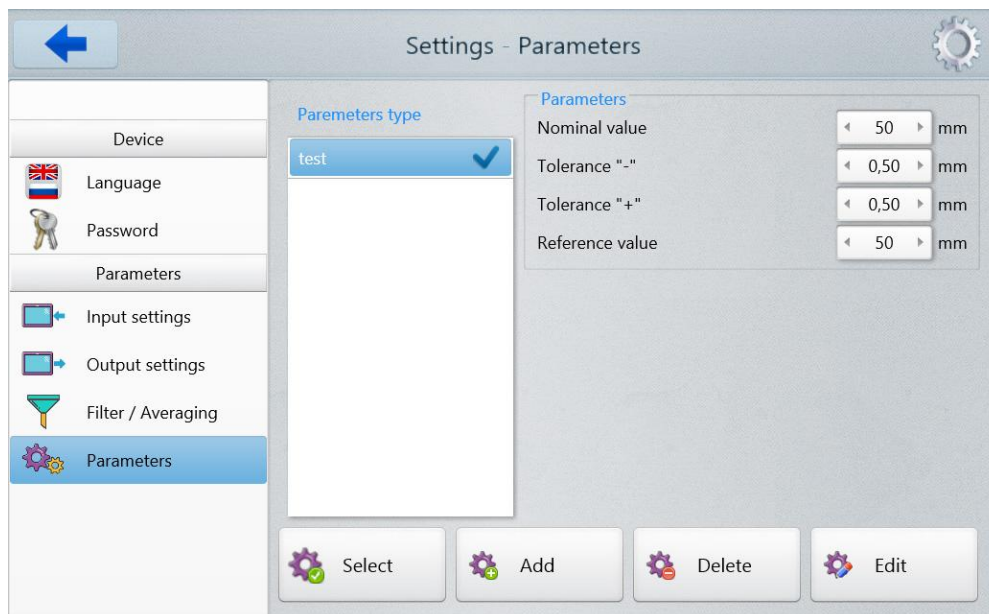
Параметр		Описание
Filter type	No filtering	Без фильтрации.
	Moving Average	Фильтр "Скользящее среднее". Выбираемое количество точек фильтрации для измеренных значений используется для расчета арифметического среднего. Каждое новое измеренное значение добавляется, первое измеренное значение удаляется из усреднения.
	Median Filter	Медианный фильтр. Медиана формируется из предварительно выбранного количества точек фильтрации для значений измерений. Поступающие измеренные значения сортируются снова после каждого измерения. Впоследствии, среднее значение выводится как медиана. Если количество точек фильтрации является четным числом, то два средних значения измерения складываются и делятся на два.
Number of filtration points		Количество точек фильтрации. Данный параметр указывает количество значений измерений для которых будет применяться фильтр.
Averaging time		Время, за которое происходит вывод/сохранение результатов измерения (например, через каждые 0,1 секунды).
Decimals		Количество десятичных знаков для результатов измерения.

Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Save**.

8.1.2.4. Наборы параметров

Для работы с системой необходимо выбрать набор параметров, который будет использоваться в процессе измерения.

Вид вкладки **Parameters**:



- **Выбор набора параметров**

Чтобы выбрать набор параметров для использования в процессе измерения, коснитесь его в списке **Parameters type** и нажмите кнопку **Select**.

- **Добавление нового набора параметров**

Нажмите кнопку **Add**, укажите номинальное значение ширины измеряемого объекта (**Nominal value**), допуски (**Tolerance '-'** и **Tolerance '+'**) и ширину калибровочного эталона (**Reference value**).

- **Удаление набора параметров**

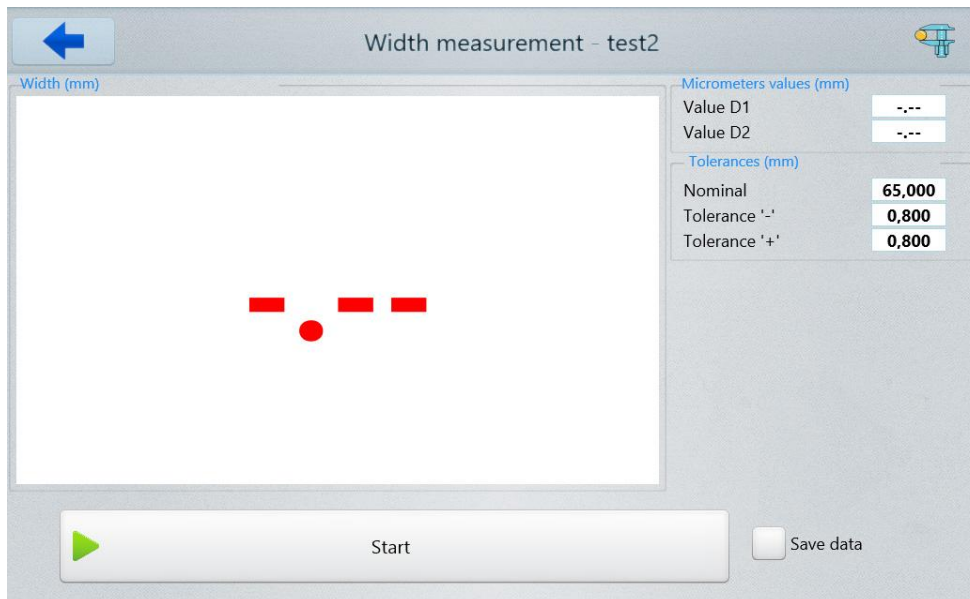
Коснитесь набора параметров в списке **Parameters type** и нажмите **Delete**.

- **Редактирование набора параметров**

Коснитесь набора параметров в списке **Parameters type** и нажмите **Edit**.

8.2. Измерение

Нажмите кнопку **Measurement** в главном меню программы. На экране:



12

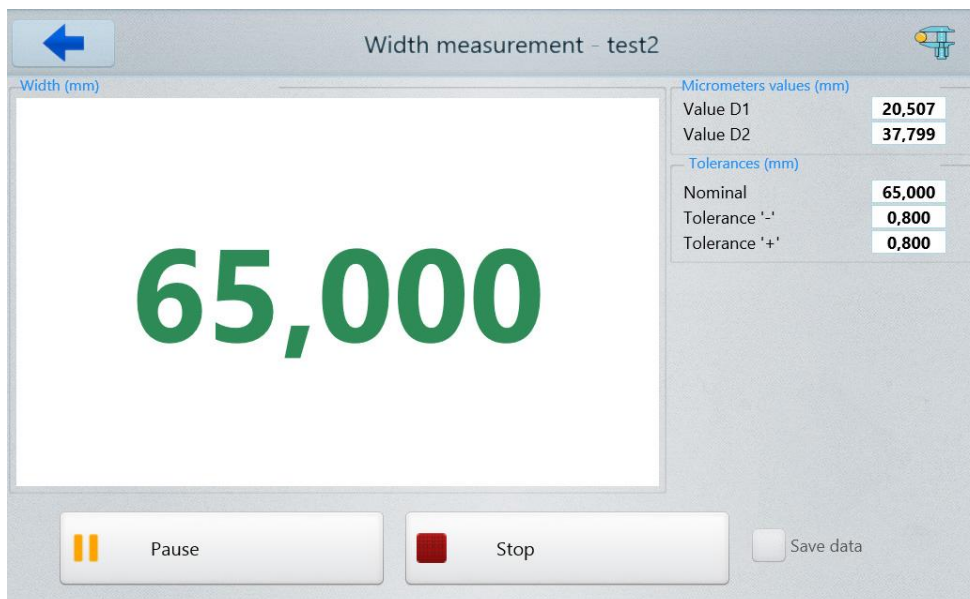
В данном окне отображается:

- название выбранного набора параметров (справа от названия окна);
- текущее измеренное значение ширины (зеленым либо красным цветом);
- показания микрометров, либо показания одного микрометра - две границы (**Value D1** и **Value D2**);
- установленное номинальное значение ширины (**Nominal**);
- установленные допуски (**Tolerance \'-\'** и **Tolerance \'+\'**).

Чтобы сохранять результаты измерения в базу данных, отметьте **Save data**.

Чтобы начать процесс измерения, нажмите кнопку **Start**.

Вид окна в процессе измерения:



Чтобы прервать процесс измерения, нажмите кнопку **Stop**, чтобы приостановить - кнопку **Pause**.

Измеренное значение ширины, находящееся в пределах установленных допусков, отображается зеленым цветом, вне пределов – красным.


8.3. Калибровка

Контроль ширины изделия производится в диапазоне, не превышающем рабочий диапазон микрометра (микрометров). При измерениях по схеме 1 (один микрометр) калибровка не требуется. При измерениях по схеме 2 (два микрометра) необходимо выполнить калибровку системы, используя объект известной ширины.

Для калибровки:

- Установить в область контроля образец с известной шириной.
- Перейти в окно **Settings**, нажать **Parameters** и ввести значение ширины образца в поле **Reference value**.
- Вернуться к главному меню программы и нажать кнопку **Calibration**. Появится окно **Calibration**. Справа от названия окна отображается название используемого набора параметров.

Вид окна **Calibration**:



- Для подключения к микрометрам нажмите кнопку **Connect**.

Вид окна **Calibration**:



- Нажмите кнопку **Start**, чтобы запустить процесс измерения. Параметры **Value D1**, **Value D2**, **Width** и **Calibration point** принимают значения, равные показаниям микрометров в собственной системе координат.
- Нажмите кнопку **Calibration**, чтобы начать процесс калибровки. Параметры **Value D1**, **Value D2** и **Calibration point** - показания микрометров в собственной системе координат. Параметр **Width** (значение ширины образца) принимает значения, равные показанию микрометра в системе координат базовой поверхности, на которой установлен образец.

Вид окна **Calibration**:



The screenshot shows the 'Calibration - type1' interface. It features two micrometer sections, 'Value of micrometer(s)' fields, and several control buttons.

Micrometer	Serial number	Base distance	Range
Micrometer 1	2217	110 mm	50 mm
Micrometer 2	2317	145 mm	75 mm

Value of micrometer(s)	Value	Unit
Value D1	20,508	mm
Value D2	37,800	mm
Width	65,000	mm

Options	Value	Unit
Reference value	65,000	mm
Calibration point	58,308	mm

Control buttons: Disconnect, Start, Calibration, Save.

- Если значение параметра **Width** равно значению параметра **Reference value**, калибровка выполнена правильно. Нажать кнопку **Save**.

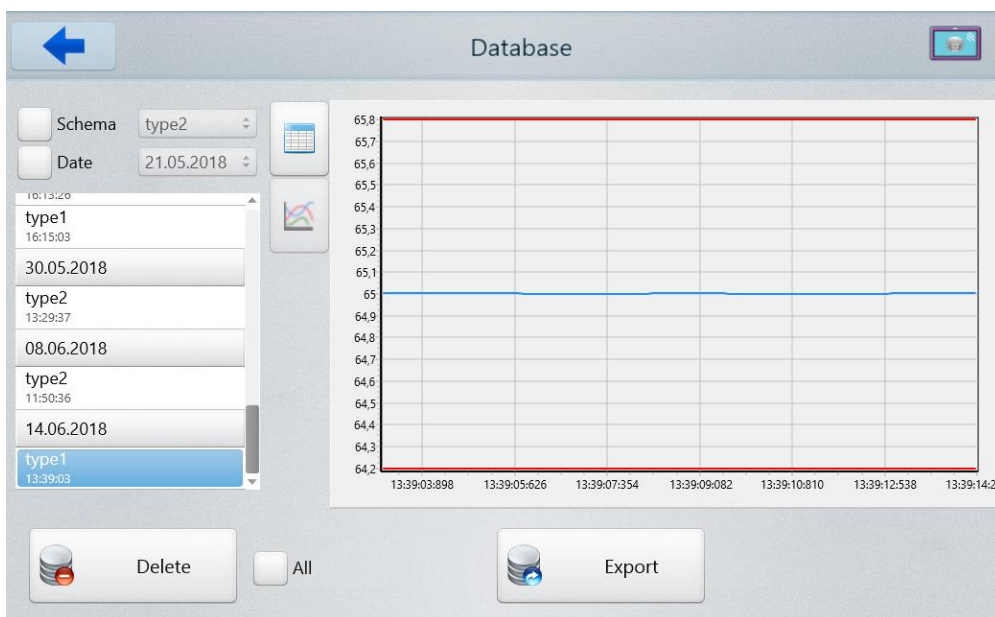
8.4. База данных

В процессе работы системы значения ширины заносятся в базу данных (при условии, что включена опция **Save data** - см. п. 8.2.).

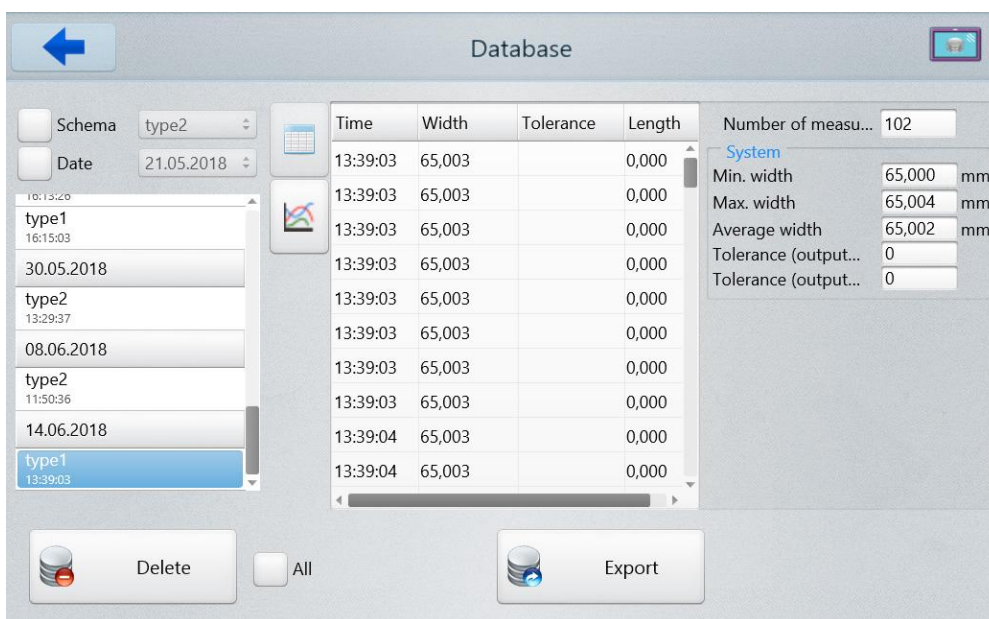
Для просмотра базы данных нажмите кнопку **Database** в главном меню программы. Появится окно **Database**. Выберите набор измерений для просмотра из списка в левой части окна.

Данные могут быть представлены как в табличном, так и в графическом виде.

Для просмотра данных в графическом виде нажмите . Вид на экране:



Для просмотра данных в табличном виде нажмите . Вид на экране:



Time	Width	Tolerance	Length
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:03	65,003		0,000
13:39:04	65,003		0,000
13:39:04	65,003		0,000

Number of measu... 102

System

Min. width 65,000 mm

Max. width 65,004 mm

Average width 65,002 mm

Tolerance (output... 0

Tolerance (output... 0

Для работы с таблицей используйте вертикальную полосу прокрутки.

Чтобы удалить единичное измерение, коснитесь его в таблице и нажмите кнопку **Delete**.

Чтобы удалить все измерения, отметьте **All** и нажмите кнопку **Delete**.

Данные могут быть экспортированы в форматы CSV, XLS и XML - нажать кнопку **Export** и выбрать необходимый формат.

9. Работа с устройством

Для работы с устройством необходимо:

- Установить микрометры.
- Настроить параметры системы, см. п. [8.1.2.](#)
- Выполнить калибровку системы, см. п. [8.3.](#)
- Начать измерения, см. п. [8.2.](#)

9.1. Описание Ethernet интерфейса

Ethernet интерфейс используется только для передачи значения измеренной ширины.

9.1.1. Таблица заводских значений параметров

Наименование параметра	Значение
IP-адрес получателя	192.168.1.200
IP-адрес шлюза	192.168.1.1
Маска подсети	255.255.255.0

9.1.2. Формат пакета данных

Датчик передает UDP пакет порту назначения 6303.

Пакет состоит из поля заголовка (длиной 8 байт) и поля данных (длиной 4 байта).

Поле данных:

- байт 0, байт 1: начало пакета - [0x55,0xAA]
- байт 2, байт 3: серийный номер устройства контроля
- байт 4, байт 5: номер пакета
- байт 6, байт 7: размер данных - [4 байта]
- байт 8, байт 9, байт 10, байт 11: результат измерения

Пример пакета:

55h, AAh, 6Dh, 5Dh, 79h, 02h, 04h, 00h, 8Ah, C0h, 08h, 00h

55h, AAh - начало пакета

6Dh,5Dh - серийный номер устройства контроля [s\n 23917]

79h, 02h - номер пакета [cnt = 633]

04h, 00h - размер данных [4 байта]

8Ah, C0h, 08h, 00h - данные [D = 0008C08Ah = 573578]

Результат в миллиметрах получают по следующей формуле:

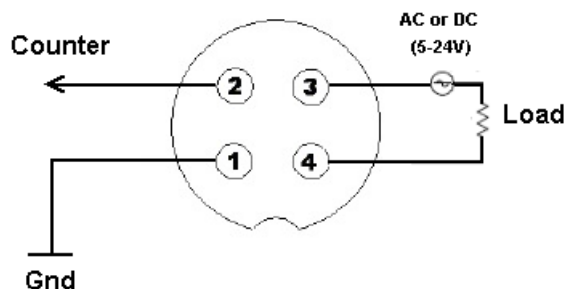
$$X = D / 10000 = 573578 / 10000 = 57,3578 \text{ мм}$$

9.2. Вход энкодера и логический выход

Открытый коллектор срабатывает по превышению установленного допуска ширины. Вид со стороны контактов разъемов, установленных на устройстве, показан на рисунке:

Binder on cable

- pins 1,2 - Pulse input
- pins 3,4 - Relay output



10. Техническая поддержка

Техническая поддержка, связанная с некорректной работой системы и проблемами с настройками, осуществляется бесплатно компанией РИФТЭК.

Запросы по технической поддержке следует направлять на адрес support@riftek.com или по телефону +375-17-2813513.

11. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации Измерителя ширины листовых материалов Серии РФ590 - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения - 12 месяцев.

12. Изменения

Дата	Версия	Описание
18.06.2018	1.0.0	Исходный документ.