



# ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЩИНЫ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

# Серия РФ160.10

Руководство по эксплуатации

www.riftek.com info@riftek.com

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие стандарту ISO 9001:2015



## Содержание

1. Меры предосторожности	3
2. Европейское соответствие	3
3. Лазерная безопасность	3
4. Назначение	3
5. Устройство и принцип работы	4
5.1. Лазерные датчики	. 5
5.2. Шкаф управления и панельный компьютер	. 5
6. Основные технические данные	7
7. Пример обозначения при заказе	7
8. Программное обеспечение	7
8.1. Настройки параметров системы	. 8
8.1.1. Меню Device	. 8
8.1.1.1. Выбор языка	. 8
8.1.1.2. Установка пароля	. 9
8.1.2. Меню Parameters	10
8.1.2.1. Конфигурация	10
8.1.2.2. Датчики	10
8.1.2.3. Параметры	11
8.1.2.4. Схема измерения	12
8.1.2.5. Оператор	15
8.1.2.6. Показания датчиков	15
8.2. Калибровка	16
8.2.1. Автокалибровка по диапазону	17
8.2.2. Ручная калибровка по позиции	19
8.3. Измерение	21
8.4. База данных	23
9. Работа с системой	24
10. Техническая поддержка	24
11. Гарантийные обязательства	24
12. Изменения	24



# 1. Меры предосторожности

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

Система разработана 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 лазерные датчики, соответствующие классу 2 по IEC/EN 60825-1:2014.

В датчиках установлен полупроводниковый инфракрасный лазер с непрерывным излучением и длиной волны 808 нм. Максимальная выходная мощность ≤ 1 мВт. На корпусе датчиков размещена предупреждающая этикетка.

При работе с датчиками необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

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

## 4. Назначение

Система предназначена для бесконтактного измерения толщины листовых материалов при их каландрировании, в данном случае – резины, предназначенной для производства автомобильных шин.

Система представляет собой автономный программно-аппаратный комплекс, включающий лазерные датчики, систему сканирования и устройство управления и индикации.

Основные функции системы:

- бесконтактное измерение толщины;
- контроль нахождения в допуске;
- протоколирование результатов;
- цифровое и графическое отображение результатов;
- хранение результатов в базе данных;
- передача результатов в удаленный компьютер (в базу данных предприятия).

Технические характеристики системы могут быть изменены под конкретную задачу.



# 5. Устройство и принцип работы

Система размещается над валом каландра 1 с контролируемым полотном 2 и содержит несущую балку 3, на которой установлены два модуля линейного перемещения 4 и 4' с шаговыми двигателями 5 и 5'. Каждый модуль перемещения несет триангуляционный лазерный датчик 6 и 6', которые установлены с возможностью автоматического перемещения вдоль каландра.



Рисунок 1 - Принцип работы

Установочные и габаритные размеры системы показаны на рисунке:



#### Рисунок 2 - Установочные и габаритные размеры измерительной системы

Система работает следующим образом:

Предварительно и периодически производится калибровка системы, при которой лазерные датчики перемещаются вдоль вала (в отсутствии материала) и измеряют расстояние до него. Полученные значения, привязанные к линейному положению датчиков, сохраняются в памяти компьютера.



Собственно измерения толщины листового материала выполняются следующим образом: в зависимости от требований к положению линий контроля датчики устанавливаются в требуемые позиции вдоль вала. При перемещении материала датчики измеряют расстояние до его поверхности, получаемые значения передаются в компьютер, где рассчитывается толщина материала как разность между расстояниями до материала и вала (калибровочными значениями).

#### 5.1. Лазерные датчики

В системе установлены Триангуляционные лазерные датчики РФ603-60/10 (базовое расстояние рабочий диапазон 60 MM, 10 мм), https://riftek.com/ru/products/laser triangulation sensor/ в защитном корпусе С охлаждением воздушным И воздушной зашитой окон. Отличительной особенностью датчиков является использование в качестве источника излучения ИК лазера (808 нм), что повышает стабильность работы датчиков в условиях водяного пара.

#### 5.2. Шкаф управления и панельный компьютер

В шкафу управления размещены источник питания, драйверы двигателей систем перемещения, Ethernet-коммутатор.



Рисунок 3 - Шкаф управления

Панельный промышленный компьютер предназначен для приема информации с датчиков, анализа и отображения результатов измерений.

Габаритные и установочные размеры шкафа управления и панельного компьютера показаны на рисунке.



Рисунок 4 - Габаритные и установочные размеры шкафа управления Разъемы подключения панельного компьютера:



Рисунок 5 - Разъемы подключения панельного компьютера

Обозначения:

- 1 Кабель питания дисплея.
- 2 Дата-кабель для подключения к порту COM1. 3 Кабель Ethernet.

# 6. Основные технические данные

	Параметр	Значение		
Диапазон изме	рения толщины, мм	10 или по заказу		
Погрешность и	змерения толщины, мкм	±20		
Диапазон скан	ирования, мм	500х2 или по заказу		
Входной интерфейс подключения датчиков		Ethernet		
Быстродействие датчиков, Гц		9400		
Напряжение питания, В		сеть переменного тока с частотой 50 (±1) Гц, номинальным напряжением 220 В с допускаемым отклонением напряжения ±10 %		
Потребляемая мощность, не более, Вт		500		
Условия	Температура окр. воздуха, °С	+1+35		
эксплуатации	Отн. влажность воздуха, %	65 (при 25°С)		

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

# 7. Пример обозначения при заказе

RF160.10-T-W

Символ	Описание
Т	Диапазон контролируемой толщины, мм.
W	Диапазон поперечного сканирования, мм.

# 8. Программное обеспечение

При включении питания панельного компьютера появляется главное меню программы с функциональными кнопками:



#### Назначение кнопок:

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



#### 8.1. Настройки параметров системы

Перед началом работы с системой необходимо выполнить настройку параметров. Нажмите кнопку **Settings** в главном меню. Программа запросит пароль. При первоначальной установке программы по умолчанию используется 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. Меню Device

#### 8.1.1.1. Выбор языка

Для выбора языка 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:

+	Settings - Password	ġ.
Device		
Language Ressword	RF580_Measure	0
Paramet       Image: Settings       Image: Sensors       Image: Sensors	Save new password?	
Catalc	Ves No	
Operator	Save	

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



#### 8.1.2. Меню Parameters

#### 8.1.2.1. Конфигурация

Вид вкладки Configuration:

Device	Sensors		
Language	RS485	COM port	< 1 →
Password		Baud Rate	9600 ‡
Parameters	Ethernet	UDP port	
Configuration	Driver		
Sensors	RS485 \$	COM port	< 1 →
Parameters		Baud Rate	9600 ‡
Scheme			
Operator			
Service			
Sensor Measurement			
		Save	

В области настроек Sensors пользователь может указать:

- СОМ порт для подключения датчиков.
- Скорость передачи данных (Baud rate).
- Если данные передаются по Ethernet, выбрать UDP-порт (по умолчанию всегда 603).
- В области настроек Driver пользователь может выбрать:
- Интерфейс подключения драйвера двигателя RS485 или Ethernet и указать порт подключения.

Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку Save.

#### 8.1.2.2. Датчики

Вид вкладки Sensors:

	Device	Sensors						
		Sensor type	Sensor 6	50x ‡				
	Language	Measurement mode	Thickne	ss ‡				
R	Password	Number of sensors	-	2 🔸				
	Parameters							
S	Configuration	1. Serial number	35070	Sensor address	4	1	•	
5	configuration	2. Serial number	35161	Sensor address	4	2	Þ	
	Sensors							
<b>\$</b>	Parameters							
¢	Scheme							
	Operator							
	Service							
<u>-</u>	Sensor Measurement							
				Save Save				

На вкладке **Sensors**, пользователь может выбрать режим измерения, установить серийный номер датчиков (при их замене) и их сетевые адреса.



• Для выбора режима измерения используется выпадающий список **Measurement mode**.



Возможны два режима измерения: **Thickness** (Толщина) или **Distance** (Расстояние).

Для каждого датчика нужно обязательно ввести серийный номер и адрес.

Окно для ввода серийного номера появится при установке курсора в поле Serial sensor нужного датчика.

6	Data Entry	
Serial number sensor N1	27261	
Save	Cancel	

Адрес датчика выбирается в поле Sensor address стрелками вправо/влево.



Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку Save.

#### 8.1.2.3. Параметры

Вид вкладки Parameters:

+		Settings - Parameters	Ô.
Device	Parameters		
Language	Decimals 3	Backup	
Password	Data Storage(Days)	V Logging	
Parameters	Averaging time	sec	
n Configuration	Number of chart points 1000 >		
Sensors	Reference value	mm	
- Parameters	Number of calibration points		
Scheme	Calibration averaging time	sec	
9 Operator	Start position of sensors	mm	
Service	Unique parameters for control points		
Sensor Measurement	Filter     Moving Ave       Number of filtration points <ul> <li>10</li> <li>10</li> </ul>	age :	
		Aktrupatura Windows Hods accesspoars Windows, nepeda sourcespa	

На вкладке **Parameters** пользователь может установить общие параметры системы и параметры фильтрации.

Описание общих параметров приведено в таблице ниже.



Параметр	Описание
Decimals	Количество десятичных знаков для отображения результатов измерения.
Data Storage	Количество дней хранения сохраненных данных. Если этот пункт отмечен, то данные будут храниться в БД выбранное количество дней, устаревшие данные будут удаляться автоматически.
Backup	Если этот пункт отмечен, при выходе из программы будет автоматически создаваться резервная копия БД.
Logging	Если этот пункт отмечен, то при работе системы будет производиться запись (логирование) в файл основных процессов работы системы.
Number of chart points	Количество измеренных точек, выводимых на графике.
Reference value	Значение эталона, используемое при калибровке системы. Для данной системы, так как измерение толщины проводится от поверхности вала, значение эталона = 0.
Driver calibration range	Диапазон, в котором производится калибровка системы по каландру. Введенное значение равно максимальной ширине полотна, делённому на 2. Т.е., если ширина полотна равне 1000 мм, то диапазон калибровки равен 1000/2 = 500 мм (для каждой системы перемещения).
Number of calibration points	Количество точек на всем диапазоне калибровки, для которых рассчитываются и сохраняются калибровочные значения. Т.е. для для ширины 500 мм будут рассчитаны 10 калибровочных значений через 50 мм.
Calibration averaging time	Время, в течение которого происходит накопление и усреднение результатов измерения точки калибровки.
Start position of sensors	Конструктивно, в начальной позиции каждый из датчиков смещен на расстояние 10 мм от оси системы. Значение параметра равно данному расстоянию.
Unique parameters for control points	Если данный пункт не отмечен, значения допусков для всех точек контроля будут одинаковыми. Иначе допуска для контроля задаются для каждой точки отдельно (см. п. 8.1.2.4).

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

Пара	метр	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.
Number of filtration points		Количество точек фильтрации. Данный параметр указывает количество значений измерений, для которых будет применяться фильтр.

Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку Save.

#### 8.1.2.4. Схема измерения

Для каждого из типов контролируемого полотна можно сформировать свою схему измерения с соответствующим набором параметров для каждой из двух точек измерения.

Параметры схемы:



- Название, например, типоразмер шины, для производства которой используется данное полотно.
- Номинальное значение толщины полотна.
- Верхний и нижний допуска.
- Верхний и нижний уровни предупреждения.
- Положение датчика (позиция контроля) поперек полотна, как расстояние от оси системы до точки контроля на полотне.

Вид вкладки Scheme:



#### Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение
Thickness DS	Кнопка активации параметров первого датчика.
Thickness OS	Кнопка активации параметров второго датчика.
Select	Выбор набора параметров. Чтобы выбрать набор параметров для использования в процессе измерения, необходимо коснуться его в списке <b>Scheme</b> и нажать кнопку <b>Select</b> .
Add	Добавление нового набора параметров. Чтобы добавить новый набор параметров, необходимо нажать кнопку Add, указать номинальное значение толщины листа (Nominal value), допуска (Tolerance '-' и Tolerance '+'), уровень предупреждения (Warning "+", Warning "-") и позицию измерения (Measurement position).
Delete	Удаление набора параметров. Чтобы удалить набор параметров, необходимо коснуться набора параметров в списке <b>Scheme</b> и нажать кнопку <b>Delete</b> .
Edit	Редактирование набора параметров. Чтобы отредактировать набор параметров, необходимо коснуться набора параметров в списке <b>Scheme</b> и нажать кнопку <b>Edit</b> .

#### Пример добавления схемы измерения.

После нажатия кнопки **Add** на экране отобразится окно ввода данных новой схемы:

Tyre Type	Number of control points	<b>–</b> 2 <b>+</b>
Name	Thickness DS Thickness OS	
	Doint 1	
10.00 П	Point 1	25402
12 R24 Г	Sensor	35183 +
12 R24 П	Neminal value	4 000 h mm
13 R22.5 Г	Tolerance '-'	
13 R22.5 П	Tolerance '+'	<ul> <li>0,00 → mm</li> </ul>
14.00 R20 Г	Warning '-'	4 0,00 → mm
14.00 R20 П	Warning '+'	4 0,00 → mm
16.00 R20 NU П	Measurement position	◀ 0,00 → mm
16.00 R20 Г		
215 75 Г		
215 75 П		
225 75 Г		

Для изменения значения какого-либо поля нужно установить на нем курсор и внести значение окне ввода данных. Например, при изменении названия типа появляется окно:

$\bigcirc$		Data Entry	
Tyre Type		Test_type	
	V Save	Cancel	

#### Далее:

- 1. Ввести название (поле **Tire Type**).
- 2. Серийные номера датчиков заполняются автоматически исходя из настроек (см. п. <u>8.1.2.2</u>).
- 3. Заполнить номинальное значение толщины (Nominal value), допуска (Tolerance '-', Tolerance '+') и уровни предупреждения (Warning '-', Warning '+').
- 4. Задать позицию измерения (Measurement position).
- 5. В случае, если выбраны уникальные значения для точек измерения, ввести параметры для второй контрольной точки.
- 6. Сохранить внесенные изменения, нажав кнопку Save.

## 8.1.2.5. Оператор

#### Вид вкладки Operator:



На данной вкладке пользователь может ввести данные операторов, работающих с системой. В дальнейшем при сохранении результатов измерения данные выбранного оператора заносятся в БД.

Назначение кнопок:

Кнопка	Назначение
Select	Выбор текущего оператора. Чтобы выбрать текущего оператора, необходимо коснуться его в списке <b>Personnel number</b> и нажать кнопку <b>Select</b> .
Add	Добавление нового оператора. Чтобы добавить нового оператора, необходимо нажать кнопку <b>Add</b> , указать табельный номер, фамилию и имя оператора.
Delete	Удаление оператора. Чтобы удалить оператора, необходимо коснуться его в списке <b>Personnel number</b> и нажать кнопку <b>Delete</b> .
Edit	Редактирование данных оператора. Чтобы отредактировать данные оператора, необходимо коснуться его в списке <b>Personnel number</b> и нажать кнопку <b>Edit</b> .

Для сохранения изменений нажать кнопку Save.

#### 8.1.2.6. Показания датчиков

В данной вкладке пользователь может проверить показания каждого датчика в выбранной точке измерения. Для этого: выбрать номер датчика и нажать кнопку **Start:** 





# 8.2. Калибровка

Контроль толщины изделия производится в диапазоне, не превышающем рабочий диапазон датчика (датчиков). Калибровка проводится в отсутствии материала на каландре.

Схема калибровки:



#### **Calender roller**

Так как сам лазерный датчик откалиброван в собственной системе координат, а измерения толщины производятся по отношению к базовой поверхности (каландровый вал), на которой располагается объект, то необходимо выполнить привязку координат датчиков и базовой поверхности.

Вид окна Calibration:



В данном окне отображаются:

- 1 Выбор типа калибровки.
- 2 Старт калибровки.
- 3 Калибровочные значения в точках измерения.
- 4 Позиция измерения в выбранной схеме для ручной калибровки.
- 5 Текущая позиция датчика.

6 – Калибровочная таблица (таблица показывает актуальные калибровочные значения, которые были сохранены при последней калибровке).

7 – Панель управления датчиками.

Average – если отмечено данное поле, то значения датчиков усредняются.

Start/Stop – кнопка старт/стоп измерения датчиков в текущей позиции.

8 – Панель управления системой (системами) перемещения.

**Connect/Disconnect** – установка соединения с драйверами двигателей системы перемещения.

Zero position – переход к нулевой позиции.

Go to position – переход к позиции, выбранной в поле 4.

Stop – экстренная остановка систем перемещения.

#### 8.2.1. Автокалибровка по диапазону

В данном режиме калибровка выполняется автоматически вдоль всего каландрового вала. Для калибровки необходимо:

- Выбрать тип калибровки.
- Нажать кнопку Calibration.



+	Calibration	P
Autocalibration by width     Manual calibration by position     Stop calibration		
Calibration correction 0	Calibration correction 0	🖌 Average
Sensor 35183 D = 8.139	Sensor 35185 D = 5.341	Start measure
0,001	0,000	
Go To Position (mm) 125.00	Go To Position (mm) 125.00	<ul><li>Disonnect</li><li>Zero position</li></ul>
Calibration DS	N Position Value OS	Go To Position
1 25.0 7,375 2 75.0 7,403 3 125.0 7,709	1         25.0         6,711           2         75.0         6,323           3         125.0         5,839	Stop

Система начнет калибровку по всей длине вала. В процессе калибровки оба датчика последовательно перемещаются в позиции (10 позиций по умолчанию), равномерно распределенные вдоль вала, и измеряют расстояние до вала. Результаты измерений сохраняются в памяти системы и используются при расчете толщины материала.

В случае успешной калибровки на экране появится сообщение:

•		Calibration			R
Autocalibration by width     Manual calibration by position	calibration				
Calibration correction 0		Calibration correction			V Average
	Sensor 35183 D = 7.340			Sensor 35185 D = 6,991	Start measure
0,000	$\bigcirc$	RF60x_Thickness		0	
Go To Position (mm) 125,00	The system i	s calibrated and ready	y to operate!		Disonnect
500 450 400 350 300 250 200 11 Calibration DS	50	🖌 Ok		00 350 400 450 500	2ero position
N Position Value DS		N Position	Value OS		Go To Position
1         25.0         7,375           2         75.0         7,403           3         125.0         7,709           4         175.0         8,140           5         225.0         8,403           6         275.0         8,187           7         325.0         8,095           8         375.0         7,006           9         425.0         7,796           10         475.0         7,310		1         25.0           2         75.0           3         125.0           4         175.0           5         225.0           6         275.0           7         325.0           8         375.0           9         425.0           10         475.0	6,711 6,323 5,839 5,841 4,206 3,540 2,962 2,541 2,060		Stop
Calibr Date: 05.07.2023 11:03:52		Calibr Date: 05.07.2023 11:03:52			

Если калибровка произведена некорректно, система также сообщит об

этом:



+		Calibration		R
Autocalibration by width     Manual calibration by position	Start calibration			
Calibration correction 0		Calibration correction 0		V Average
	Sensor 35183 D	= 7.347	Sensor 35185 D = 6.975	Start measure
0,	000 😢	RF60x_Thickness	<b>0</b>	
	Attentio	on! It is necessary to repeat the calibration procedure!		Connect
	L L L 250 200 150 Calibration DS	V Ok		O Zero position
N Position Value D	bs	N Position Value OS		Go To Position
1 25,0 7,282		1 25,0 6,690		
2 75,0 7,400 3 125.0 0.000		3 125.0 5.812		C Stop
4 175,0 8,131		4 175,0 5,277		
5 225,0 8,422		5 225,0 4,744		
6 275,0 8,177		6 275,0 4,222		
7 325,0 8,071		7 325,0 3,524		
8 375,0 7,895		8 375,0 2,950		
9 425,0 7,885		9 425,0 2,555		
10 475,0 5,005		10 473,0 2,021		
Calibr Date: 05.07.2023 11:03:52		Calibr Date: 05.07.2023 11:03:52		

В этом случае необходимо повторить калибровку до получения положительного результата.

#### 8.2.2. Ручная калибровка по позиции

Ручная калибровка выполняется только в конкретных линейных положениях лазерных датчиков вдоль вала. Для выполнени калибровки необходимо:

- Выбрать тип калибровки.
- Выбрать тип изделия (если необходимо):

<ul> <li>Autocalibration by width</li> <li>Manual calibration by positi</li> </ul>	on	V Tyre Type	е П8Н 315 80 Г		
,, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			8.00 П		
Calibration correction	0		9.00 F		
			9.00 П		
			II8H 315 80 Г		
			II8J 315 80 П		
			IK9U 275 70 F		
			IKQ1 11 295 75 П		
			IKQY 11 295 75 F		

Если выбран определенный тип изделия, то позиция калибровки будет установлена автоматически в соответствии с описанием параметров измерения данного типа материала.

- Нажать кнопку Connect.
- Нажать кнопку Go to position, чтобы переместить датчики в позиции калибровки.
- Нажать кнопку **Start measurement**, чтобы запустить процесс измерения. Появятся результаты измерения расстояния до вала.





• Для завершения калибровки нажмите кнопку **Stop Measurement**, а затем кнопку **Calibration**. Калибровочные данные будут сохранены в памяти системы. Вид экрана:

Calibration		R
Autocalibration by width     Scheme Name =		
Calibration correction 0 Calibration correction 0		V Average
Sensor 35183 D = 7.344	Sensor 35185 D = 0,000	▶ Start measure
0,000 0,000		O Calibration
Go To Position (mm) 125,00 Go To Position (mm) 125,00		Sonnect
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	400 450 500	Zero position
		Go To Position

## 8.3. Измерение

Нажмите кнопку **Measurement** в главном меню программы. Вид окна **Измерение**:



В данном окне отображаются:

- 1 толщина материала в точках измерения DS и OS;
- 2 позиция измерения вдоль вала;
- 3 номинальное значение толщины полотна;
- 4 показания датчиков в точках измерения;
- 5 графическое отображение результатов измерения;
- 6 кнопка перехода к настройкам графиков;
- 7 выбор опции сохранения результатов измерения в БД;
- 8 выбор опции **Туге type**. Если выбор сделан, то при старте измерения (кнопка **Start**), пользователю будет предложено выбрать тип материала для измерения и контроля. Если опция не отмечена, для измерения будет выбран тип материала, выбранный по умолчанию (см. п. <u>8.1.2.4</u>). Окно выбора типа материала (шины):



Ŧ	Select Tyre	e type	
Туге Туре II8H 315 80 I	÷		
	Thickness DS	Thickness OS	
Nominal value	3,8	3,8	mm
Tolerance '-'	0,3	0,3	mm
Tolerance '+'	0,3	0,3	mm
Warning '-'	0,2	0,2	mm
Warning '+'	0,2	0,2	mm
Measurement position	100	100	mm
Select		Cancel	

Чтобы начать процесс измерения нажмите кнопку **Start**. Вид окна **Measurement** в рабочем режиме:

<b>←</b>	Measurement scheme: 275/70R22.5
Thickness DS (mm)	Thickness OS (mm) 2,557
sziton (mm) 11,000 Nominal (mm) 3,000	Sensor value (mm)         6,215         Position (mm)         11,000         Nominal (mm)         3,000         Sensor value (mm)         4,095
4 4 33 3 2 2 2	
5 105004361 105009361 105014361 105019361 105024361 105029361 3	105034361 105039381 105044361 105046381 105054361 105059361 105104361 105109361 105114361 105119361 1051124361 1051124361
0 55 105004361 105014361 105014361 105014361 105034361 10503461 time 1055960 Misaurement # 805	105034361 105039361 105044361 105049361 105049361 105049361 105169361 105169361 105169361 105169361 105169361 105169361
Save data Select scheme type	Stop 🐱

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

Для перехода к режиму отображения результатов в графическом виде нажать кнопку

1	Chart settings	
Configure Thickness DS ÷	All points	
Data axle Mono Automatic	Minimum	<ul> <li>▲ 1,00 ▶ mm</li> </ul>
	Maximum	
Time axle	Measurement begin	10:56:15
	Measurement end	11:56:15
Ok Ok		Cancel

В появившемся окне можно настроить оси данных или времени отображение данных для всех точек либо для каждой точки измерения отдельно. Чтобы прервать процесс измерения, нажмите кнопку **Stop**.

#### 8.4. База данных

В процессе работы системы значения толщины заносятся в базу данных (при условии, что включена опция **Save data** - см. п. <u>8.3</u>).

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.

					-	7111 00	T.I. 00	7111 00	7.1 00		
Scheme	275/70R22.! \$	-	N	Date	lime	Thickness DS	Tolerance DS	Thickness OS	Tolerance OS	Measurements count	701
Date	05.07.2023 ‡		1	05.07.2023	10:56:15	1,101	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Thickness DS</td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Thickness DS</td><td></td></min<>	Thickness DS	
Operator	1111 ÷		2	05.07.2023	10:56:15	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Point 1</td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Point 1</td><td></td></min<>	Point 1	
5 07 2022			3	05.07.2023	10:56:15	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Min. thickness</td><td>0.948</td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Min. thickness</td><td>0.948</td></min<>	Min. thickness	0.948
75/70R22.5			4	05.07.2023	10:56:15	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Max. thickness</td><td>1,852</td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Max. thickness</td><td>1,852</td></min<>	Max. thickness	1,852
35:57			5	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Average thickness</td><td>1,116</td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Average thickness</td><td>1,116</td></min<>	Average thickness	1,116
5//UK22.5			6	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Tolerance(<min)< td=""><td>701</td></min)<></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Tolerance(<min)< td=""><td>701</td></min)<></td></min<>	Tolerance( <min)< td=""><td>701</td></min)<>	701
			7	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Tolerance(&gt;max)</td><td>0</td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Tolerance(&gt;max)</td><td>0</td></min<>	Tolerance(>max)	0
			8	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Warning(<min)< td=""><td>0</td></min)<></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Warning(<min)< td=""><td>0</td></min)<></td></min<>	Warning( <min)< td=""><td>0</td></min)<>	0
			9	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td>Warning(&gt;max)</td><td>0</td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td>Warning(&gt;max)</td><td>0</td></min<>	Warning(>max)	0
			10	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			11	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			12	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			13	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			14	05.07.2023	10:56:16	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			15	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			16	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			17	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			18	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			19	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			20	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			21	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			22	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			23	05.07.2023	10:56:17	1,100	<min< td=""><td>2,584</td><td><min< td=""><td></td><td></td></min<></td></min<>	2,584	<min< td=""><td></td><td></td></min<>		
			24	05 07 2022	40.57.40	4 400	t.	2.504		-	

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 Ш.

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 - нажать кнопку **Export** и выбрать необходимый формат.

## 9. Работа с системой

Для работы с устройством необходимо:

- Подключить систему измерения к панельному компьютеру.
- Настроить параметры системы, см. п. 8.1.2.
- Выполнить калибровку системы, см. п. 8.2.
- Начать измерения, см. п. 8.3.

## 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 <u>support@riftek.com</u>.

# 11. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

## 12. Изменения

Дата	Версия	Описание
31.01.2024	1.0.0	Исходный документ.