



RIFTEK

Sensors & Instruments



ПРОФИЛОМЕТР ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ

Серия ИКД

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 и условия измерений.....	4
2.	Европейское соответствие.....	4
3.	Лазерная безопасность.....	4
4.	Назначение.....	4
5.	Основные технические данные.....	5
6.	Пример обозначения при заказе.....	5
7.	Комплектность поставки.....	5
8.	Устройство прибора.....	6
8.1.	Основные узлы прибора и их функциональное назначение.....	6
8.1.1.	Устройство индикации.....	7
8.1.2.	Лазерный сканирующий модуль.....	8
8.1.3.	Съемный кронштейн.....	11
8.2.	Калибровочные блоки.....	12
9.	Принцип работы.....	13
10.	Контролируемые параметры.....	13
10.1.	Толщина диска.....	13
10.2.	Износ диска.....	13
10.3.	Общая толщина тормозных дисков.....	13
11.	Первое включение и процедура измерения.....	14
11.1.	Включение.....	14
11.2.	Измерение.....	15
12.	Настройка базовых параметров КПК.....	17
12.1.	Тип измерения.....	17
12.2.	Единицы измерения.....	17
12.3.	Установка даты и времени.....	18
12.4.	Выбор устройства измерения.....	18
12.5.	Настройка языка.....	20
12.6.	Настройка синхронизации с ПК.....	20
13.	Настройка параметров измерения.....	21
13.1.	Настройка методов расчета.....	21
13.2.	Настройка отображаемых параметров.....	22
13.3.	Настройка L-параметров.....	22
14.	Настройки параметров базы данных, допусков, схем измерения.....	23
14.1.	Выбор текущей базы данных.....	23
14.2.	Выбор и установка эталонного профиля.....	24
14.2.1.	Запись эталонного профиля в базу данных.....	25
14.3.	Выбор и формирование схемы измерения.....	25
14.3.1.	Выбор или удаление схемы измерения.....	25
14.3.2.	Формирование новой схемы измерения.....	26
14.3.3.	Загрузка новой схемы измерения.....	26
14.4.	Работа с допусками.....	26
15.	Обновление ПО.....	27
16.	Выключение.....	28
17.	Проведение измерений с сохранением данных.....	28
17.1.	Измерение.....	29
18.	Просмотр базы данных.....	31
18.1.	Фильтрация данных.....	32
18.2.	Графическое изображение профиля диска.....	32
19.	Установка ПО для ПК и запуск.....	33
19.1.	Установка ПО поддержки базы данных.....	33
19.2.	Синхронизация КПК и ПК.....	33
19.3.	Запуск программы.....	34

20.	Пользовательские настройки программы.....	35
20.1.	Настройки параметров.....	35
20.1.1.	Вкладка «Параметры диска».....	35
20.1.2.	Вкладка «Вычисляемые параметры».....	36
20.1.3.	Вкладка «L-Параметры».....	36
20.1.4.	Выбор единиц измерения.....	36
20.2.	Настройки базы данных.....	36
20.2.1.	Настройки пути к базе данных.....	36
20.2.2.	Создание пустой базы данных.....	37
20.2.3.	Импорт базы данных.....	37
20.2.4.	Выбор языка программы.....	38
20.2.4.1.	Подготовка и установка файла языковой поддержки.....	38
20.3.	Регистрационные данные.....	39
20.3.1.	Выбор организации.....	39
20.3.2.	Регистрация операторов.....	39
20.3.3.	Регистрация серий.....	40
20.3.4.	Регистрация номеров вагонов или локомотивов.....	40
20.3.5.	Регистрация допусков.....	40
20.3.6.	Регистрация эталонных профилей.....	41
20.3.6.1.	Запрос и регистрация файла профиля.....	42
21.	Обмен данными между КПК и ПК.....	42
21.1.	Синхронизация ActiveSync.....	42
21.1.1.	Передача файла базы данных в ПК.....	43
21.1.2.	Передача языкового файла из ПК в КПК.....	43
21.1.3.	Передача языкового файла из КПК в ПК.....	44
21.1.4.	Передача файла эталонного профиля из ПК в КПК.....	45
21.1.5.	Передача файла схемы обхода из ПК в КПК.....	45
21.2.	Синхронизация Mass Storage.....	46
22.	Работа с профилограммами.....	47
22.1.	Просмотр графика и координат профиля.....	47
22.2.	Вкладка "Параметры".....	48
22.2.1.	Выбор профиля сравнения.....	48
22.2.2.	Геометрические параметры профиля.....	48
22.3.	Расчет износа.....	48
22.3.1.	Быстрый расчет износа.....	48
22.4.	Изменение масштаба.....	49
23.	Просмотр и редактирование данных.....	49
23.1.	Просмотр и фильтрация данных.....	49
23.2.	Редактирование данных.....	51
23.3.	Отчет в формате Excel.....	52
24.	Проведение измерений под управлением ПК (без КПК).....	52
24.1.	Калибровка.....	53
24.1.1.	Установка Bluetooth-соединения.....	53
24.1.2.	Калибровка профилометра.....	54
25.	Приложение 1. Процедура зарядки.....	54
26.	Приложение 2. Программа для построения схем измерения.....	55
27.	Приложение 3. Тестирование и калибровка.....	57
27.1.	Подготовка к тестированию/калибровке.....	57
27.2.	Калибровка.....	58
28.	Гарантийные обязательства.....	60
29.	Изменения.....	60
30.	Железнодорожное измерительное оборудование "РИФТЭК".....	60

1. Меры предосторожности и условия измерений

- Перед установкой профилометра на колесо/диск необходимо очистить от грязи участки контакта с поверхностью колеса/диска базовых опор модуля.
- При установке профилометра на колесо/диск не допускать сильных ударов его опор о колесо/диск.
- Необходимо периодически осматривать выходное окно и базовые опоры профилометра и очищать их от загрязнения
- Не используйте профилометр вблизи мощных источников света.

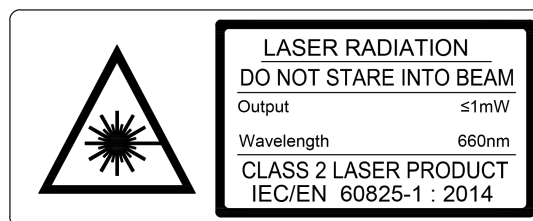
2. Европейское соответствие

Профилометр разработан для использования в промышленности и соответствует 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 профилометре установлен полупроводниковый лазер с непрерывным излучением и длиной волны 660 нм или 405 нм. Максимальная выходная мощность 1 мВт. Профилометр относится к классу 2 лазерной безопасности по IEC/EN 60825-1:2014. На корпусе профилометра размещена предупреждающая этикетка.



При работе с профилометром необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

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

4. Назначение

Профилометр тормозных дисков предназначен для:

- измерения толщины тормозного диска колеса;
- измерения износа тормозного диска колеса;
- измерения общей толщины тормозных дисков колеса;
- снятия и анализа полного профиля рабочей поверхности тормозных дисков колеса;
- поддержки электронной базы данных профилей.

Возможны два варианта исполнения профилометра тормозных дисков: для измерения параметров дисков, установленных на колесо, и дисков, установленных на оси колесной пары (для базирования используется съемный кронштейн).

5. Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения	30
Диапазон измерения профиля, мм	150
Погрешность измерения	± 0,03
Дискретность индикации, мм	0,01
Дискретность формирования профиля, не менее, мм	0,1
Габариты устройства индикации (КПК), мм	см. рис. 3
Габариты лазерного сканирующего модуля, мм	см. рис. 5
Источник питания (лазерный сканирующий модуль), В	3,7 Литий-ионный аккумулятор 6800 мАч
Источник питания (КПК), В	3,7 Литий-полимерная батарея 3300 мАч
Количество измерений до перезарядки батареи, не менее	1000
Объем памяти устройства индикации, не менее	100 000 измерений
Интерфейс между лазерным модулем и КПК	Bluetooth
Рабочая температура, °С	-15...+35
Класс защиты	IP42

6. Пример обозначения при заказе

IKD - universal – Профилометр для измерения параметров тормозных дисков, установленных на колесе или на оси колесной пары. В комплект включен съемный кронштейн для базирования на диске, установленном на оси.

7. Комплектность поставки

Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес, кг
RF303M	Устройство индикации (КПК)	1	0,3
RF506	Лазерный сканирующий модуль	1	3
RF506.51.008	Съемный кронштейн	1	1,2
RF506.40	Зарядное устройство 5В 1А для КПК	1	0,2
RF506.41	Зарядное устройство 5В 1А для лазерного модуля	1	0,2
RF506.42	Кабель для передачи данных	1	
RF506.43	Bluetooth-адаптер	1	
RF506.30	Футляр	1	1,2
IKD_DB	ПО поддержки базы данных (CD-диск)	1	
RF506UM	Руководство по эксплуатации	1	
	Средства для калибровки (опционально):		
RF506.51.000	Калибровочный блок для тормозных дисков, устанавливаемых на колесе		5,4
RF506.41.000-01	Калибровочный блок для тормозных дисков, устанавливаемых на оси колесной пары		5,7
RF506Calibr	ПО для калибровки		

Лазерный профилометр поставляется в специальном защитном кейсе, исключающем возможность повреждения прибора при транспортировке (Рисунок 1).



Рисунок 1

8. Устройство прибора

8.1. Основные узлы прибора и их функциональное назначение

На рисунке 2 показаны основные узлы прибора:



Рисунок 2

- (1) Устройство индикации (карманный персональный компьютер, КПК)
- (2) Лазерный сканирующий модуль
- (3-4) Зарядные устройства
- (5) Дата-кабель

8.1.1. Устройство индикации

Устройство индикации (КПК) предназначено для управления лазерным сканирующим модулем, приема данных со сканирующего модуля, индикации результата измерений, ввода параметров, хранения данных.



Рисунок 3

На рисунке 3 обозначены:

- (1) Кнопка включения
- (2) Индикация заряда, красный/синий светодиод
- (3) Разъем подключения зарядного устройства, а также разъем подключения к USB-порту ПК
- (4) Разъем подключения флэш-карты
- (5) Стилус
- (6) Bluetooth антенна

Габаритные размеры устройства индикации показаны на рисунке 4.

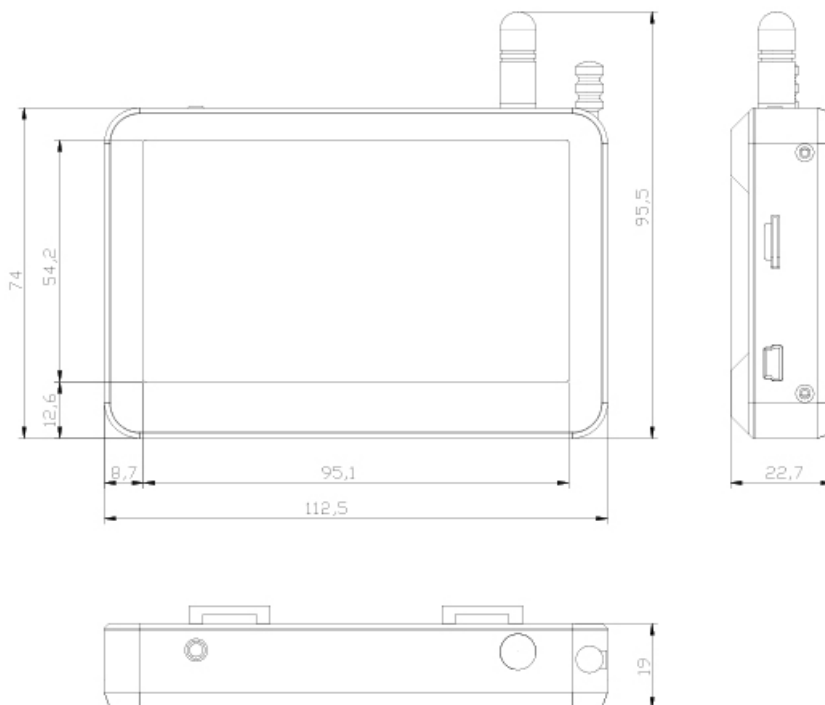


Рисунок 4

8.1.2. Лазерный сканирующий модуль

Модуль предназначен для лазерного сканирования поверхности тормозных дисков.

На рисунке 5 обозначены:

- (1) Кнопка включения
- (2) Индикатор Bluetooth соединения (синий светодиод)
- (3) Индикатор включения (красный светодиод)
- (4) Разъем подключения зарядного устройства
- (5) Индикация заряда, красный/зеленый светодиод
- (6) Магнитные опоры
- (7) Выходное окно
- (8) Съёмный кронштейн

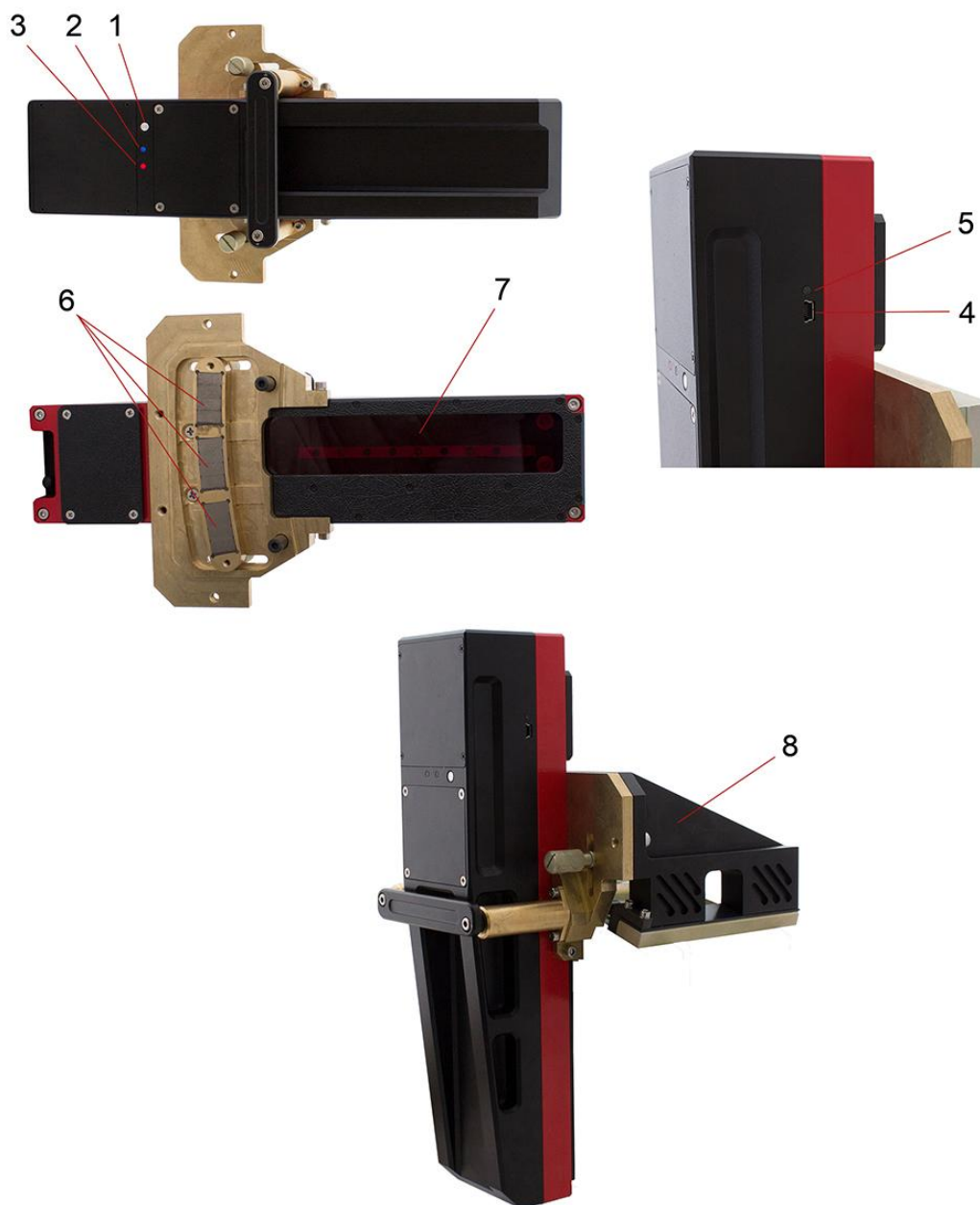


Рисунок 5

Габаритные размеры лазерного модуля для тормозных дисков, установленных на колесе, показаны на рис. 6.

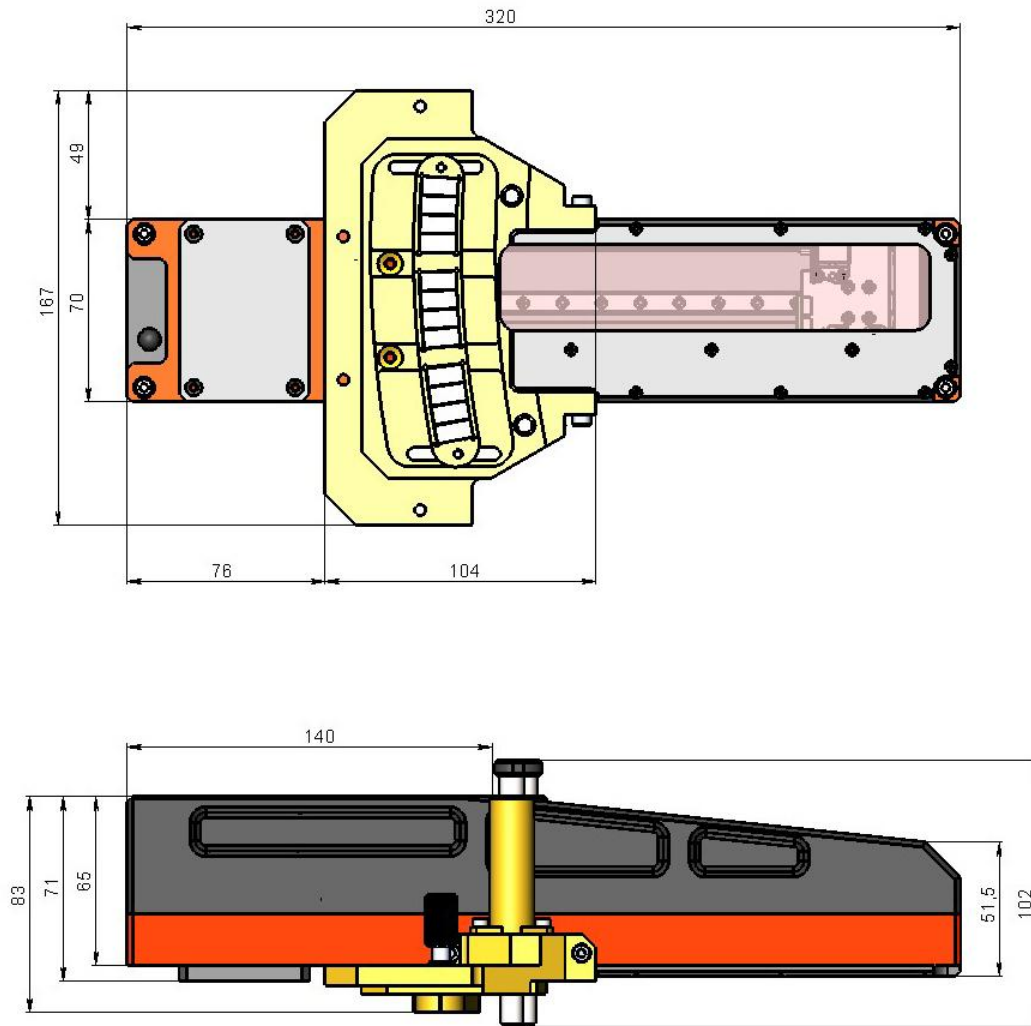


Рисунок 6

Пример установки ИКД на тормозном диске, установленном на колесе (Рисунок 7):

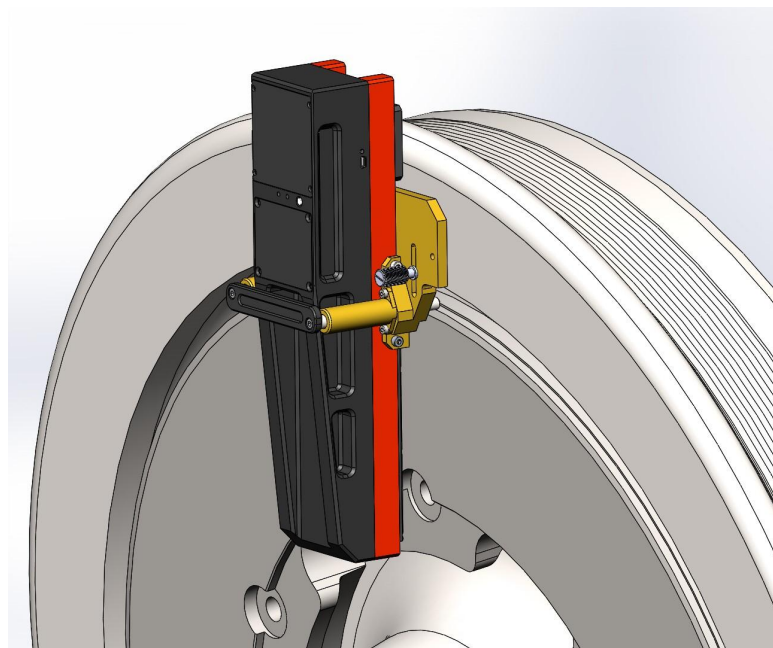


Рисунок 7

Габаритные размеры лазерного модуля для тормозных дисков, установленных на оси колесной пары, показаны на рис. 8.

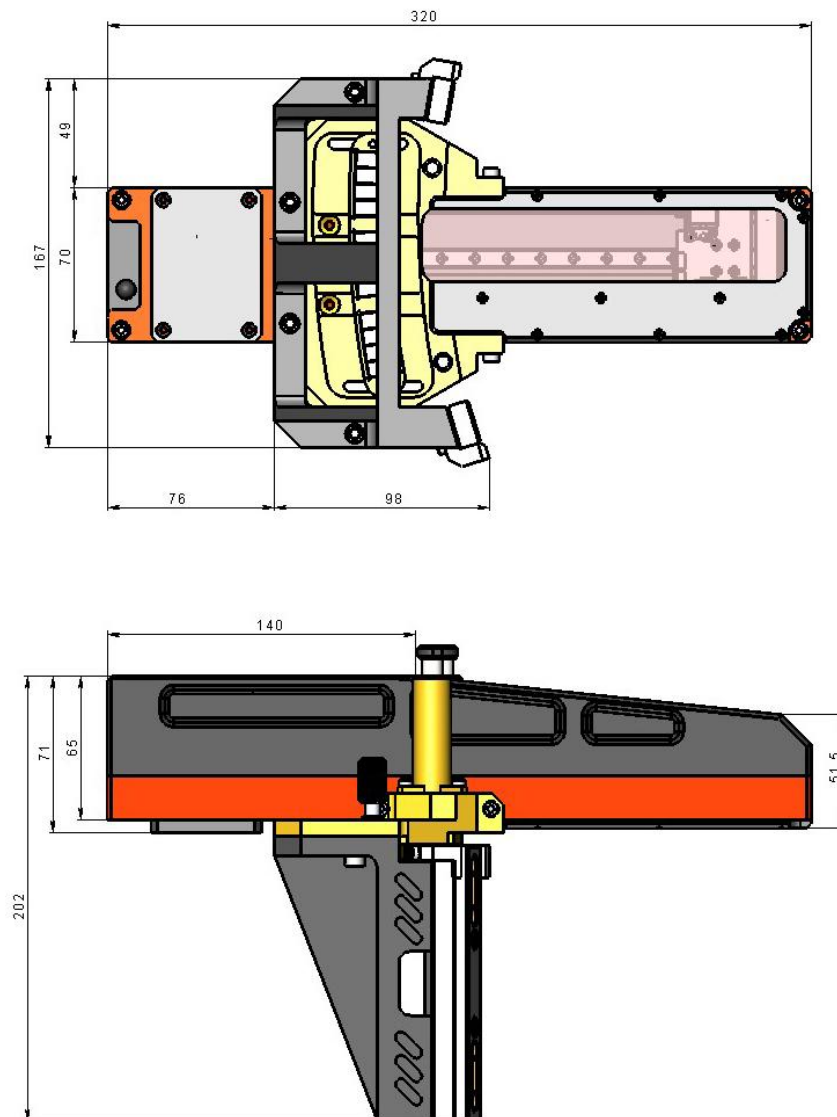


Рисунок 8

Пример установки ИКД на тормозном диске, установленном на оси колесной пары (Рисунок 9):

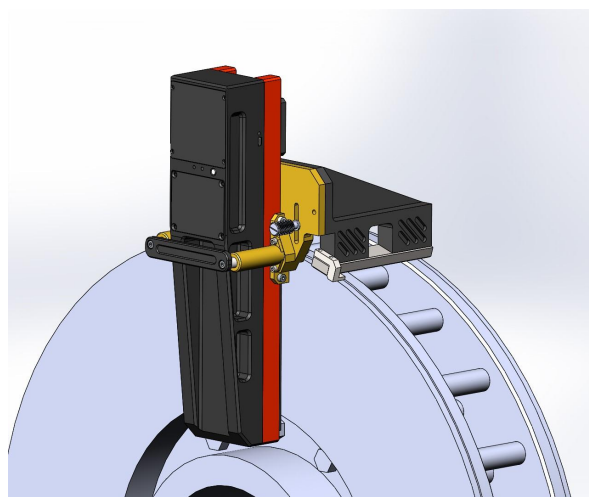


Рисунок 9

8.1.3. Съемный кронштейн

ИКД без кронштейна используется для измерения тормозных дисков, установленных на колесе.

Для измерения вынесенных тормозных дисков, установленных на оси, в комплекте с прибором поставляется дополнительный кронштейн (RF506.51.008).

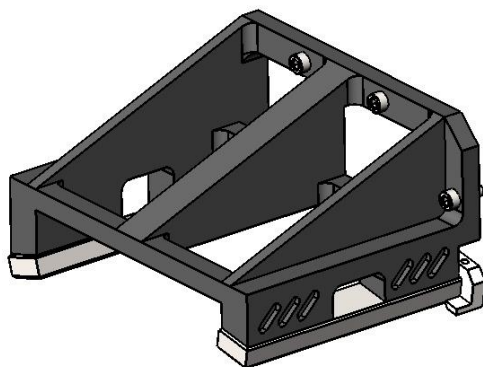


Рисунок 10

Крепление кронштейна к опоре ИКД осуществляется при помощи четырех винтов.

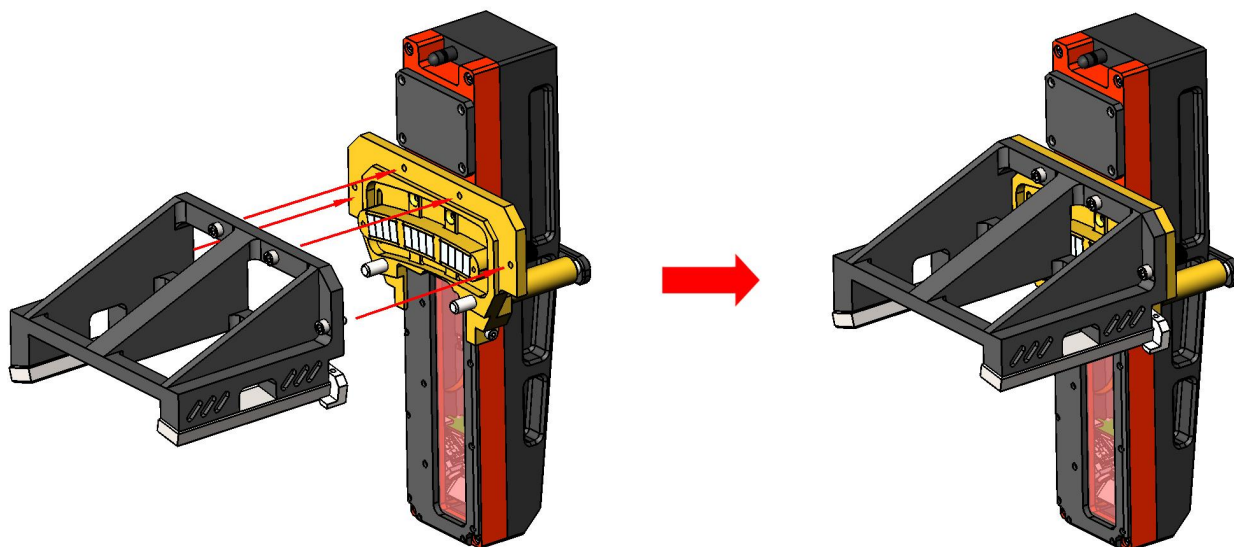


Рисунок 11



Внимание!

После установки или демонтажа кронштейна RF506.51.008, перед измерением тормозных дисков, прибор необходимо откалибровать заново на калибровочном блоке!

8.2. Калибровочные блоки

Профилометр может поставляться с двумя типами калибровочных блоков:

- калибровочный блок для тормозных дисков, установленных на колесе;
- калибровочный блок для тормозных дисков, установленных на оси колесной пары.

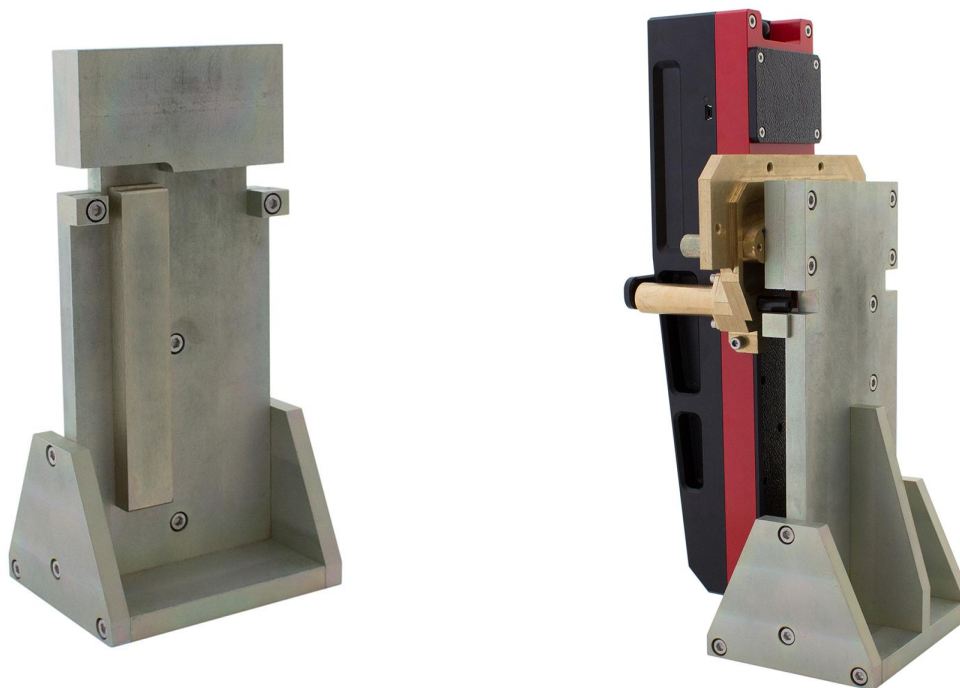


Рисунок 12. Калибровочный блок RF506.51.000

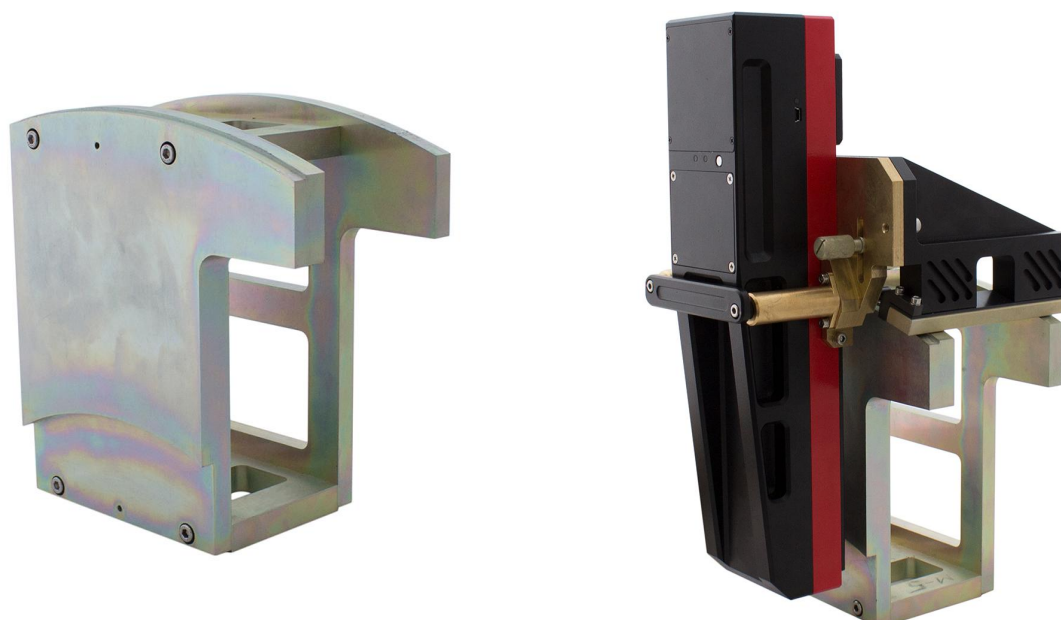


Рисунок 13. Калибровочный блок RF506.41.000-01

9. Принцип работы

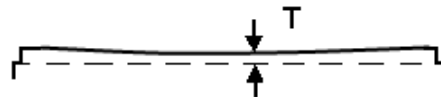
Оператор устанавливает лазерный сканирующий модуль на измеряемый тормозной диск. По команде с КПК или ПК лазерный модуль выполняет бесконтактное сканирование поверхности тормозного диска. Результаты измерения (геометрические параметры и профиль поверхности) отображаются на дисплее КПК, могут быть сохранены в памяти КПК и переданы в базу данных ПК. Одновременно сохраняются дополнительные параметры: номер оператора, идентификатор стороны (левое или правое колесо), номер оси, номер локомотива (вагона) и т.д.

10. Контролируемые параметры

Параметры тормозного диска рассчитываются автоматически после лазерного сканирования. Параметр L1 используется для расчета общей толщины тормозного диска. Заводское значение параметра L1, установленное в КПК, приведено в п. [13.3](#). и может быть изменено пользователем.

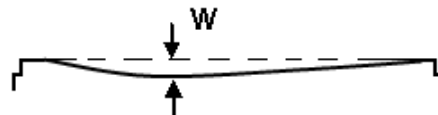
10.1. Толщина диска

Расчет толщины тормозного диска.



10.2. Износ диска

Расчет износа тормозного диска относительно эталонного профиля.



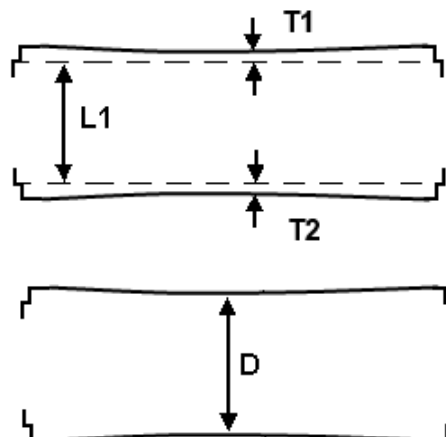
10.3. Общая толщина тормозных дисков

Расчет толщины тормозного диска.

Расчет минимального значения толщины тормозного диска для обеих сторон.

Измеряется два профиля:

$$D = T1 + T2 + L1$$

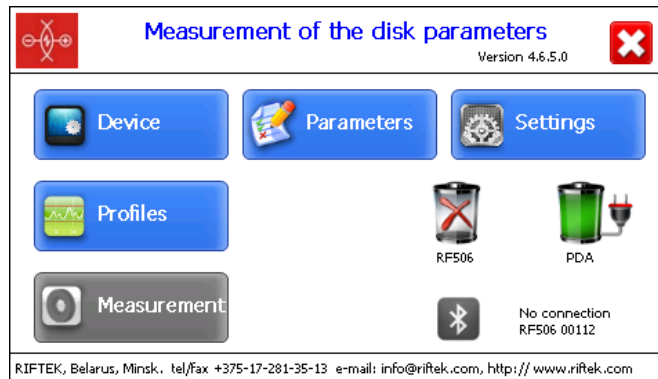


11. Первое включение и процедура измерения

Зарядить аккумуляторы лазерного модуля и устройства индикации, подключив их к зарядным устройствам (см. п. 25).

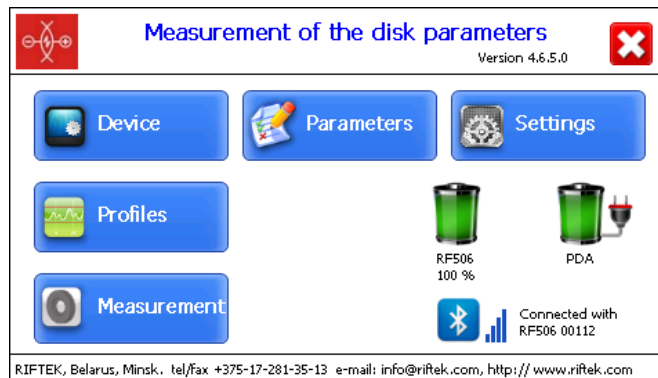
11.1. Включение

- Включить КПК, нажав кнопку (1), рис. 3. На экране КПК появится главное окно программы, содержащее: основное меню; индикаторы степени заряда; индикатор Bluetooth соединения.



Кнопка	Назначение
Устройство	Настройка базовых параметров КПК (п. 12)
Параметры	Настройка параметров измерения (п. 13)
Установки	Настройка параметров базы данных, допусков и т.п. (п. 14)
Профили	Просмотр профиля тормозного диска (п. 18)
Измерение	Запуск процесса измерения (п. 11.2)

- Включить лазерный модуль, нажав и удерживая кнопку (1), рисунок 5, несколько секунд. При включении лазерного модуля мигает красный светодиод (3).
- После включения лазерного модуля в течение некоторого времени производится автоматическая установка беспроводной связи между модулем и КПК, что сопровождается миганием синего светодиода (2) на лазерном модуле. После установки связи светодиод гаснет.
- Главное окно программы обновится:



Кнопка **Измерение**, индикаторы Bluetooth-соединения и заряда батареи становятся активными.

11.2. Измерение

Предлагается два типа измерений:

1. Одиночные измерения без сохранения результатов.
2. Измерения по выбранной схеме с сохранением результатов в базу данных.

Процедура измерения по варианту 2 описана в главе [17](#). Выбор типа измерений – в п. [12.1](#).

Измерение по схеме (вариант 2) используется для полнофункциональной работы с профилометром с ведением базы данных измерений.

Внимание!

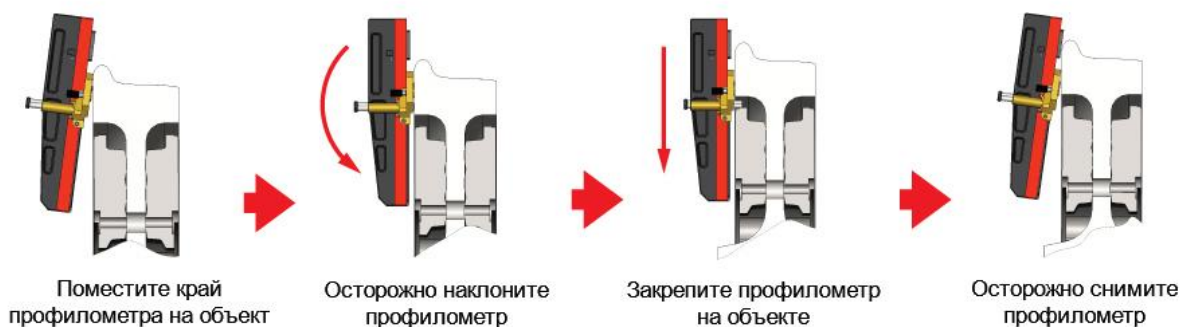


Перед установкой сканирующего модуля на диск необходимо очистить от грязи участки контакта с поверхностью диска базовых опор модуля. При установке модуля на диск не допускать сильных ударов его опор о диск, т.к. это может привести к некорректной работе профилометра.

15

ВНИМАНИЕ!

Во избежание ударов профилометра о поверхность объекта, руководствуйтесь приведенной ниже инструкцией по установке:



Необходимо периодически осматривать выходное окно и базовые опоры сканирующего модуля и очищать их от загрязнения. Запрещается чистить стекло абразивными материалами и агрессивными чистящими средствами.

Для выполнения одиночного измерения необходимо:

- Зафиксировать лазерный модуль на калибровочном блоке или диске.



Рисунок 14А

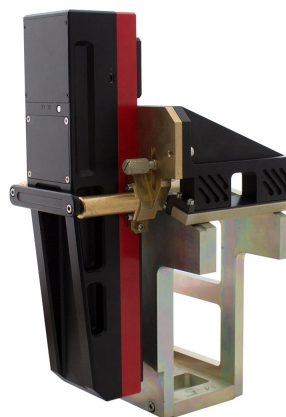
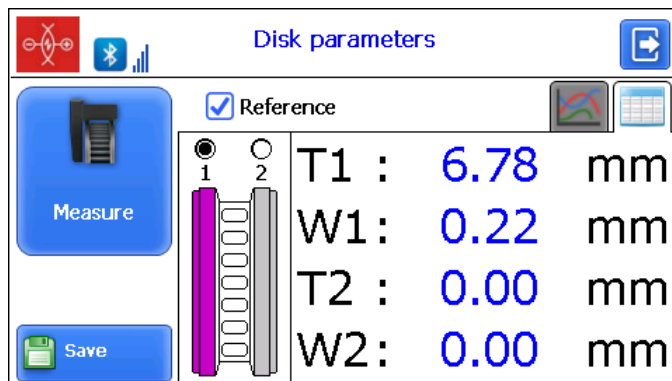


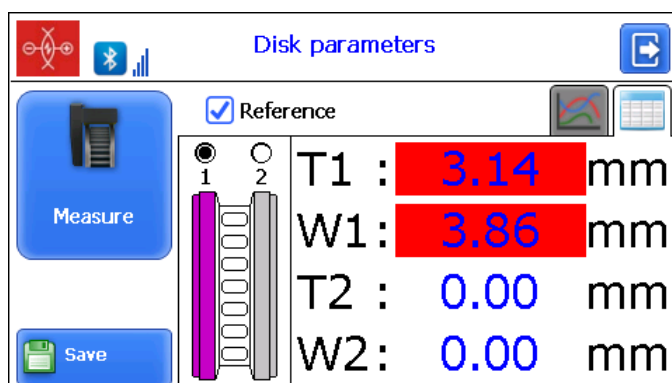
Рисунок 14В

- Убедиться в правильности установки модуля, отсутствии перекосов и зазоров.
- Нажать кнопку **Измерение** на экране КПК.
- По нажатию кнопки **Измерение** лазерный модуль выполнит сканирование поверхности диска. Время сканирования – 3-4 секунды, в течение которого горит красный светодиод (3).
- После завершения сканирования КПК покажет значения измеренных параметров, выбранных для отображения (см. п. [13.2.](#)).

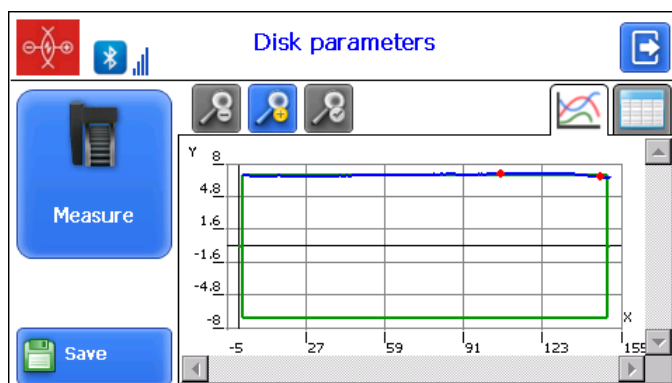


16

При выходе параметра за установленный допуск его значение выделяется красным цветом:



- Для просмотра профиля диска нажать кнопку **Профиль**:

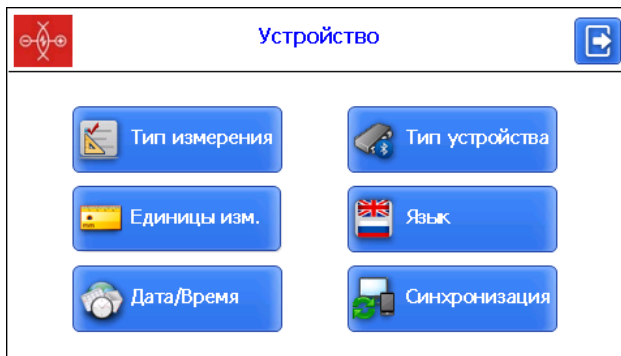


- Если производилось сканирование калибровочного блока или эталонного диска и результаты сканирования отличаются от номинальных значений не более чем на 0,1 мм, прибор готов к работе, в противном случае необходимо откалибровать прибор в соответствии с п. [24.1.2.](#) или [27.2.](#)

12. Настройка базовых параметров КПК

Перед началом работы с профилометром необходимо выполнить настройку программного обеспечения КПК.

Нажатие кнопки **Устройство** в главном окне программы (п. [11.1.](#)) вызывает окно настройки базовых параметров:



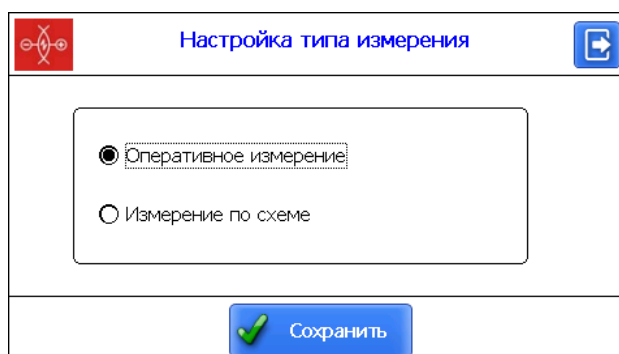
Кнопка	Назначение
Тип измерения	Одиночные измерения/измерения с сохранением данных
Единицы изм.	Миллиметры/дюймы
Дата/Время	Установка даты/времени
Тип устройства	Выбор типа устройства
Язык	Выбор языка программы
Синхронизация	Синхронизация с ПК

12.1. Тип измерения

Предлагается два типа измерений:

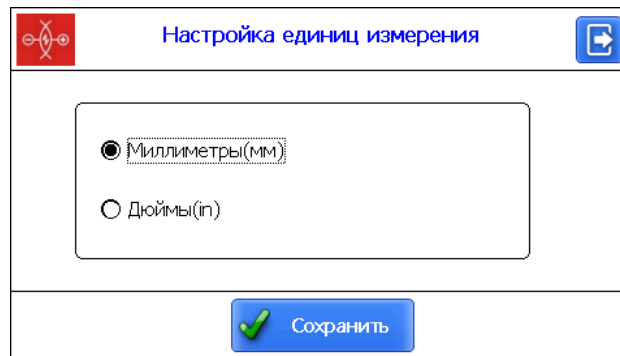
1. Одиночные измерения без сохранения результатов.
2. Измерения по выбранной схеме с сохранением результатов в базу данных.

Для установки типа измерения нажать кнопку **Тип измерения**. Далее выбрать пункт **Оперативное измерение** или **Измерение по схеме** и нажать кнопку **Сохранить**.





12.2. Единицы измерения

Все параметры, а также результаты измерения могут быть представлены в Метрической системе (миллиметры), либо в Английской системе (дюймы). Для установки единиц измерения нажать кнопку **Единицы изм.** Далее выбрать пункт **Миллиметры** или **Дюймы** и нажать кнопку **Сохранить**.



12.3. Установка даты и времени

Для установки даты и времени нажать кнопку **Дата/Время**. Далее при помощи кнопок   установить нужные значения даты и времени и нажать кнопку **Сохранить**.

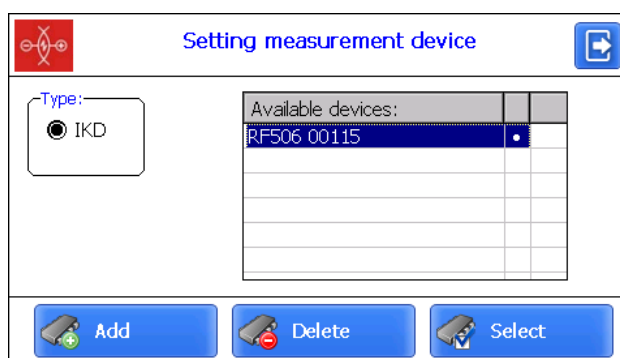


12.4. Выбор устройства измерения

Bluetooth-соединение КПК по умолчанию настроено для работы с лазерным сканирующим модулем, поставляемым в комплекте с КПК.

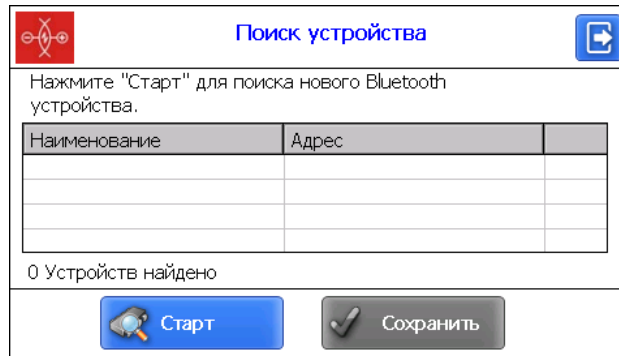
Для подключения другого устройства нажать кнопку **Тип устройства**.

Для каждого типа устройства есть список доступных устройств (т.е. устройств, с которыми ранее устанавливалось соединение).

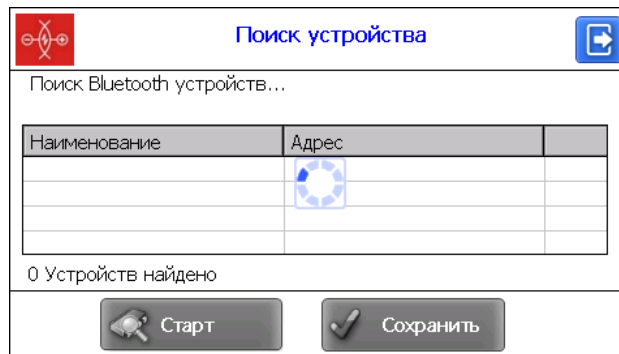


Если нужное устройство содержится в списке, достаточно выбрать его и нажать кнопку **Выбрать**. После этого КПК будет пытаться соединиться с выбранным устройством по умолчанию.

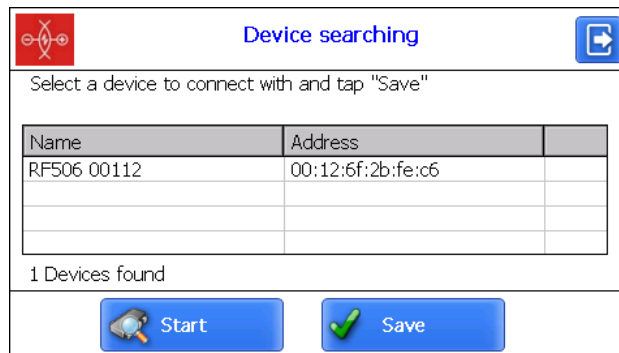
Если номера нужного устройства нет в списке, то можно его добавить. Для этого необходимо нажать кнопку **Добавить** и перейти в окно поиска Bluetooth устройств.



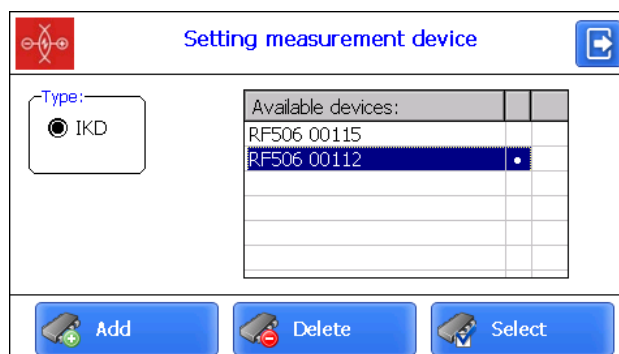
Для поиска доступных устройств необходимо нажать кнопку **Старт** и дождаться завершения поиска:



Найденные устройства (с указанием серийного номера) появятся на экране:



Далее выбрать устройство и нажать кнопку **Сохранить** для сохранения адреса нового устройства.



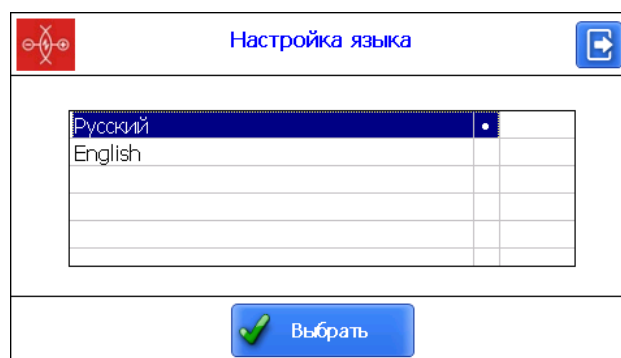
Вы можете также удалить устройство, которое больше не используется – кнопка **Удалить**.



12.5. Настройка языка

Пользователю предоставлена возможность изменения языка программы, формирования собственных файлов языковой поддержки, а также изменения/редактирования используемой терминологии.

Для выбора языка нажать кнопку **Язык**. Далее выбрать требуемый файл языковой поддержки и нажать кнопку **Выбрать**.



Если требуемый файл отсутствует, необходимо воспользоваться процедурой подготовки новых файлов, которая описана в п. [20.2.4.1.](#), а затем загрузить новый языковой файл из ПК в КПК, как показано в п. [21.1.3.](#)

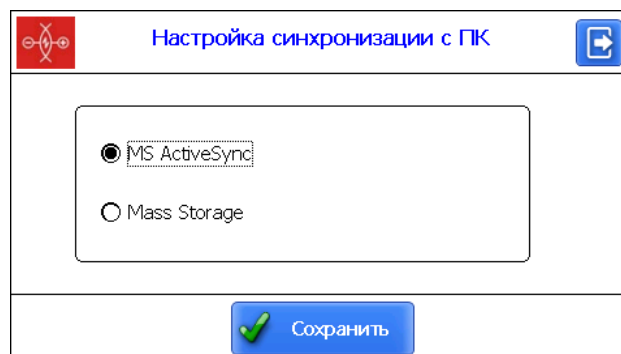
12.6. Настройка синхронизации с ПК

Для передачи данных между КПК и ПК необходимо их синхронизировать. Предлагается два способа синхронизации через USB кабель.

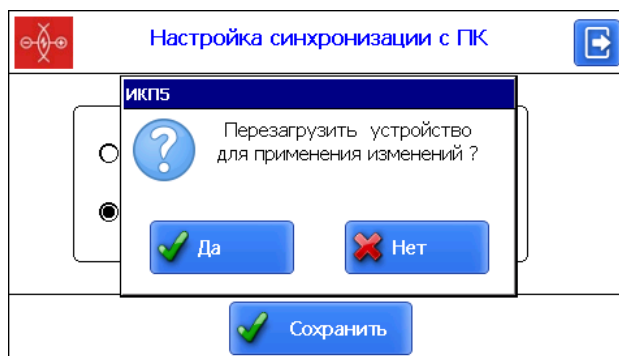
При выборе пункта **MS ActiveSync** синхронизация с ПК происходит через дополнительное ПО **ActiveSync** (Windows XP) или **Windows Mobile Device Center** (Windows 7).

При выборе пункта **Mass Storage** при подключении КПК к ПК устройство определится в системе Windows как внешнее запоминающее устройство.

Для выбора типа синхронизации в окне **Устройство** нажать кнопку **Синхронизация**. Далее выбрать нужный пункт и нажать кнопку **Сохранить**.

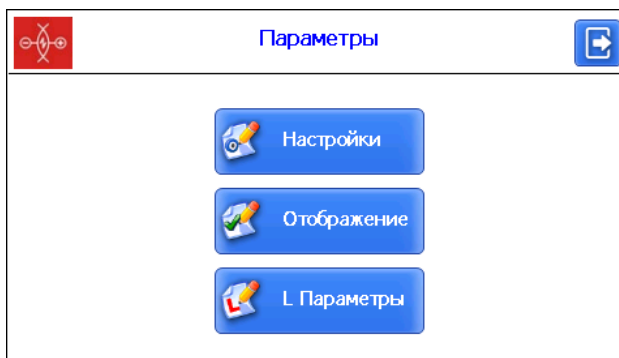


Для вступления сделанных изменений в силу КПК запросит о перезагрузке. Если в настоящий момент синхронизация с ПК не требуется можно перезагрузить КПК позже.



13. Настройка параметров измерения

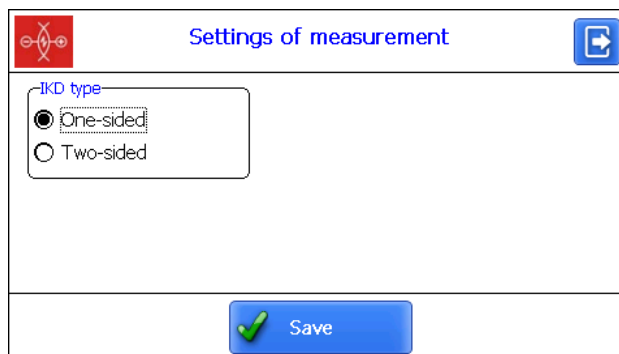
Пункт меню **Параметры** основного окна программы отвечает за настройки расчета контролируемых параметров тормозного диска.



Кнопка	Назначение
Настройки	Настройка методов расчета
Отображение	Выбор отображаемых параметров
L Параметры	Настройка L параметров

13.1. Настройка методов расчета

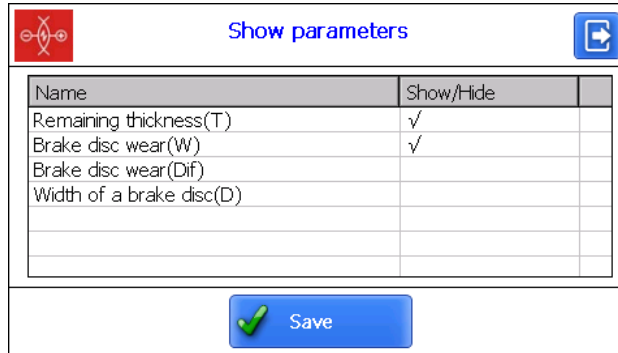
Для выбора метода расчета геометрических параметров нажать кнопку **Настройки**. На экране отобразится следующее окно:



После выбора нужных параметров нажать кнопку **Сохранить** для сохранения настроек.

13.2. Настройка отображаемых параметров

Для входа в режим нажать кнопку **Отображение**.



Name	Show/Hide
Remaining thickness(T)	√
Brake disc wear(W)	√
Brake disc wear(Dif)	
Width of a brake disc(D)	

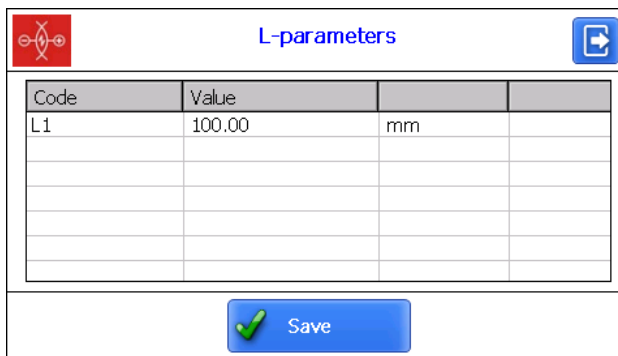
22

Для выбора/отмены параметра нужно сделать двойное нажатие в колонке **Показать/скрыть** нужного параметра. После выбора необходимо нажать кнопку **Сохранить**.

13.3. Настройка L-параметров


Для выбора настроек L-параметров нажать кнопку **L параметры**.

В таблице отобразятся только те параметры, которые необходимы для вычисления выбранных геометрических параметров диска.



Code	Value	mm
L1	100.00	mm

L-параметр	Значение по умолчанию	Описание
L1	100 мм	Используется для расчета толщины диска (см. пар. 10)

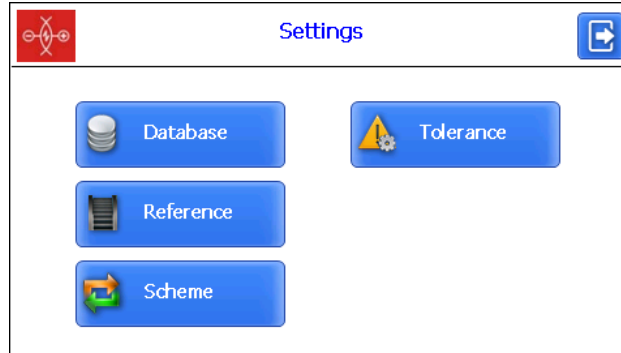
Для корректировки параметра необходимо сделать двойное нажатие в колонке **Значение** нужного параметра и в появившемся окне ввести нужное значение. После ввода нажать кнопку **Ввод** - .



После установки нужных параметров нажать кнопку **Сохранить** для сохранения.

14. Настройки параметров базы данных, допусков, схем измерения

Пункт меню **Установки** в главном окне программы отвечает за настройки базы данных, допусков, схем измерения и т.д.

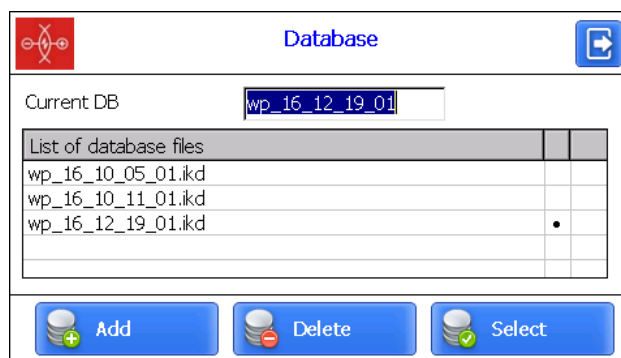


Кнопка	Назначение
Файл БД	Выбор текущей базы данных
Эталон	Выбор эталонного профиля
Схема	Настройка схемы измерения
Допуск	Настройка допусков

14.1. Выбор текущей базы данных

При необходимости результаты измерения сохраняются в базе данных КПК. Программа позволяет создавать и хранить одновременно несколько файлов баз данных, связанных с конкретной датой измерений.

Для выбора файла БД нажать кнопку **Файл БД**.



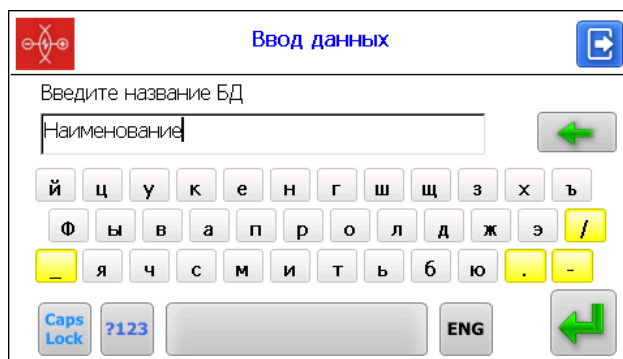
Для создания новой базы данных нажать кнопку **Добавить**. На экране появится окно с окном ввода имени новой БД. По умолчанию будет предложено сформировать файл БД с именем **wp_гг_мм_дд.икр**, где гг_мм_дд – текущая дата:

гг – последние две цифры года;

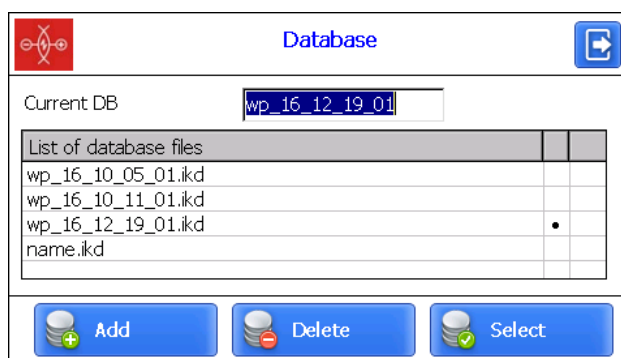
мм – месяц;

дд – число.

Можно согласиться с предложенным именем либо ввести другое:



После ввода нажать кнопку **Ввод** - .



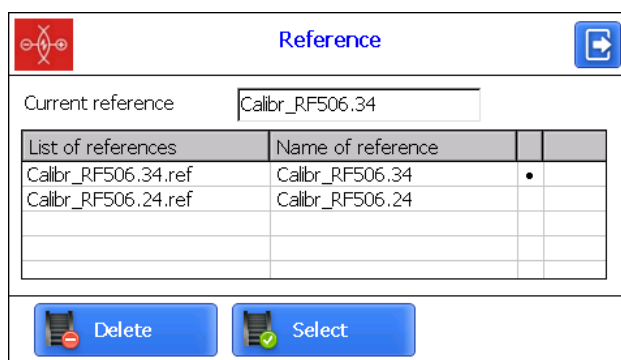
List of database files		
wp_16_10_05_01.ikd		
wp_16_10_11_01.ikd		
wp_16_12_19_01.ikd	•	
name.ikd		

Для выбора имеющейся базы данных активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "•".

Для удаления файла БД активировать строку с именем файла, нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущую БД будет отображено сообщение об ошибке.

14.2. Выбор и установка эталонного профиля

Программа позволяет сравнить отсканированный профиль колеса с эталонным профилем. Для выбора файла эталона нажать кнопку **Эталон**.



List of references	Name of reference	
Calibr_RF506.34.ref	Calibr_RF506.34	•
Calibr_RF506.24.ref	Calibr_RF506.24	

Для выбора файла эталона активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "•".

Для удаления файла эталона активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущий эталон будет отображено сообщение об ошибке.

14.2.1. Запись эталонного профиля в базу данных

Эталонные профили хранятся в базе данных КПК в виде файлов описания профиля с расширением **.ref**. КПК поставляется с несколькими предустановленными профилями.

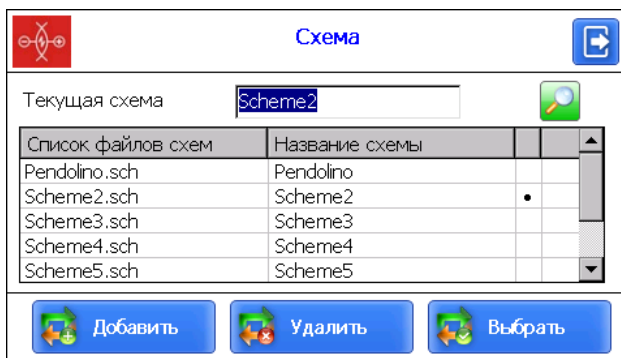
Если требуемый эталонный профиль отсутствует в базе данных, пользователь может запросить **РИФТЭК** (бесплатная услуга) и далее перенести полученный файл в КПК, как показано в п. [21.1.4.](#)


14.3. Выбор и формирование схемы измерения

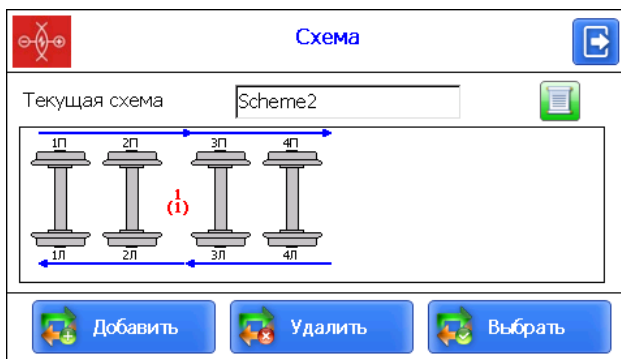
Под схемой измерения подразумевается последовательность выполнения замеров/обхода колес подвижного состава с заданными параметрами каждой колесной пары (номера КП, номера вагона, серии и т.д.). Программа автоматически предлагает оператору выполнить замер конкретного колеса в соответствии с выбранной схемой обхода колес. Программа содержит несколько предустановленных схем. Кроме того, пользователь имеет возможность сформировать свою собственную схему измерения.

14.3.1. Выбор или удаление схемы измерения

Для выбора файла схемы измерения нажать кнопку **Схема**.



Для просмотра схемы необходимо активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Просмотр** - .




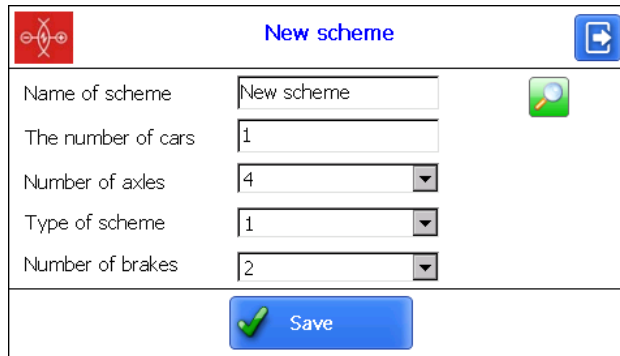
На рисунке стрелками показано направление обхода колесных пар, а также имена, присваиваемые колесам (1Л-первая ось, левая сторона; 2Л-вторая ось, левая сторона; 1П-первая ось, правая сторона и т.д.);

Для выбора файла схемы активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "•".

Для удаления файла эталона активировать строку с именем файла нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущую схему будет отображено сообщение об ошибке.

14.3.2. Формирование новой схемы измерения


Для формирования новой схемы измерения нажать **Добавить**. На экране появится окно с окном ввода имени схемы измерения. С помощью клавиатуры ввести название новой схемы или согласиться с предложенным названием. После ввода нажать кнопку **Ввод** - . На экране появится окно формирования новой схемы:



New scheme	
Name of scheme	<input type="text" value="New scheme"/>
The number of cars	<input type="text" value="1"/>
Number of axes	<input type="text" value="4"/>
Type of scheme	<input type="text" value="1"/>
Number of brakes	<input type="text" value="2"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Далее:

- выбрать количество вагонов в составе;
- выбрать количество осей;
- выбрать способ обхода из предлагаемых вариантов;
- выбрать количество тормозных дисков;
- нажать кнопку **Сохранить**.

В процессе выбора параметров **Количество осей** и **Тип схемы** можно увидеть, как выглядит формируемая схема - кнопка **Просмотр** - .

Данный способ создания схемы измерения позволяет сформировать только простейшие схемы без заполнения номера колесных пар, вагонов, серий и т.д. Для формирования полной схемы см. п. [26](#).

14.3.3. Загрузка новой схемы измерения

Если новую схему не удастся создать в соответствии с предыдущим пунктом, можно воспользоваться программой для ПК (см п. [26](#)), а затем загрузить схему в КПК, как показано в п. [21.1.5](#).

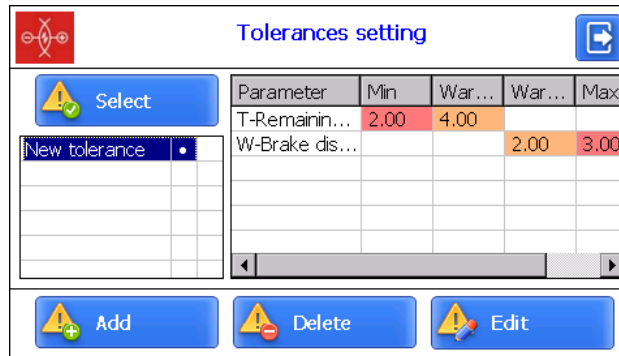
14.4. Работа с допусками

Программа автоматически контролирует выход измеренных геометрических параметров за установленные допуски. Пользователю предоставлена возможность создания групп допусков. Контроль параметров производится для выбранной группы.

Для выбора текущей группы допусков нажать кнопку **Допуск**.

В таблице отобразятся допуски только для выбранных геометрических параметров колеса.

Красным цветом выводятся максимальные/минимальные критические значения параметров. Оранжевым цветом выводятся максимальные/минимальные значения параметров, которые близки к критическим.

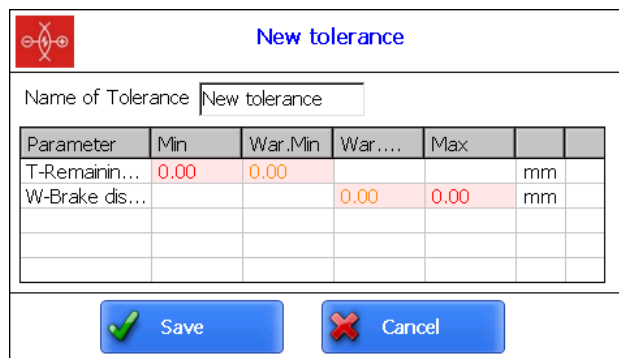



Для выбора группы допусков активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "*".

Для удаления допуска активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущий допуск будет отображено сообщение об ошибке

Для корректировки допуска активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Коррект**.

Для добавления нового допуска активировать строку с именем типа и нажать кнопку **Добавить**. На экране:



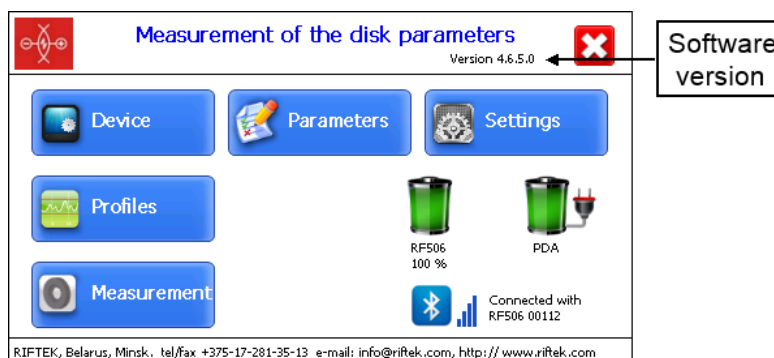
Чтобы изменить название типа необходимо установить курсор в поле **Название допуска** и в появившемся окне ввести нужное значение. После ввода нажать кнопку **Ввод** - .

Далее, для корректировки значения необходимо сделать двойное нажатие в колонке **Мин/Макс/Мин. предупр./Макс. предупр.** для конкретного параметра и в появившемся окне ввести требуемое значение. После ввода нажать кнопку **Ввод**. Если оставить какое-либо значение нулевым, то допуск использоваться не будет.

После корректировки допусков параметров нажать кнопку **Сохранить**.

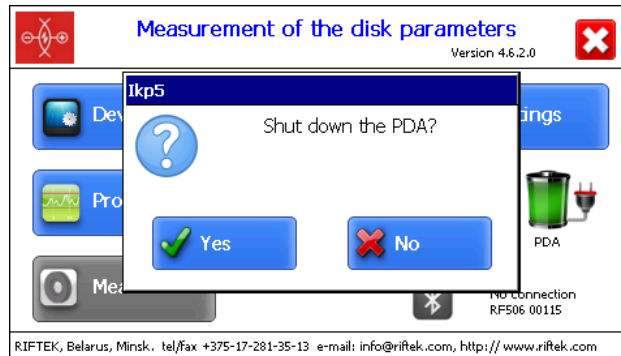
15. Обновление ПО

Номер версии ПО можно увидеть в главном окне программы. На экране:



16. Выключение

Для выключения КПК нажать кнопку **Выключить** - .



28

17. Проведение измерений с сохранением данных

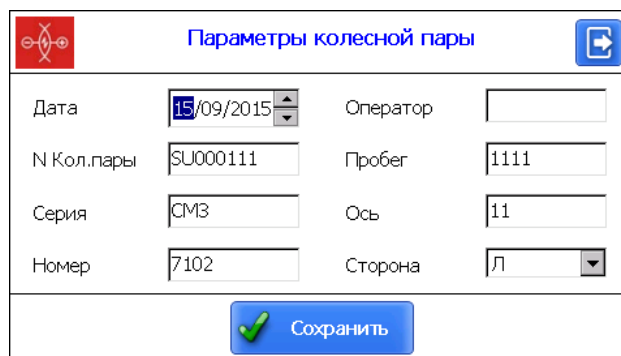
Предлагается два варианта типа измерений:

1. Одиночные измерения без сохранения результатов.
2. Измерения по выбранной схеме с сохранением результатов в базу данных.

Процедура измерения по варианту 1 описана в п. [11.1](#). Выбор типа измерений – в п. [12.1](#).

Измерение по схеме используется для полнофункциональной работы с профилометром с ведением базы данных измерений.

Для перехода к измерению, после установки Bluetooth соединения, в главном окне нажать кнопку **Измерение**. На экране отобразится окно для ввода параметров колесной пары.



Параметры будут заполнены в соответствии с выбранной схемой измерения. При необходимости можно заполнить/отредактировать требуемые поля и, далее, для сохранения параметров нажать кнопку **Сохранить**. На экране отобразится выбранная схема измерения.

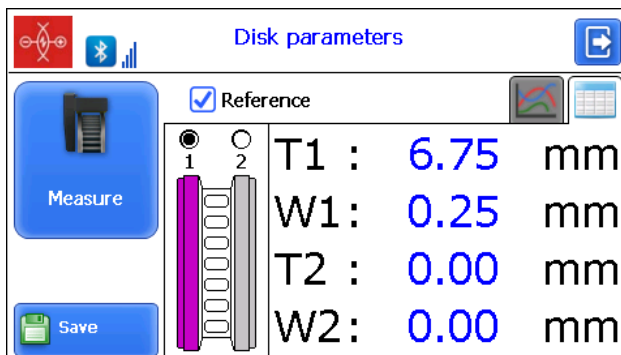


Обозначения и кнопки:

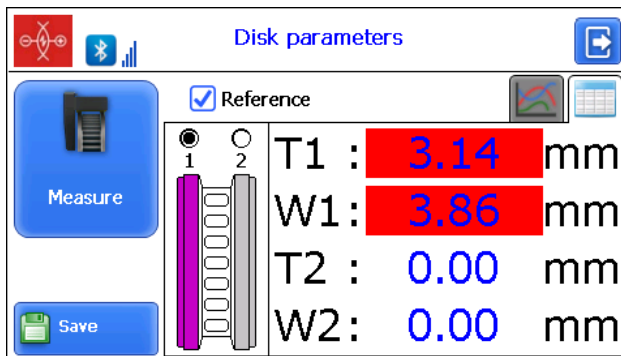
	Порядковый номер измеряемого вагона (число вагонов в составе)
	Редактирование введенных параметров колесной пары
	Переход к предыдущему/следующему диску
	Переход к предыдущему/следующему вагону
	Измеренный диск
	Диск, который будет измеряться
	Неизмеренный диск
	Измеренный диск, который будет измеряться повторно
	Измерение

17.1. Измерение

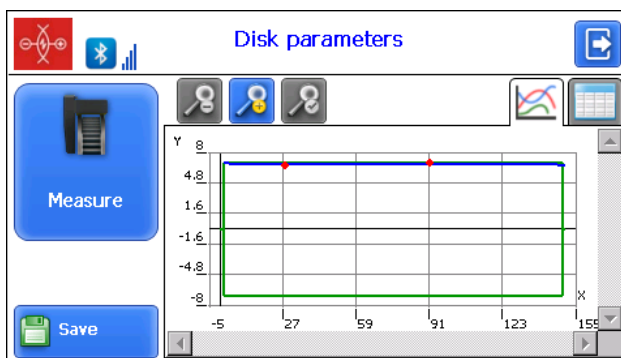
- Измерить диск, предлагаемый программой (выделен зеленым цветом). Для этого нажать на кнопку **Измерить**. Лазерный модуль выполнит сканирование поверхности диска.
- После сканирования на экран КПК выводятся измеренные значения выбранных для отображения геометрических параметров диска.




При выходе параметра за установленный допуск его значение выделяется красным цветом:



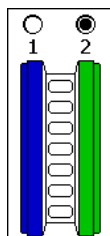
- Для просмотра профиля диска нажать кнопку **Профиль** - , на экране КПК отобразится отсканированный профиль диска и профиль выбранного эталона.



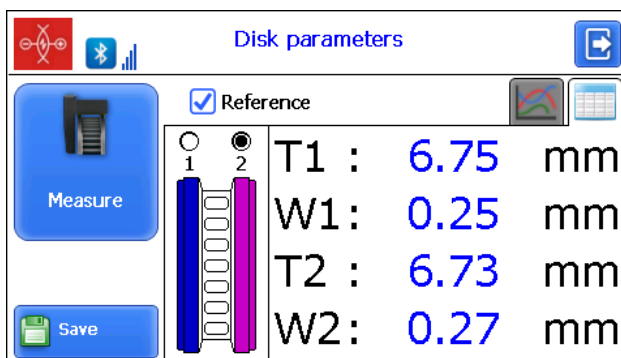
 Более подробно о работе с профилем см. п. [18.2](#).

30

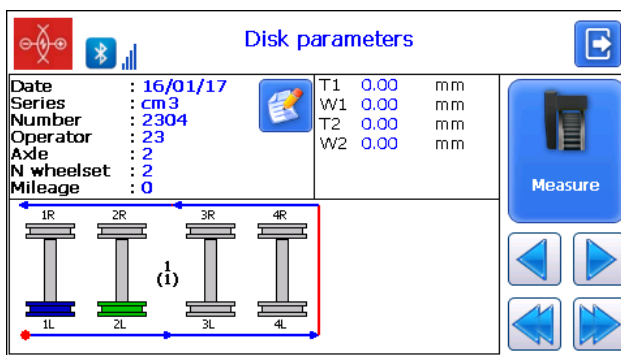
- Для проведения повторного измерения нажать кнопку **Измерить**.
- Далее необходимо провести измерение другой стороны тормозного диска. Для этого:
 - Установить ИКД на другой стороне тормозного диска
 - Выбрать нужный диск



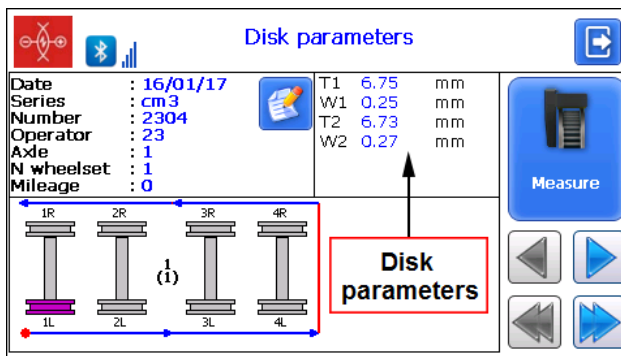
- Выполнить измерение



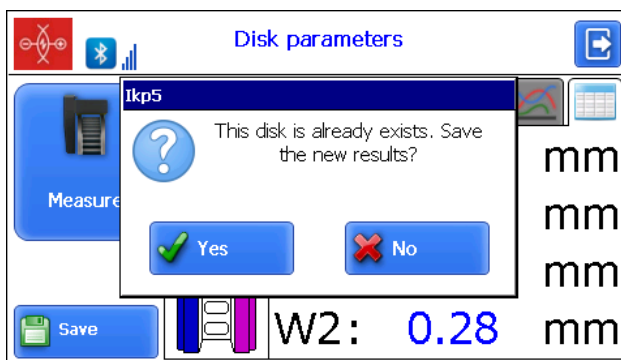
- При получении удовлетворительного результата занести данные в память, нажав кнопку **Сохранить**.
- Программа предложит перейти к измерению следующего диска в соответствии со схемой обхода.



- Для просмотра результатов предыдущего измерения можно воспользоваться стрелками перехода. Если выбрать измеренный диск, то на экран будут выведены сохраненные параметры диска.

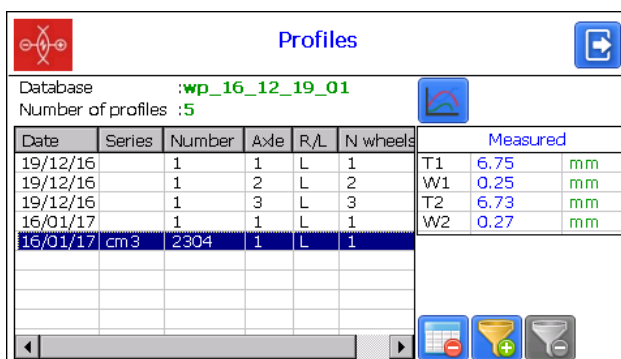


- При выборе измеренного диска и его повторном измерении программа выдаст предупреждение о том, что запись с такими параметрами уже сохранена в БД и предложит сохранить новое измерение вместо имеющегося значения.





18. Просмотр базы данных

Для просмотра сохраненных данных нажать кнопку **Профили** в главном окне. На экране отобразится информация о текущей БД, количестве сохраненных профилей, таблица с сохраненными профилями и измеренные значения выбранных для отображения геометрических параметров.



Кнопки:

	Перейти к просмотру профиля выбранного диска
	Удалить выбранный диск
	Добавить фильтр при просмотре БД

	Удалить заданный фильтр
	Сохранить файл эталона

18.1. Фильтрация данных

Для добавления фильтра необходимо нажать на кнопку **Фильтр** и в дополнительном окне выбрать поле, по которым будет происходить фильтрация данных. Пример фильтра по параметру **Ось**:

Filter data

Date: Series:

Number: Axis:


Фильтруемое поле будет отмечено желтым цветом.

Profiles


Database :wp_16_12_19_01

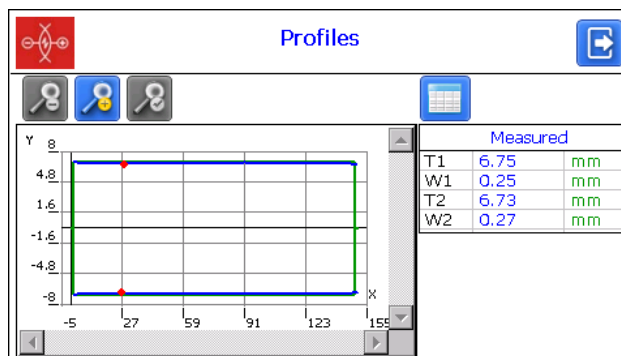
Number of profiles :3

Date	Series	Number	Axis	R/L	N wheels	Measured		
19/12/16		1	1	L	1	T1	6.75	mm
16/01/17		1	1	L	1	W1	0.25	mm
16/01/17	cm3	2304	1	L	1	T2	6.73	mm
						W2	0.27	mm




Для того чтобы удалить текущий фильтр необходимо нажать кнопку **Удалить фильтр** - .

18.2. Графическое изображение профиля диска

Для просмотра профиля диска нажать кнопку **Профиль** - , на экране КПК отобразится отсканированный профиль диска и профиль выбранного эталона.



Кнопки:

	Увеличить изображение профиля
	Уменьшить изображение профиля
	Стандартное изображение профиля

19. Установка ПО для ПК и запуск

19.1. Установка ПО поддержки базы данных

Программное обеспечение **ikd_DB** предназначено для ведения базы данных износа тормозных дисков на персональном компьютере (актуальную версию программы можно скачать с адреса https://riftek.com/media/documents/ikd/Install_ikd.exe).

Для установки ПО вставьте компакт-диск в дисковод ПК и в папке **Software** выберите и запустите файл **Install_ikd.exe**. Следуйте инструкциям мастера установки. По умолчанию программа устанавливается в папке **C:\Program Files (x86)\Riftek, LLC\ikd_db**.

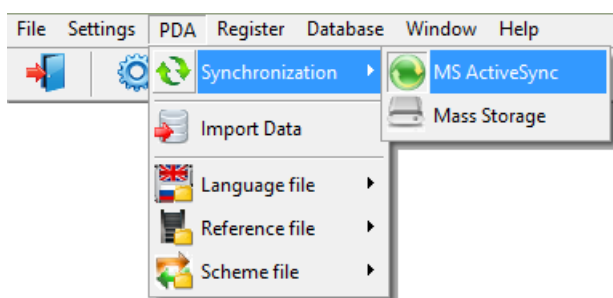
19.2. Синхронизация КПК и ПК

Для передачи данных между КПК и ПК возможны два способа синхронизации через USB кабель:

- ActiveSync
- Mass Storage

При выборе пункта **MS ActiveSync** синхронизация с КПК происходит через дополнительное ПО **ActiveSync** (Windows XP) или **Windows Mobile Device Center** (Windows 7), которое необходимо установить на ПК. Установочные файлы находятся на поставляемом диске с ПО.

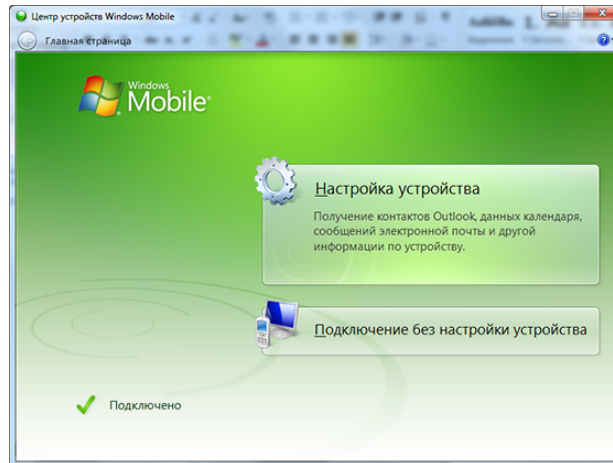
В параметрах КПК также должен быть выбран тип синхронизации **ActiveSync** (см. п. [12.6.](#)).



При выборе пункта **Mass Storage** при подключении КПК к ПК устройство определится в системе Windows как внешнее запоминающее устройство.

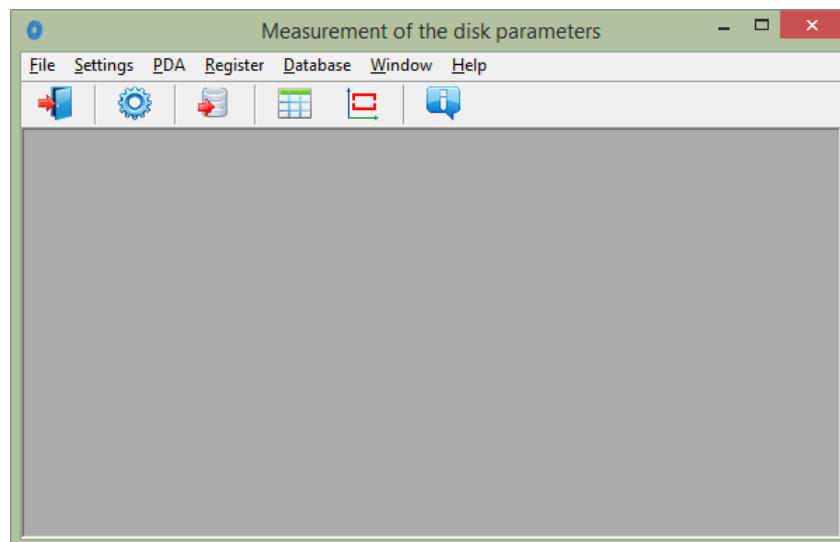
В параметрах КПК также должен быть выбран тип синхронизации **Mass Storage** (см. п. [12.6.](#)).

Для проверки корректности синхронизации типа **ActiveSync** включите КПК и подключите его к USB порту ПК посредством кабеля, входящего в комплект поставки. В случае успешного соединения на экране появится сообщение, что устройство подключено:




19.3. Запуск программы

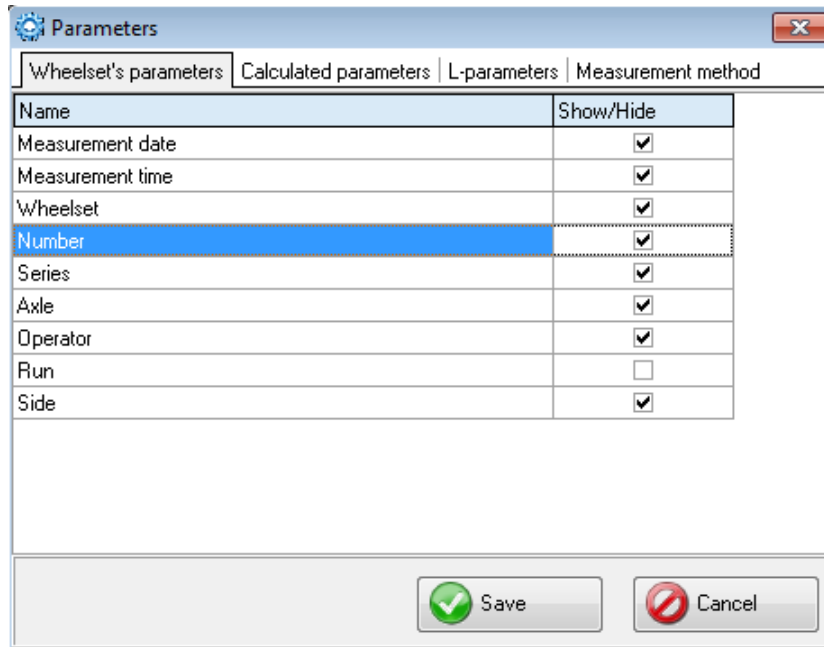
Для запуска программы выберите: **Пуск > Все программы > Riftek, LLC > IKD_DB > Ikr5_DB.exe**. Вид главного окна программы:



20. Пользовательские настройки программы

20.1. Настройки параметров

Для перехода к окну настройки параметров программы в меню главного окна выбрать **Настройки > Параметры** или кликнуть на иконку .

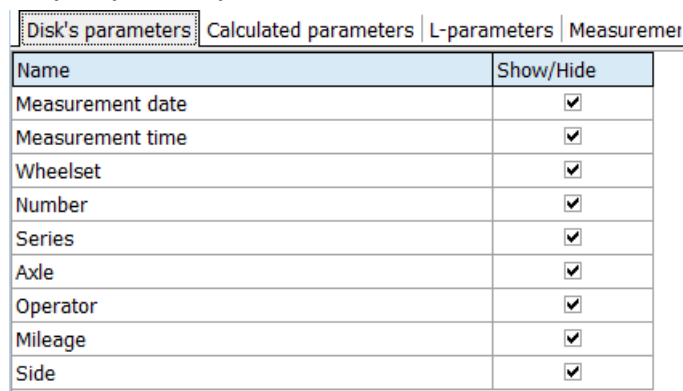


В окне настроек доступны 4 вкладки:

- Параметры диска
- Вычисляемые параметры
- L-параметры
- Метод измерения

20.1.1. Вкладка «Параметры диска»

В данной вкладке пользователь может выбрать параметры, которые будут выводиться на экран при просмотре БД.



Name	Show/Hide
Measurement date	<input checked="" type="checkbox"/>
Measurement time	<input checked="" type="checkbox"/>
Wheelset	<input checked="" type="checkbox"/>
Number	<input checked="" type="checkbox"/>
Series	<input checked="" type="checkbox"/>
Axle	<input checked="" type="checkbox"/>
Operator	<input checked="" type="checkbox"/>
Mileage	<input checked="" type="checkbox"/>
Side	<input checked="" type="checkbox"/>

Если параметр отмечен, то его значение будет показано в таблице результатов и таблице профилей, и наоборот.

20.1.2. Вкладка «Вычисляемые параметры»

В данной вкладке пользователь может выбрать геометрические параметры диска, которые будут рассчитываться и выводиться на экран при просмотре БД.

Disk's parameters Calculated parameters L-parameters Measurement	
Name	Show/Hide
Thickness (T1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Wear (W1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Wear (Dif1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Full Thickness (D)	<input checked="" type="checkbox"/>

Описание и функции параметров такие же, как в ПО для КПК (см. п. [10.](#)).

20.1.3. Вкладка «L-Параметры»

В данной вкладке пользователь может задать значения опорных точек для рассчитываемых геометрических параметров диска.

Disk's parameters Calculated parameters L-parameters Measurement		
Code	Value	
Parameter L1	100,00	mm

Описание и функции опорных точек такие же, как в ПО КПК (см. п. [10.](#)).

20.1.4. Выбор единиц измерения

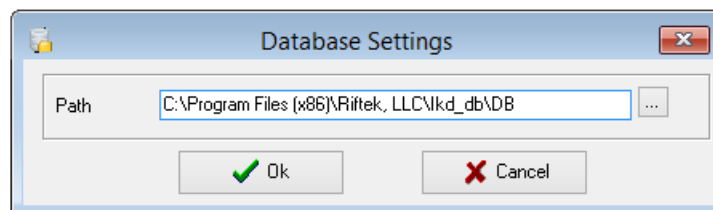
Все параметры, а также результаты измерения могут быть представлены в Метрической системе (миллиметры), либо в Английской системе (дюймы). Для установки единиц измерения необходимо выбрать пункт **мм** или **дюймы** на вкладке **Метод измерения**.

Calculated parameters L-parameters Measurement method	
Units measure	
<input checked="" type="radio"/>	mm
<input type="radio"/>	inch

20.2. Настройки базы данных

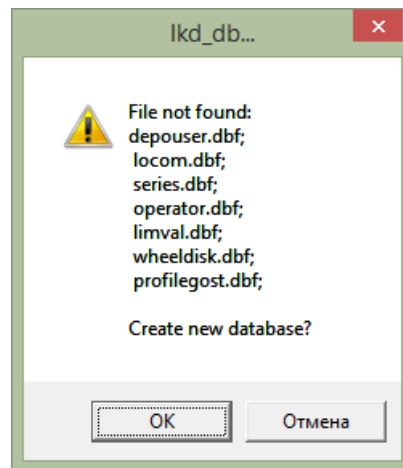
20.2.1. Настройки пути к базе данных

Программа предоставляет пользователю возможность изменить диск и директорию хранения БД профилей. В меню главного окна выбрать **Файл > Путь к БД...**

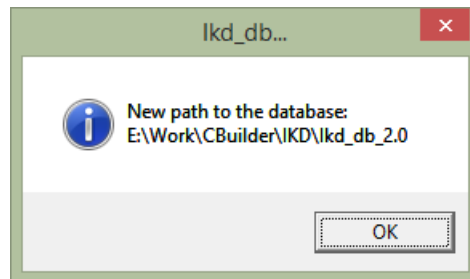


Далее:

- нажать на кнопку выбора
- указать новый путь к БД
- подтвердить создание новой БД

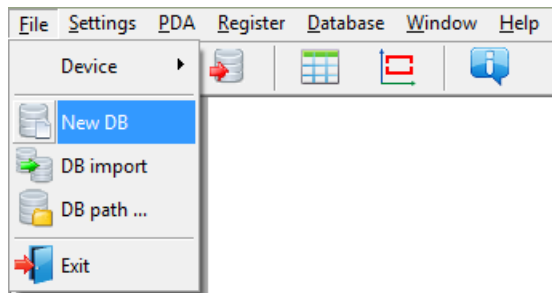


После этого все файлы БД будут скопированы по указанному пути.



20.2.2. Создание пустой базы данных

Для создания пустой БД выбрать в главном меню **Файл > Новая БД**.

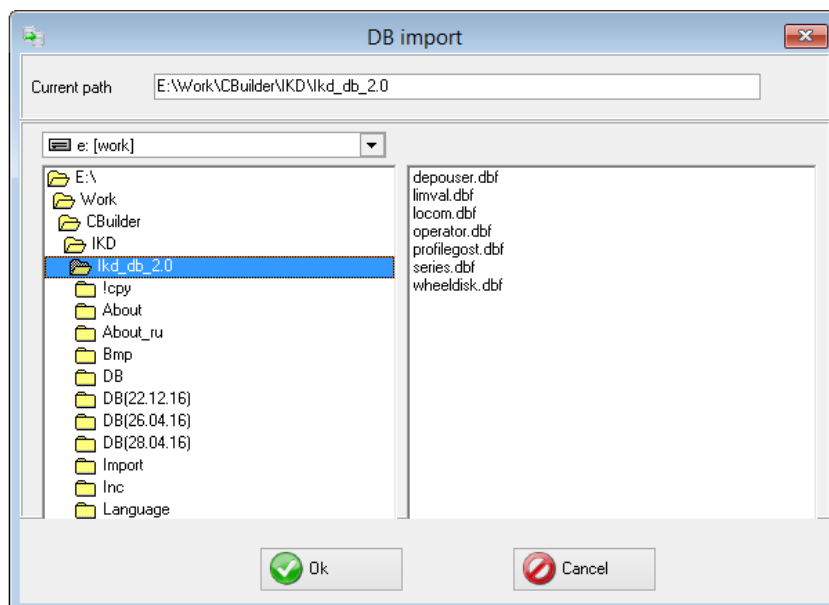


Все данные, за исключением эталонных профилей, будут удалены из базы. При этом в установочной директории будет создан каталог **DB(dd.mm.yy)**, в который будут скопированы все удаленные данные. **dd.mm.yy** – текущая дата. В дальнейшем, при необходимости, эти данные могут быть восстановлены (см. п. [20.2.3](#)).

20.2.3. Импорт базы данных

Для импорта данных в базу из другой базы данных (ранее сохраненной):

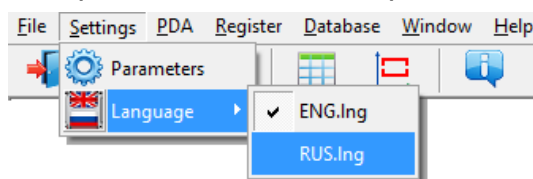
- выбрать пункт меню **Файл > Импорт БД**.
- выбрать в левом окне папку, где располагаются файлы БД. Все файлы должны появиться в правом окне:



- нажать кнопку **Ok** для импорта данных.

20.2.4. Выбор языка программы

Для выбора языка программы в меню главного окна выбрать **Настройки > Язык** и выбрать требуемый файл языковой поддержки.



20.2.4.1. Подготовка и установка файла языковой поддержки

Пользователь имеет возможность изменить язык программы, сформировать собственные файлы языковой поддержки, а также изменить/отредактировать используемую терминологию. Файлы языковой поддержки находятся в каталоге, принятом при установке. По умолчанию: **C:\Program Files (x86)\Riftek, LLC\ikd_db\Language**.

Каталог содержит два файла, **RUS.Ing** и **ENG.Ing** поддержки русского и английского языков, соответственно.

Для создания файла поддержки другого языка необходимо:

- скопировать один из существующих файлов, например **ENG.Ing** под другим именем, например **DEU.Ing**;
- отредактировать переименованный файл в любом текстовом редакторе, а именно, заменить все термины и фразы на аналоги из требуемого языка;
- сохранить отредактированный ***.Ing** файл в папке **Language**.

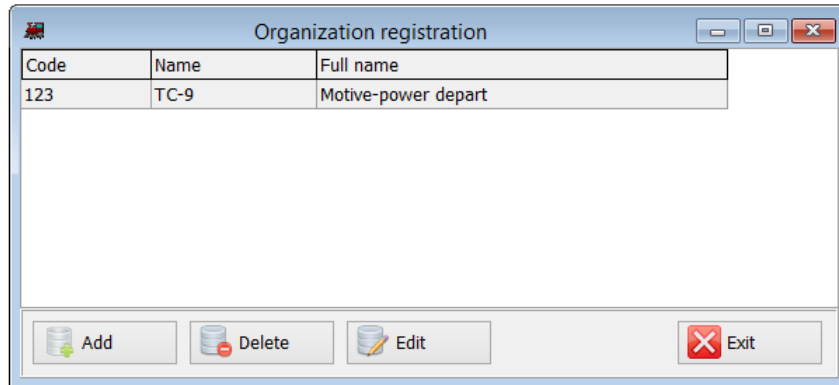
Для изменения, редактирования терминологии программы необходимо:

- отредактировать соответствующий языковой файл в любом текстовом редакторе;
- сохранить отредактированный ***.Ing** файл в папке **Language**.




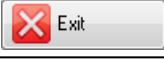
20.3. Регистрационные данные

20.3.1. Выбор организации

Для добавления или выбора организации-пользователя в меню главного окна выбрать **Регистрация > Организация**. В дальнейшем данная информация будет использована при получении данных по выбранному депо и формировании отчетов.





Функции кнопок:

	Добавить организацию
	Удалить выбранную организацию
	Редактировать выбранную организацию
	Выход из режима регистрации организации

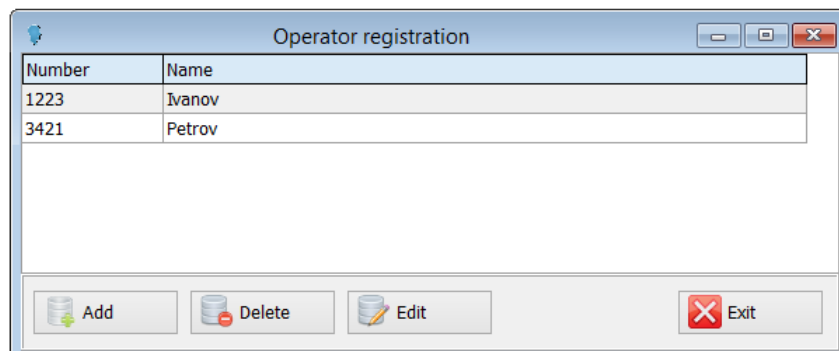
Для выбора текущей организации:

- Нажать кнопку **Редактировать**
- Отметить птичкой депо
- Нажать кнопку **Сохранить**

Organization		
Code	<input type="text" value="3457"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Name	<input type="text" value="TC-9"/>	
Full name	<input type="text" value="Motive-power depot"/>	
		
		

20.3.2. Регистрация операторов

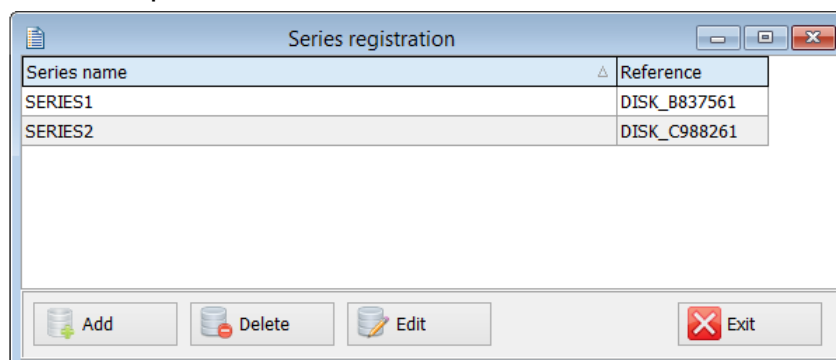
Действия: меню **Регистрация > Операторы**. Данные по операторам используются для идентификации оператора по **Номеру**.



Функции кнопок см. п. [20.3.1.](#)

20.3.3. Регистрация серий

Действия: меню **Регистрация > Серия**. В появившемся окне отображаются зарегистрированные серии вагонов или локомотивов.



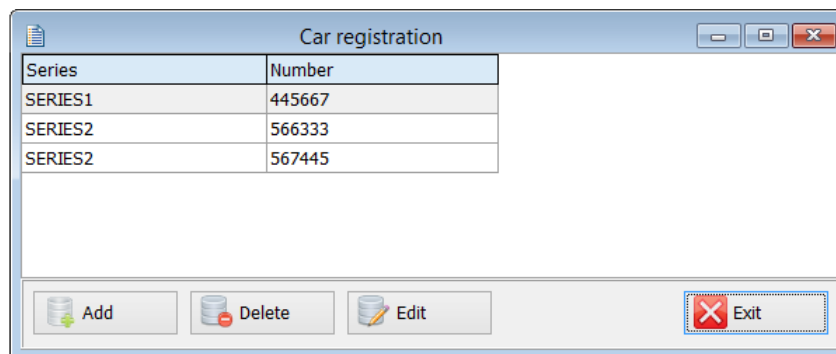
При регистрации новой серии автоматически добавляется новая запись для данной серии в таблицу допусков (см. п. [20.3.5](#)).

Функции кнопок см. п. [20.3.1.](#)

При добавлении новой серии необходимо ввести название серии и выбрать эталонный профиль для неё. Значения параметров гребня выбранного профиля будут рассчитаны и занесены в таблицу допусков автоматически, после сохранения серии (см. п. [20.3.6](#)).

20.3.4. Регистрация номеров вагонов или локомотивов

Действия: меню **Регистрация > Номер**. В появившемся окне отображаются зарегистрированные номера вагонов или локомотивов.



Функции кнопок см. п. [20.3.1.](#)

20.3.5. Регистрация допусков

Действия: меню **Регистрация > Допуск**. В появившемся окне отображаются зарегистрированные серии вагонов или локомотивов с граничными значениями по рассчитываемым геометрическим параметрам.

Series	Parameter	Norm	Min	Alert min	Alert max	Max	
SERIES1	Thickness T	7,00	3,00	5,00			mm
SERIES2	Wear W	0,00			2,00	4,00	mm
SSSS	Wear Dif	0,00			1,00	2,00	mm
	Full Thickness D	114,00	106,00	110,00			mm

Для редактирования предлагаются только те геометрические параметры, которые были выбраны в списке параметров (см. п. [20.1.2.](#)).

Красным цветом выводятся максимальные/минимальные критические значения параметров. Оранжевым цветом выводятся максимальные/минимальные значения параметров, которые близки к критическим.

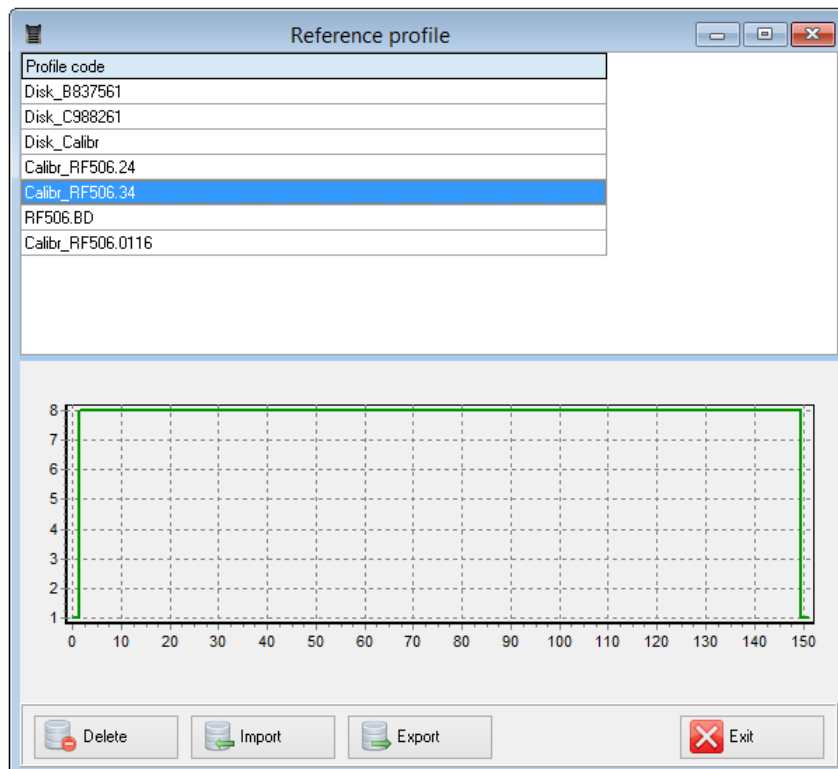
Значение в колонку **Норма** рассчитывается и заносится автоматически при вставке/корректировке серии по выбранному эталону (см. п. [20.3.3.](#)).

20.3.6. Регистрация эталонных профилей

Программа поставляется с несколькими предустановленными профилями. Также на диске с ПО находится база эталонных профилей. Профили находятся в директории **Reference Profiles** и разбиты по отдельным папкам для каждой страны.





Кроме того, пользователь имеет возможность сформировать описание требуемого профиля самостоятельно, либо запросить **РИФТЭК** (бесплатная услуга).

Для просмотра доступных профилей выбрать меню **Регистрация > Эталон:**



В окне профилей отображается таблица со списком эталонных профилей, сохраненных в БД, и графический вид выбранного профиля.

Функции кнопок:

 Delete	Удалить эталонный профиль
 Import	Импортировать эталонный профиль из *.ref файла
 Export	Экспортировать эталонный профиль в *.ref файл
 Exit	Выход из режима регистрации эталонных профилей

20.3.6.1. Запрос и регистрация файла профиля

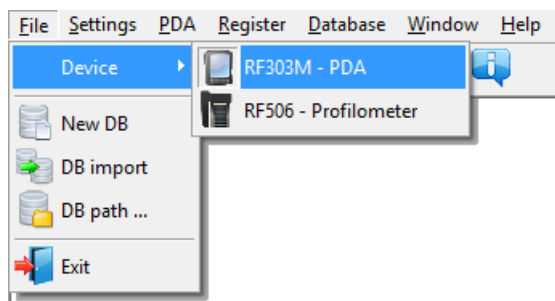
Для получения файла описания профиля выслать чертеж профиля в компанию РИФТЭК (info@riftek.com). Зарегистрировать полученный .ref файл, для чего:

- нажать кнопку **Импорт**
- в появившемся окне указать путь к файлу
- нажать кнопку **Открыть**

Профиль будет добавлен в базу эталонных профилей.

21. Обмен данными между КПК и ПК

Для обмена данными между ПК и КПК необходимо выбрать устройство, выполнив **Файл > Устройство > RF303M-КПК**.



Обмен данными между ПК и КПК осуществляется путем прямого подключения КПК к USB-порту ПК посредством поставляемого кабеля **РФ506.42**.

Возможны два способа синхронизации через USB кабель:

- ActiveSync
- Mass Storage

Более подробно см. п. [19.2](#).

21.1. Синхронизация ActiveSync

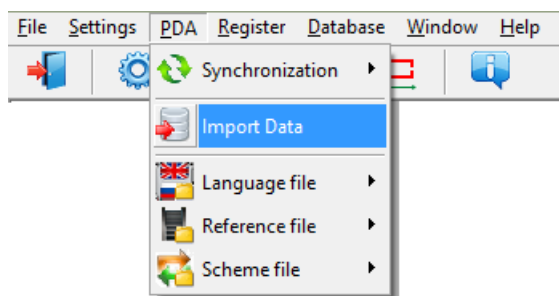
При выборе данного пункта становятся доступны дополнительные возможности обмена данными с КПК.

- Передача файла базы данных в ПК
- Передача языкового файла
- Передача файла эталонного профиля
- Передача файла схемы обхода

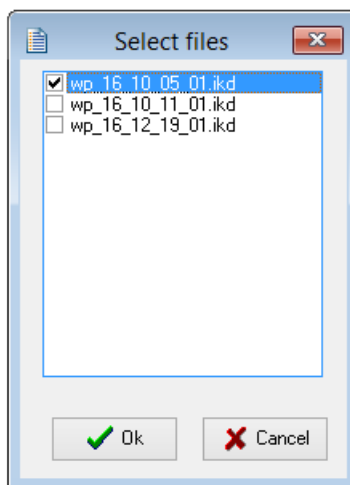
21.1.1. Передача файла базы данных в ПК

Для передачи файла базы данных из КПК в ПК необходимо:

- выбрать **КПК > Импорт данных**



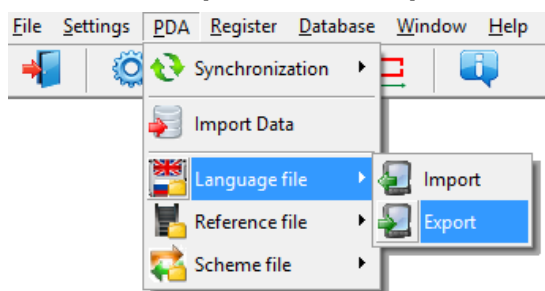
- отметить требуемые файлы в появившемся окне и нажать **ОК**



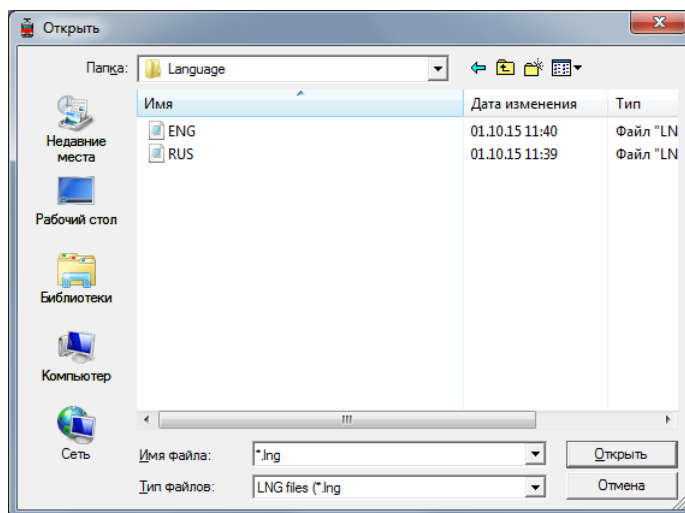
21.1.2. Передача языкового файла из ПК в КПК

Для передачи языкового файла из ПК в КПК необходимо:

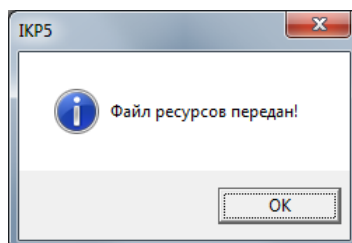
- выбрать **КПК > Языковой файл > Экспорт**



- выбрать требуемый файл



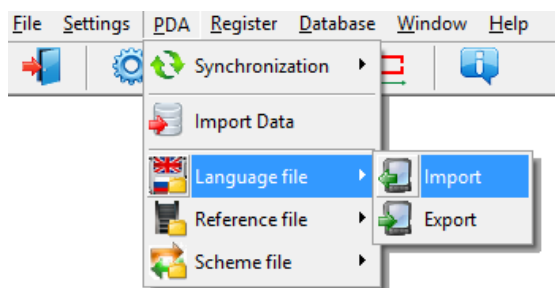
При успешной передаче появится сообщение:



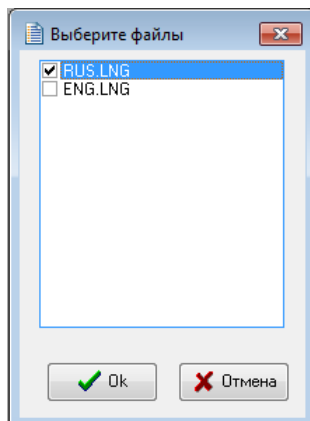
21.1.3. Передача языкового файла из КПК в ПК

Для передачи языкового файла из КПК в ПК необходимо:

- выбрать КПК > Языковой файл > Импорт



- выбрать требуемый файл

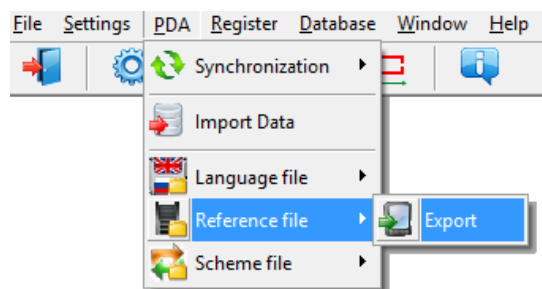


При успешной передаче выбранные файлы будут сохранены по указанному пути на диске.

21.1.4. Передача файла эталонного профиля из ПК в КПК

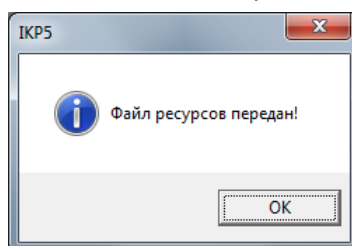
Для передачи файла эталонного профиля из ПК в КПК необходимо:

- выбрать **КПК > Файл эталона > Экспорт**



- выбрать требуемый файл с расширением **.ref**

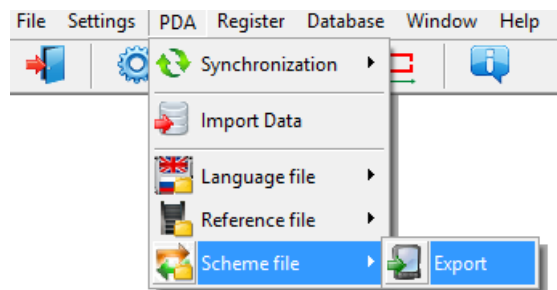
При успешной передаче появится сообщение:



21.1.5. Передача файла схемы обхода из ПК в КПК

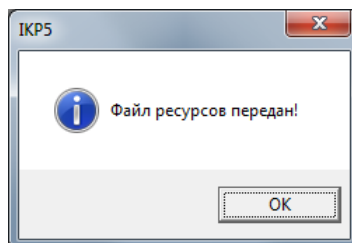
Для передачи файла схемы обхода из ПК в КПК необходимо:

- выбрать **КПК > Файл схемы > Экспорт**



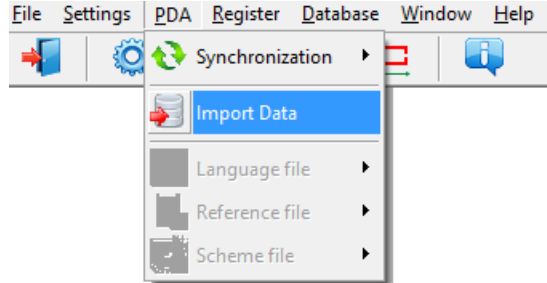
- выбрать требуемый файл с расширением **.sch**

При успешной передаче появится сообщение:



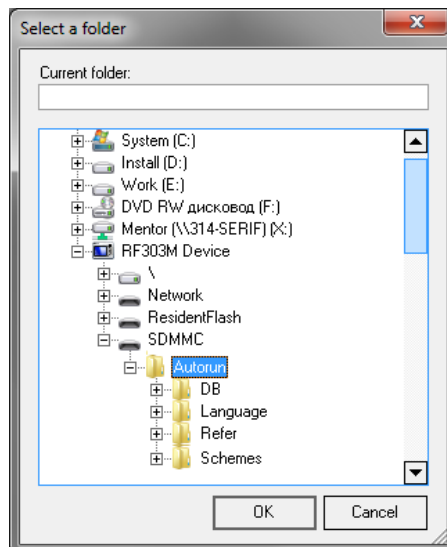
21.2. Синхронизация Mass Storage

При выборе данного пункта, КПК, при соединении к ПК доступен в качестве обычного дискового накопителя. Поэтому активен только пункт меню **Импорт данных**. Перенос файлов языковой поддержки, схем, эталонов из КПК в ПК и обратно можно произвести простым копированием.

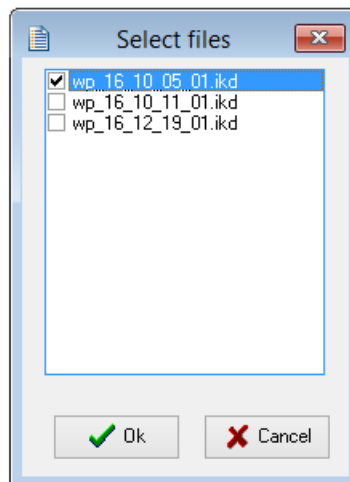


Для переноса файлов базы данных из КПК в ПК необходимо:

- выбрать **КПК > Импорт данных**
- указать путь к БД на КПК (по умолчанию **SDMMC\Autorun\DB**)



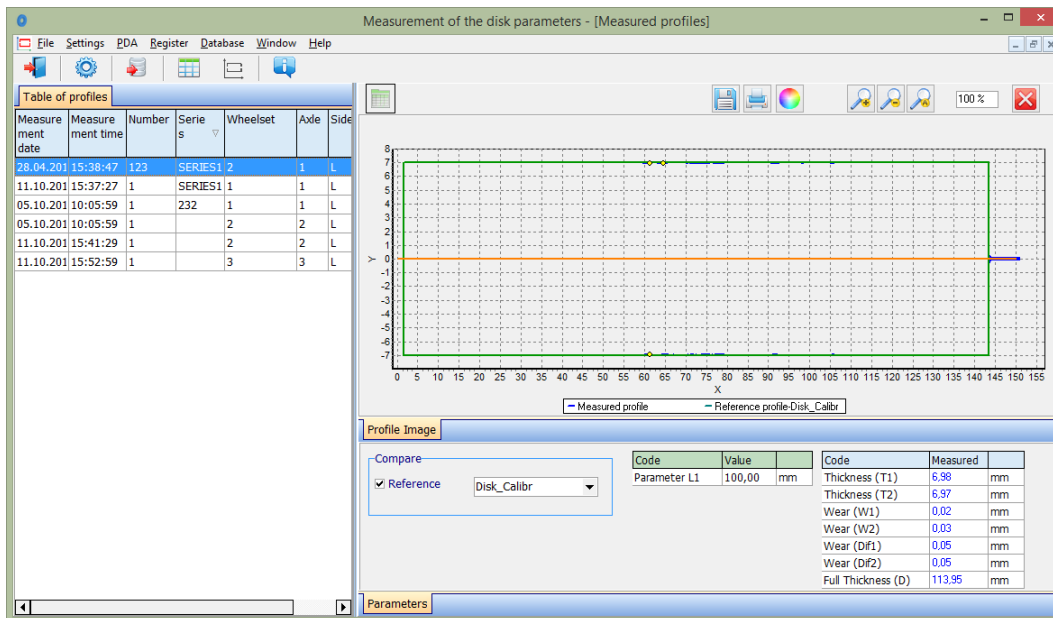
- отметить требуемые файлы в появившемся окне и нажать **ОК**.



22. Работа с профилограммами

22.1. Просмотр графика и координат профиля

Для просмотра сохраненных профилей выбрать **База данных > Профили**, либо нажать кнопку **Профили**



В левой части расположена вкладка **Таблица профилей** со списком сохраненных профилей. В таблице выводятся только те идентификационные параметры диска, которые были выбраны в окне параметров (см. п. 20.1.).

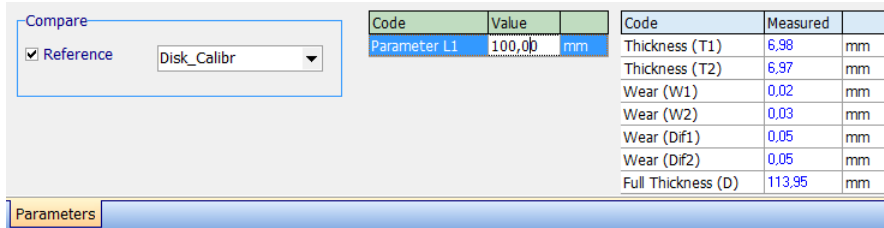
Выбирая профиль, можно посмотреть графическое изображение и геометрические параметры измеренного диска. Для просмотра координат выбранного профиля нужно нажать на кнопку **Значения профиля**. После этого появится дополнительная вкладка с измеренными координатами.

Функции кнопок:

	Показать/скрыть вкладку Значения профиля
	Сохранить изображение профиля в файл (.bmp файл)
	Распечатать изображение профиля
	Изменить цвет фона графика
	Увеличить/уменьшить график профиля

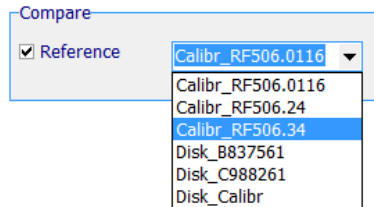
22.2. Вкладка "Параметры"

Снизу окна находится вкладка **Параметры**, где выводятся рассчитанные геометрические параметры профиля, а также значения L-параметров.



22.2.1. Выбор профиля сравнения

Для сравнения профиля с эталонным нужно отметить галочкой поле **Сравнить** и в выпадающем списке выбрать требуемый эталонный профиль.



22.2.2. Геометрические параметры профиля

В таблице рассчитываемых геометрических параметров выводятся только те параметры, которые были выбраны в окне параметров (см. п. [20.1.2](#)).

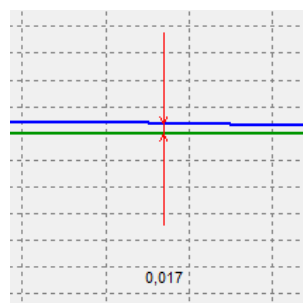
Code	Measured	Unit
Thickness (T1)	3,92	mm
Thickness (T2)	5,69	mm
Wear (W1)	1,78	mm
Wear (W2)	0,01	mm
Wear (Dif1)	0,52	mm
Wear (Dif2)	2,08	mm
Full Thickness (D)	109,97	mm

Параметры, которые выходят за границы заданных допусков, выводятся красным или оранжевым цветом (см. п. [20.3.5](#)).

22.3. Расчет износа




22.3.1. Быстрый расчет износа

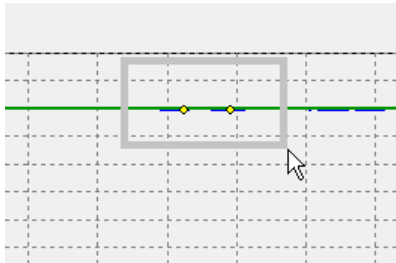
Для быстрого расчета износа профиля (в одной точке) относительно эталона, в определенной точке навести курсор на любой из профилей и при появлении курсора мыши виде креста (+) нажать левую кнопку мыши. На изображении появится значение разности координат между профилями по оси X и оси Y, отмеченное стрелками:



Для того чтобы убрать размеры с экрана необходимо навести курсор на любую из профилей и нажать правую кнопку мыши.


22.4. Изменение масштаба

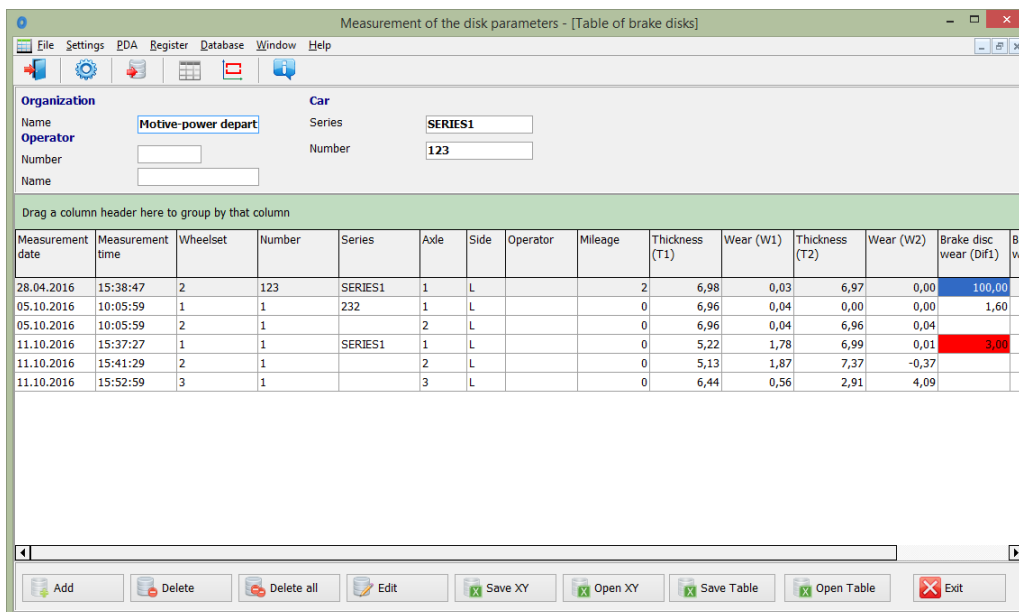
Для изменения масштаба изображения выделите участок изображения левой клавишей мыши, перемещайте изображение, захватив его нажатием правой клавиши, либо при помощи кнопок **Увеличить** - , **Уменьшить** -  и **Показать все** - .



23. Просмотр и редактирование данных

23.1. Просмотр и фильтрация данных

Для просмотра данных выбрать пункт меню **База данных > Таблица** или нажать кнопку **Таблица** . Форма с результатами выглядит следующим образом:



Measurement date	Measurement time	Wheelset	Number	Series	Axle	Side	Operator	Mileage	Thickness (T1)	Wear (W1)	Thickness (T2)	Wear (W2)	Brake disc wear (Dif1)	Br
28.04.2016	15:38:47	2	123	SERIES1	1	L			2	6,98	0,03	6,97	0,00	100,00
05.10.2016	10:05:59	1	1	232	1	L			0	6,96	0,04	0,00	0,00	1,60
05.10.2016	10:05:59	2	1		2	L			0	6,96	0,04	6,96	0,04	
11.10.2016	15:37:27	1	1	SERIES1	1	L			0	5,22	1,78	6,99	0,01	3,00
11.10.2016	15:41:29	2	1		2	L			0	5,13	1,87	7,37	-0,37	
11.10.2016	15:52:59	3	1		3	L			0	6,44	0,56	2,91	4,09	


- **Скрыть/показать поле**

В таблице отображаются идентификационные и геометрические параметры колесной пары, которые отмечены для отображения в настройках параметров (см. п. [20.1.1](#) и [20.1.2](#)).

- **Сортировка данных**

Для сортировки данных по любому из полей нужно «кликнуть» левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля:

Дата замера	Время замера	Кол. пара
28.07.15	12:05:50	000000000001
28.07.15	12:05:50	000000000002
28.07.15	12:05:50	000000000003
28.07.15	12:05:50	000000000004
28.07.15	12:05:50	000000000005
28.07.15	12:05:50	000000000006
28.07.15	12:05:50	000000000007




Дата замера	Время замера	Кол. пара
28.07.15	12:05:50	000000000001
28.07.15	14:49:41	000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
28.07.15	12:05:50	000000000002

Для отмены сортировки данных нужно нажать кнопку **Ctrl** и кликнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля.

• Фильтрация данных

Для фильтрации данных по любому из полей нужно «кликнуть» левой кнопкой мыши по заголовку поля группировки и в выпадающем списке выбрать нужное значение:

Дата замера	Время замера	Кол. пара
28.07.15	12:05:50	000000000001
28.07.15	14:49:41	000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
15.07.15		0000SU000111




Дата замера	Время замера	Кол. пара
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001

Для отмены фильтрации проделать все действия в обратном порядке.

• Группировка данных

Для группировки данных по любому из полей нужно «кликнуть» левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и, не отпуская кнопки мыши, перетащить его на заголовок таблицы:

Дата замера	Время замера	Кол. пара
28.07.15	12:05:50	000000000001
28.07.15	14:49:41	000000000001
13.07.15		000000000001
13.07.15		000000000001




Дата замера	Время замера	Кол. пара
+ Дата замера : 13.07.15		
+ Дата замера : 15.07.15		

• Изменение порядка расположения полей




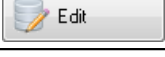
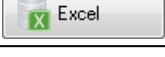
Для изменения расположение поля нужно «кликнуть» левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и не отпуская кнопки мыши перетащить его на нужную позицию:

Дата замера	Время замера	Кол. пара
28.07.15	12:05:50	000000000001
28.07.15	12:05:50	000000000002
28.07.15	12:05:50	000000000003
28.07.15	12:05:50	000000000004
28.07.15	12:05:50	000000000005
28.07.15	12:05:50	000000000006



Время замера	Дата замера	Кол. пара
12:05:50	28.07.15	000000000001
12:05:50	28.07.15	000000000002
12:05:50	28.07.15	000000000003
12:05:50	28.07.15	000000000004
12:05:50	28.07.15	000000000005
12:05:50	28.07.15	000000000006

Функции кнопок:

 Add	Добавить диск
 Delete	Удалить выбранный диск
 Delete all	Удалить все диски
 Edit	Редактировать выбранный диск
 Excel	Экспорт координат диска в Excel

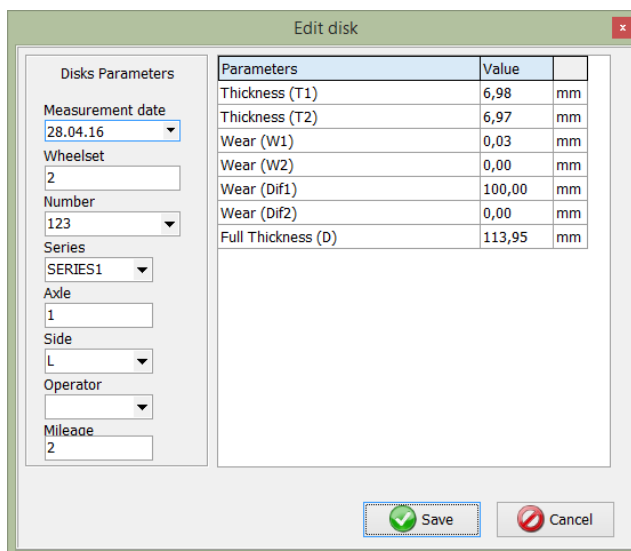
51

23.2. Редактирование данных

Вы можете редактировать, добавлять и удалять данные в базе данных.

• Редактирование данных

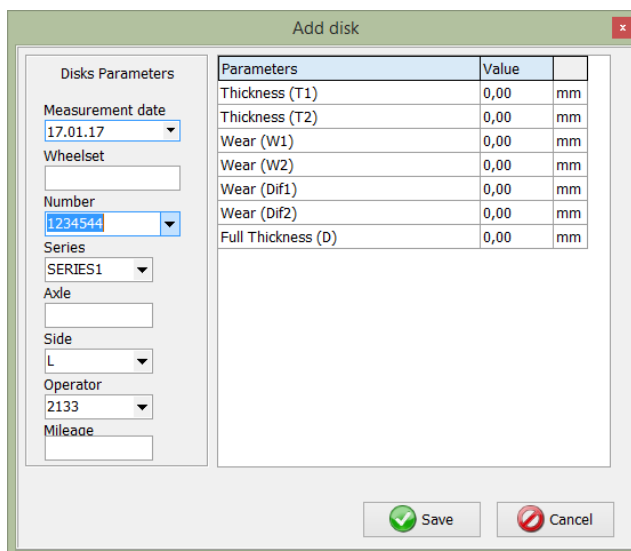
Для редактирования текущей записи нажмите кнопку **Редактировать** и введите/измените нужные значения параметров, после редактирования нажмите кнопку **Сохранить**.



Parameters	Value	
Thickness (T1)	6,98	mm
Thickness (T2)	6,97	mm
Wear (W1)	0,03	mm
Wear (W2)	0,00	mm
Wear (Dif1)	100,00	mm
Wear (Dif2)	0,00	mm
Full Thickness (D)	113,95	mm

• Добавление данных

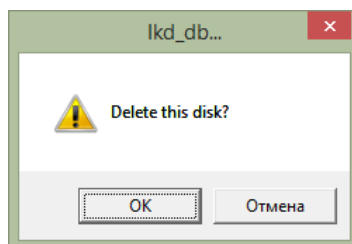
Для добавления новой записи нажмите кнопку **Добавить** и введите нужные значения параметров, после редактирования нажмите кнопку **Сохранить**.



Parameters	Value	
Thickness (T1)	0,00	mm
Thickness (T2)	0,00	mm
Wear (W1)	0,00	mm
Wear (W2)	0,00	mm
Wear (Dif1)	0,00	mm
Wear (Dif2)	0,00	mm
Full Thickness (D)	0,00	mm

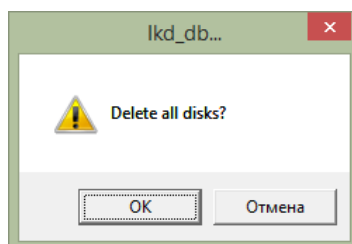
• Удаление данных

Для удаления текущей записи нажмите кнопку **Удалить** и подтвердите удаление.







• Удаление всех выбранных данных

Если необходимо удалить не одну запись, а несколько записей, объединенных каким либо условием, отфильтруйте данные по нужному признаку (см. п. [23.1.](#)), нажмите кнопку **Удалить все** и подтвердите удаление.



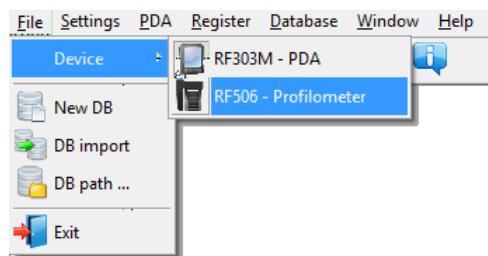
23.3. Отчет в формате Excel

Данные могут быть сохранены в формате Excel.

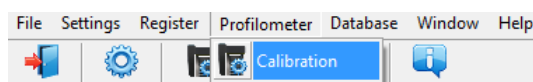
 Save XY	Сохранить координаты X, Y в файл (Excel)
 Open XY	Открыть файл с координатами профиля
 Save Table	Сохранить таблицу с параметрами профиля в файл (Excel)
 Open Table	Открыть таблицу с параметрами профиля

24. Проведение измерений под управлением ПК (без КПК)

Лазерный сканирующий модуль (RF506) может работать под прямым управлением ПК без КПК. Для работы непосредственно от ПК необходимо в главном меню программы выбрать **Файл > Устройство > RF506-Профилометр**.



После этого в главном меню программы вместо пункта **КПК** появится пункт **Профилометр**.



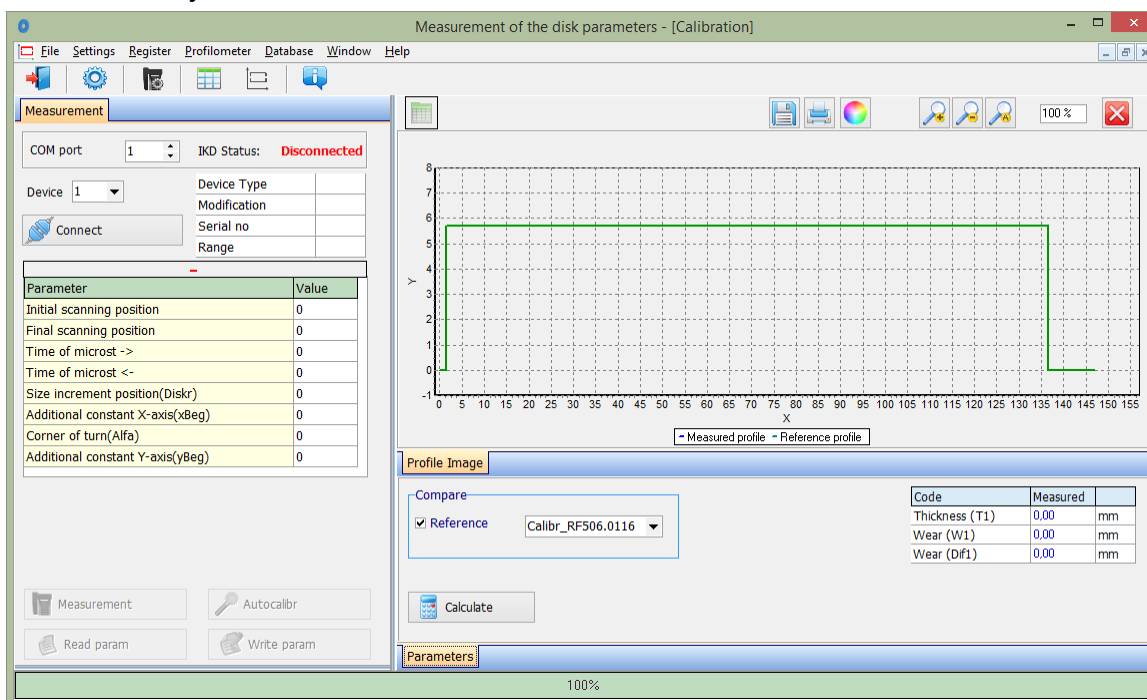
В меню доступен один пункт:

- Калибровка

Перед тем как приступить к работе с профилометром, необходимо настроить COM порт для Bluetooth-соединения между сканирующим модулем и ПК. Процедура установки описана в руководстве пользователя, которое поставляется в комплекте с Bluetooth адаптером.

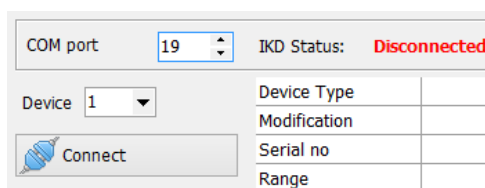
24.1. Калибровка

Для калибровки выбрать пункт меню **Профилометр > Калибровка** или нажать на кнопку



24.1.1. Установка Bluetooth-соединения

Для соединения выбрать COM порт и нажать кнопку **Соединить**.



В случае успешного соединения произойдет идентификация устройства, и будут получены калибровочные параметры. Статус состояния изменится на **Соединен**.

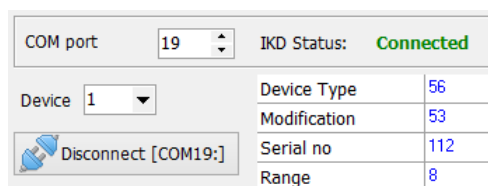






Таблица калибровочных параметров:

Parameter	Value
Initial scanning position	12
Final scanning position	3060
Time of microst ->	10
Time of microst <-	5
Size increment position(Diskr)	495
Additional constant X-axis(xBeg)	6000
Corner of turn(Alfa)	341
Additional constant Y-axis(yBeg)	4338

Кнопки:

 Measurement	Измерение
 Read param	Чтение калибровочных параметров
 Write param	Запись калибровочных параметров
 Autocalibr	Кнопка автонастройки калибровочных параметров



Кнопка **Автокалибровка** станет активной, если произведено минимум одно измерение профиля, а также выбран эталонный профиль.

24.1.2. Калибровка профилометра

- Установить профилометр на калибровочный блок
- Выбрать из списка эталонный профиль (**Сравнить > Эталон**)
- Произвести измерение (кнопка **Измерение**)
- Произвести калибровку (кнопка **Автокалибровка**)
- Сохранить калибровочные параметры (кнопка **Запись парам.**)

Калибровочные параметры можно настраивать вручную. Для этого нужно «кликнуть» левой кнопкой мышки в поле значения нужного параметра и ввести новое.



Внимание! Сохранение некорректных значений некоторых параметров может привести к неправильной работе прибора.

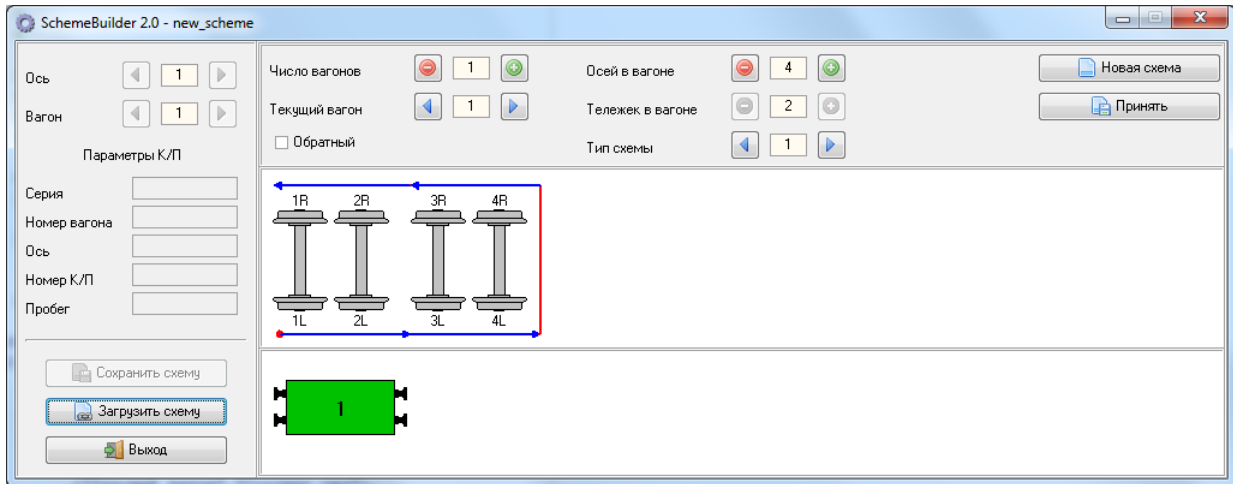
Функции кнопок, возможности работы с профилями и расчет нужных параметров см. п. [20.](#)

25. Приложение 1. Процедура зарядки

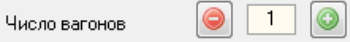
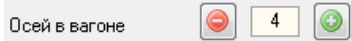


- Выключить КПК (лазерный модуль).
- Подключить КПК (лазерный модуль) к зарядному устройству.
- Подключить зарядное устройство к сети переменного напряжения 220В.
- Время заряда – 4 часа (индикация полного заряда – включение синего светодиода).
- Отключить зарядное устройство от сети.
- Отключить зарядное устройство от КПК (лазерного модуля).

26. Приложение 2. Программа для построения схем измерения

Для построения схем измерения Вы можете воспользоваться специальной программой **SchemeBuilder.exe**. После запуска программы появляется основное окно:



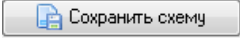
Для формирования схемы:

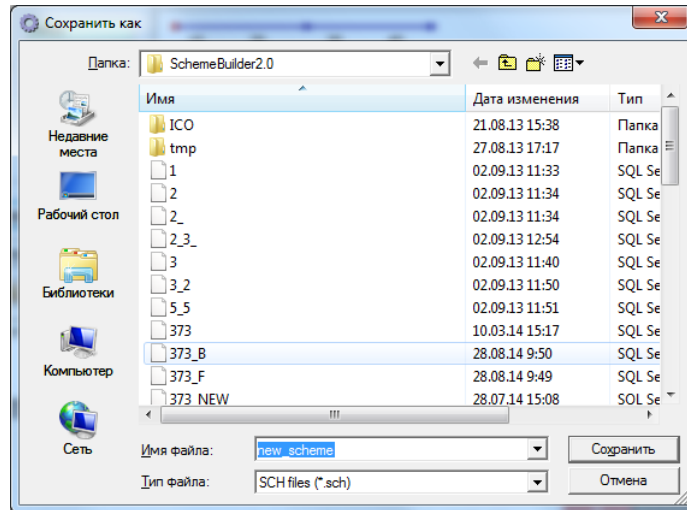
- Ввести число вагонов 
- Ввести число осей в каждом вагоне 
- Если измерение вагона происходит в обратном порядке отметить «птичкой» поле **Обратный** Обратный
- Выбрать тип схемы 
- Нажать кнопку **Принять** 
- Далее, последовательно, ввести параметры всех колесных пар для каждого вагона.

Параметры К/П	
Серия	Series
Номер вагона	1234
Ось	12
Номер К/П	0100022
Пробег	

- Для навигации по схеме используется поля **Ось** и **Вагон**

Ось	1
Вагон	1

- Нажать кнопку **Сохранить схему** 
- В окне диалога ввести название схемы

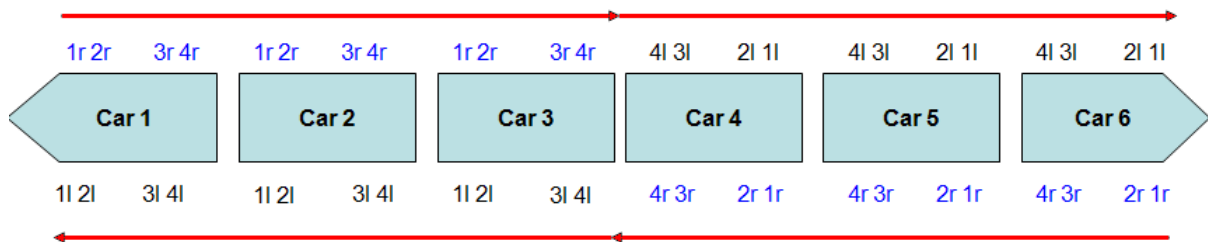


Программа позволяет откорректировать имеющуюся схему. Для этого нажать кнопку **Загрузить схему** и выбрать файл ***.SCH**. После загрузки схемы можно изменить и сохранить требуемые параметры колесных пар.

Для передачи файла схемы в КПК воспользоваться процедурой, описанной в п. [21.1.5](#).

Пояснение. Схема измерения представляет собой текстовый файл с расширением **.sch**. Пользователь может создать и отредактировать этот файл в любом текстовом редакторе.

Пример:



Пример_Схема

```
{
1d-|SM 3|7102|1|11|SU11|111|1r|11|SU11|111|2|12|SU12|112|2r|12|SU12|112|3|13|SU13|113|3r|13|SU13|113|4|14|SU14|114|4r|14|SU14|114|;
2d-|SM 3|7202|1|12|SU21|211|1r|21|SU21|211|2|22|SU22|212|2r|22|SU22|212|3|23|SU23|213|3r|23|SU23|213|4|24|SU24|214|4r|24|SU24|214|;
3d-|SM 3|7302|1|13|SU31|311|1r|31|SU31|311|2|32|SU32|312|2r|32|SU32|312|3|33|SU33|313|3r|33|SU33|313|4|34|SU34|314|4r|34|SU34|314|;
4i-|SM 3|7402|4r|44|SU044|414|4|44|SU44|414|3r|43|SU43|413|3|43|SU43|413|2r|42|SU42|412|2|42|SU42|412|1r|41|SU41|411|1|41|SU41|411|;
5i-|SM 3|7502|4r|54|SU54|514|4|54|SU54|514|3r|53|SU53|513|3|53|SU53|513|2r|52|SU52|512|2|52|SU52|512|1r|51|SU51|511|1|51|SU51|511|;
6i-|SM 3|7602|4r|64|SU064|614|4|64|SU64|614|3r|63|SU63|613|3|63|SU63|613|2r|62|SU62|612|2|62|SU62|612|1r|61|SU61|611|1|61|SU61|611|;
}
```

Где:

- 1d – вагоны, которые располагаются в прямом порядке (1 – порядковый номер)
- 1i – вагоны, которые располагаются в обратном порядке (1 – порядковый номер)
- SM3 – серия вагона
- 7102 – номер
- 1l – порядковый номер колесной пары и сторона (l- левая/р-правая)
- 1r – номер оси
- SU11 – наименование колесной пары
- 111 – пробег колесной пары

27. Приложение 3. Тестирование и калибровка

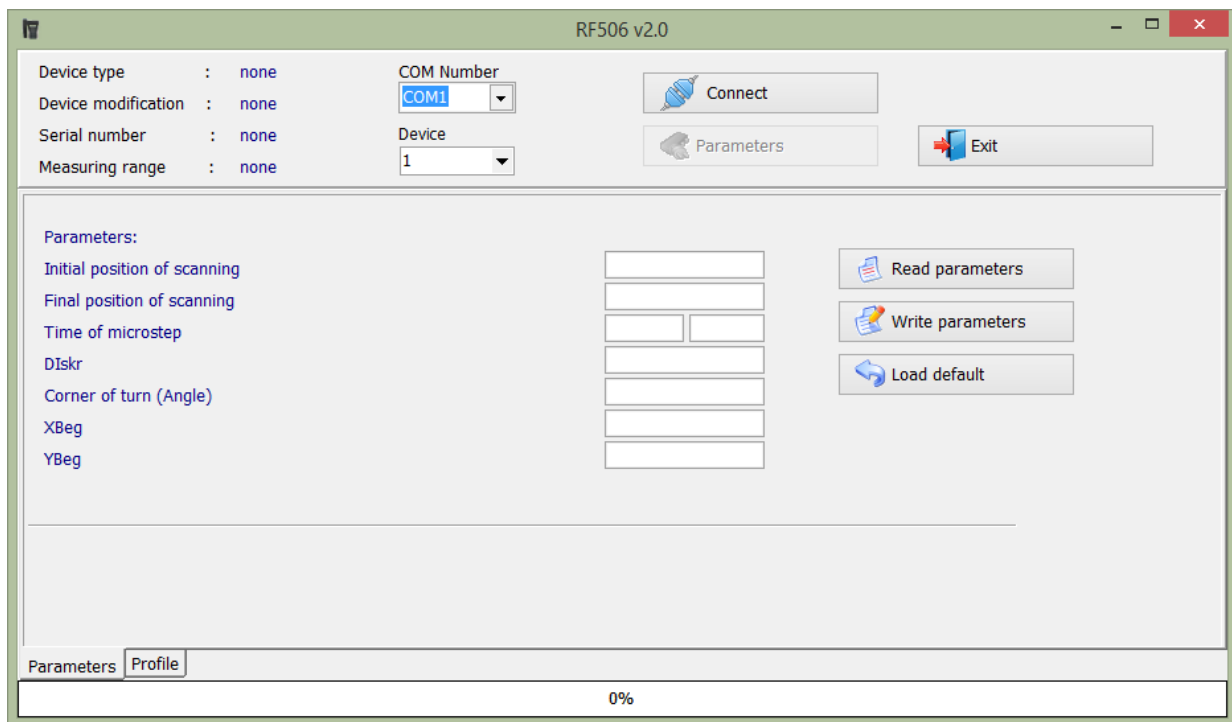
В комплекте с профилометром возможна поставка калибровочного блока-имитатора колеса (см. п. [27.2.](#)) и программы калибровки **RF506Calibr**, предназначенных для периодического тестирования и калибровки профилометра.

Вместо калибровочного блока допускается использовать колесо с известным профилем, занесенным в базу данных (см. п. [20.3.6.](#)).

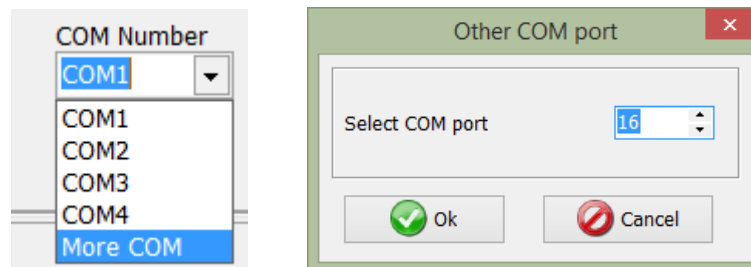
Перед тем как приступить к работе по тестированию и калибровке, необходимо настроить COM порт для Bluetooth-соединения между сканирующим модулем и ПК. Процедура установки описана в руководстве пользователя, которое поставляется в комплекте с Bluetooth адаптером.

27.1. Подготовка к тестированию/калибровке

- Установить программу **RF506Calibr** на ПК.
- Установить Bluetooth-соединение между сканирующим модулем и ПК.
- Установить профилометр на калибровочный блок.
- Запустить программу **RF506Calibr**.



- Для установки Bluetooth соединения выбрать требуемый порт.

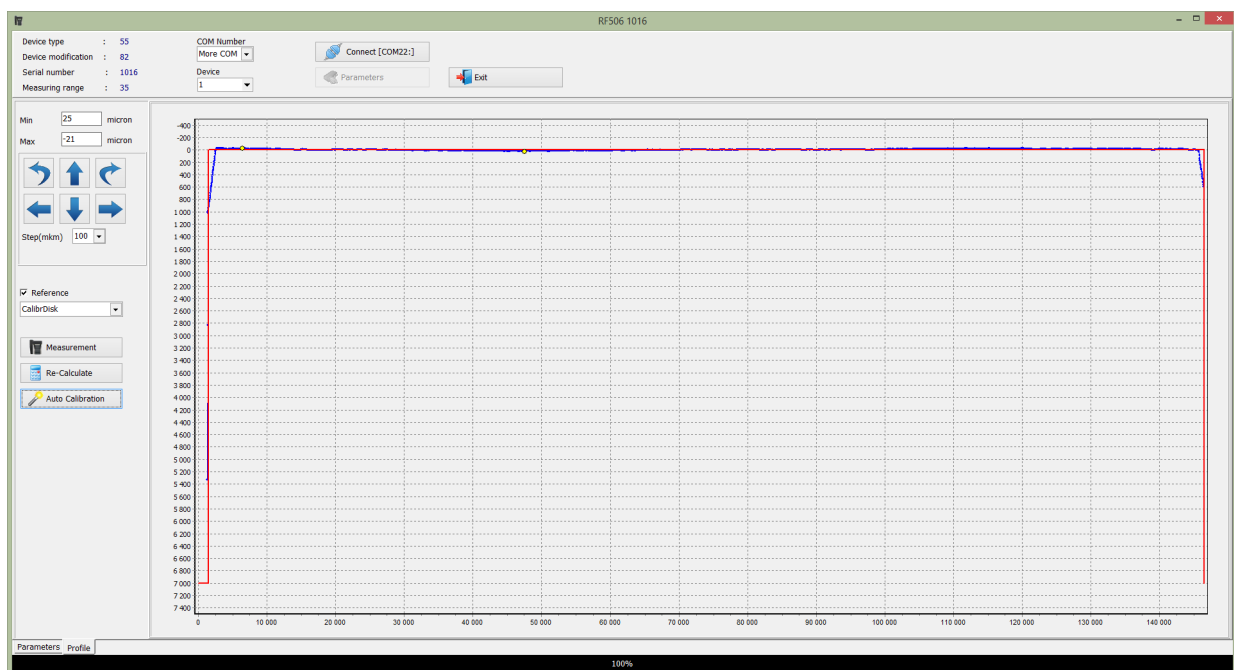


Произойдет идентификация устройства и чтение калибровочных параметров.

Device type : 55	COM Number : More COM	Disconnect [COM16:]
Device modification : 82	Device : 1	Parameters
Serial number : 916		Exit
Measuring range : 35		

Parameters:		
Initial position of scanning	1	Read parameters
Final position of scanning	5450	Write parameters
Time of microstep	8 6	Load default
DIskr	2710	
Corner of turn (Angle)	108	
XBeg	4000	
YBeg	11222	

- Для измерения нажать кнопку **Измерение**. После измерения на дисплее будет отображен измеренный профиль и рассчитанные геометрические параметры профиля.



- Для сравнения с эталоном отметить птичкой **Сравнение** и выбрать нужный эталонный профиль в выпадающем списке.

27.2. Калибровка

Для выполнения автоматической калибровки выполнить следующее:

- Выбрать из списка эталонный профиль.
- Произвести измерение (кнопка **Измерение**).
- Произвести калибровку (кнопку **Автокалибровка**).
- Выполнить процедуру тестирования. При положительном результате, перейти на вкладку **Параметры** и сохранить параметры (кнопка **Запись параметров**).

Parameters:

Initial position of scanning

Final position of scanning



Time of microstep

DIskr

Corner of turn (Angle)

XBeg

YBeg

 Read parameters Write parameters Load default

- Если по какой-либо причине параметры имеют некорректные значения (отрицательные или нулевые), необходимо восстановить заводские настройки, нажав кнопку **Восстановить параметры**. После этого перекалибруйте профилометр.

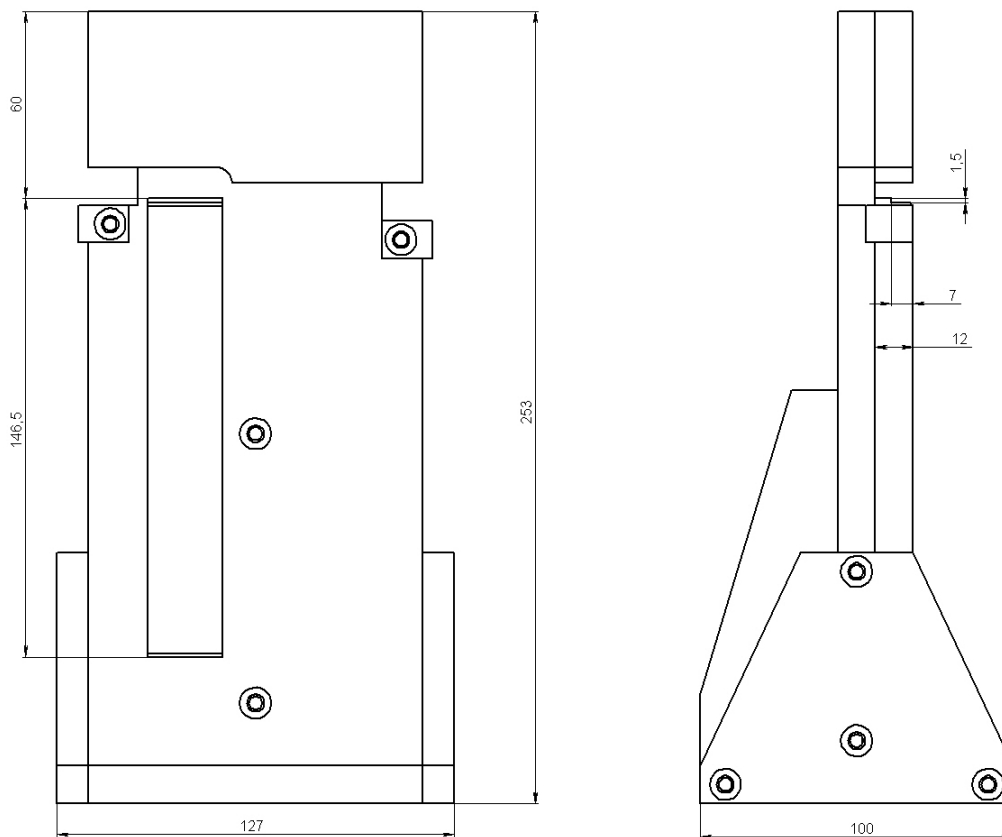


Figure 1A(RF506.51.002)

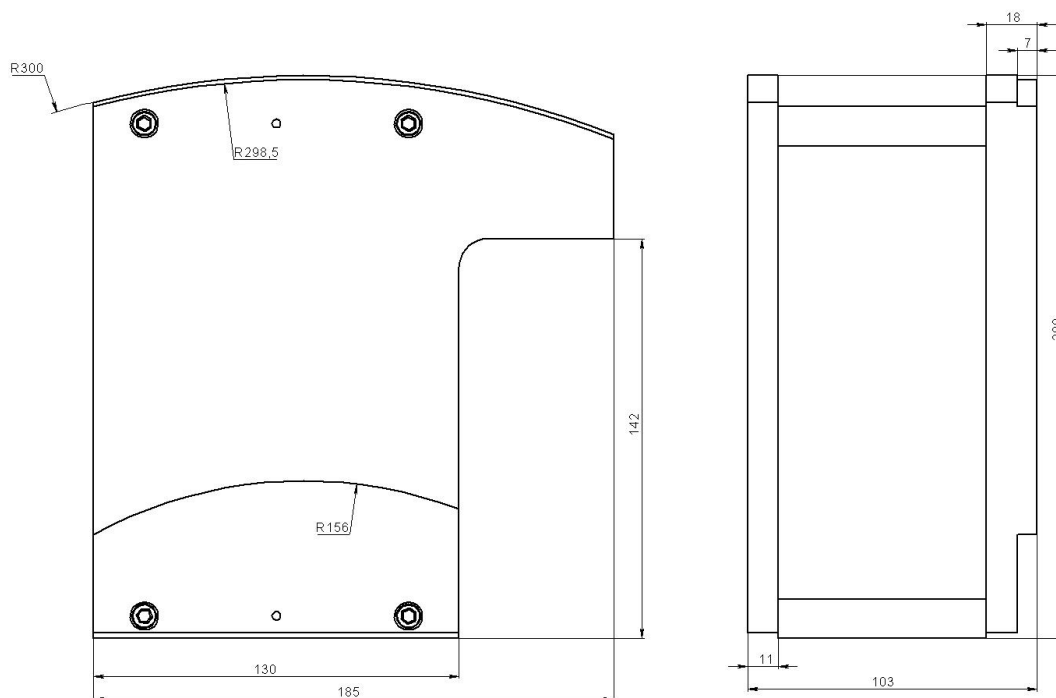


Figure 1B(RF506.41.000-01)

28. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации Лазерного профилометра тормозных дисков серии ИКД – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

29. Изменения

Дата	Версия	Описание
06.02.2017	1.0.0	Исходный документ.
28.09.2018	2.0.0	IKD-universal – Универсальная версия профилометра для дисков на оси и на колесе.

30. Железнодорожное измерительное оборудование "РИФТЭК"

Лазерный профилометр поверхности катания колесной пары. Серия ИКП



Лазерный профилометр предназначен для измерения:

- высоты гребня (проката);
- толщины гребня;
- крутизны гребня;
- снятия и анализа полного профиля поверхности катания колеса;
- поддержки электронной базы данных по износу колесных пар;
- проведения допускового контроля и разбраковки при техническом осмотре, освидетельствовании, ремонте и формировании железнодорожных колесных пар локомотивов и МВПС.



Профилометр рельсовый переносной. Серия ПРП

Выполняет следующие основные функции:

- получение информации о параметрах поперечного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- снятие и анализ полного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового поперечных профилей головки рельса.

61



Скоба измерительная диаметров колесных пар. Серия ИДК и ИДК-ВТ

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Измеритель межбандажного расстояния. Серия ИМР

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Измеритель межбандажного расстояния. Серия ИМР-Л

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.

Профилометр тормозных дисков. Серия ИКД

В профилометре использован бесконтактный способ регистрации профиля с помощью лазерного датчика и сканирующего устройства.



Основные функции:

- получение информации о параметрах профиля рабочей поверхности тормозных дисков железнодорожного колеса;
- снятие и анализ полного профиля тормозных дисков;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового профилей тормозных дисков колеса;
- поддержка базы данных износа.

62

Система контроля колесных пар на ходу



Система предназначена для бесконтактного автоматического измерения геометрических параметров колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев) и использует комбинацию 2D лазерных сканеров, установленных по обе стороны рельса.

Система легко устанавливается на любом типе рельсовой инфраструктуры.