



RIFTEK

Sensors & Instruments



РУЧНОЙ ЛАЗЕРНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ

Серия РФ096-18/30-155/307-НН

Руководство по эксплуатации

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

Содержание

1.	Меры предосторожности.....	3
2.	Европейское соответствие.....	3
3.	Лазерная безопасность.....	3
4.	Назначение.....	3
5.	Основные технические данные.....	4
6.	Пример обозначения при заказе.....	4
7.	Комплектность поставки.....	4
8.	Устройство прибора.....	5
8.1.	Основные узлы прибора.....	5
8.2.	Лазерный сканирующий модуль.....	6
8.3.	Калибровочный модуль.....	7
9.	Принцип работы.....	8
10.	Включение и главное окно программы.....	8
11.	Настройка базовых параметров.....	8
11.1.	Установка даты и времени.....	9
11.2.	Настройка языка.....	9
11.3.	Настройка синхронизации с ПК.....	10
11.4.	Выбор текущей базы данных.....	10
11.5.	Выбор типа измерений.....	11
12.	Настройка параметров измерения и калибровки.....	12
13.	Калибровка.....	12
14.	Измерение.....	13
14.1.	Одиночное измерение.....	14
14.2.	Измерение по схеме.....	15
15.	Просмотр базы данных.....	16
15.1.	Фильтрация данных.....	16
15.2.	Графическое отображение профиля трубы.....	17
16.	Установка ПО для ПК и запуск.....	17
16.1.	Синхронизация ПК и прибора.....	17
16.2.	Запуск программы.....	18
17.	Пользовательские настройки.....	19
17.1.	Настройки параметров.....	19
17.1.1.	Параметры трубы.....	19
17.1.2.	Рассчитываемые параметры.....	19
17.2.	Настройки базы данных.....	20
17.2.1.	Настройки пути к базе данных.....	20
17.2.2.	Создание пустой базы данных.....	20
17.2.3.	Импорт базы данных.....	21
17.2.4.	Выбор языка программы.....	21
18.	Обмен данными между прибором и ПК.....	21
18.1.	Синхронизация ActiveSync.....	21
18.2.	Синхронизация Mass Storage.....	22
19.	Просмотр данных.....	23
20.	Приложение 1. Процедура зарядки аккумулятора.....	25
21.	Техническая поддержка.....	25
22.	Гарантийное обслуживание и ремонт.....	25
23.	Изменения.....	25

1. Меры предосторожности

- При установке прибора в канал не допускать перекосов и сильных ударов.
- Необходимо периодически осматривать окна лазерного датчика и очищать их от загрязнения.

2. Европейское соответствие

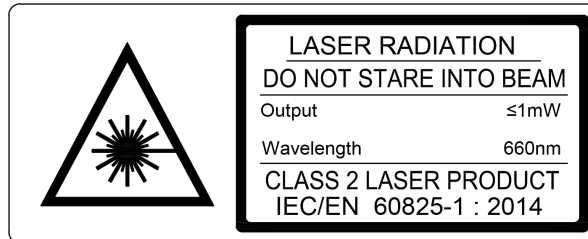
Прибор разработан для использования в промышленности и соответствует следующим Директивам:

- 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

3. Лазерная безопасность

В приборе используются полупроводниковые лазеры с непрерывным излучением и длиной волны 660 нм. Максимальная выходная мощность – 1 мВт. Прибор относится к классу 2 лазерной безопасности в соответствии с IEC/EN 60825-1:2014. На корпусе размещена предупреждающая этикетка:



При работе с прибором необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

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

4. Назначение

Прибор предназначен для бесконтактного сканирования и измерения внутреннего диаметра (износа) труб.

5. Основные технические данные

Параметр	Значение
Диапазон измерения диаметра, мм	18...30
Погрешность измерения диаметра, мм	±0,05
Дискретность индикации, мм	0,01
Пространственное разрешение, точек/оборот	700
Глубина измерения от торца трубы, мм	155...307
Время измерения, не более, с	2
Изменяемые параметры	диаметры (мин., макс., средний), овальность, округлость
Габариты	см. рисунок 4
Источник питания	3,7 В, Li-ion батарея, 6400 мАч
Количество измерений до перезарядки, не менее	1500
Рабочий диапазон температур, °С	-10...+50
Степень защиты оболочки	IP42
Выходная мощность, мВт	1
Класс лазерной безопасности	2 (IEC60825-1)
Вес, кг	4

Примечание: параметры прибора могут быть изменены под конкретную задачу.

6. Пример обозначения при заказе

RF096-Dmin/Dmax-Lmin/Lmax-НН

Символ	Описание
Dmin/Dmax	Диапазон измеряемых внутренних диаметров, мм.
Lmin/Lmax	Глубина измерения от торца, мм.
НН	Ручной прибор.

7. Комплектность поставки

Обозначение	Наименование	Количество
РФ096-18/30-155/307-НН	Лазерный сканирующий модуль	1
РФ409.30.000	Калибровочный модуль	2
РФ409.00.007	Направляющая втулка	
РФ409.00.012	Гайка	
РФ096.40	Зарядное устройство	1
РФ096.42	Кабель для передачи данных	1
	Инструкция по эксплуатации	1
РФ096.32	Фуляр	1

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



Рисунок 1

8. Устройство прибора

8.1. Основные узлы прибора

На рисунке 2 показаны основные узлы прибора:

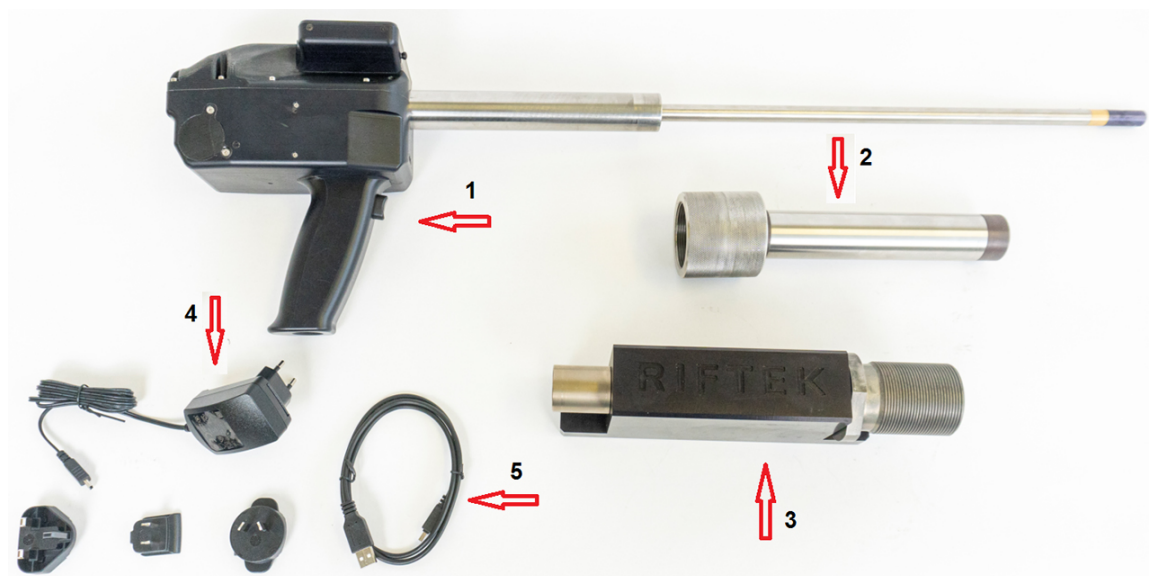


Рисунок 2

Обозначения:

- (1) Лазерный сканирующий модуль
- (2) Направляющая втулка с гайкой
- (3) Калибровочный модуль
- (4) Зарядное устройство
- (5) Дата-кабель

8.2. Лазерный сканирующий модуль

Основные элементы модуля показаны на рисунке 3:

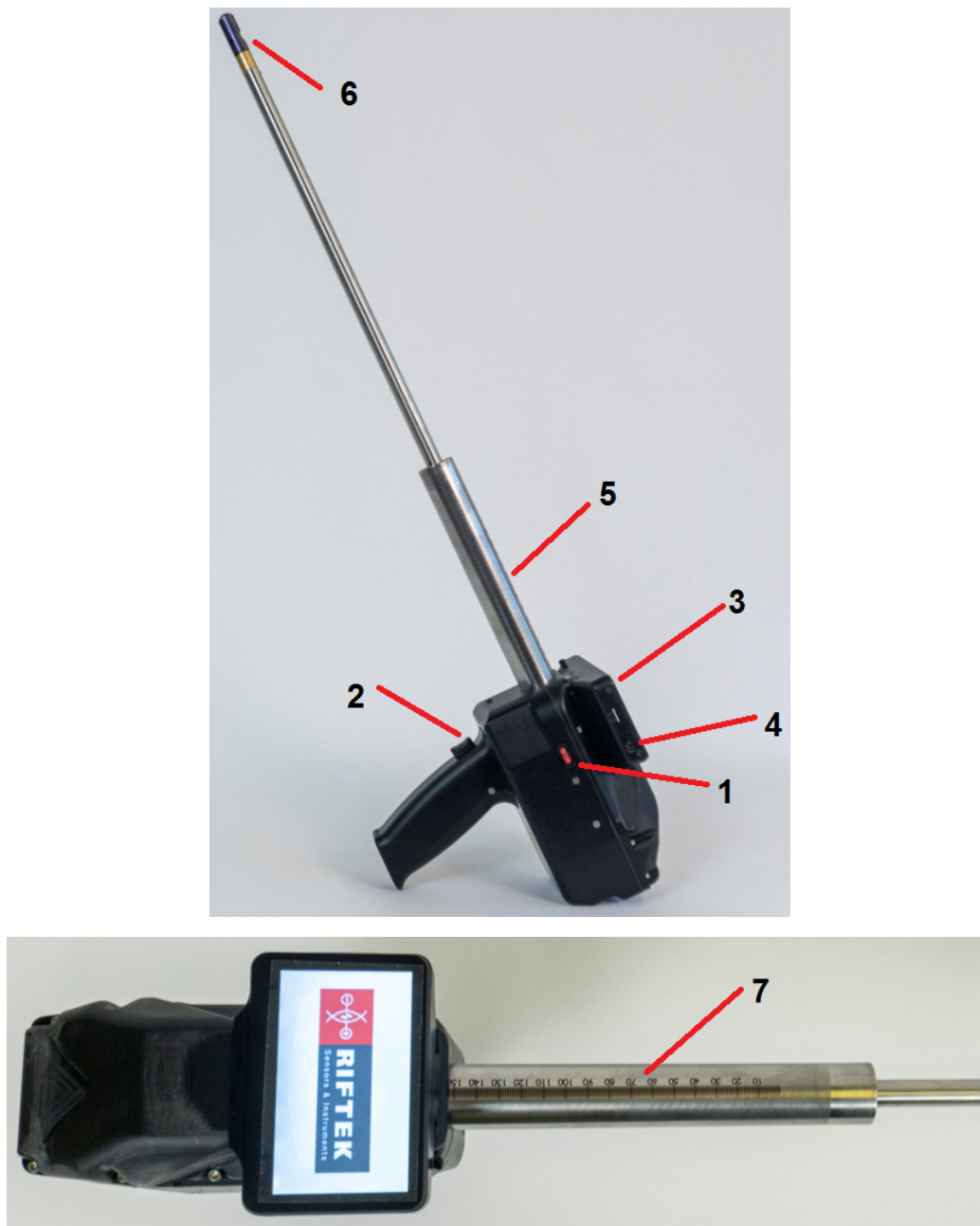


Рисунок 3

Обозначения:

- (1) Кнопка включения
 - (2) Кнопка измерения
 - (3) Дисплей
 - (4) Разъем подключения зарядного устройства
 - (5) Направляющий вал со шкалой
 - (6) Вращающаяся лазерная головка
 - (7) Шкала на направляющей втулке сканирующего модуля
- Габаритные размеры модуля показаны на рисунке 4:

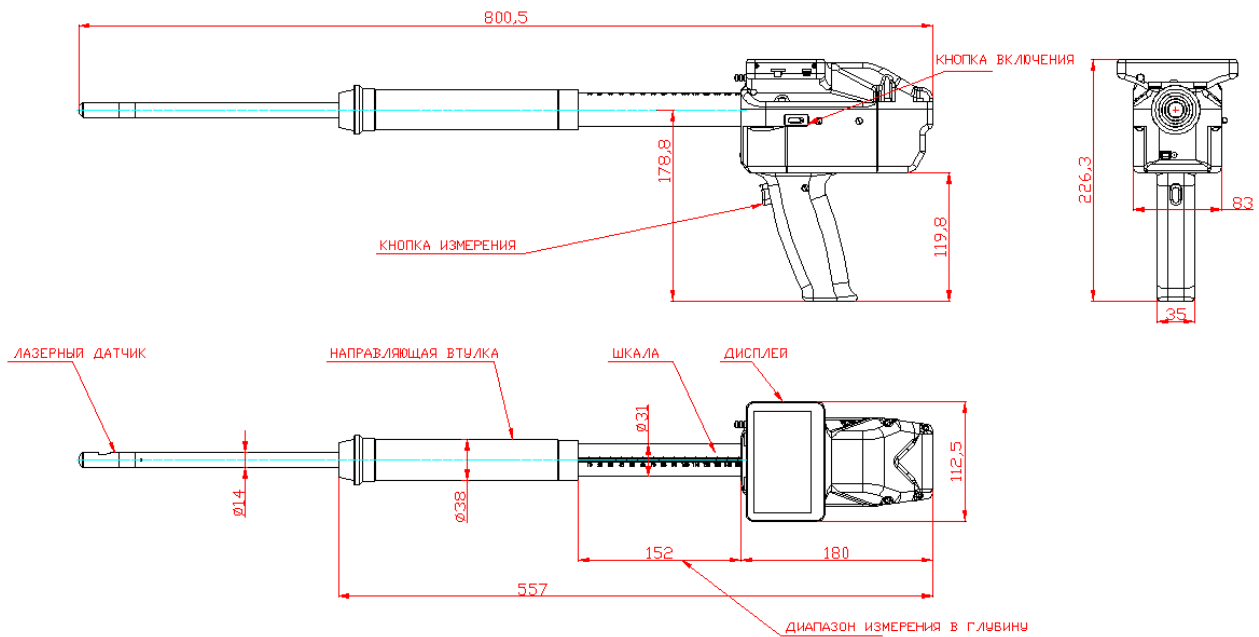


Рисунок 4

8.3. Калибровочный модуль

Модуль предназначен для калибровки прибора, проверки его работоспособности. Габаритные размеры модуля и гайки приведены на рисунке 5:

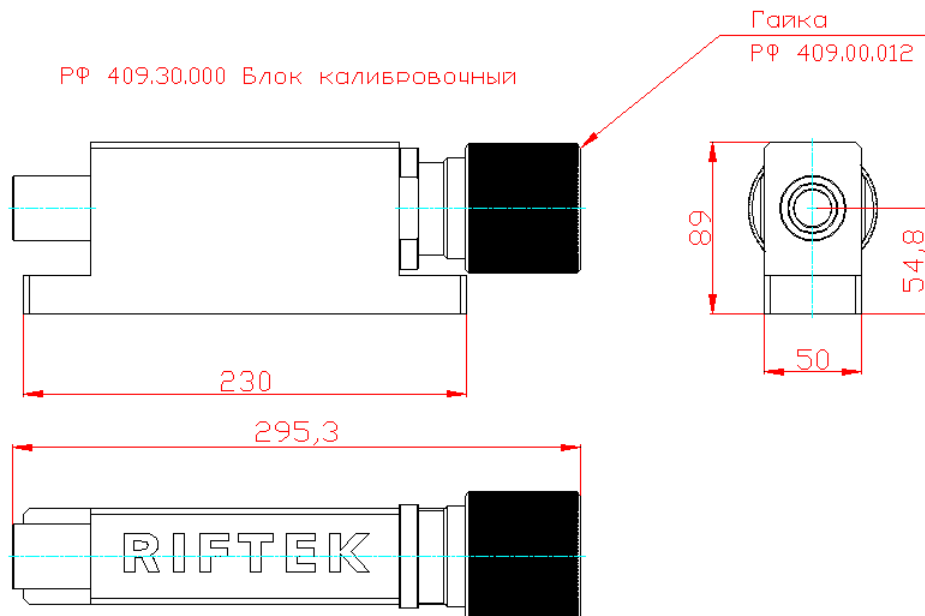


Рисунок 5

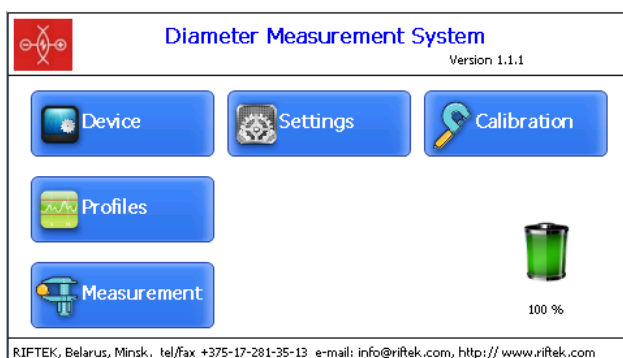
9. Принцип работы

Работа прибора основана на принципе лазерного сканирования внутренней поверхности трубы вращающейся лазерной головкой. Вращение лазерной головки осуществляется встроенным двигателем. Прибор оборудован дисплеем для отображения результата.

Прибор работает следующим образом: направляющая втулка 2 (рисунок 2) с помощью гайки устанавливается на торце контролируемого отверстия. Оператор вводит лазерную головку в трубу через направляющую втулку на заданную глубину, которая отсчитывается по шкале, нанесенной на направляющем валу прибора. После нажатия кнопки **Измерение** лазерная головка приводится во вращение, лазерный датчик сканирует внутреннюю поверхность трубы и встроенный контроллер получает полярные координаты поверхности (расстояние от оси вращения, измеренное лазерным датчиком, и соответствующий угол поворота, измеренный энкодером). Контроллер рассчитывает требуемые параметры (минимальный, максимальный, средний диаметры, округлость), отображает их на дисплее и индицирует результат ГОДЕН / НЕГОДЕН в соответствии с установленными допусками. Измерительные данные могут накапливаться в памяти прибора и передаваться в базу данных ПК.

10. Включение и главное окно программы

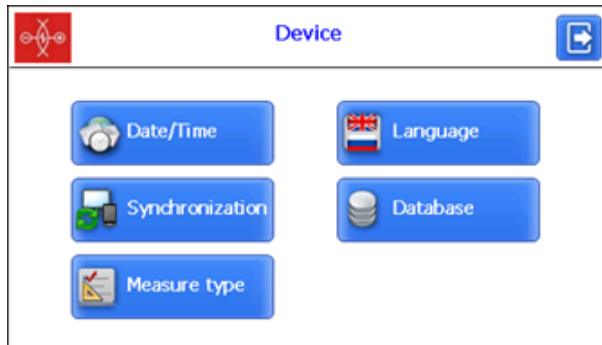
Зарядить аккумуляторы прибора, подключив его к зарядному устройству (см. Приложение 1). Включить прибор, нажав кнопку (1), рисунок 3. На экране появится главное окно программы, содержащее кнопки основного меню и индикатор степени заряда.



Кнопка	Назначение
Device	Настройка базовых параметров устройства (п. 11).
Settings	Настройка параметров калибровки и измерения (п. 12).
Calibration	Запуск калибровки/проверки (п. 13).
Profiles	База сохраненных измерений (п. 15).
Measurement	Запуск процесса измерения (п. 14).



11. Настройка базовых параметров

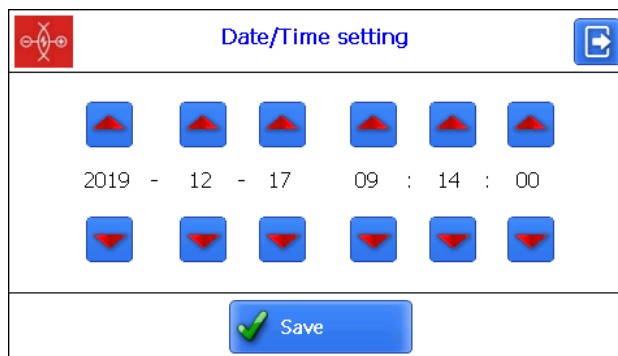
Перед началом работы с прибором необходимо выполнить настройку его базовых параметров. Нажатие кнопки **Device** в главном окне программы (п. 10) вызывает окно настройки базовых параметров:



Кнопка	Назначение
Date/Time	Установка даты/времени.
Language	Выбор рабочего языка.
Synchronization	Синхронизация с ПК.
Database	Настройка файла базы данных.
Measure type	Настройка типа измерений (оперативное измерение, либо измерение по схеме).

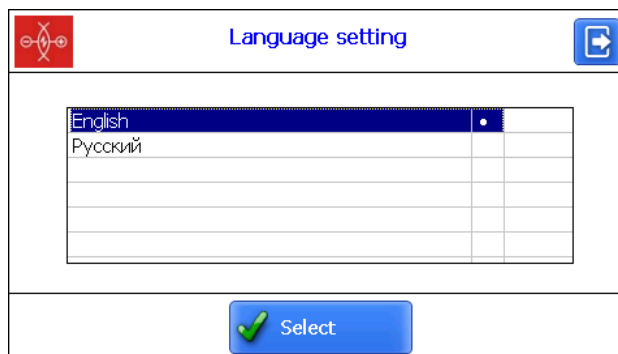
11.1. Установка даты и времени

Для установки даты и времени нажать кнопку **Date/Time**. Далее при помощи кнопок   установить нужные значения даты и времени и нажать кнопку **Save**.



11.2. Настройка языка

Пользователю предоставлена возможность изменения языка программы, формирования собственных файлов языковой поддержки, а также изменения/редактирования используемой терминологии. Для выбора языка нажать кнопку **Language**. Далее выбрать требуемый файл языковой поддержки и нажать кнопку **Select**.



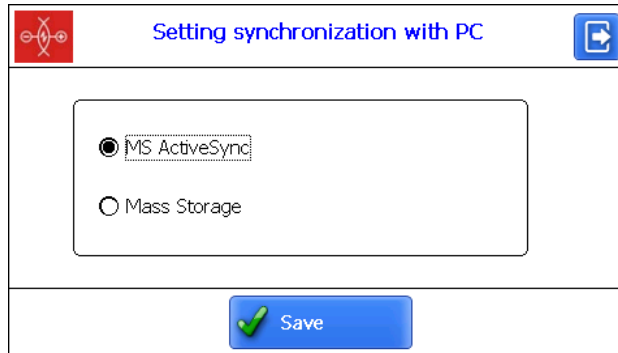
11.3. Настройка синхронизации с ПК

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

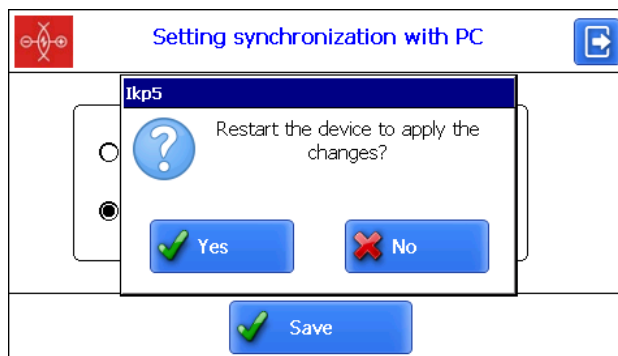
При выборе пункта **MS ActiveSync** синхронизация с ПК происходит через дополнительное ПО **ActiveSync** (Windows XP) или **Windows Mobile Device Center** (Windows 7).

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

Для выбора типа синхронизации в окне **Device** нажать кнопку **Synchronization**. Далее выбрать нужный пункт и нажать кнопку **Save**.

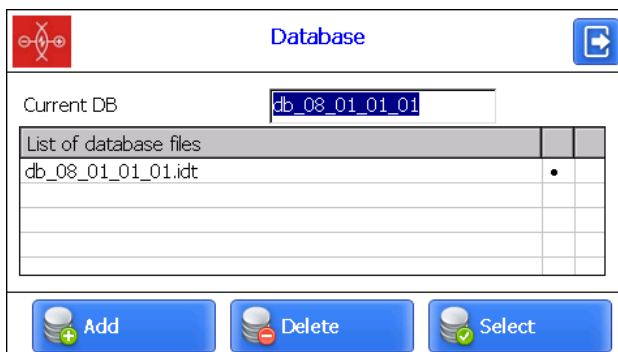


Для вступления сделанных изменений в силу прибор запросит о перезагрузке. Если в настоящий момент синхронизация с ПК не требуется, можно перезагрузить прибор позже.




11.4. Выбор текущей базы данных

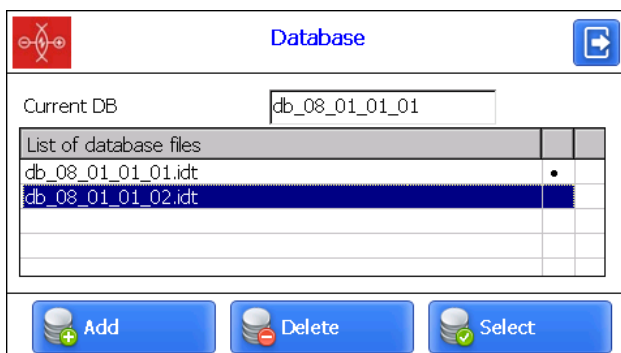
При необходимости результаты измерения сохраняются в базе данных прибора. Программа позволяет создавать и хранить одновременно несколько файлов баз данных, связанных с конкретной датой измерений. Для выбора файла БД нажать кнопку **Database**.



Для создания новой базы данных нажать кнопку **Add**. На экране появится окно с окном ввода имени новой БД. По умолчанию будет предложено сформировать файл БД с именем db_гг_мм_дд.idt, где гг_мм_дд – текущая дата, а именно, гг – последние две цифры года; мм – месяц; дд – число. Можно согласиться с предложенным именем, либо ввести другое:



После ввода нажать кнопку **Ввод** - .



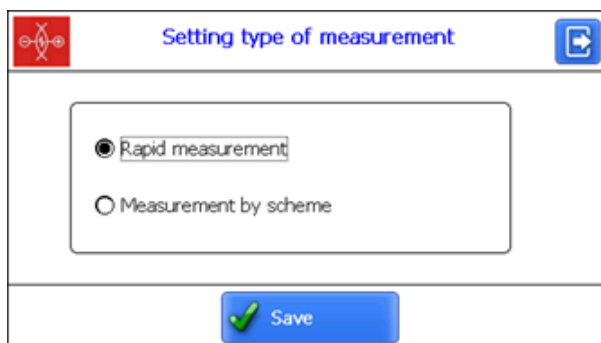
Для выбора имеющейся базы данных активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Select**. Выбранный файл будет помечен символом ".". Для удаления файла БД активировать строку с именем файла, нажать кнопку **Delete**. В случае попытки удалить текущую БД будет отображено сообщение об ошибке.

11.5. Выбор типа измерений

Предлагается два варианта типа измерений:

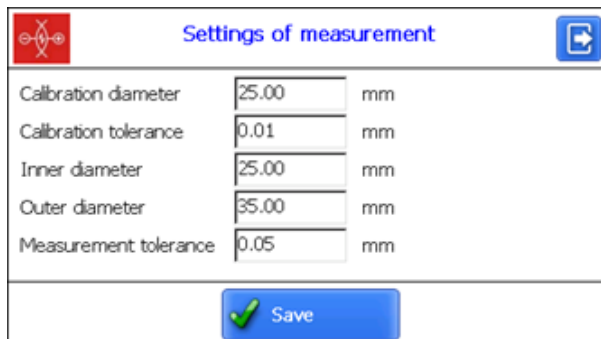
1. Одиночные измерения
2. Измерения по выбранной схеме


Для установки типа измерения нажать кнопку **Measure type**. Далее выбрать требуемый пункт и нажать кнопку **Save**.

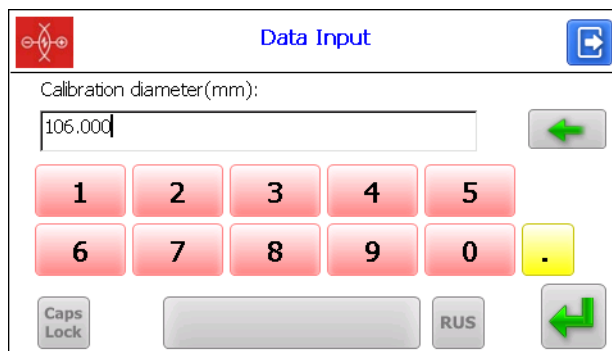


12. Настройка параметров измерения и калибровки

Пункт меню **Settings** главного окна программы отвечает за настройки параметров измерений и калибровки.



Для корректировки параметра необходимо выбрать нужный параметр и в появившемся окне ввести нужное значение. После ввода нажать кнопку **Ввод** - .



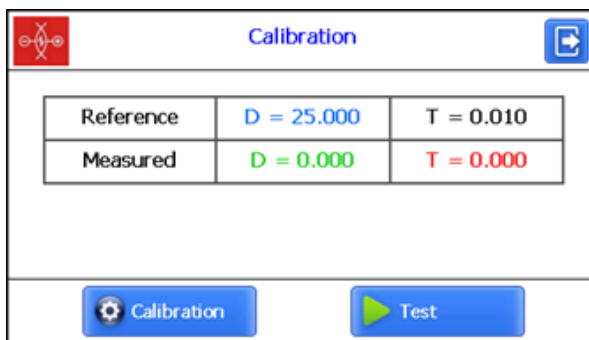
После установки нужных параметров нажать кнопку **Save** для сохранения. Описание и предустановленные значения параметров приведены в таблице:

Параметр	Значение по умолчанию	Назначение
Calibration diameter	25,00 мм	Диаметр калибровочного кольца.
Calibration tolerance	0,01 мм	Допуск для калибровки и тестирования.
Inner diameter	25,0 мм	Измеряемый диаметр.
Outer diameter	35,0 мм	Внешний диаметр трубки
Measurement tolerance	0,05 мм	Допуск для измерения.

13. Калибровка

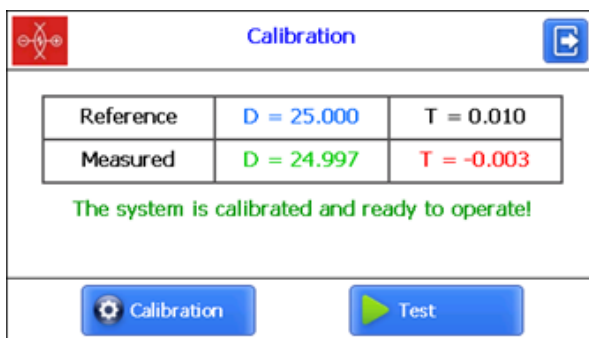
Перед выполнением измерений прибор необходимо откалибровать. Процедура калибровки:

- Установить направляющий вал в калибровочный модуль и закрепить гайкой.
- Установить прибор в калибровочный модуль, вдвинув его до упора.
- Нажать кнопку **Calibration** главного окна программы.
- По нажатию кнопки **Calibration** прибор выполнит проверку состояния датчика и, в случае успеха, станет доступен режим калибровки:

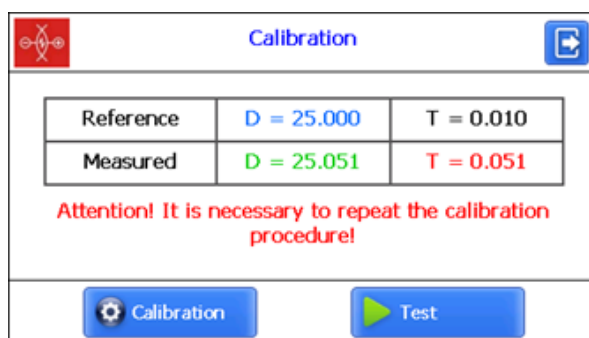


Параметр	Назначение
Reference D	Диаметр калибровочного кольца.
Reference T	Допуск для калибровки и тестирования.
Measured D	Измеренный диаметр.
Measured T	Отклонение от эталона.

- Нажать кнопку **Calibration**. Будет произведено сканирование калибровочного кольца и автоматическая калибровка прибора, а затем повторное сканирование с целью проверки прибора. В случае успешной проверки появляется следующее окно.



В столбце **Measured T** показана разница между фактическим значением диаметра кольца и результатом измерения. Калибровка-проверка признается успешной, если данная разница не превышает величину установленного допуска (параметр **Calibration tolerance**), который по умолчанию равен 0,01 мм. В случае отрицательного результата появляется следующее окно, калибровка признается неудачной и калибровку необходимо повторить с установленным или новым допуском:



14. Измерение

Предлагается два типа измерения:

- 1) Одиночное измерение
- 2) Измерение по схеме

Для выполнения измерений необходимо предварительно с помощью гайки закрепить направляющую втулку на торце контролируемого отверстия.

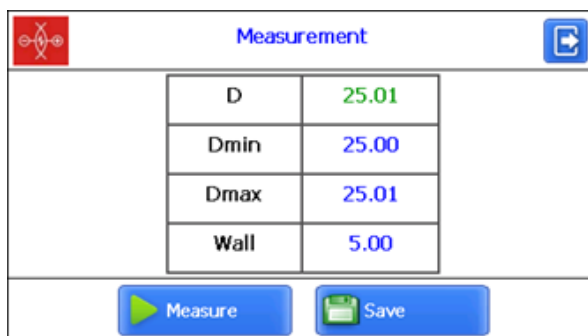
14.1. Одиночное измерение

Для выполнения одиночного измерения необходимо:

- Вставить прибор в отверстие через направляющую втулку на требуемую глубину. Глубина измерения отсчитывается по шкале, расположенной на направляющем валу прибора.
- Нажать кнопку **Measurement** в главном окне программы, либо кнопку измерения на приборе.
- По нажатию кнопки **Measurement** прибор выполнит проверку состояния датчика и, в случае успеха, станет доступен режим измерения диаметра.

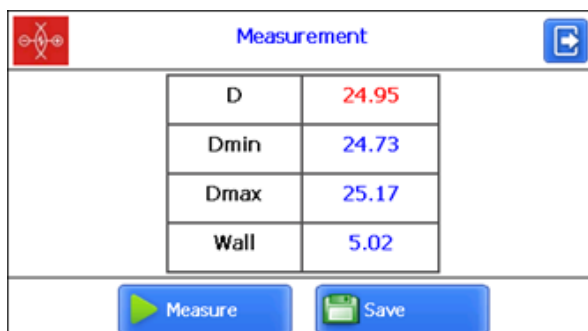


- Нажать кнопку **Measurement** в главном окне программы, либо кнопку измерения на приборе.
- После завершения сканирования и выполнения расчетов на дисплее отобразятся результаты измерений и расчетов:



Параметр	Описание
D	Диаметр трубки.
Dmin	Минимальный диаметр.
Dmax	Максимальный диаметр.
Wall	Толщина стенки.

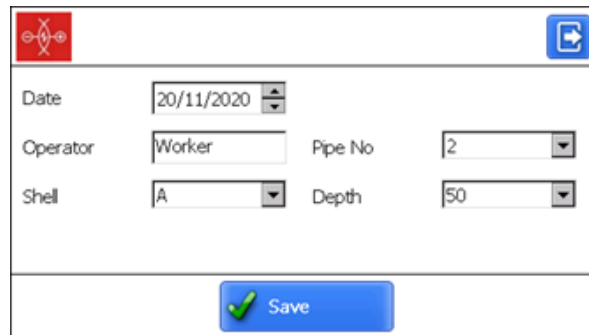
При выходе диаметра за установленный допуск значение выделяется красным цветом:



Если измерение некорректно или диаметр находится вне диапазона, на экране отобразится информация об ошибке измерения:



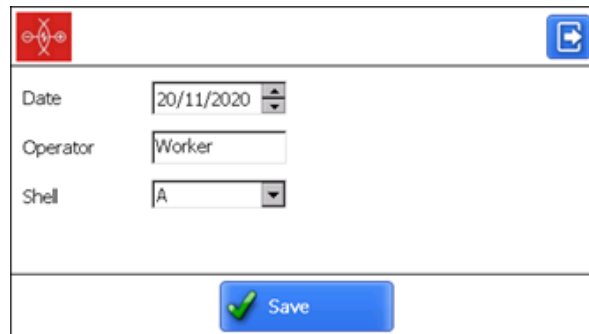
- Для сохранения измерения нажать кнопку **Save** и ввести параметры трубы:



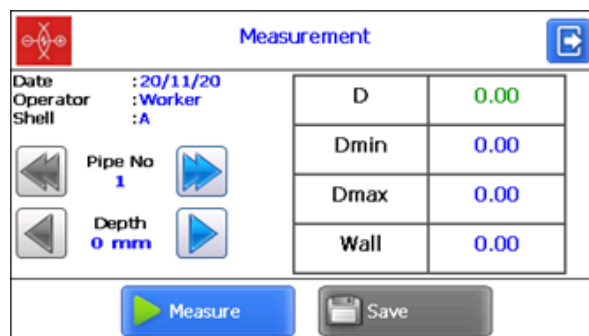
14.2. Измерение по схеме

Нажать кнопку **Измерение** на экране.



- По нажатию кнопки **Измерение** сканер выполнит проверку состояния датчика и, в случае успеха, будет предложено ввести параметры измерения.

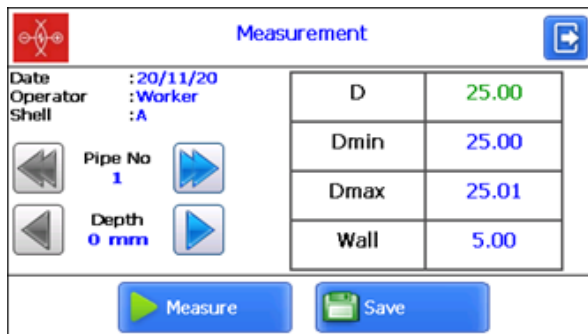


- После ввода и сохранения параметров, станет доступен режим измерения диаметра.



- Для измерения нажать кнопку **Measure** либо кнопку измерения.

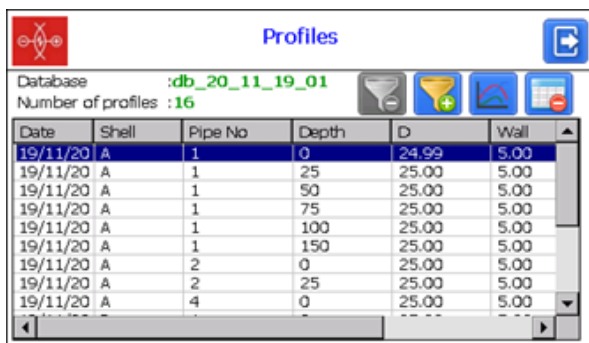
- С помощью стрелок   можно выбрать номер трубки и глубину измерения.
- После завершения сканирования и расчета, на дисплее отобразится значение измеренного диаметра.







- Для сохранения результатов нажать кнопку **Save**.

15. Просмотр базы данных

Для просмотра сохраненных данных в главном окне нажать кнопку **Profiles**. На экране отобразится информация о текущей БД, количестве сохраненных значений, таблица с сохраненными профилями трубы и измеренные значения диаметров.

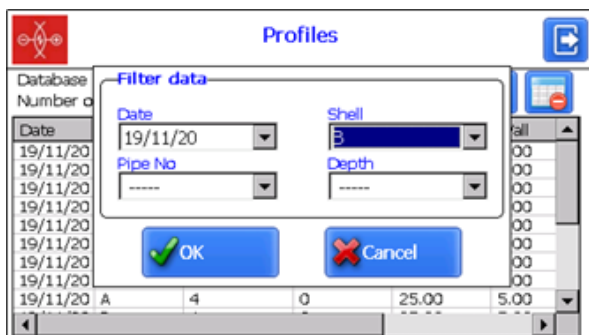


Кнопки:

	Перейти к просмотру профиля выбранной трубы.
	Удалить выбранное измерение.
	Добавить фильтр при просмотре БД.
	Удалить фильтр.

15.1. Фильтрация данных

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



На экране выводятся записи, соответствующие установленному фильтру.

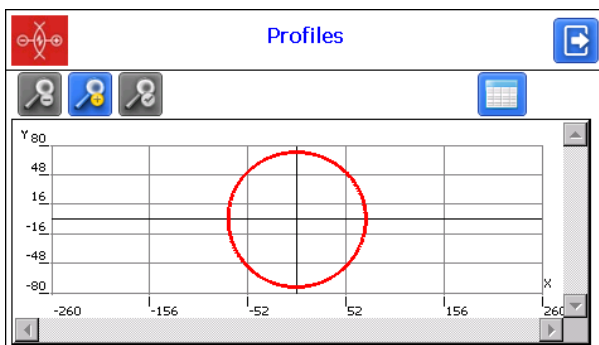
Date	Shell	Pipe No	Depth	D	Wall
19/11/20	B	1	0	25,00	5,00
19/11/20	B	1	25	25,00	5,00
19/11/20	B	1	50	25,00	5,00
19/11/20	B	1	0	24,99	5,00
19/11/20	B	6	50	24,99	5,00

Для удаления текущего фильтра необходимо нажать кнопку **Удалить фильтр** -

17

15.2. Графическое отображение профиля трубы

Для просмотра профиля трубы нажать кнопку **Профиль** - . На экране КПК отобразится отсканированный профиль трубы.



Операции с профилем:

	Увеличить изображение профиля.
	Уменьшить изображение профиля.
	Стандартное изображение профиля.

16. Установка ПО для ПК и запуск

Программное обеспечение **pipe_DB** предназначено для ведения базы данных измеренных труб на персональном компьютере.

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

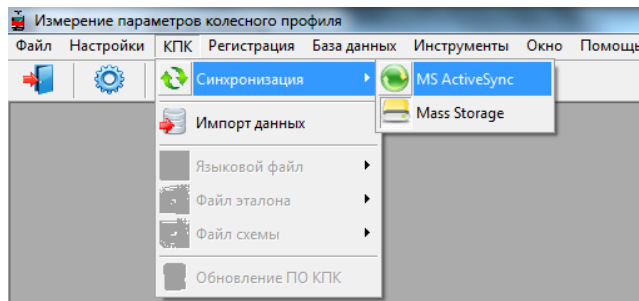
16.1. Синхронизация ПК и прибора

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

- ActiveSync
- Mass Storage

При выборе пункта **MS ActiveSync** синхронизация с прибором 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.

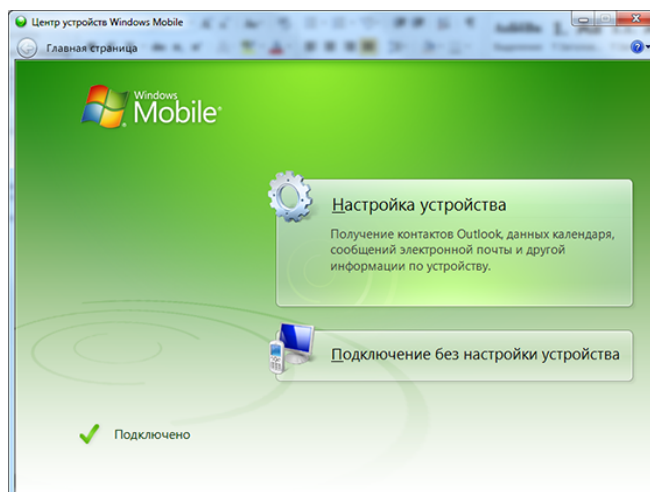
В параметрах прибора также должен быть выбран тип синхронизации **ActiveSync** (см. п. [11.3](#)).



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

В параметрах прибора также должен быть выбран тип синхронизации **Mass Storage** (см. п. [11.3](#)).

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

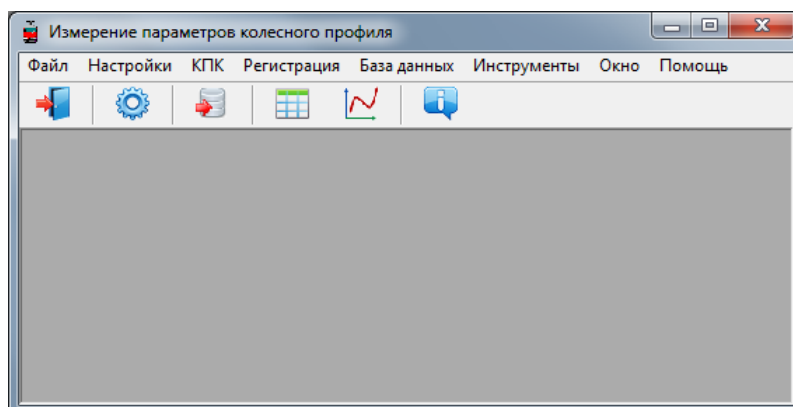


16.2. Запуск программы

Для запуска программы выберите:


Пуск > Все программы > Riftek, LLC > pipe_DB > pipe_DB.exe

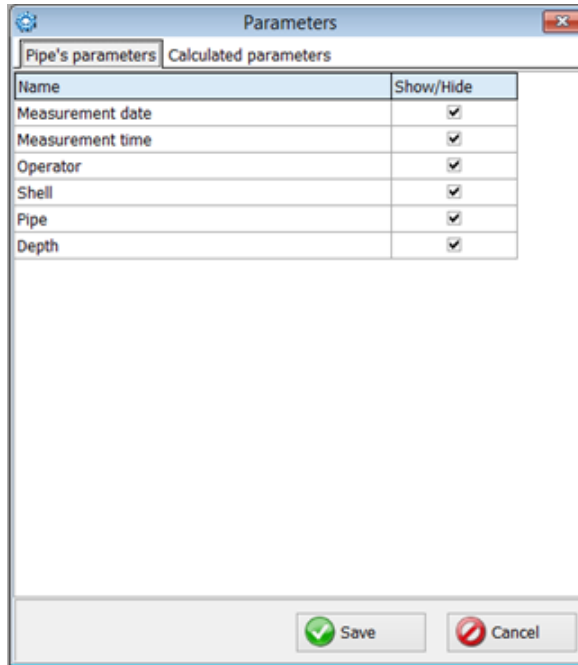
Вид главного окна программы:



17. Пользовательские настройки

17.1. Настройки параметров

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



Окно параметров содержит две вкладки: Параметры трубы (**Pipe's parameters**) и Рассчитываемые параметры (**Calculated parameters**).

17.1.1. Параметры трубы

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

Pipe's parameters		Calculated parameters
Name	Show/Hide	
Measurement date	<input checked="" type="checkbox"/>	
Measurement time	<input checked="" type="checkbox"/>	
Operator	<input checked="" type="checkbox"/>	
Shell	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pipe	<input checked="" type="checkbox"/>	
Depth	<input checked="" type="checkbox"/>	

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

17.1.2. Рассчитываемые параметры

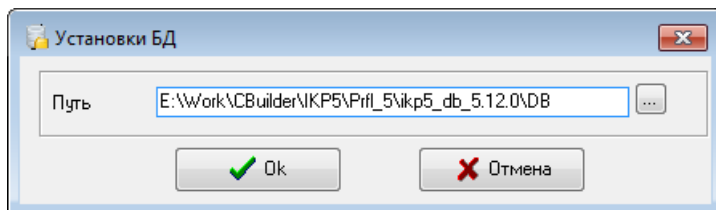
В данной вкладке пользователь может выбрать геометрические параметры трубы, которые будут рассчитываться и выводиться на экран при просмотре БД.

Pipe's parameters		Calculated parameters
Name	Show/Hide	
Diameter (D)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Wall (Wall)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Diameter (Dmin)	<input type="checkbox"/>	
Diameter (Dmax)	<input type="checkbox"/>	
Wear (Wear)	<input type="checkbox"/>	

17.2. Настройки базы данных

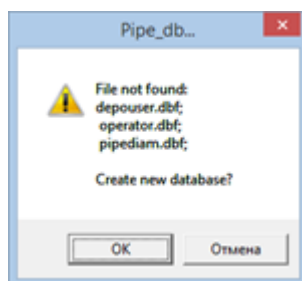
17.2.1. Настройки пути к базе данных

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



Далее:

- Нажать на кнопку выбора.
- Указать новый путь к БД.
- Подтвердить создание новой БД.

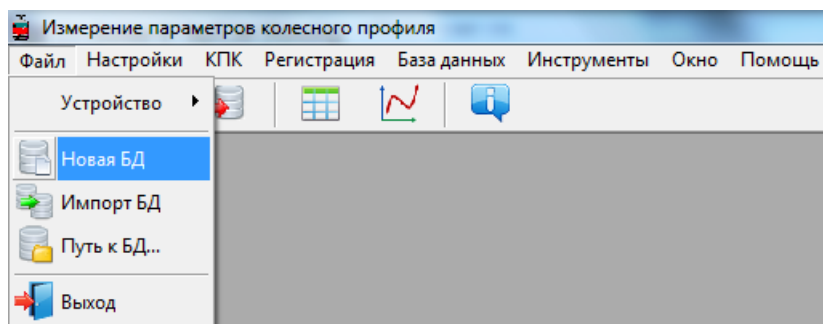


После этого все файлы БД будут скопированы по указанному пути.



17.2.2. Создание пустой базы данных

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

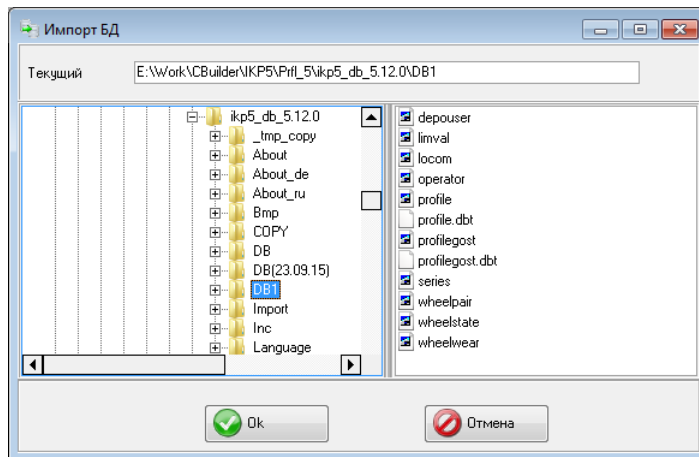


Все данные будут удалены из базы. При этом в установочной директории будет создан каталог DB(dd.mm.yy), в который будут скопированы все удаленные данные. dd.mm.yy – текущая дата. В дальнейшем, при необходимости, эти данные могут быть восстановлены.

17.2.3. Импорт базы данных

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

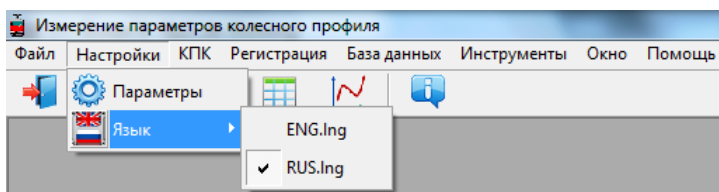
- Выбрать пункт меню **Файл > Импорт БД**.
- Выбрать в левом окне папку, где располагаются файлы БД. Все файлы должны появиться в правом окне:



- Нажать кнопку **ОК** для импорта данных.

17.2.4. Выбор языка программы

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



18. Обмен данными между прибором и ПК

Обмен данными между ПК и прибором осуществляется путем прямого подключения прибора к USB-порту ПК посредством поставляемого кабеля РФ096.42.

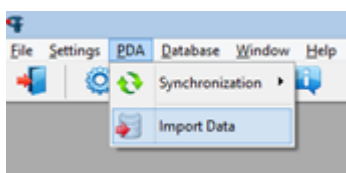
Возможны два способа синхронизации через USB кабель:

- ActiveSync
- Mass Storage

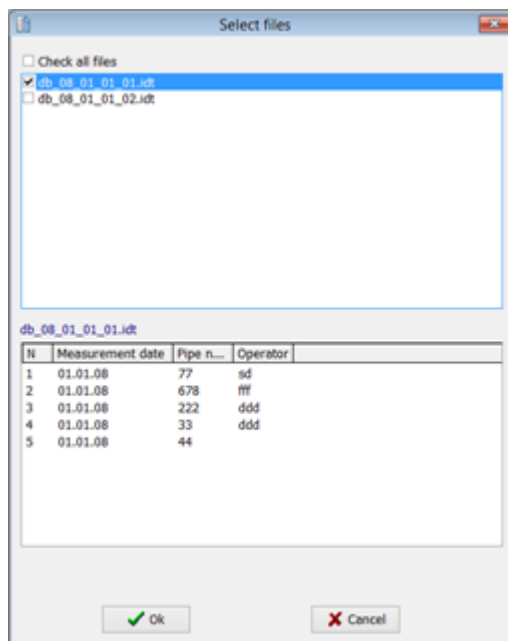
18.1. Синхронизация ActiveSync

Для передачи файла базы данных из прибора в ПК необходимо:

- Выбрать **КПК > Импорт данных**.

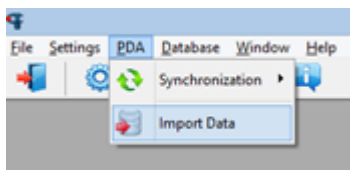


- Отметить требуемые файлы в появившемся окне и нажать **ОК**.



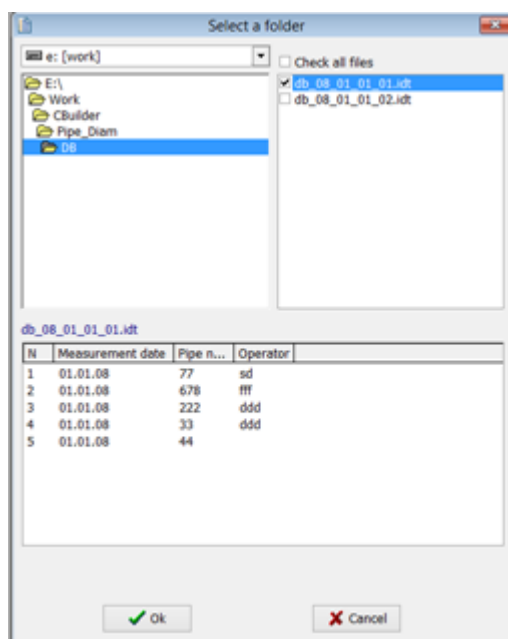
18.2. Синхронизация Mass Storage

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




Для переноса файлов базы данных из прибора в ПК необходимо:

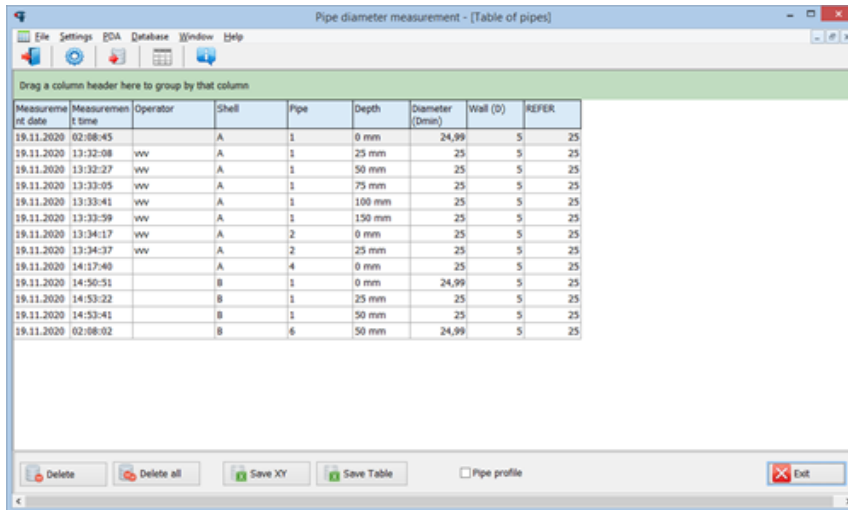
- Выбрать **КПК > Импорт данных**.
- Указать путь к БД (по умолчанию **SDMMC\Autorun\DB**).



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

19. Просмотр данных

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



Measurement date	Measurement time	Operator	Shell	Pipe	Depth	Diameter (Dmm)	Wall (D)	REFER
19.11.2020	02:08:45		A	1	0 mm	24,99	5	25
19.11.2020	13:32:08	www	A	1	25 mm	25	5	25
19.11.2020	13:32:27	www	A	1	50 mm	25	5	25
19.11.2020	13:33:05	www	A	1	75 mm	25	5	25
19.11.2020	13:33:41	www	A	1	100 mm	25	5	25
19.11.2020	13:33:59	www	A	1	150 mm	25	5	25
19.11.2020	13:34:17	www	A	2	0 mm	25	5	25
19.11.2020	13:34:37	www	A	2	25 mm	25	5	25
19.11.2020	14:17:40		A	4	0 mm	25	5	25
19.11.2020	14:50:51		B	1	0 mm	24,99	5	25
19.11.2020	14:53:22		B	1	25 mm	25	5	25
19.11.2020	14:53:41		B	1	50 mm	25	5	25
19.11.2020	02:08:02		B	6	50 mm	24,99	5	25


- **Скрыть/показать поле**

В таблице отображаются идентификационные и геометрические параметры труб, которые отмечены для отображения в настройках параметров (см. п. [17.1.1](#) и [17.1.2](#)).

- **Сортировка данных**

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

Measurement date	Measurement time	Pipe number
01.01.2008	01:36:59	77
01.01.2008	01:43:26	678
01.01.2008	02:43:29	222
02.01.2008	02:45:50	33
03.01.2008	02:47:23	44




Measurement date	Measurement time	Pipe number
01.01.2008	02:43:29	222
02.01.2008	02:45:50	33
03.01.2008	02:47:23	44
01.01.2008	01:43:26	678
01.01.2008	01:36:59	77

Для отмены сортировки данных нужно нажать клавишу **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:

Measurement date	Measurement time	Pipe number
01.01.2008	02:43:29	222
02.01.2008	02:45:50	33
03.01.2008	02:47:23	44
01.01.2008	01:43:26	678
01.01.2008	01:36:59	77



Measurement date	Measurement time	Pipe number
01.01.2008	02:43:29	222
01.01.2008	01:43:26	678
01.01.2008	01:36:59	77

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:

Measurement date	Pipe number	Measurement time
01.01.2008	222	02:43:29
02.01.2008	33	02:45:50
03.01.2008	44	02:47:23
01.01.2008	678	01:43:26
01.01.2008	77	01:36:59



Measurement date		
Measurement date	Pipe number	Measurement time
[-] Measurement date : 01.01.2008		
01.01.2008	222	02:43:29
01.01.2008	678	01:43:26
01.01.2008	77	01:36:59
[+] Measurement date : 02.01.2008		
[+] Measurement date : 03.01.2008		

• Изменение порядка расположения полей

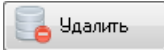
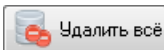
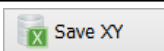
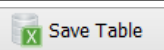
Для изменения расположения поля нужно кликнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и, не отпуская кнопки мыши, перетащить его на нужную позицию:

Drag a column header here to group by that column		
Measurement date	Measurement time	Pipe number
01.01.2008	01:36:59	77
01.01.2008	01:43:26	678
01.01.2008	02:43:29	222
02.01.2008	02:45:50	33
03.01.2008	02:47:23	44



Drag a column header here to group by that column		
Measurement time	Measurement date	Pipe number
01:36:59	01.01.2008	77
01:43:26	01.01.2008	678
02:43:29	01.01.2008	222
02:45:50	02.01.2008	33
02:47:23	03.01.2008	44

Функции кнопок:

	Удалить выбранную трубу.
	Удалить все трубы.
	Экспорт координат поверхности трубы в Excel.
	Экспорт таблицы труб в Excel.

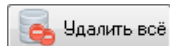
• Удаление данных

Для удаления текущей записи нажмите кнопку  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, нажмите кнопку



и подтвердите удаление.



20. Приложение 1. Процедура зарядки аккумулятора

- Выключить прибор.
- Подключить прибор к зарядному устройству.
- Подключить зарядное устройство к сети переменного напряжения 220 В.
- Время заряда прибора – 8 часов (индикация полного заряда – включение зеленого светодиода).
- Отключить зарядное устройство от сети.
- Отключить зарядное устройство от прибора.

25

21. Техническая поддержка

Техническая поддержка, связанная с некорректной работой прибора и проблемами с настройками, осуществляется бесплатно компанией РИФТЭК. Запросы по технической поддержке следует направлять на адрес support@riftek.com или по телефону +375-17-3573657.

22. Гарантийное обслуживание и ремонт

Гарантийный срок эксплуатации Ручного лазерного измерителя внутренних диаметров РФ096-18/30-155/307-НН – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

23. Изменения

Дата	Версия	Описание
01.12.2020	1.0.0	Исходный документ.