

Руководство пользователя

# Регистратор данных для приборов НВ



Версия 2.1

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	2
2. Системные требования .....	2
3. Установка (удаление) программного обеспечения .....	2
4. Настройка программы .....	3
5. Подключение .....	4
6. Работа .....	7
7. Настройка параметров измерения и сортировки.....	8
Приложение А .....	13
Приложение Б .....	14

## 1. Введение

Регистратор данных для RLC метра НВ - это прикладная программа, которая предоставляет графический интерфейс пользователю для управления мультиметром НВ и регистрации (выбраковки) данных с него. Выбирать детали для теста можно как в таблице, так и на рисунке платы. Озвучка измерений.

## 2. Системные требования

Вариант прибора	WINXP+android	WIN10+android	WIN7+android
Операционная система	Windows 7 и выше	Windows 10 и выше	Windows 7 и выше
Разрешение экрана	Больше 1200x768 пикселей		
Обязательные аксессуары	Мультиметр-пинцет НВ с блютуз модулем (NV15B), USB блютуз адаптер (NV15BP)	Мультиметр-пинцет НВ с блютуз модулем (NV15B1), блютуз адаптер v4.0 и выше*	Мультиметр-пинцет НВ с блютуз модулем (NV15B1), USB блютуз адаптер (NVBP)

\* адаптер в комплект поставки не входит.

## 3. Установка (удаление) программного обеспечения

- Скачайте установщик программы со страницы <http://rlc-esr.ru/index.php/ru/skachat> .
- Распакуйте архив setup\_v2.x.zip.
- Запустите файл установки (setup.exe) от имени администратора и следуйте подсказкам инсталлятора.

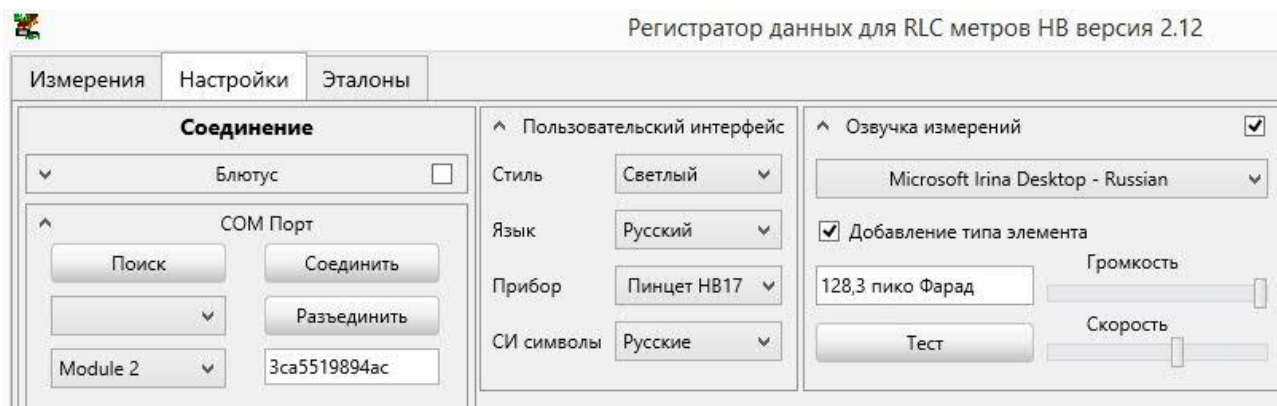
### 3.1 Удаление программного обеспечения.

- Заходим в **Панель управления windows**.
- Выбираем **Программы и компоненты**.
- Выбираем программу **Log NV** и нажимаем кнопку **Удалить**.

## 4. Настройка программы

### 4.1 Окно Пользовательский интерфейс

- Стиль - выбор темы оформления программы.
- Язык - выбор языка интерфейса.
- Прибор - выбор прибора для работы с программой офлайн.
- СИ символы - выбор международных символов или русских для отображения измеряемых величин.



### 4.2 Окно Озвучка измерений

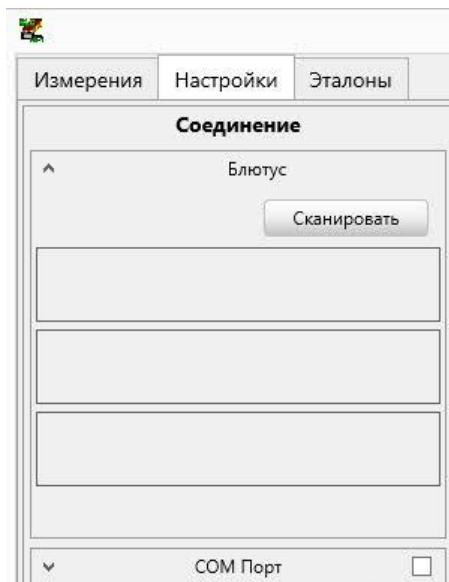
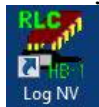
- Выбор языка синтезатора речи. Выбрать нужно как язык интерфейса.
- Добавление типа элемента - проговаривает дополнительно тип элемента: ёмкость, индуктивность, резистор.
- Выбор скорости и громкости.
- Нажатием кнопки **Тест** тестируем параметры.

## 5. Подключение

### 5.1 Варианты прибора: WIN10+android, WINXP + android, WIN7 + android

При наличии блютуз адаптера с протоколом v4.0 и выше, операционной системы Windows 10 и выше нужно:

- Включить прибор НВ. Связывать компьютер и прибор не нужно!!
- Запустите программу с рабочего стола.



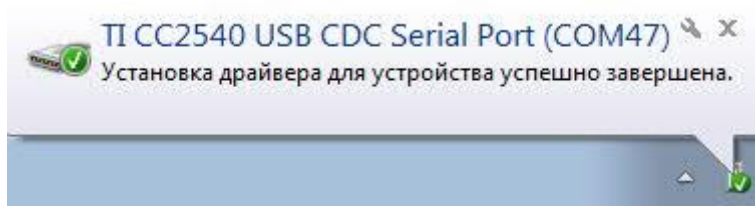
- Нажмите на кнопку **Сканировать**.
- Найденное устройство выбрать левой кнопкой мыши.



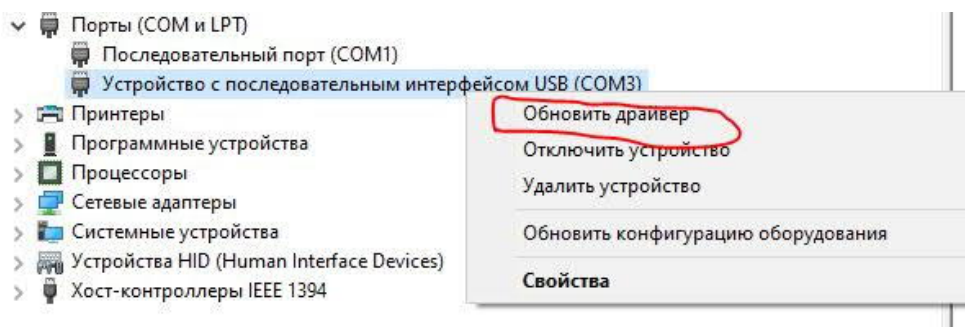
- При успешном соединении программа перейдет во вкладку **Измерения**.

### 5.2 Вариант прибора: WINXP + android

1. Подключите USB блютуз адаптер к ПК.
  - a. При первом подключении начнется автоматическая установка драйверов. При успешной установке выйдет надпись.



- b. Ручная установка драйверов на примере Windows 10
  - диспетчере устройств выбираем наше устройство и ждем **Обновить драйвер**.



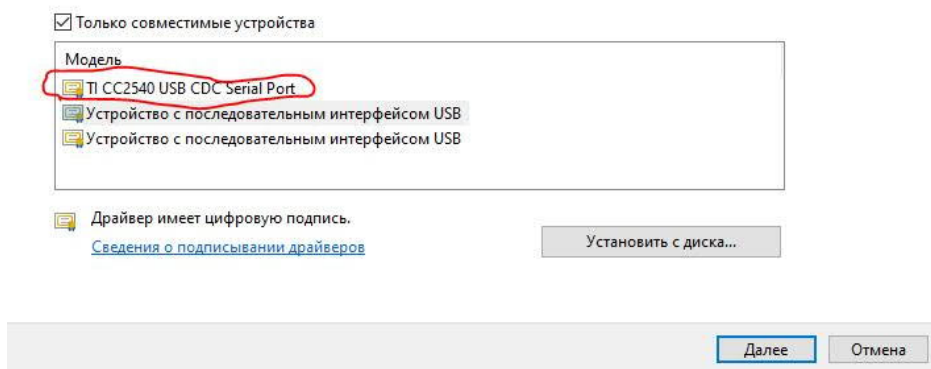
- выбираем пункт

→ Выполнить поиск драйверов на этом компьютере  
Поиск и установка драйверов вручную.

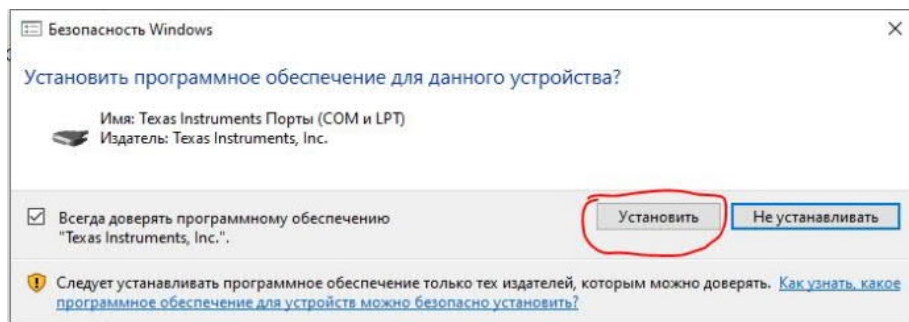
- выбираем пункт

→ Выбрать драйвер из списка доступных драйверов на компьютере  
В этом списке перечисляются все доступные драйверы, совместимые с данным устройством, а также драйверы для устройств той же категории.

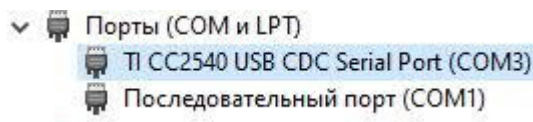
- выбираем из списка **TICC2540 USB CDC**. Нажимаем кнопку **Далее**.



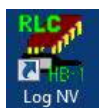
- нажимаем кнопку **Установить**.

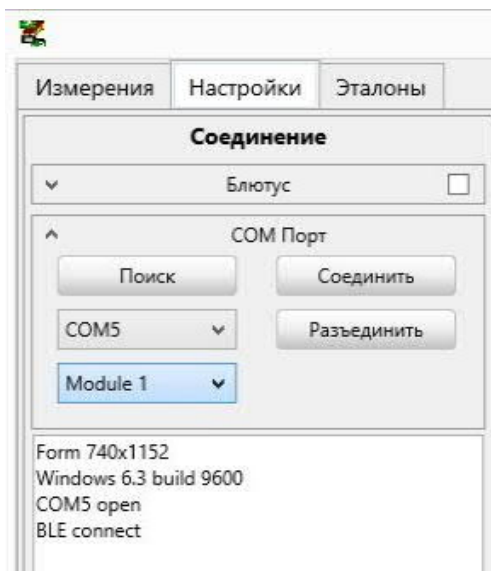


- В диспетчере устройств появится устройство **TICC2540 USB CDC**.



2. Запустите программу с рабочего стола.

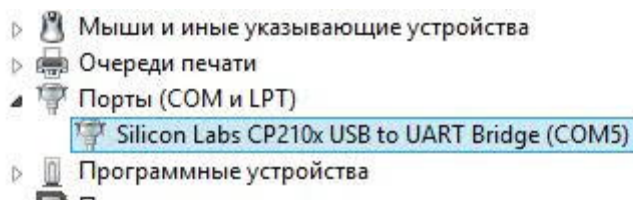




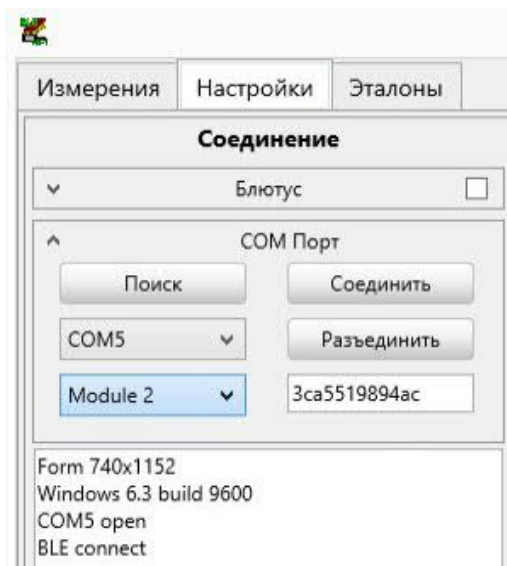
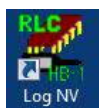
- В окне **COM Порт** нажимаем кнопку **Поиск**.  
Ниже в выпадающем меню выбираем COM порт, который создает устройство **TICC2540 USBCDC**.
- Выбираем **Module 1** и нажимаем кнопку **Соединить** при включенном приборе.
- При успешном соединении программа перейдет во вкладку **Измерения**.

### 5.3 Вариант прибора: WIN7+android

- Драйвер устанавливается аналогично **пункту 5.2**.
- В диспетчере устройств должно появиться устройство.



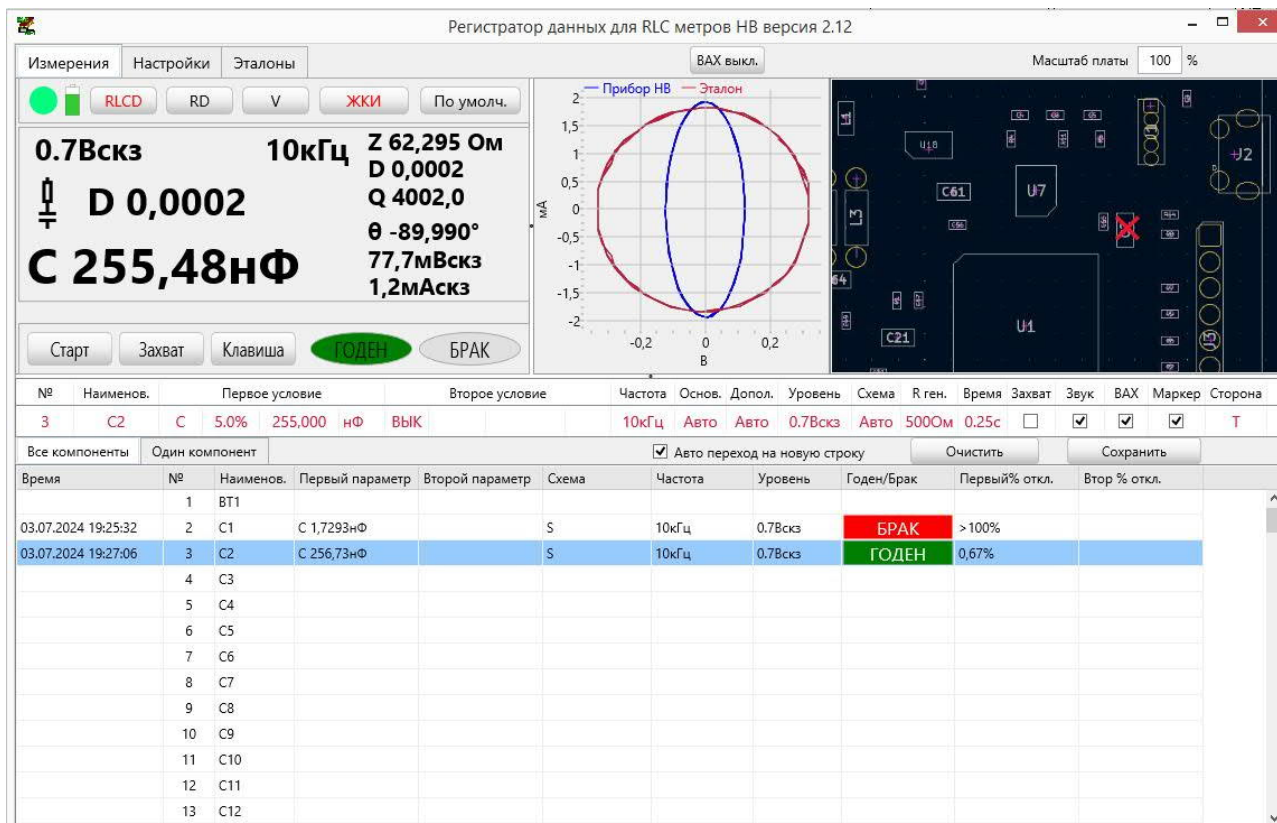
- Запустите программу с рабочего стола.



- В окне **COM Порт** нажимаем кнопку **Поиск**. Ниже в выпадающем меню выбираем COM порт, который создает устройство **Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge**.  
Выбираем **Module2** и вводим MAC адрес модуля NV15B1. MAC адрес можно посмотреть любым BLE сканером или через нашу программу для андроида. Скачать её можно на веб-сайте (<http://rlc-esr.ru/index.php/ru/skachat>).
- Нажимаем кнопку **Соединить** при включенном приборе.
- При успешном соединении программа перейдет во вкладку **Измерения**.

## 6. РАБОТА

- Вкладка измерения.



### Кнопки на экране:

RLCD, RD, V - выбираем режим работы прибора НВ.

ЖКИ - включает (выключает) подсветку экрана прибора НВ.

Захват - включает (выключает) режим захвата. Аналог пункта меню в режиме RLCD.

По умолчанию - выбирает параметры по умолчанию.

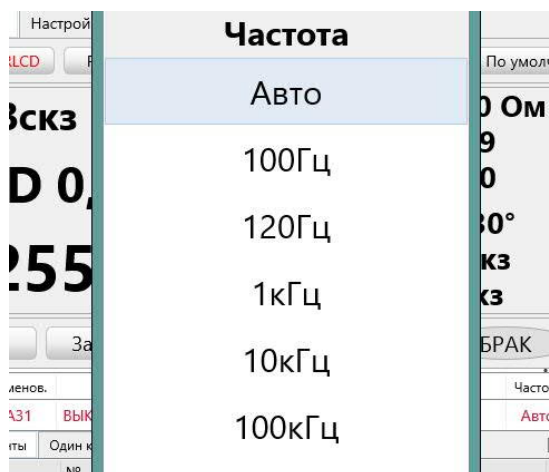
Значок заряда батарейки - при нажатии выключение прибора.

ВАХ - включает (выключает) отображение ВАХ характеристик.

Поле Масштаб платы - изменяет масштаб рисунков плат.



- Параметры измерения и отображения можно изменить с экрана. Наводим мышь на отображаемый параметр на экране и нажимаем левую кнопку мышки. Выйдет меню для выбора.левой кнопкой мышки выбираем нужный вариант.



## 6.1 Регистрация результатов измерений

Для регистрации данных одного компонента выбираем его во вкладке **Все компоненты** и переходим во вкладку **Один компонент**.

Для регистрации параметров нескольких компонентов выбираем вкладку **Все компоненты**. При установленной галочке **Авто переход на новую строку** после записи данных в таблицу произойдет автоматический переход на следующую строку таблицы и новые данные для теста компонента автоматически загружены в прибор. Компоненты для теста можно выбирать в таблице или на рисунке платы.

Данные для выбраковки и теста отображаются в строке:

№	Наименов.	Первое условие			Второе условие			Частота	Основ.	Допол.	Уровень	Схема	R ген.	Время	Захват	Звук	ВАХ	Маркер	Сторона
3	C2	C	5.0%	255,000	нФ	ВыК		10кГц	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T

Данные в таблицу результатов записываются:

- Нажатием на кнопку **Старт** в окне программы. Запись идет с выбранным интервалом записи.
- Нажатием на клавишу **Пробел** (или **SHIFT**) на клавиатуре. Кнопка **Клавиша** в окне программы дублирует команду на запись.
- Команда на запись приходит с прибора НВ при захвате данных в RLCD режиме. Кнопка **Захват** в окне программы дублирует пункт меню режима RLCD.

Кнопка **Очистить** очищает данные из таблицы результатов.

## 6.2 Запись данных

Для сохранения данных с таблицы результатов в CSV-файл нажимаем кнопку **Сохранить**.

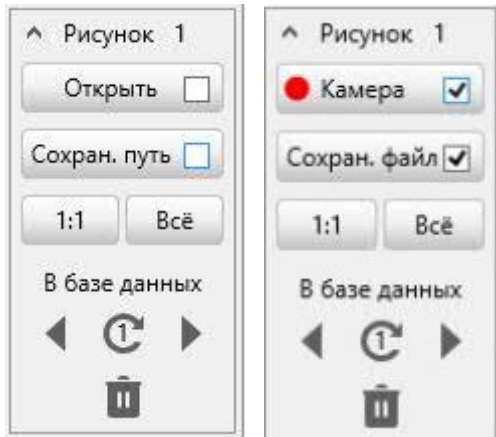
## 7. Настройка параметров измерения и сортировки

- Вкладка **Эталоны**.

№	Тест разр.	Наименов.	Первое условие			Второе условие			Частота	Основ.	Допол.	Уровень	Схема	R ген.	Время	Захват	Звук	ВАХ	Маркер	Сторона
1	<input checked="" type="checkbox"/>	BT1	ВыК			ВыК			Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
2	<input checked="" type="checkbox"/>	C1	C	5.0%	10,000	мкФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	P	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
3	<input checked="" type="checkbox"/>	C2	C	5.0%	255,000	нФ	ВыК		10кГц	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
4	<input checked="" type="checkbox"/>	C3	C	5.0%	100,000	нФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
5	<input checked="" type="checkbox"/>	C4	C	5.0%	22,000	нФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
6	<input checked="" type="checkbox"/>	C5	C	5.0%	22,000	нФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
7	<input checked="" type="checkbox"/>	C6	C	5.0%	100,000	нФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
8	<input checked="" type="checkbox"/>	C7	C	5.0%	10,000	мкФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
9	<input checked="" type="checkbox"/>	C8	C	5.0%	22,000	нФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T
10	<input checked="" type="checkbox"/>	C9	C	5.0%	100,000	нФ	ВыК		Авто	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.25с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T



## 7.1 Окно Рисунок



Кнопка **Открыть** - выводит диалог для выбора файла рисунка. После выбора рисунок выводится в окне справа.

Кнопка **Камера** - захват изображения с камеры (микроскопа).

Кнопка **Сохранить путь** сохраняет путь к файлу рисунка в базе данных.

Кнопка **Сохранить файл** сохраняет файл рисунка в базе данных. При большом количестве файлов данный вариант не рекомендуется.

Кнопки **1:1** и **Все** масштабируют открытый рисунок.

Блок кнопок **В базе данных** позволяют посмотреть, удалить сохраненные рисунки в базе данных.

Цифра посередине кнопки **Обновить** - номер рисунка в базе данных.

## 7.2 Окно Маркер

**Правка вкл.** - при включенном положении маркирует элементы на рисунке платы левой кнопкой мышки. При выключенном положении левой кнопкой мышки выбираются элементы, если они были уже промаркированы.

Кнопка **Удалить** - удаляет маркер для выбранного элемента.

В нижнем окошке можно выбрать один цвет для всех элементов платы.

## 7.3 Окно База данных

Данные эталонов хранятся в базе данных SQLite. Кнопка **Открыть**, **Сохранить как...**, **Создать** управляют файлами баз данных.

## 7.4 Окно ВАХ

Отображает сохраненные данные ВАХ эталона и данные, поступающие с прибора. В приборе включить режим ВАХ.

**ВАХ вкл.** - включает отображение данных с прибора.

Кнопка **Вставить** - сохраняет данные ВАХ с прибора для выбранного эталона в базе данных.

Кнопка **Удалить** - удаляет данные ВАХ из базы данных.

## 7.5 Окно Строка таблицы

Кнопка **Вставить** - добавляет копируемую (вырезанную) строку в выбранную строку таблицы.

Кнопка **Копировать** - копирует в память выбранную строку таблицы.

Кнопка **Вырезать** - вырезает (удаляет) выбранную строку таблицы.

Дополнительный щелчок мышкой - добавляет щелчок мышкой по таблице во время изменения данных вручную п.7.9.

## 7.6 Окно Сортировка таблицы

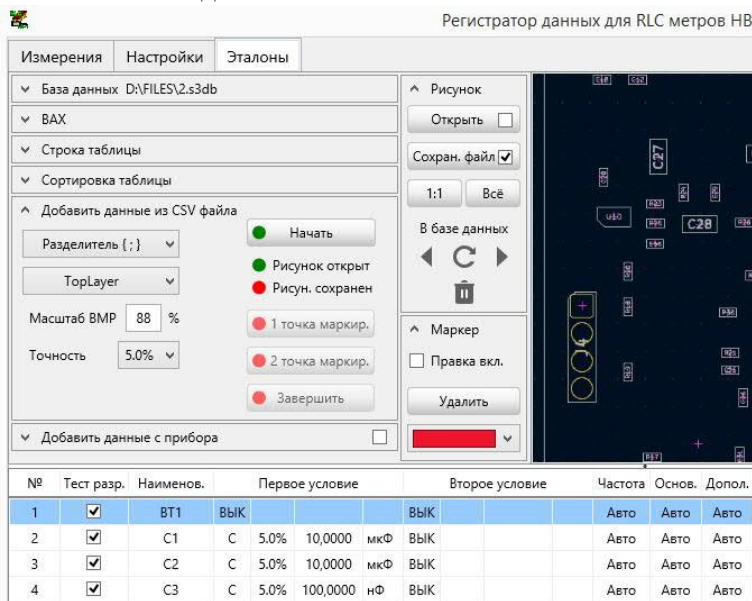
В разработке.

## 7.7 Окно **Добавить данные из CSV файла**

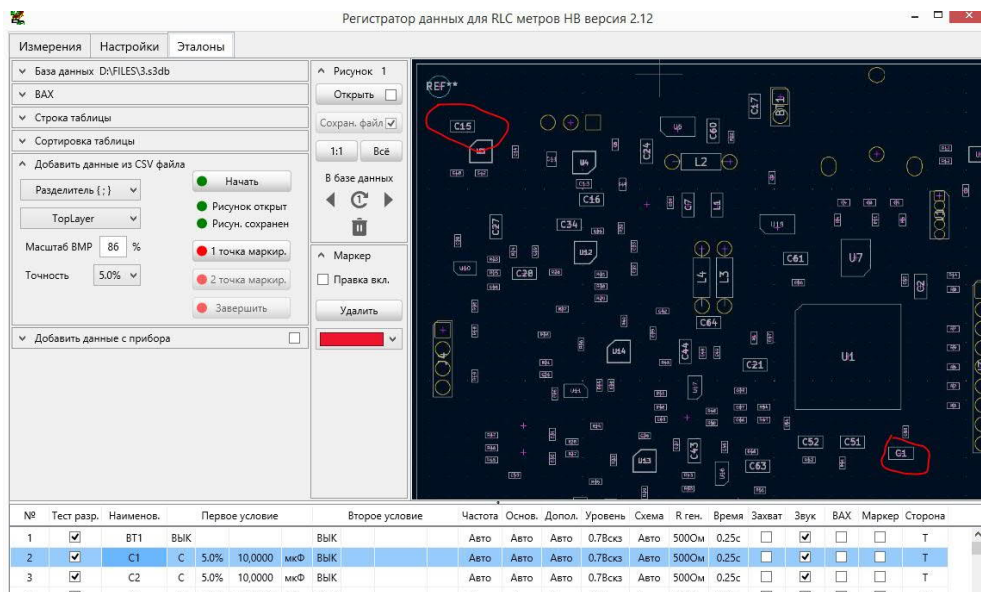
Позволяет добавить в конец базы, данные из CSV файла. CSV файл формируется программой EXCEL или средствами Altium Designer. Как подготовить CSV файла можно посмотреть в приложениях А, Б.

Последовательность действий следующая:

- В левой части окна выбираем разделитель в CSV файле из { ; }, { , }, { " ; " } ( посмотреть можно открыв файл в блокноте windows) . Также выбираем сторону платы, масштаб рисунка платы и точность элементов, которые не заданы в CSV файле.
- Нажимаем кнопку **Начать** и в открывшемся диалоге выбираем подготовленный файл CSV. Таблица заполнится данными. В виде зеленых и красных кружочков выводятся подсказки действий алгоритма. Зеленые выполненные - действия. Красные - не выполненные.
- Для привязки рисунка к элементам загружаем рисунок в окне **Рисунок** нажатием на кнопку **Открыть**. Рисунок платы появится в окне.
- Нажатием кнопки **Сохранить в файл (Сохранить путь)** сохраняем файл (или путь к нему) в базе данных.



- На рисунке примечаем две детали, расположенные на разных концах платы.



- Выбираем первую деталь в таблице. Нажимаем кнопку **1 точка маркировки** и мышкой выбираем деталь на рисунке. На детали появится маркер в виде крестика.
- Выбираем вторую деталь в таблице. Нажимаем кнопку **2 точка маркировки** и мышкой выбираем деталь на рисунке. На детали появится маркер в виде крестика.
- Для окончания процесса нажимаем кнопку **Завершить**.
- Проверяем правильность маркировки выбирая детали в таблице или на рисунке платы.

## 7.8 ОКНО Добавить данные с прибора

Регистратор данных для RLC метров НВ версия 2.12

База данных: D:\FILES\4.s3db

Рисунок 1

Открыть

Сохран. файл

1:1 Все

В базе данных

BAH вкл.

Вставить

Удалить

Маркер

Правка вкл.

Удалить

Добавить данные с прибора

D 0,0014  Дополнит. включить

C 1,0008нФ  Автопереход

R ВЫК 5.0%

C E24 5.0%

L ВЫК 5.0%

Новый элемент C1

Вставить

№	Тест разр.	Наименов.	Первое условие	Второе условие	Частота	Основ.	Допол.	Уровень	Схема	R ген.	Время	Захват	Звук	BAH	Маркер	Сторона
1	<input checked="" type="checkbox"/>	C1	C 5.0% 1,0007 нФ	D 20.0% 0,0014	10кГц	Авто	Авто	0.78скз	Авто	500Ом	0.5с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T
2	<input checked="" type="checkbox"/>	C1	C 5.0% 1,0000 нФ	D 20.0% 0,0014	10кГц	Авто	Авто	0.78скз	Авто	500Ом	0.5с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T

Заполнить таблицу эталонов можно измеряя детали прибором, одновременно записать ВАХ характеристику и отметить деталь на фото. В левой половине окна отображаются данные с прибора, выбираем округление данных из ряда E24, E12 или E6. Выбираем погрешность.

**Дополнительный включить** - запись второстепенного параметра прибора в таблицу включена.

**Автопереход** - после записи происходит переход на следующую строку для новой записи.

Последовательность действий без маркировки детали на рисунке платы:

1. Прибор должен быть соединен с программой.
2. Если нужна запись ВАХ характеристики - в окне **ВАХ** включаем **ВАХ вкл.**
3. Мышкой выбираем начальную позицию в таблице для записи данных.
4. В окошке **Новый элемент** заносим наименование элемента.
5. Подключаем к прибору измеряемый элемент.
6. Нажимаем кнопку **Вставить**.
7. Повторяем пункты 4, 5 и 6 для других элементов платы.

Последовательность действий с маркировкой детали на рисунке платы:

1. Открываем рисунок платы. В окне **Рисунок** кнопка **Открыть**. Рисунок платы отобразится в окне.
2. Нажатием кнопки **Сохранить в файл (Сохранить путь)** сохраняем файл (или путь к нему) в базе данных.
3. Если нужна запись ВАХ характеристики - в окне **ВАХ** включаем **ВАХ вкл.**
4. В окне **Маркер** включаем **Правка вкл.**
5. Прибор должен быть соединен с программой.
6. Мышкой выбираем начальную позицию в таблице для записи данных.
7. В окошке **Новый элемент** заносим наименование элемента.
8. Подключаем к прибору измеряемый элемент.
9. Колесиком мышки устанавливаем масштаб рисунка и мышкой отмечаем деталь на плате. Маркер в виде крестика отобразится на 2 секунды.
10. Повторяем пункты 7, 8 и 9 для других элементов платы.

## 7.9 Изменение данных в таблице.

№	Тест разр.	Наименов.	Первое условие			Второе условие			Частота	Основ.	Допол.	Уровень	Схема	R ген.	Время	Захват	Звук	ВАХ	Маркер	Сторона	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	C1	C	5.0%	1,0007	нФ	D	20.0%	0,0014	10кГц	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.5с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T
2	<input checked="" type="checkbox"/>	C1	C	5.0%	1,0000	нФ	D	20.0%	0,0014	10кГц	Авто	Авто	0.7Вскз	Авто	500Ом	0.5с	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	T

Левой кнопкой мыши выбираем изменяемый параметр. Выбираем из выпадающего или изменяем, или ставим (снимаем) галочку. Данные автоматически сохраняются.

- № - номер детали в таблице. Только для чтения. При необходимости для изменения позиции элемента в таблице нужно воспользоваться кнопками **Вырезать**, **Вставить** в окне **Строка таблицы п.7.5**.
- Тест раз. - во включенном положении разрешает тест данного компонента во вкладке **Измерения**.
- Наименование - наименование элемента, эталона.
- Первое условие - задается первое условие для выбраковки элемента.
- Второе условие - задается второе условие для выбраковки элемента.
- Частота - частота теста.
- Основной параметр - выбор отображения основного параметра на экране прибора.
- Дополнительный параметр - выбор отображения второстепенного параметра на экране прибора.
- Уровень - уровень тест сигнала.
- Схема - выбор схемы замещения.
- R ген. - сопротивление генератора сигнала. Выбор есть только у НВ16.
- Время - времени измерения.
- Захват - включение функции захвата.
- Звук - включение (выключение) звука.
- ВАХ - при включенном положении данные ВАХ сохраняются в базе данных. Только для чтения. Данные заносятся и удаляются в окне **ВАХ. п.7.4**.
- Маркер - включенном положении данные о расположении (маркер) элемента на плате сохраняются в базе данных. Только для чтения. Данные заносятся и удаляются в окне отображения рисунков. См. также окно **Маркер п.7.2**, **Окно Рисунок п.7.1**.
- Сторона - выбор стороны платы.

# Приложение А

## Создание файла CSV средствами EXCEL

	A	B	C	D	E	F
1	Designator	Comment	Accuracy	Layer	Center-X(mm)	Center-Y(mm)
2	C1	100uF 16V	20%	TopLayer	167.894	20.609
3	C10	0.1uF	5%	Bottom	118.843	37.355
4	C11	0.1uF	5%	BottomLayer	121.743	37.355
5	C12	0.1uF		TopLayer	126.443	37.355
6	C13	10uF	10%	TopLayer	156.698	35.195
7	C14	10uF		BoTTomLayer	160.698	33.095
8	C15	100nF	10%	BottomLayer	88.999	16.593
9	C16	100nF		BottomLayer	94.599	16.593
10	C17	0.1uF	1%	BottomLayer	99.057	30.070
11	C18	0.1uF	1%	BottomLayer	129.957	30.070
12	C19	100nF		BottomLayer	91.499	16.593
13	C2	100uF 16V		TopLayer	167.894	15.009

Колонка А - наименование элементов платы.

Колонка В - номиналы элементов платы.

Колонка С - точность деталей. Если не указано, то будет приниматься значение по умолчанию (см п. 7.7.)

Колонка D - сторона платы. Если деталь на **Bottom** стороне, то нужно записать **bottom** (верхний или нижний регистр не важен). Если нет сочетания букв **bottom**, то выбирается **Top** сторона.

Колонка E - значение позиции X элемента на плате.

Колонка F - значение позиции Y элемента на плате.

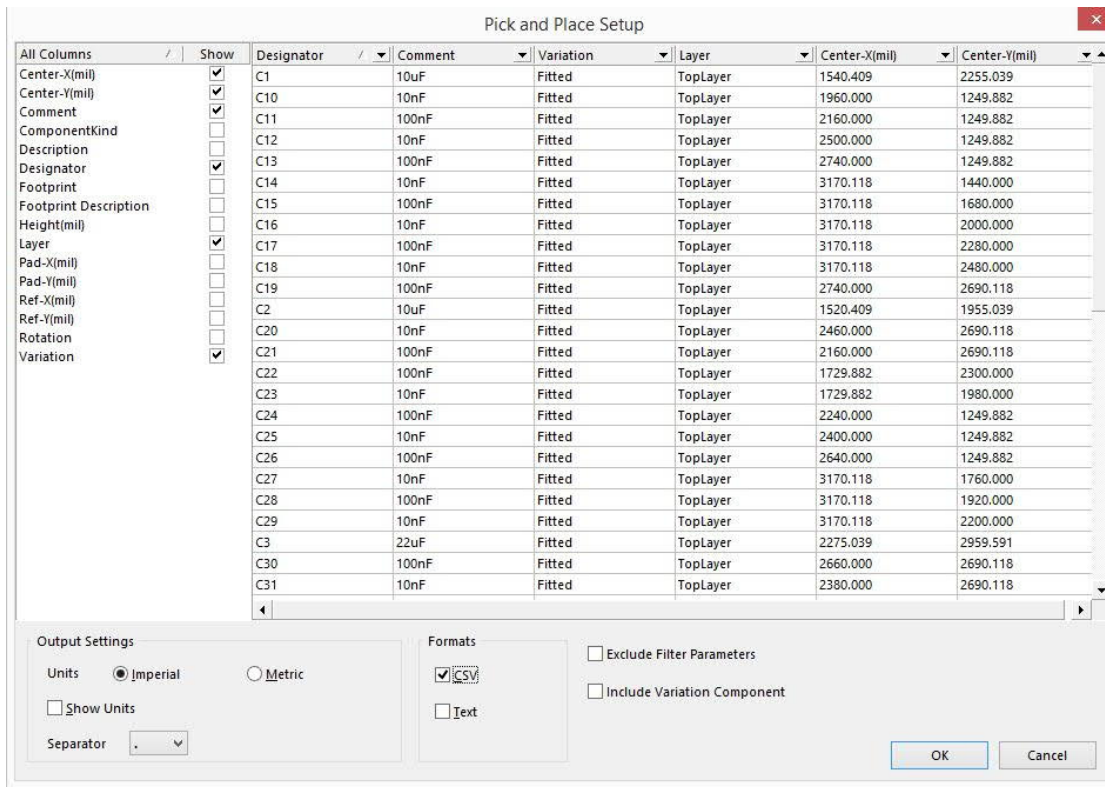
Ключевое слово **Designator** (верхний или нижний регистр не важен, в строках выше данная последовательность букв не должна встречаться). Другие слова в этой строке необязательные. Со следующей строки начинается распознавание данных (алгоритм в п.7.7).

После заполнения колонок таблицы Excel данные сохраняем как \*.CSV файл.

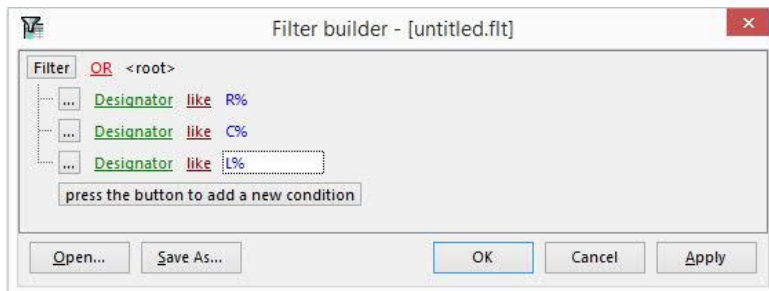
# Приложение Б

## Создание файла CSV средствами Altium Designer

- Открываем файл платы \*.PCBDOC.
- Переходим File - Assembly Outputs - Generates pick and place file. Откроется окно.



- Оставляем 6 столбцов. Порядок как в **Приложении А**. Если 3 столбец с точностью не заполнен, то вставляем вместо него любой другой.
- При необходимости сортируем. Можно к примеру, оставить только резисторы, конденсаторы, индуктивности.



- Выбираем формат сохранения CSV. Нажимаем кнопку ОК. Файл \*.CSV сохранится в папке с \*.PCBDOC файлом.
- В окне редактора платы оставляем слои **Top Overlay, Top Paste (или Bottom Overlay, Bottom Paste)** и программой ножницы Windows делаем скрин и сохраняем в формате \*.JPG. Данные рисунки используем в алгоритме в п.7.7.
- Для контроля открываем файл \*.CSV в блокноте примечаем слово **Designator**. Если выше есть еще сочетания букв **Designator**, то удаляем и сохраняем файл.

