

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ

ViLab

Цифровая лаборатория ViLab предназначена для выполнения экспериментов по естественно-научным дисциплинам в средней и старшей школе.

В состав цифровой лаборатории входит беспроводной мультидатчик.
Беспроводной мультидатчик имеет возможность для сопряжения с ПК как с помощью USB кабеля, так и по беспроводному подключению Bluetooth.

Включение/выключение мультидатчика производится однократным нажатием на кнопку включения в течение пяти секунд, после чего начинает мигать зеленый индикатор, что свидетельствует о включении мультидатчика и его готовности к работе.
В случае отсутствия связи мультидатчика с ПК в течение более 3 минут он автоматически выключится.
Беспроводной мультидатчик имеет RGB светодиоды на лицевой панели.

Введение

«iLab V12» — это программное обеспечение для обработки данных учебных экспериментов. Программа поддерживает планирование экспериментов, сбор данных, хранение, анализ и расчет данных и т. д. и подходит для экспериментального обучения естественным наукам в колледжах, средних и начальных школах и профессиональных училищах.

«iLabV12» использует лаконичный интерфейс, который упрощает работу, а отображение данных становится более четким и конкретным.

iLab V12 поддерживает беспроводную связь и многоязычную версию программы.

iLab V12 поддерживает несколько языков, что позволяет преподавателям и учащимся во всем мире проводить экспериментальные исследования.

Данное руководство систематизировано отображает различные функции цифровой лаборатории и поможет вам лучше использовать программное обеспечение для проведения экспериментов.

Установка, удаление и настройка

Пожалуйста, используйте iLab V12 в следующей аппаратной и программной среде:

Windows:

Аппаратная среда: ПК

Система: WIN7 или выше, для функции Bluetooth требуется WIN10 1607 или выше;

2.1 Установка программного обеспечения

После завершения загрузки дважды кликните на установочный файл («setup.exe»), чтобы открыть мастер установки и выбрать язык, используемый во время установки.

Нажмите «Подтвердить» и выберите путь установки (рис.2) 2):

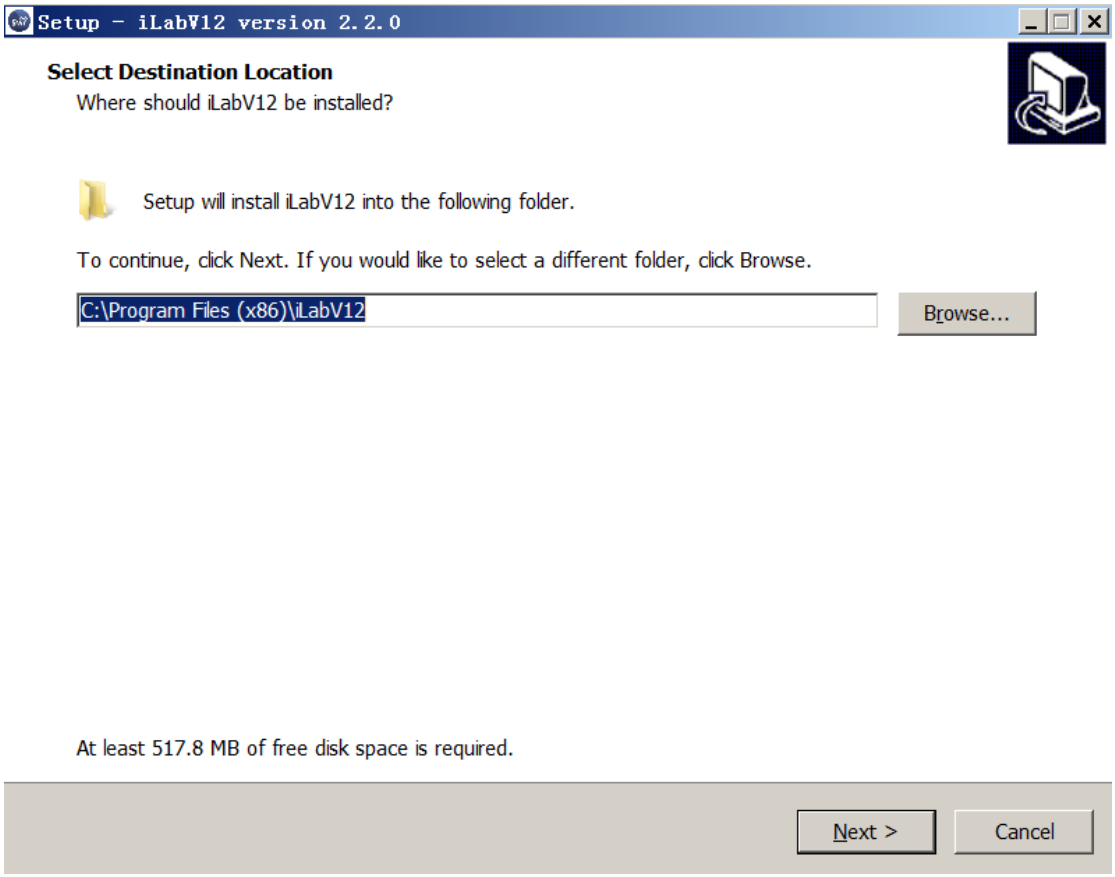


Рисунок 2

После выбора пути установки программного обеспечения нажмите «Далее» (рис. 3):

Выберите «создать ярлык на рабочем столе», нажмите «√», и нажмите «далее» (рис.4).

Нажмите «Установить», чтобы начать установку программного обеспечения (рис.5) 5).

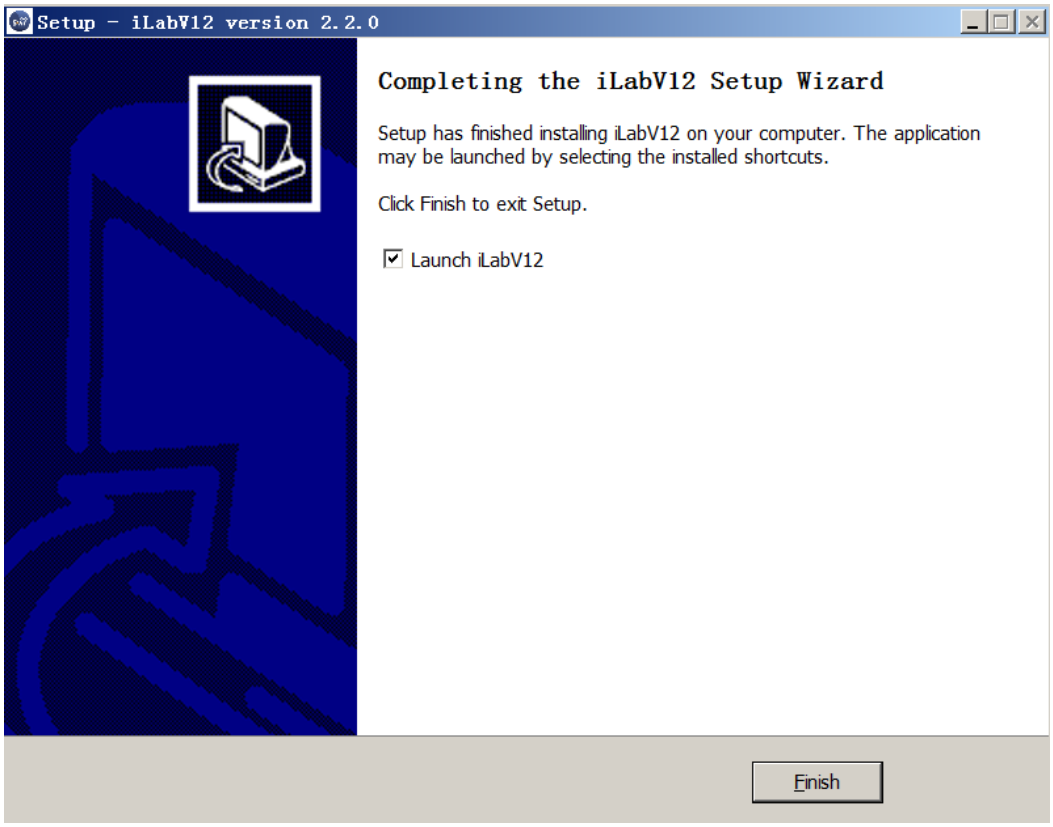


Рис. 5

После завершения установки программного обеспечения нажмите «Готово», чтобы выйти из мастера установки.

2.2 Удаление программного обеспечения

Откройте мастер удаления по следующему пути (рис. 6): меню «Пуск»/«Все программы»/«iLab V12»/«Удалить iLab V12»;

Или: "Панель управления"/Удалить программу/iLab V12/Удалить:

Нажмите «Да», чтобы начать удаление программного обеспечения.

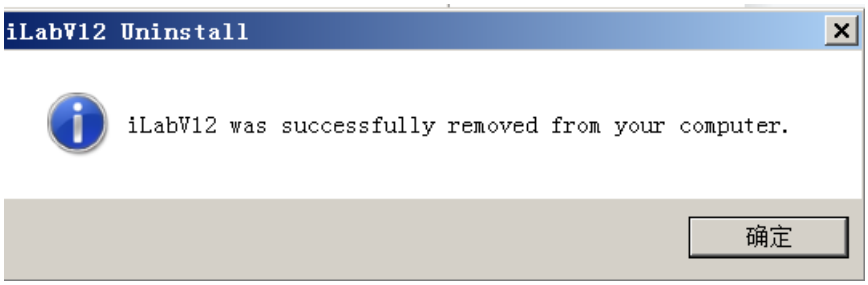


Рисунок 7

После удаления (рис. 7) нажмите «ОК», чтобы выйти из мастера удаления.

2.3 Настройка программного обеспечения

После установки «iLab V12» на рабочем столе появится значок «iLabV12». Дважды

щелкните на него, чтобы войти в основной интерфейс программного обеспечения (рис.8). 8).

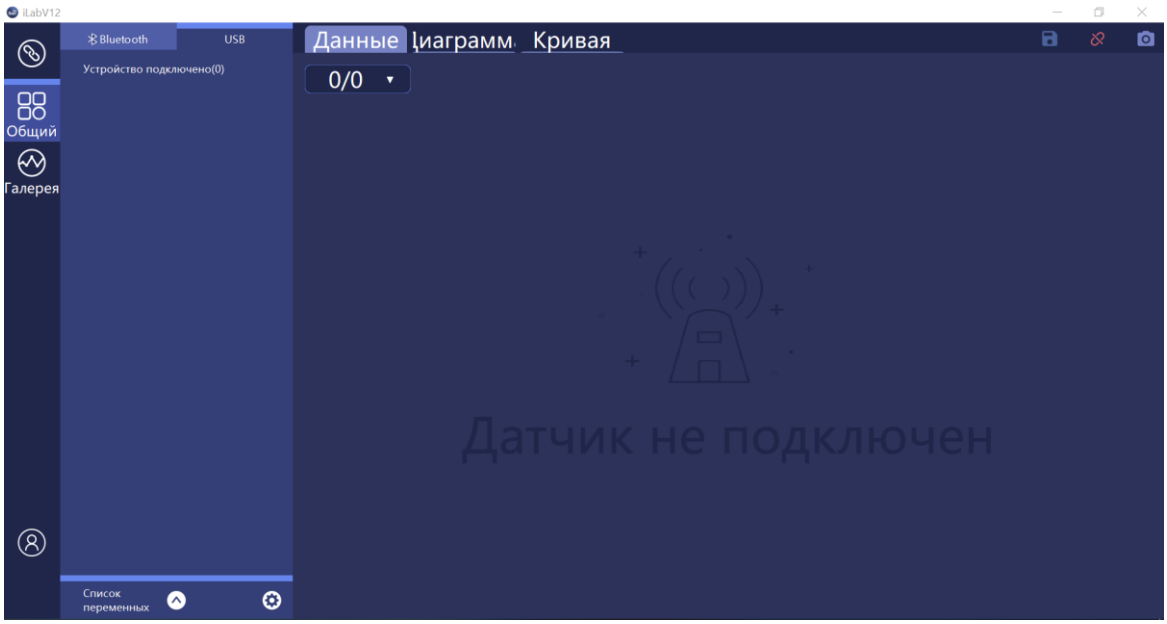


рисунок 8

Домашняя страница разделена на две основные части. Первая часть - это общий эксперимент, где вы можете создавать все эксперименты самостоятельно.

Вторая часть — галерея. Картинки, которые вы сохранили во время эксперимента, можно просмотреть или удалить здесь.

3.Создание нового эксперимента

Дважды щелкните значок «iLabV12» на рабочем столе. 

, войдите на домашнюю страницу программного обеспечения и щелкните значок «Общие». 

, где откроется платформа для самостоятельного создания экспериментов (рис.9)).

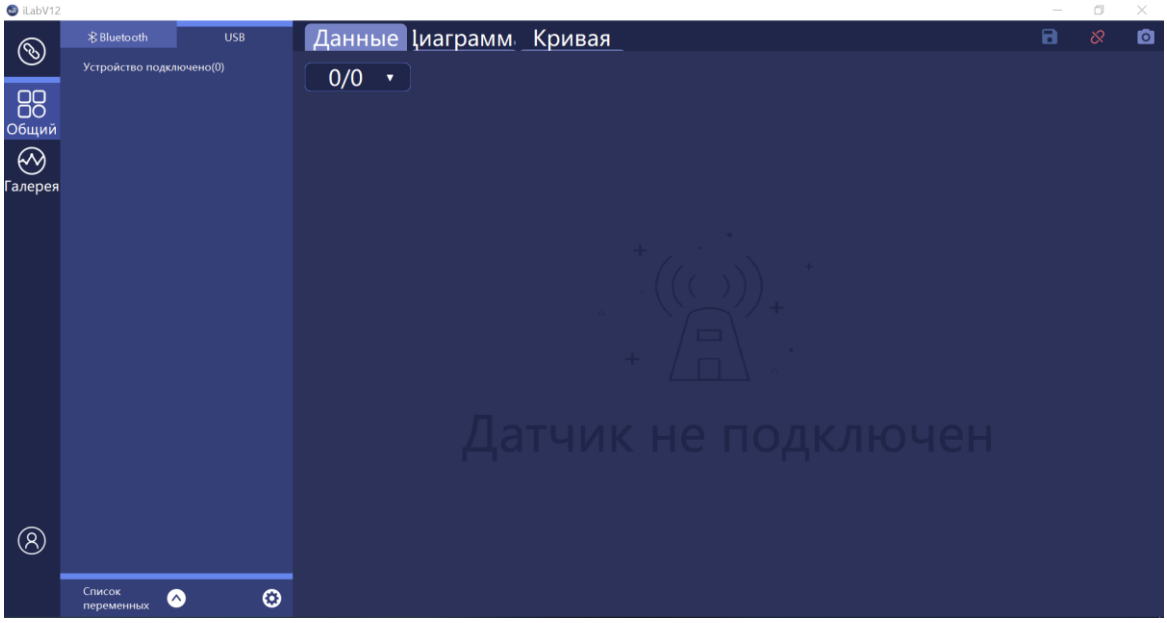


Рис. 9

3.1 Функции иконок

Знак	Описание	Знак	Описание
	Соединение датчика: после нажатия отображаются соединение Bluetooth и соединение USB.		Начать сбор: нажмите «Пуск», чтобы непрерывно собирать данные.
	Общий эксперимент: с данными, диаграммой, кривой и мультиформной функцией		Остановить сбор: нажмите, чтобы остановить сбор данных
	Запись: эта кнопка останавливает текущий режим сбора и собирает данные за один раз.		Расширение операций с линейным графиком: включая установку координат, очистку кривых, выбор областей, вспомогательных линий и т. д.
	Галерея: фотографии, сохраненные во время эксперимента		
	Личный кабинет: вход на онлайн-платформу дизайна		Установите диапазон координат: точно установите диапазон оси координат

	Выбор цвета темы программного обеспечения		Показать все линии: максимально отображать все кривые на оси координат на одной странице.
	Обновление списка датчиков: обновите, чтобы найти нужное устройство		Установить координаты: добавьте две независимые горизонтальные и вертикальные опорные линии на график координат. Опорную линию можно перетаскивать независимо друг от друга вдоль горизонтальной и вертикальной осей. Значение координат опорной линии отображается в правом нижнем углу графика координат. Нажмите кнопку еще раз, чтобы отменить опорную линию.
	Bluetooth-соединение датчика: выберите датчик и нажмите для подключения		Выберите область: После нажатия кнопки «Выбор» переместите мышь вдоль горизонтальной оси, чтобы выбрать область серого фона. Ширина выбранной области отмечена под областью.
	Датчик успешно подключен, нажмите еще раз, чтобы отключить датчик		Удалить: после выбора определенной области щелкните ее, чтобы удалить данные.
	Кнопка настройки: используется для настройки датчиков, графиков, переменных и т. д.		Вспомогательная линия: нажмите кнопку, чтобы добавить красную вспомогательную линию, вы сможете просмотреть наклон и выражение уравнения определенной линии.
	Закрыть кнопку удаления		Кнопка «Работа» для просмотра и управления нарисованной кривой.
	Выберите страницу для увеличения		Увеличьте данные, соответствующие оси X и оси Y.
	Кнопка блокировки данных		Расширение операций с таблицей: включая редактирование, вычисление, рисование, удаление и другие функции.
	Варианты подключения Bluetooth		Редактирование формы: здесь вы можете редактировать или удалять собранные данные.

USB	Варианты USB-подключения		Расчет: вы можете рассчитать среднее, максимальное, минимальное значение и сумму всех данных.
	Модуль рисования: вы можете рисовать изображения в соответствии с данными и просматривать взаимосвязь между данными через изображение.		Удалить данные

3.2 Настройка подключения датчика

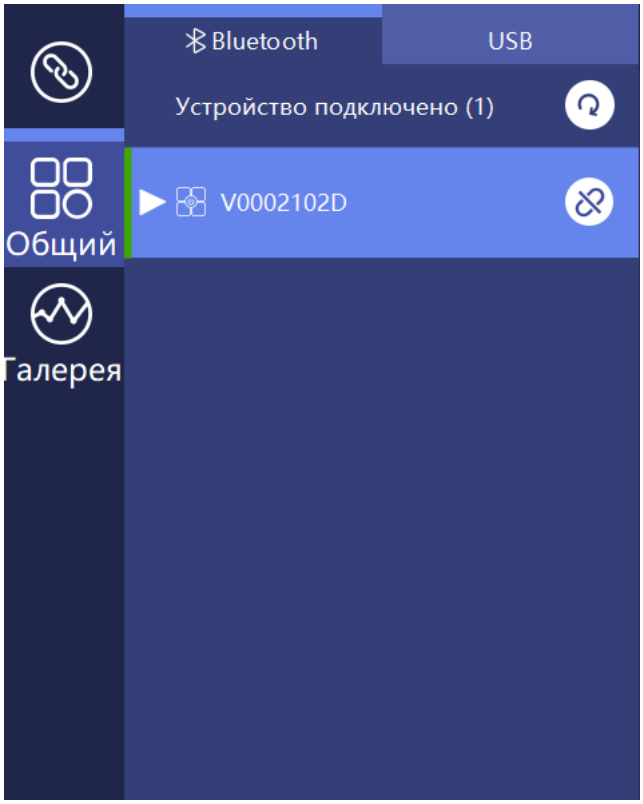


рис. 10

3.2.1 Подключение датчика

Область отображения информации о датчиках используется для отображения датчиков, которые можно подключить, и для их настройки. Вы можете выбрать

соединение Bluetooth и щелкнуть значок  в зоне, обозначенной на рисунке 10, для соединения нужного датчика. Нажмите на иконку  для отключения датчика. Если вы хотите подключить датчик с помощью кабеля USB, выберите соединение USB. После подключения датчика вы сможете увидеть его данные. Например, после подключения датчика напряжения и датчика силы в столбце «Данные» справа будут отображаться показания силы и напряжения в режиме реального времени, как показано на рисунке 11. 11.:

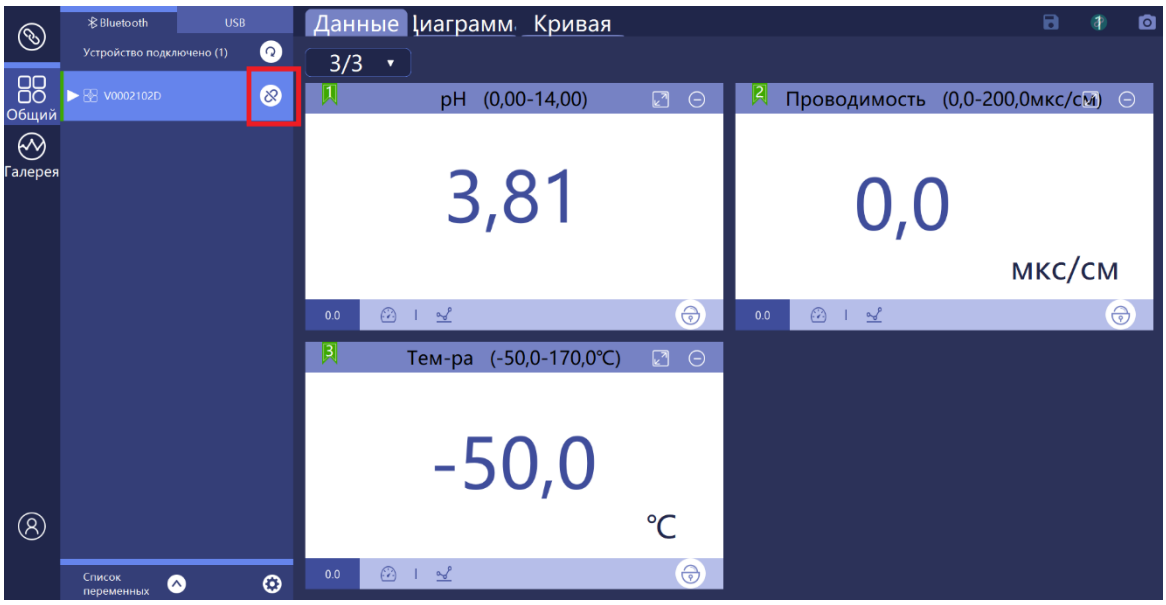


Рисунок 11

В настройках подключения датчика будет отображаться состояние датчика и подключения программного обеспечения:

：Белый цвет означает, что соединение нормальное；

：Серый цвет означает, что датчик отключен.

：Область настройки датчика используется для настройки и калибровки датчика..

：После открытия нового датчика обновите список датчиков..

3.2.2 Настройка датчика

После подключения датчика настройте датчик по мере необходимости, например, его калибровку, счетчик капель, настройку фотозатвора и т. д.

① Общая операция настройки выглядит следующим образом: После подключения датчика щелкните значок настройки  чтобы войти в интерфейс настройки датчика, выберите соответствующую единицу измерения, десятичную точку и диапазон измерения, как показано на рисунке 12.

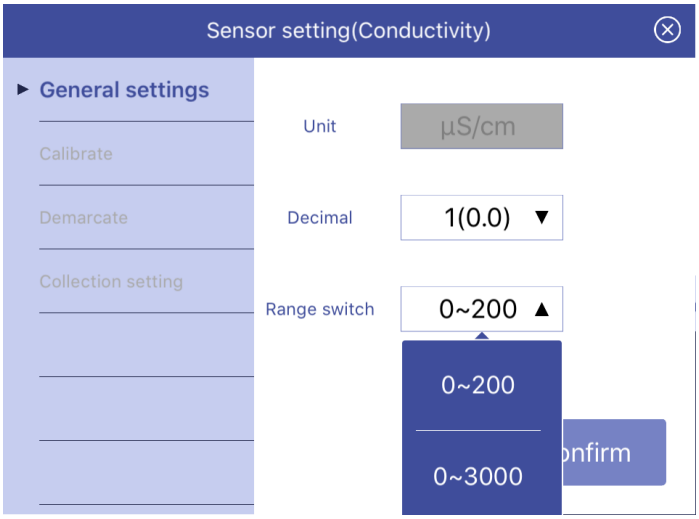


Рисунок 12

②Операция калибровки выглядит следующим образом: После подключения датчика щелкните значок настройки,  чтобы войти на страницу настроек, щелкните параметр калибровки, как показано на рисунке 13, и введите фактическое значение текущей среды (например, содержание кислорода в воздухе обычно составляет 21 %).

2).

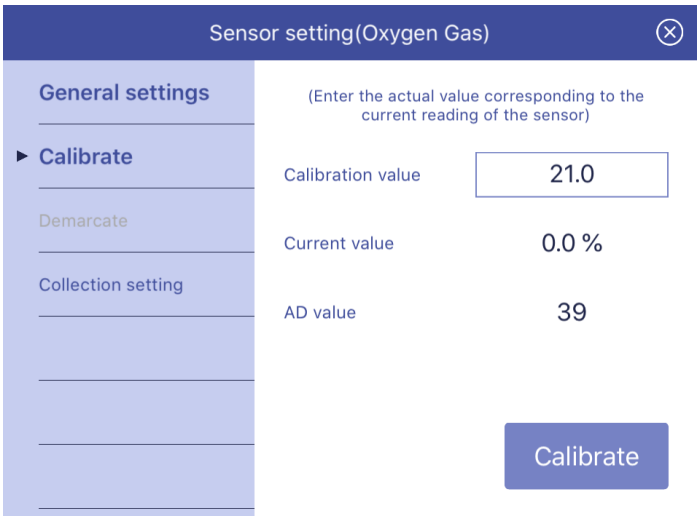


Рисунок 13

② Операция настройки демаркации выглядит следующим образом: после подключения датчика щелкните значок настройки,  чтобы войти в настройку демаркации датчика, как показано на рисунке 14. Введите текущее фактическое значение в текстовое поле, нажмите кнопку калибровки, когда значение будет стабильным, далее введите фактическое текущее значение в текстовое поле, повторите описанную операцию, а затем нажмите кнопку подтверждения в правом нижнем углу, чтобы выйти из интерфейса настройки после окончания демаркации.

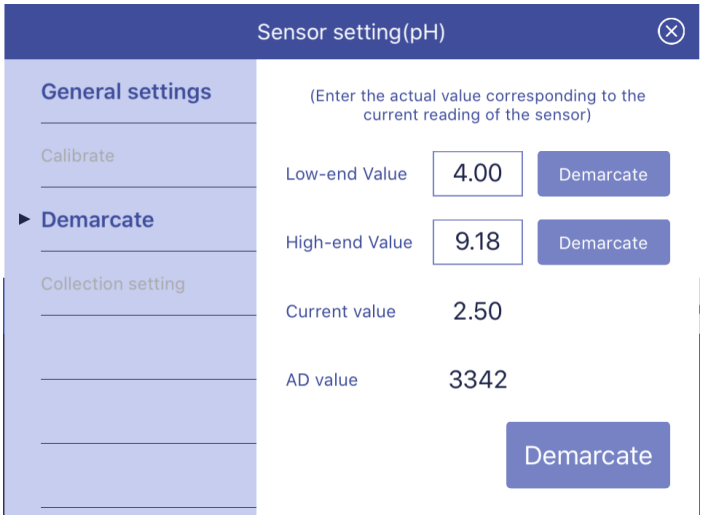


Рисунок 14

③ Настройки переключателя сбора данных: после подключения датчика нажмите

значок настроек  для входа в «настройки сбора данных» датчика. В опциях интерфейса «настройки сбора данных», как показано на рисунке 15, нажмите «Переключение датчика» (например, встроенный датчик кислорода/растворенного кислорода может переключаться на кислород в воздухе или растворенный кислород).

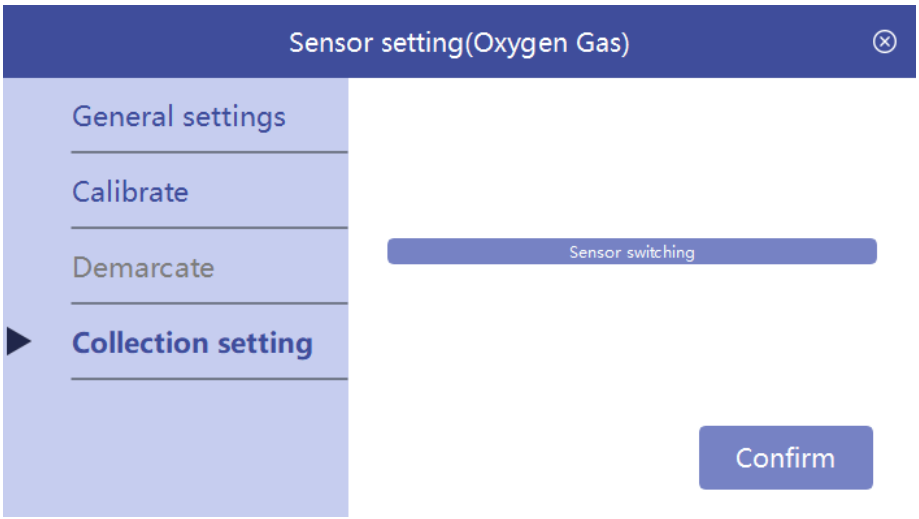


Рисунок 15

④ Датчик счетчика капель ионов имеет встроенные датчики температуры и ионов, и подключается, как показано на рисунке 16.

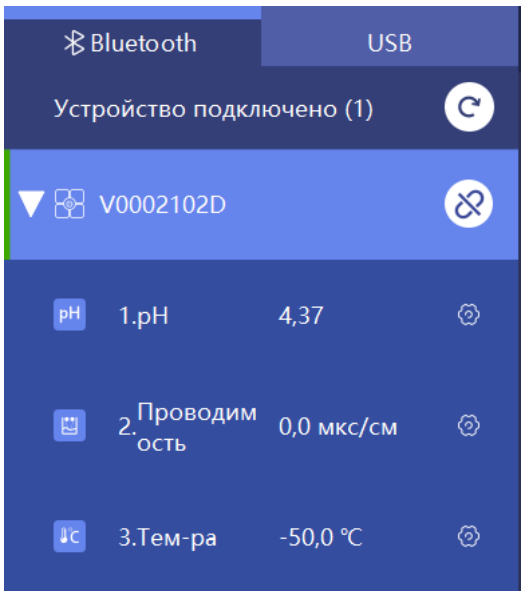


Рисунок 16

Процесс настройки: После подключения датчика щелкните соответствующий значок

настройки для счетчика капель. На рисунке 17 показан интерфейс настройки датчика счетчика капель. Значок включает и выключает функцию подсчета капель. Например, на рисунке 17 переключатель включен. Затем выберите датчик (PH или ион калия), подключенный к счетчику ионных капель, нажмите «Подтвердить», а затем разграничьте датчик ионов в соответствии с шагами настройки датчика ионов и установите датчик температуры в общих настройках.

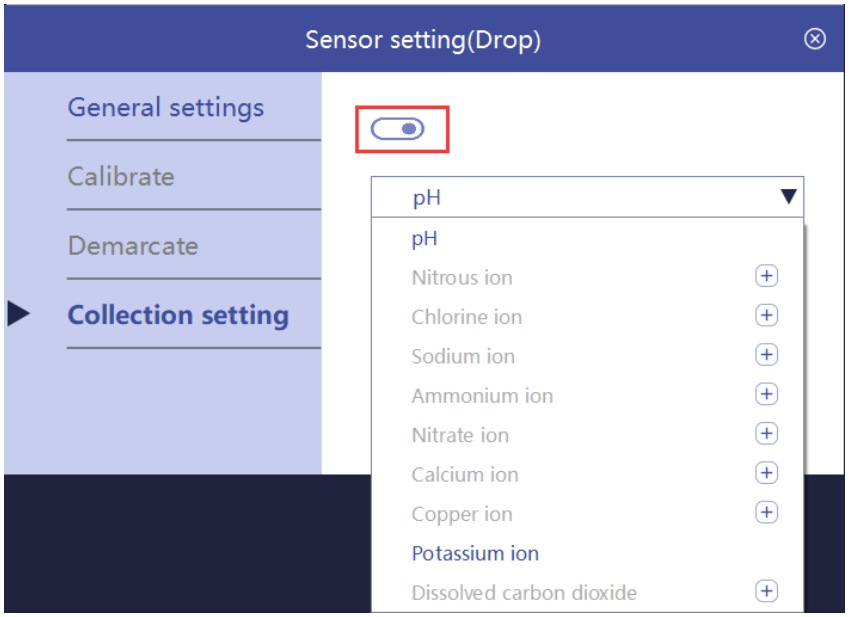


рисунок 17

⑤ Настройки фотозатвора: После подключения датчика щелкните значок настройки для входа на страницу настроек датчика фотозатвора. Во-первых, установите тип измерения фотозатвора (одиночное измерение или измерения фотозатвора A+B); Во-вторых, установите тип светового барьера (линейное движение или маятник); наконец, соберите физические величины, которые необходимо собрать в соответствии с конкретными условиями вашего эксперимента.

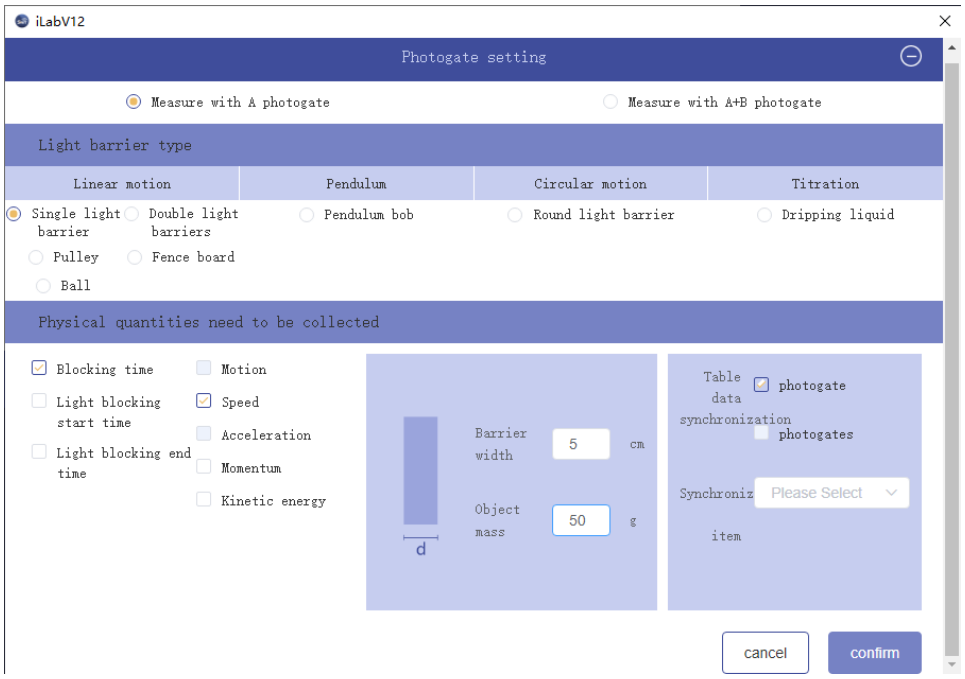


Рисунок 18

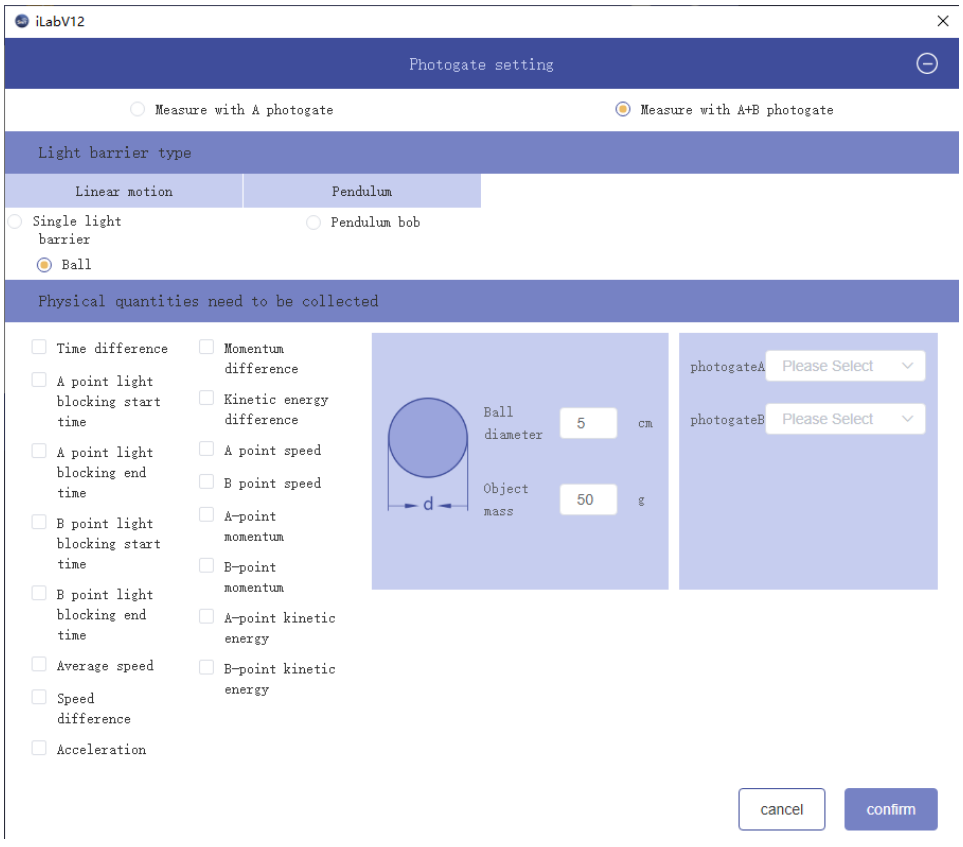


Рисунок 19

3.3 Общие функции



Рисунок 20

Здесь вы можете выбрать необходимые функциональные модули, сохраненные данные, статус и количество подключения датчиков, а также сохраненные изображения.

3.3.1 Функциональный модуль:

Модуль данных 

будет отображать в реальном времени показания всех подключенных датчиков и может выполнять некоторые операции. Например, выберите датчик 

для отображения, режим отображения 

, полный размер экрана  и т. д., а также можно заблокировать датчик .

Режимы отображения подразделяются на цифровой дисплей, циферблатный дисплей и криволинейный дисплей.

Пример цифрового дисплея:



рис. 21

Пример отображения циферблата：

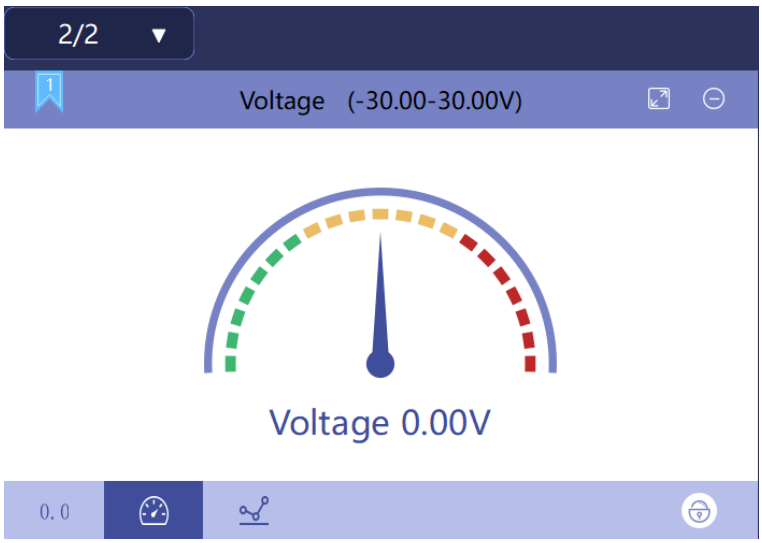


рис. 22

Пример отображения кривой：

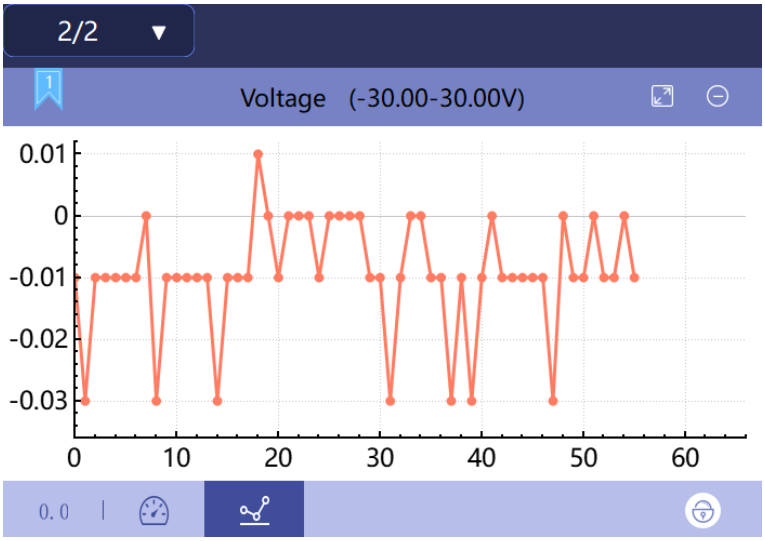


рис. 23

3.3.2 Модуль функции диаграмм

Модуль диаграмм 

может записывать значение и изменение данных. При нажатии кнопки «таблица», данные будут записаны в виде таблицы, а при нажатии кнопки «чертеж», данные будут записаны в виде кривой.

рис. 24

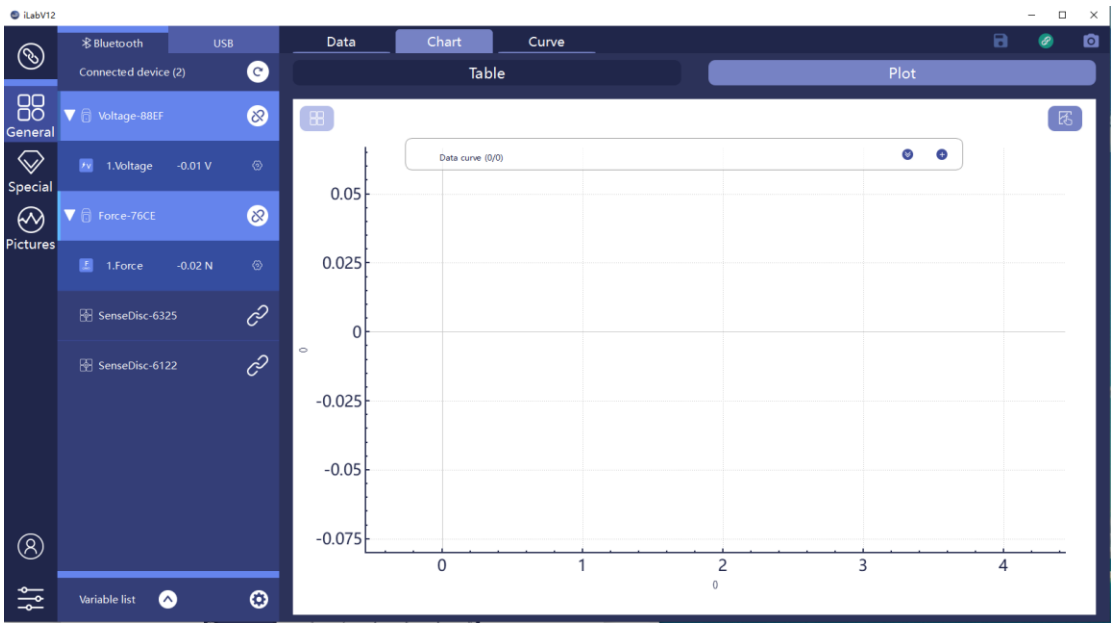


рис. 25

Как показано на рисунке, щелкните список датчиков справа и выберите значение датчика, которое необходимо записать. В таблицу слева добавится столбец для выбранного датчика. Точно так же, если отменить выделение, слева уменьшится один столбец.

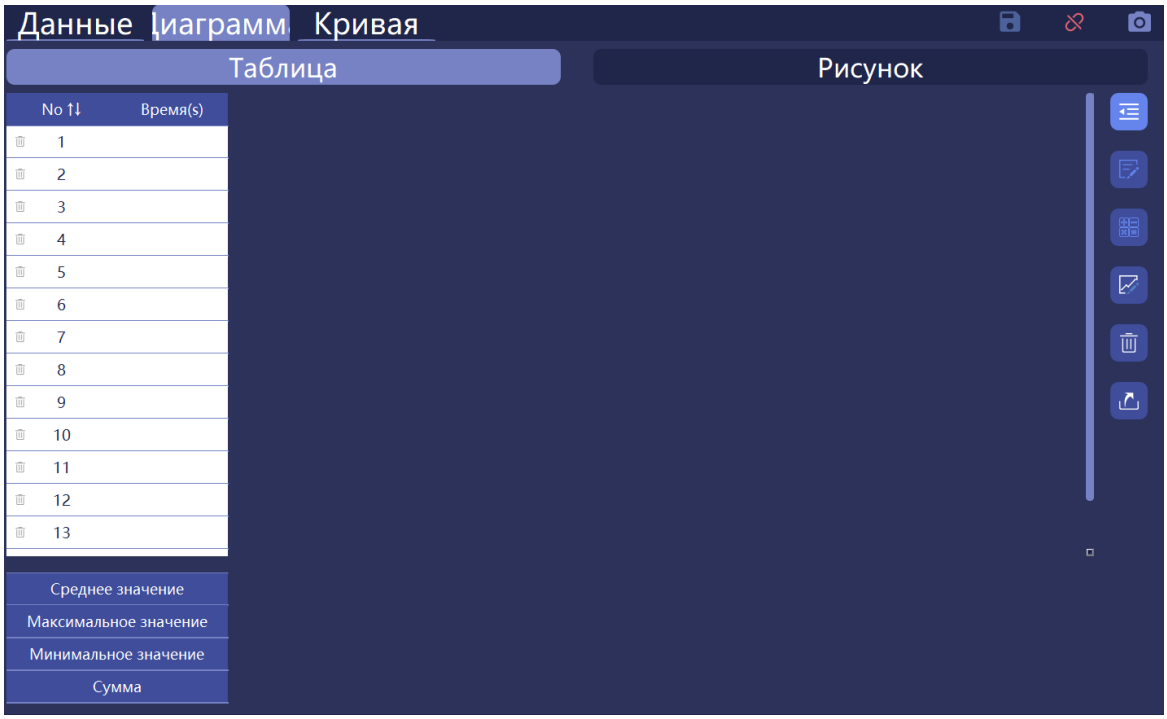


Рисунок 26

После выбора датчика установите частоту и время сбора данных. Вы можете выбрать сбор по времени или по баллам.

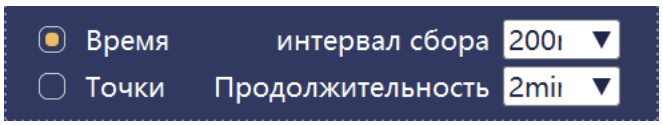


Рисунок 27

Выберите нужный вам датчик, предварительно задав частоту и время сбора данных, Нажмите кнопку «Старт»  чтобы начать автоматический сбор данных; нажмите кнопку «Стоп» чтобы остановить сбор данных; если вы столкнулись с необходимостью ручного сбора данных во время эксперимента для их записи, вам необходимо сначала остановить автоматический сбор, а затем нажать кнопку «Ручной сбор» . Как показано на рисунке 28, появится запрос: «Переключение режима сбора очистит данные». Нажмите «Подтвердить», чтобы переключить режим сбора. Каждый раз, когда вы нажимаете на кнопку , система запишет данные один раз, а затем будет ждать следующей команды сбора. После окончания сбора данных нажмите кнопку «Стоп»  для окончания записи. Нажмите кнопку записи в следующий раз, чтобы перезапустить запись. (Примечание: вам нужно нажать кнопку «Стоп» перед переключением, чтобы завершить текущий сбор данных)

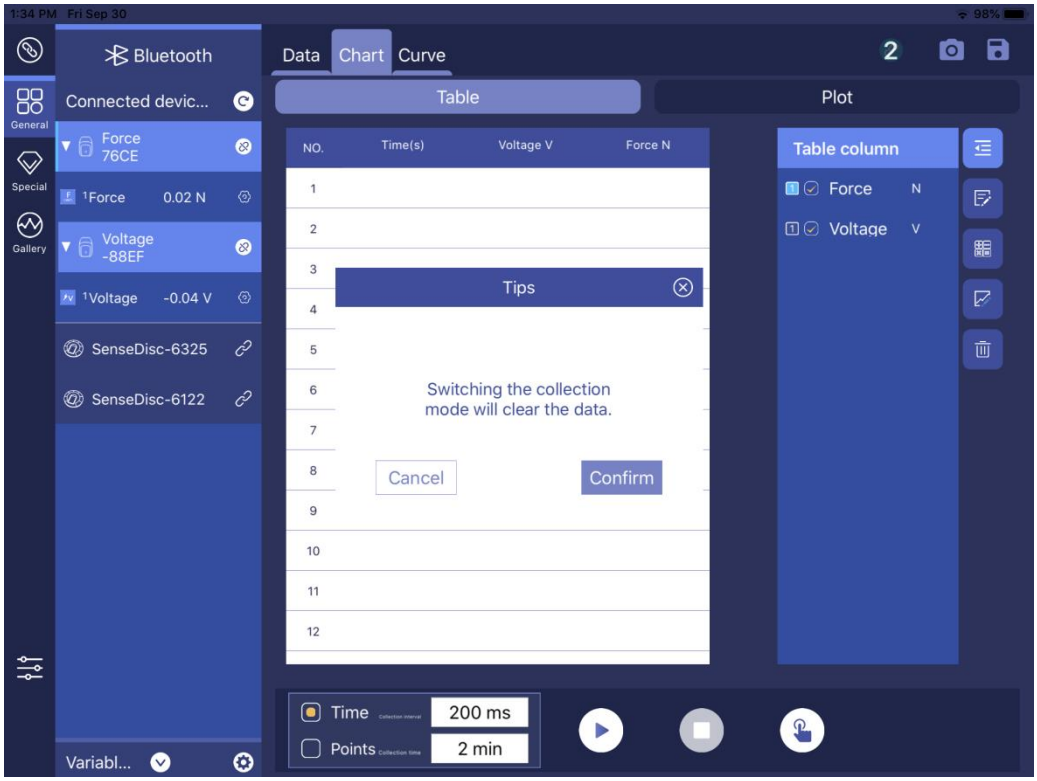


Рисунок 28

В правом столбце находится кнопка : вы можете изменить или удалить определенный элемент собранных данных.

После нажатия кнопки «Удалить» 

вы можете удалить данные в строке. Если вы хотите изменить данные, щелкните на них.

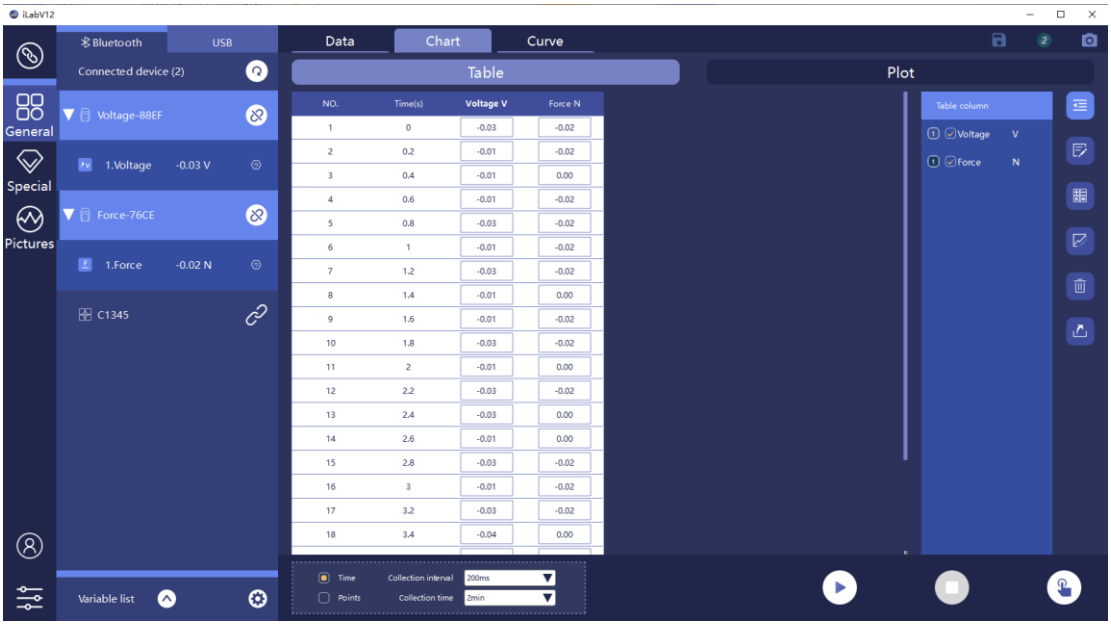


Рисунок 29

Кнопка подсчета : Вы можете рассчитать среднее, максимальное, минимальное значение и сумму всех данных.



Рисунок 30

Кнопка рисования : Выполните операцию рисования изображений на основе данных и просмотрите взаимосвязь между данными через кривую. После нажатия «Рисование» появится следующее диалоговое окно, как показано на рисунке 31. Выберите соответствующие оси X и Y, где вы можете рисовать точки и кривые, и нажмите

«Подтвердить» после настройки, чтобы войти в страницу "Рисунок".

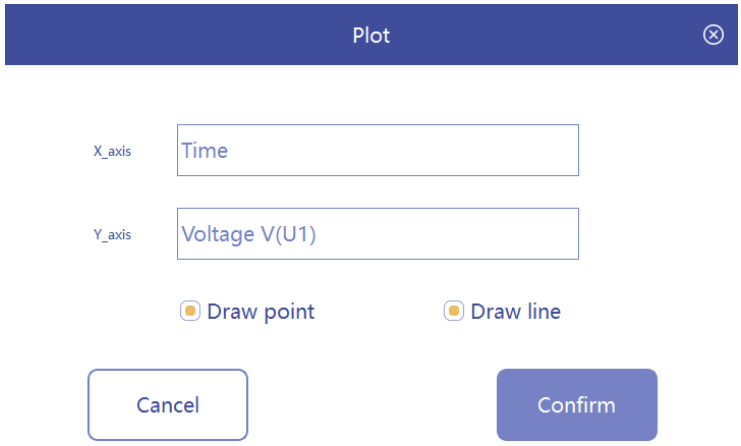


Рисунок 31

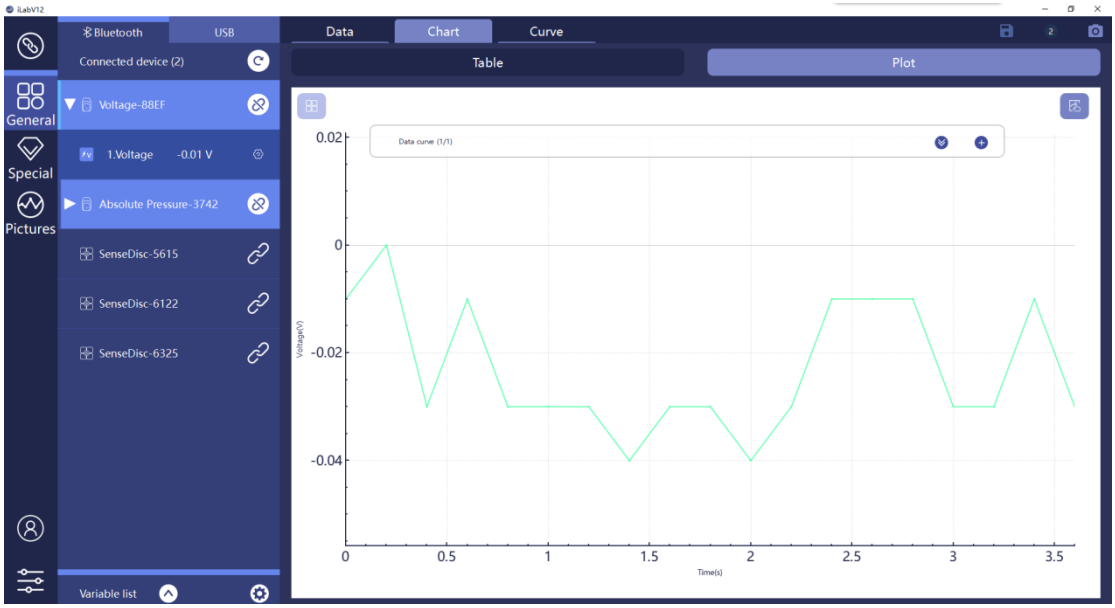


Рисунок 32

 Установите диапазон координат: нажмите кнопку «Установить диапазон координат» , после чего появится следующее диалоговое окно, как показано на рисунке 33, где вы можете точно установить диапазон оси координат.

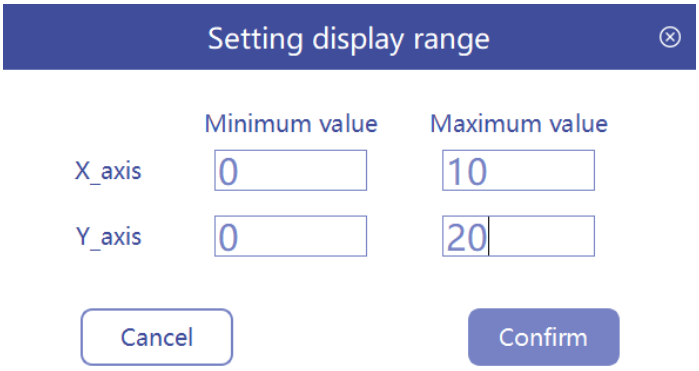


Рисунок 33

Введите конкретный диапазон оси координат в диалоговом окне и нажмите «Подтвердить», чтобы завершить точную настройку координат.  Кнопка «Показать все линии»: максимальное отображение всех кривых на оси координат на одной странице.  Кнопка «Установить координаты»: используйте эту кнопку, чтобы добавить две независимые горизонтальные и вертикальные опорные линии на график координат. Вы можете перемещать опорную линию независимо друг от друга вдоль горизонтальной оси и вертикальной оси. Значение координат опорной линии отображается в правом нижнем углу графика. Нажмите кнопку еще раз, чтобы удалить опорную линию.

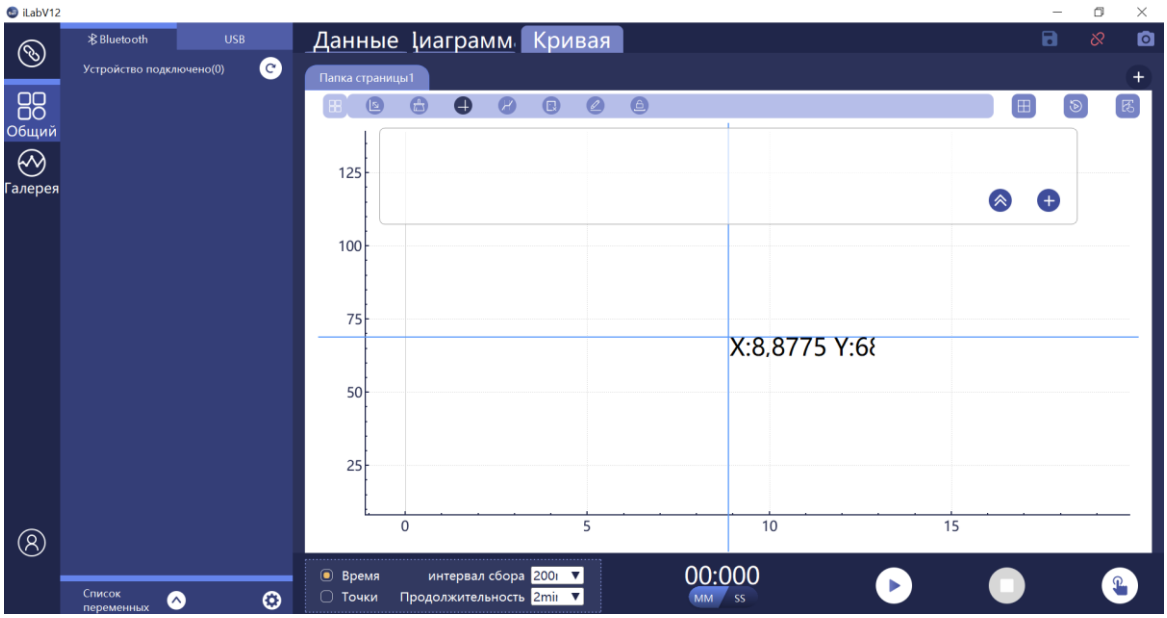


рисунок 34



Кнопка выбора области: после нажатия кнопки «Выбор области» переместите мышь вдоль горизонтальной оси, чтобы выбрать область серого фона - ширина выбранной области будет отмечена под ней.

После выбора области можно выполнять такие операции, как корректировка и интегрирование данных. Кроме того, пока в области выбора есть данные, щелкните значок  справа для отображения основной статистической информации, включая максимальные, минимальные и средние значения. Нажмите кнопку «выбор области» еще раз, чтобы отменить выбор.

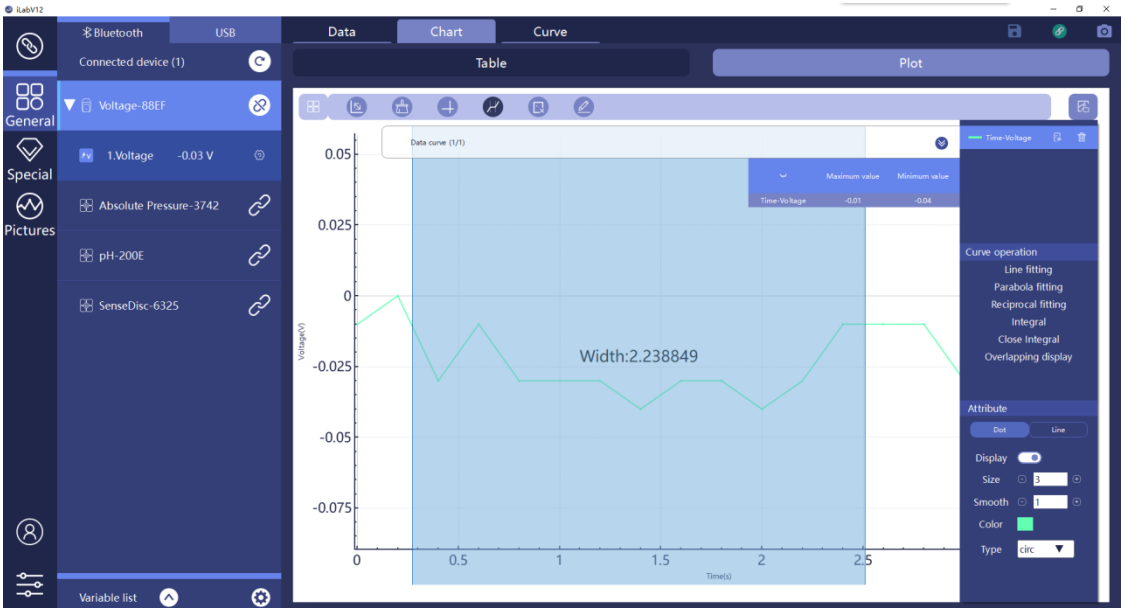


Рисунок 35



Удалить область: после выбора определенной области щелкните на нее, чтобы удалить в ней данные.  Вспомогательная ось: нажмите эту кнопку, чтобы добавить красную вспомогательную ось, просмотреть ее наклон и выражение уравнения.

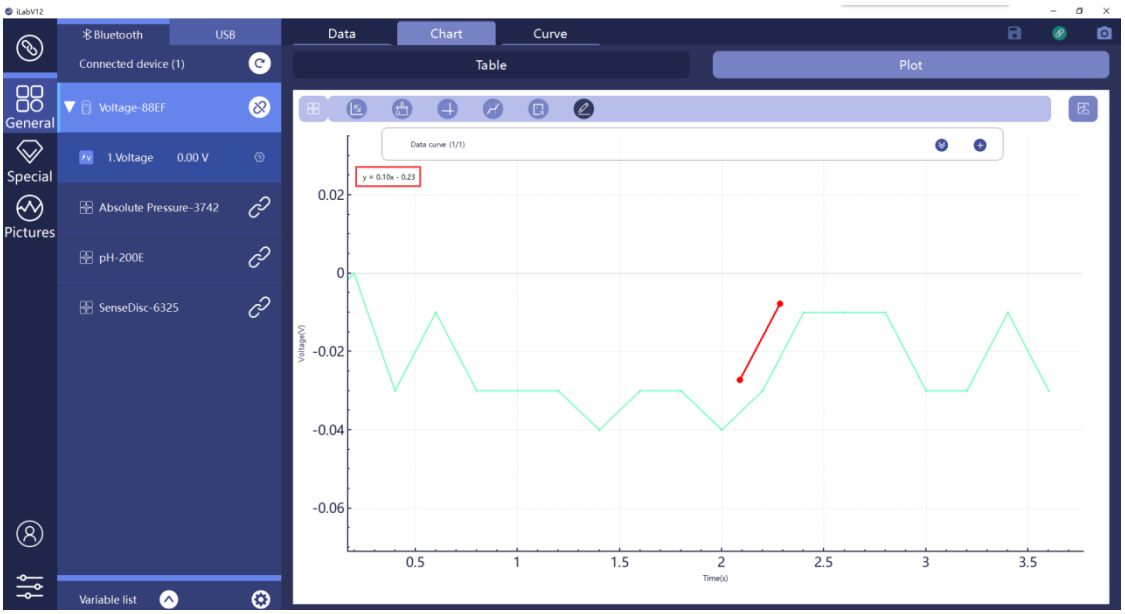


Рисунок 36

вы можете нажать «+», чтобы добавить новую вспомогательную ось на эту страницу.

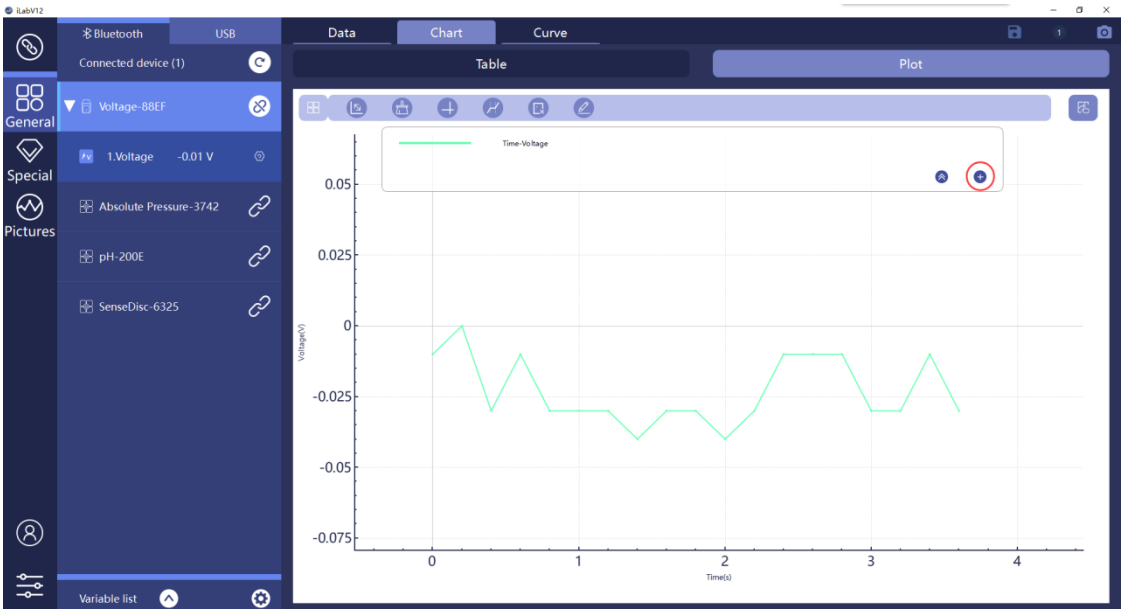


рисунок 37


Кнопка просмотра и удаления нарисованной кривой. Просмотр данных каждой оси:

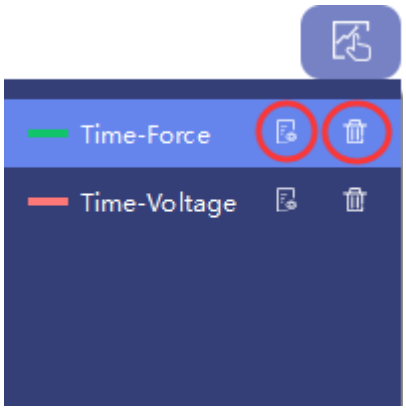


Рисунок 38

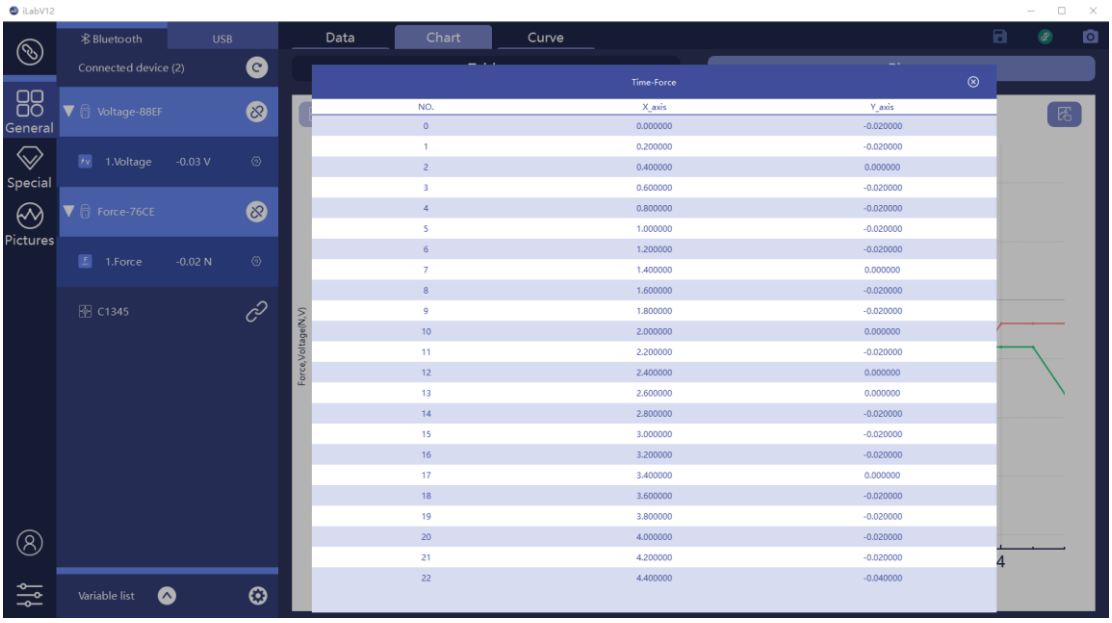


Рисунок 39

С помощью кнопки «операции с кривой» можно осуществлять такие операции как искривление прямой, искривление по параболе, логарифмическое искривление и так далее.

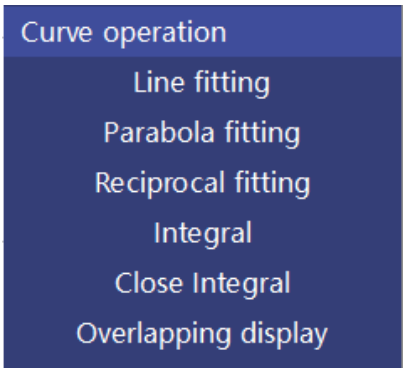


Рисунок 40

Кнопка «Характеристики» устанавливает режим отображения, размер, цвет и стиль

кривой.



Рисунок 41

 Кнопка вывода - Данные могут быть выведены в определенную папку ПК

3.3.3 Модуль функции кривой

Страницы и функции модуля функции кривой Кривая аналогичны функциям рисования в функциональном модуле «диаграмма», но есть и свои отличия. Изображение, сформированное модулем функции кривой, отображается в реальном времени на основе собранных данных, а функция рисования в функциональном модуле «диаграмма» рисуется на основе данных, собранных в таблице.

Чтобы войти на эту страницу, сначала нажмите кнопку «+»  . После выбора переменных для добавления кривых или точек нажмите «Подтвердить», чтобы получить экспериментальное изображение.

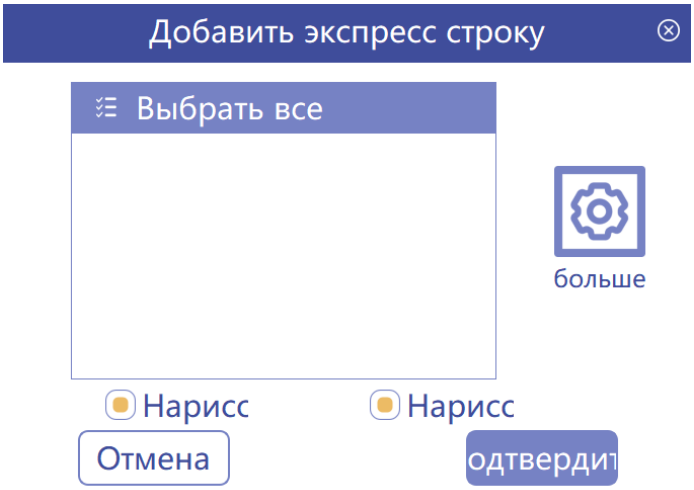


Рисунок 42

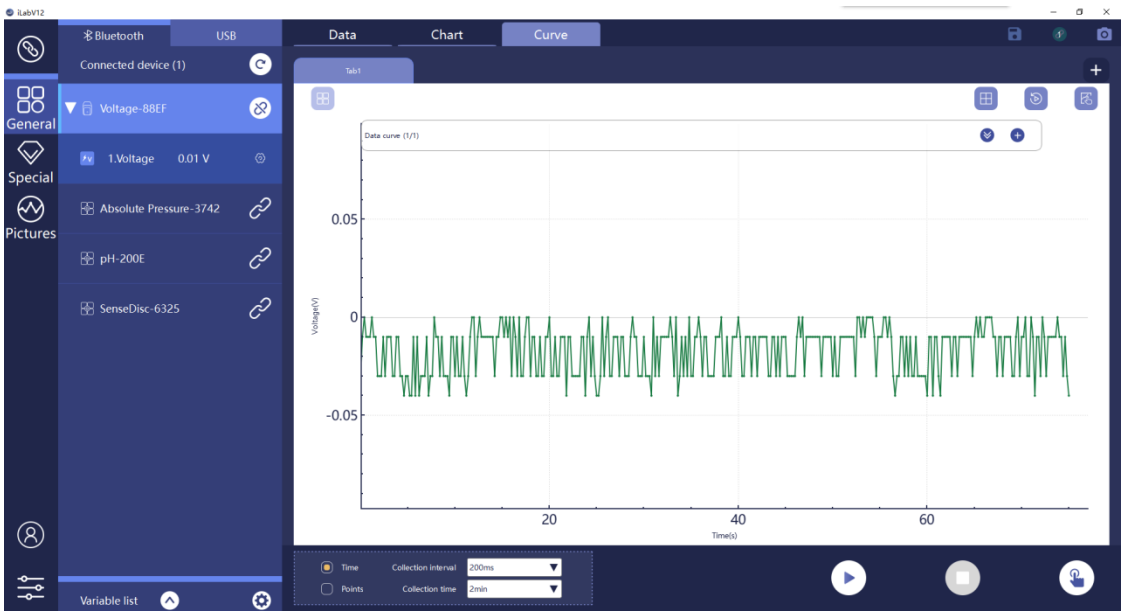


Рисунок 43

После создания нескольких кривых вы можете удалить кривые или добавить новую кривую на этой странице, нажав «+» в красном кружке.

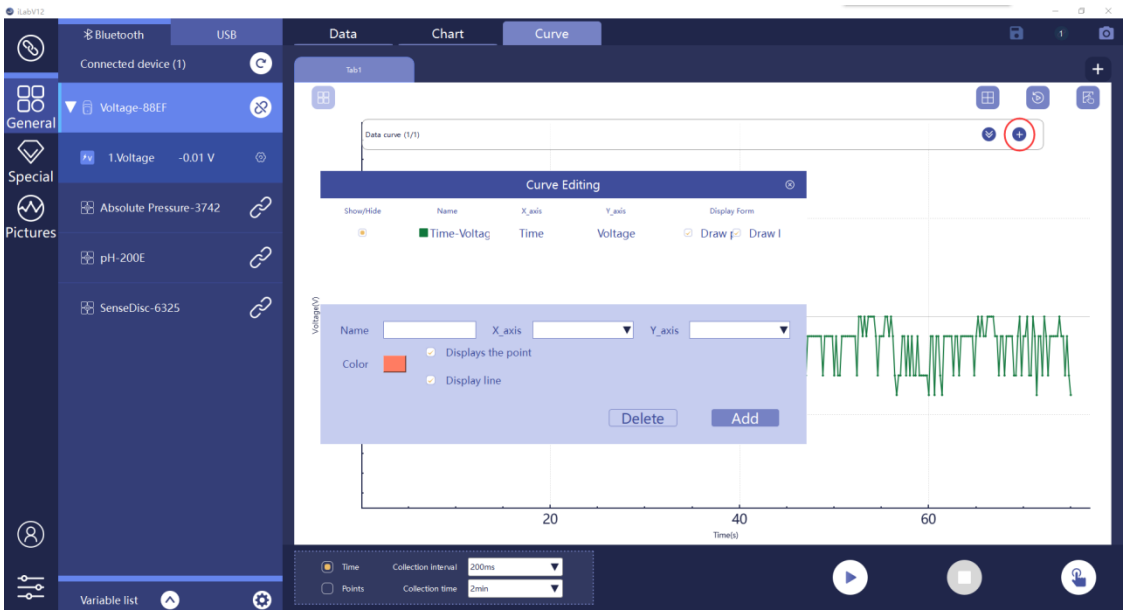


Рисунок 44

Функции установки диапазона координат, очистки, установки координат, выбора области, удаления области, вспомогательной оси и кнопки управления в этом модуле такие же, как и в модуле рисования.

Кнопка  для добавления новой папки на странице.

При нажатии кнопки , появится иконка  и горизонтально отобразятся две оси друг за другом. При повторном нажатии появится иконка  и вертикально отобразятся две оси одна рядом с другой.

Кнопка воспроизведения данных  : Процесс создания данных можно воспроизвести.

3.3.4 Настройка списка переменных

В области списка переменных вы можете просматривать, добавлять, удалять и изменять информацию о переменных. 

Рисунок 45

При нажатии кнопки «Настройки» появится следующая страница. Область внизу слева отображает исходные переменные после подключения датчика; область белого цвета в правом нижнем углу отображает информацию о настройках новых переменных: переменные, названия, единицы измерения, десятичные разряды и типы переменных; область над страницей отображает информацию после добавления переменной.

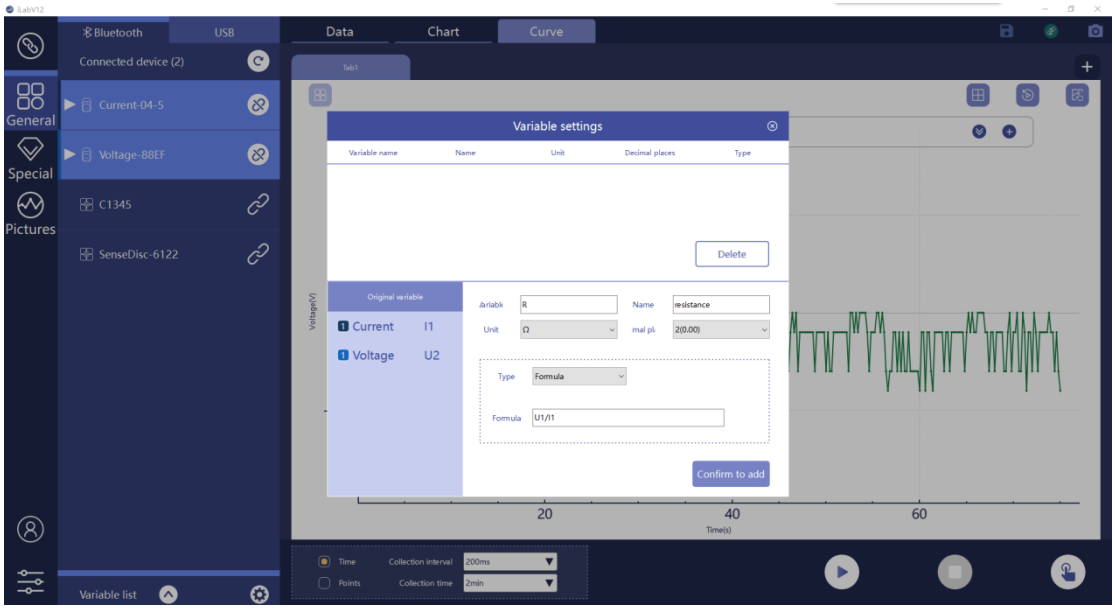


Рисунок 46

Переменные и названия должны быть введены пользователем вручную.

Нажмите кнопку раскрывающегося списка справа от единицы измерения, чтобы выбрать нужную единицу измерения, например:: V, A, kPa, ℃, db, и так далее. Если в нем нет нужной единицы измерения, вы можете нажать знак «+» в конце раскрывающегося списка (рисунок 47), чтобы ввести ее вручную, после чего ввести необходимую переменную единицу и нажать «Подтвердить» (Рисунок 48).

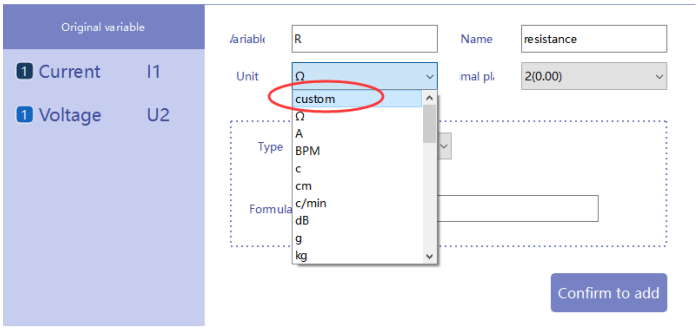


рисунок 47

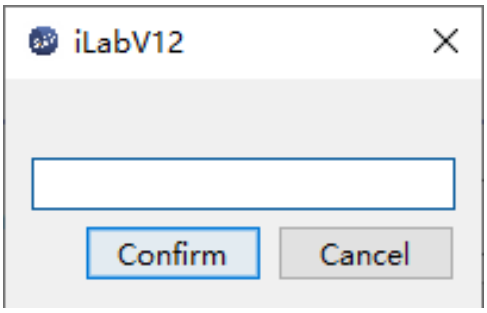


Рисунок 48

Нажмите кнопку раскрывающегося списка  справа от десятичного разряда и выберите десятичный разряд переменной. Минимум — 0 знаков после запятой, максимум — 4 знака после запятой. зй..

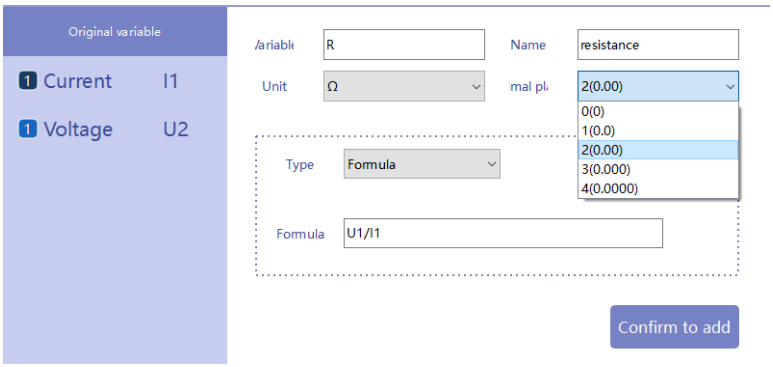


Рисунок 49

Нажмите кнопку раскрывающегося списка  справа, чтобы выбрать тип переменной. Программное обеспечение предусматривает четыре типа - тип переменной, тип формулы, тип приращения и тип параметра. По умолчанию используется тип переменной.

.

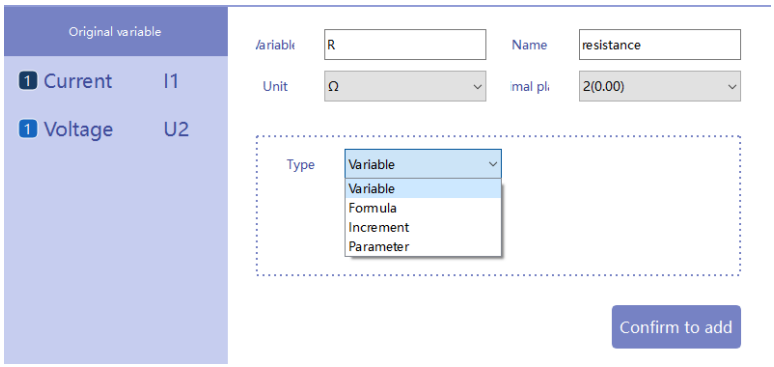


Рисунок 50

Тип переменной не требует ввода другой информации и выглядит так - се:

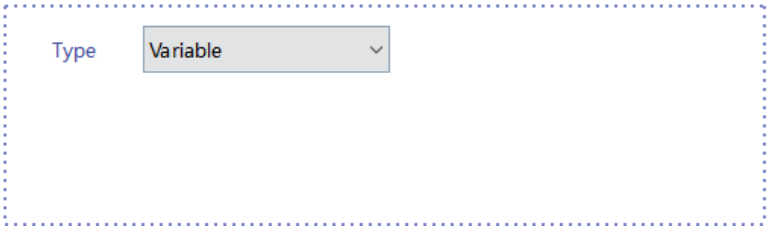


Рисунок 51

Тип формулы требует ручного ввода формулы переменной, например: U1/I1.

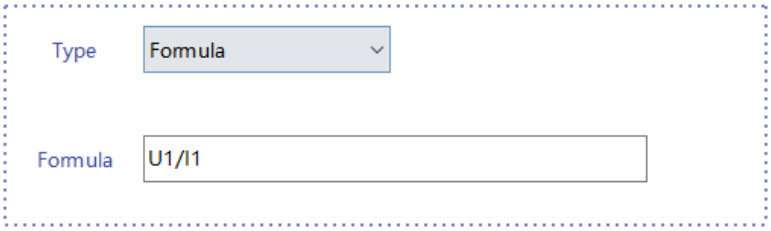


Рисунок 52

Тип приращения позволяет выбирать начальное значение и значение приращения каждый раз.

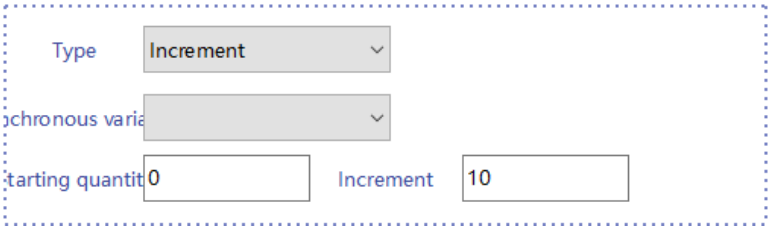


рисунок 53

Тип параметра требует ручного ввода уравнения параметра п.



рисунок 54

После того, как вся информация введена, нажмите «Подтвердить добавление».

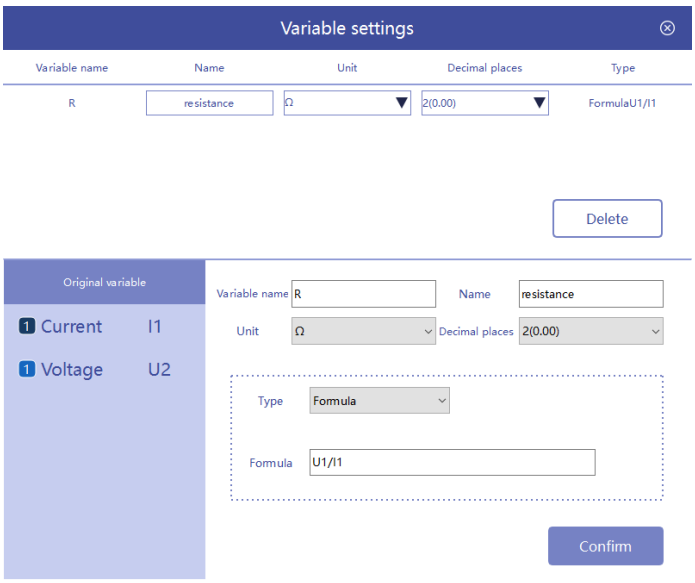


рисунок 55

Прокрутите список переменных, чтобы просмотреть имя новой переменной. Кроме того, вновь созданная переменная также появится в функциональном модуле «Диаграмма».

Рисунок 56

3.4. Функция галереи

Этот модуль показывает изображения, сохраненные во время эксперимента.

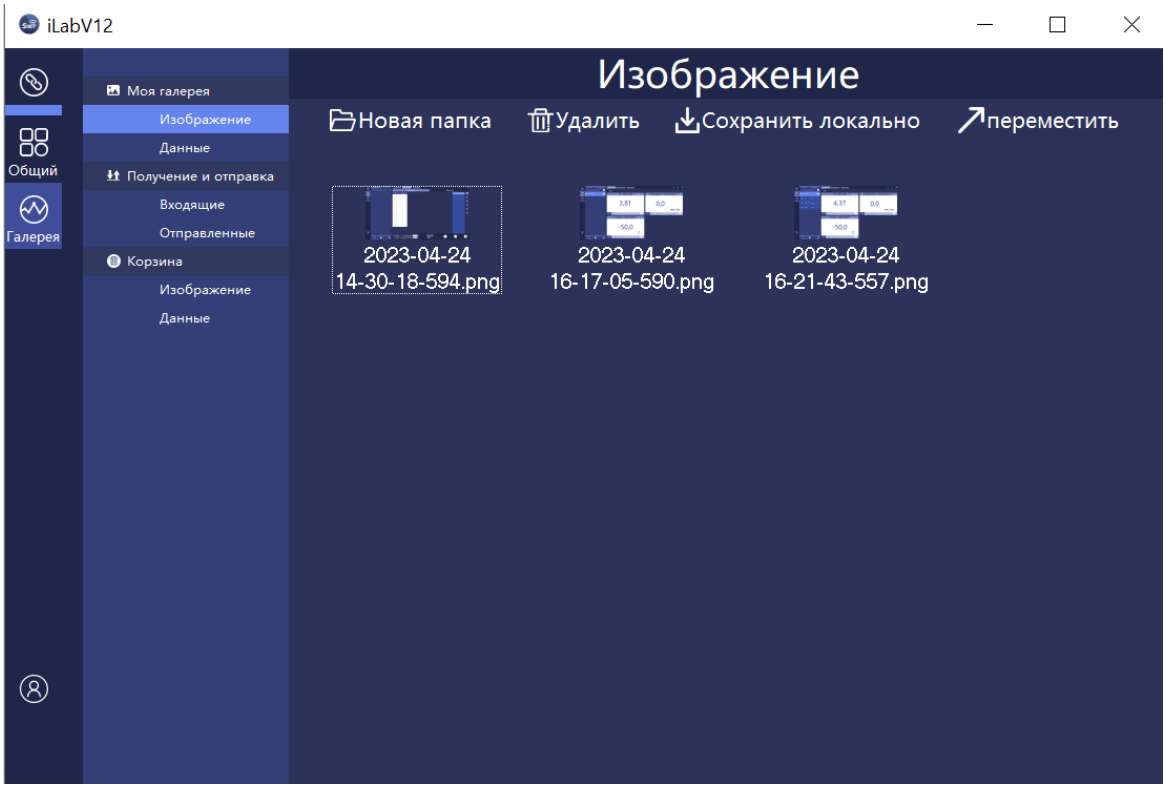


рисунок 62

Щелкните на изображение, чтобы увеличить его.

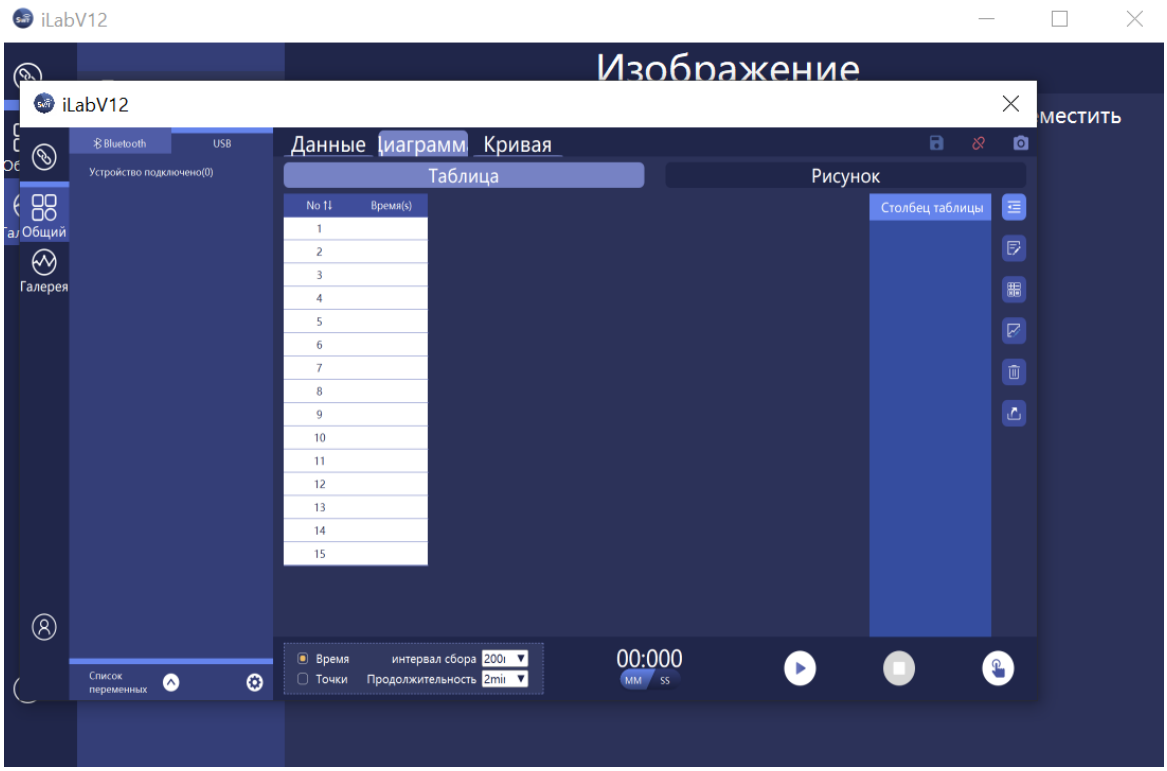
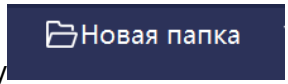


рисунок 63

Нажмите на кнопку 

для создания новой папки

Нажмите на кнопку  для удаления выбранного изображения.

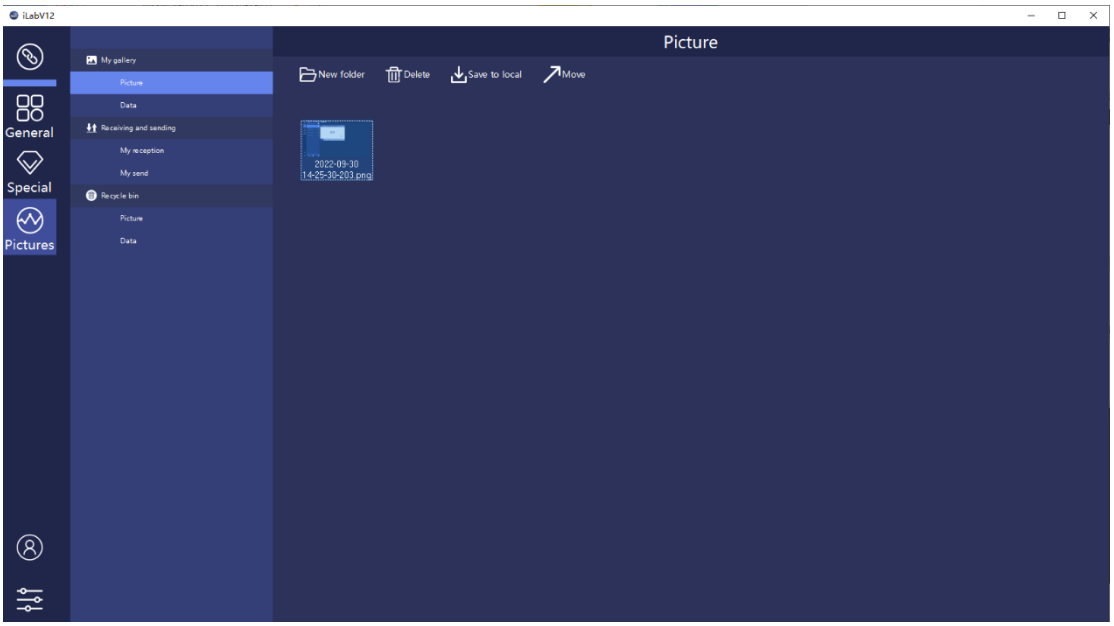


рисунок 64

Выберите изображение и нажмите кнопку 

чтобы сохранить его в локальную папку.



Interactive Smart Technologies FEZ

Республика Армения, Ереван

https://interactivest.com