EPLab

Руководство пользователя

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1. НАЧАЛО РАБОТЫ 5
1.1. Запуск программы EPLab 5
1.2. Переключение языка 6
1.3. Подключение прибора 6
2. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРФЕЙСА 8
2.1. Главное меню 9
2.2. Панель инструментов 9
2.3. Боковые панели 10
2.4. Экран отображения ВАХ 12
3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ТЕСТИРОВАНИЯ 13
3.1. Настройка допуска 13
3.2. Автопереход 15
3.3. Автоподбор параметров 17
3.4. Калибровка измерителя 18
3.4.1. Калибровка измерителя виртуального прибора 18
3.4.2. Калибровка EyePoint H10 19
3.4.3. Калибровка остальных сигнатурных анализаторов 21
3.5. Сохранение настроек 22
3.6. Загрузка настроек 22
4. НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ ВАХ 22
4.1. Отображение графиков 22
4.2. Использование измерительных меток 23
5. ПЛАН ТЕСТИРОВАНИЯ 25

5.1. Создание плана тестирования 25

5.1.1. Создание плана тестирования без использования мультиплексора 25

5.1.2. Создание плана тестирования при использовании мультиплексора 28

5.2. Сохранение плана тестирования 30

5.3. Открытие плана тестирования 31

5.4. Редактирование плана тестирования 31

6. ПРОВЕДЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ 33

6.1. Проведение тестирования без плана 33

6.2. Проведение тестирования с планом при помощи сигнатурных анализаторов 34

6.3. Проведение тестирования с планом при помощи мультиплексора 35

7. СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ 37

7.1. Сохранение снимка окна 37

7.2. Экспорт сигнатур в файл 38

7.3. Генерация отчета 38

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКСЕССУАРОВ 40

8.1. Работа с педалью 40

9. ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ 41

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство содержит информацию по работе с программным обеспечением (ПО) EPLab.

EPLab – программное обеспечение, необходимое для работы с ручными сигнатурными анализаторами производства ЦИФ МГУ. Предназначено для наглядного поиска неисправностей на печатных платах и микросхемах.

1. НАЧАЛО РАБОТЫ

1.1. Запуск программы EPLab

Перед первым запуском программного обеспечения EPLab установите драйвер устройства, которое планируется использовать для тестирования. Драйвер необходим только для работы в операционной системе Windows, для Linux его установка не требуется. Шаги по установке драйвера описаны в Инструкции по эксплуатации прибора.

Перенесите папку "EPLab_software" с архивами EPLab с USB-флешнакопителя на компьютер. Отключите антивирусную программу. Распакуйте архив EPLab, соответствующий используемой операционной системе, и запустите исполняемый файл "eplab.exe".

Откроется главное окно программы (Рисунок 1, Рисунок 2).

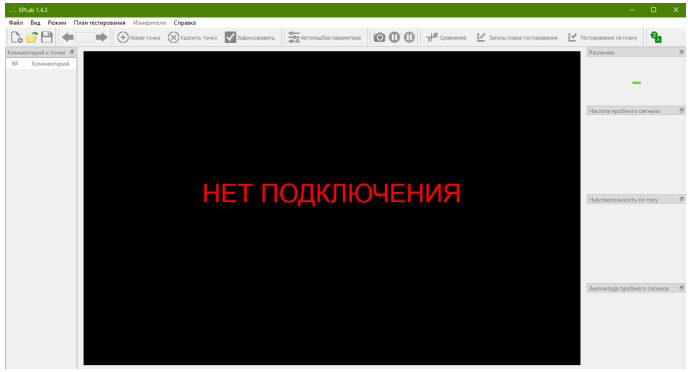


Рисунок 1. Интерфейс главного окна ПО EPLab на русском языке.

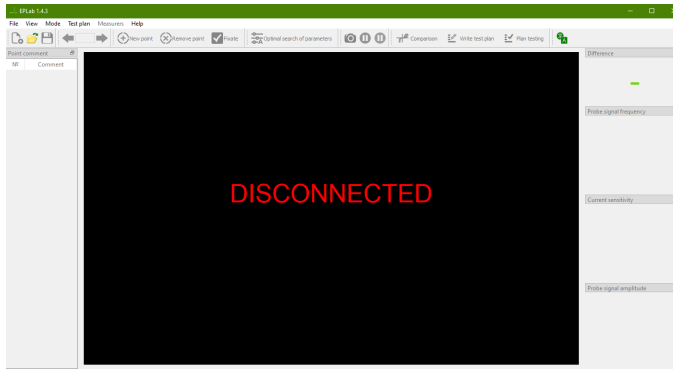


Рисунок 2. Интерфейс главного окна ПО EPLab на английском языке.

1.2. Переключение языка

В ПО EPlab организована возможность работы на двух языках: русском и английском. По умолчанию язык ПО EPLab соответствует языку операционной системы.

Для смены языка, нажмите на кнопку в верхнем углу программы, выберите нужный язык и нажмите ОК. Появится сообщение с предупреждением (Рисунок 3). Подтвердите изменения нажатием кнопки ОК.

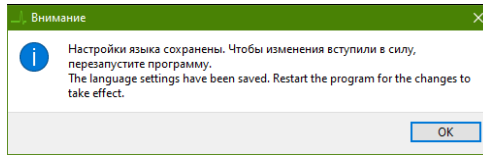


Рисунок 3. Окно предупреждения при смене языка.

Изменения вступят в силу при повторном открытии программы.

1.3. Подключение прибора

В главном окне программы в меню "Файл" выберите "Подключение". Откроется окно Настройка подключения.

Если драйверы были установлены верно, то в списке вы увидите используемое устройство с соответствующими номерами COM-портов (Рисунок 4). Выберите нужное вам устройство и нажмите кнопку "Подключить".

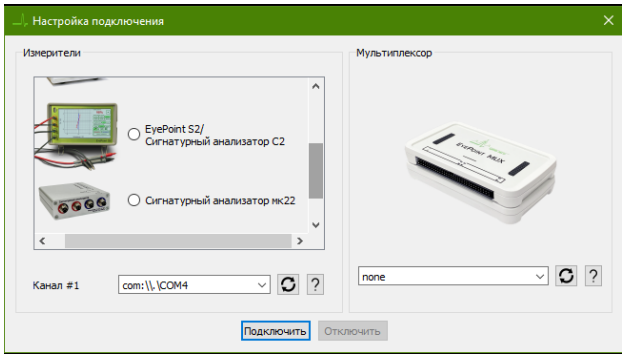


Рисунок 4. Окно Настройка подключения ПО EPLab.

Откроется основное окно ПО EPLab (Рисунок 5), в котором:

- Красным цветом будут отображаться вольт-амперные характеристики канала #1 (канала А);
- Синим цветом будут отображаться вольт-амперные характеристики канала #2 (канала В).

В случае, если выбран одноканальный прибор, ВАХ будут отображаться красным цветом.

Кроме того, для ознакомления с программой EPLab можно воспользоваться функцией подключения виртуального устройства, выбрав значение "virtual" в поле "Канал #1/ Канал #2" блока "Измерители", а также в поле блока "Мультиплексор".

Последний подключенный прибор запоминается и автоматически подключается при следующем запуске EPLab. Для того, чтобы выбрать другой прибор, пройдите в "Файл" -> "Подключение",

нажмите кнопку "Отключить", выберите нужный прибор и порт, затем нажмите кнопку "Подключить".

Важно
Если цвета ВАХ двухканального прибора в ПО EPLab не совпадают с цветами каналов на самом приборе – поменяйте местами выбранные COM-порты в программе.

2. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРФЕЙСА

Основное окно интерфейса программного обеспечения EPLab (Рисунок 5) состоит из главного меню, панели инструментов, боковых панелей и экрана отображения ВАХ.

Для удобства работы основные элементы интерфейса можно передвинуть и настроить их отображение.

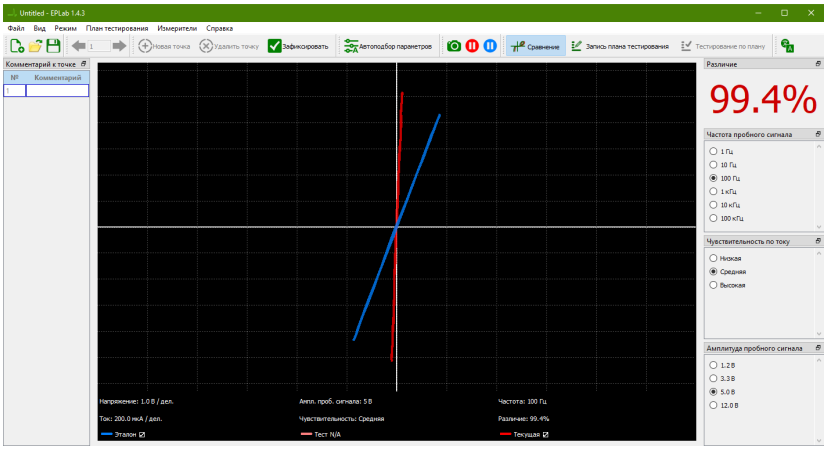


Рисунок 5. Интерфейс главного окна ПО EPLab.

2.1. Главное меню

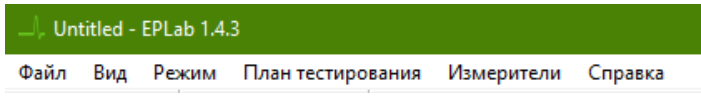


Рисунок 6. Внешний вид главного меню ПО EPLab.

В главном меню находятся настройки ВАХ, настройка вида, функции работы с планом тестирования, а также дополнительные настройки (Рисунок 6).

2.2. Панель инструментов

Рисунок 7. Внешний вид панели инструментов ПО EPLab.

На панель инструментов (Рисунок 7) вынесены кнопки для быстрого доступа к основным функциям программы: работа с планом тестирования, настройкам внешнего вида отображаемых характеристик, а также к некоторым дополнительным функциям.

Чтобы изменить содержимое панели инструментов нажмите на ней правой кнопкой мыши и в выпадающем списке оставьте галочки только у тех пунктов, которые бы хотели видеть (Рисунок 8).

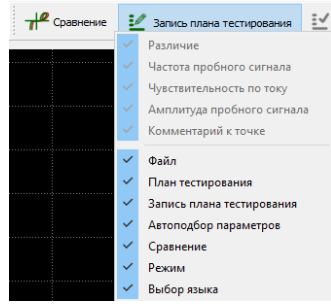


Рисунок 8. Настройка отображения панели инструментов ПО EPLab

2.3. Боковые панели

На боковые панели вынесены блоки некоторых настроек тестирования, а также краткая информация о результатах проводимого теста.

В блоке Степень различия (Рисунок 9) указывается процент различия между двумя сравниваемыми ВАХ, где 0% – абсолютно одинаковые ВАХ, а 100% – полностью различные ВАХ.

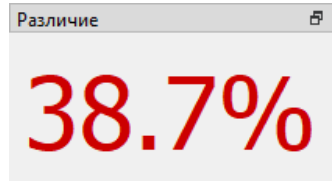


Рисунок 9. Блок отображения степени различия ВАХ ПО EPLab.

В блоке "Частота пробного сигнала" (Рисунок 10) выбирается частота генерируемого на выходе измерительных щупов сигнала для снятия ВАХ.

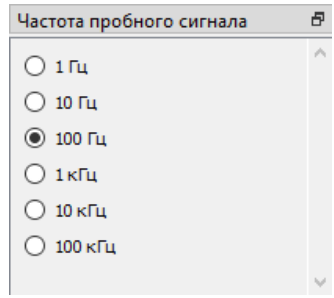


Рисунок 10. Блок выбора частоты пробного сигнала ПО EPLab.

В блоке "Чувствительность по току" (Рисунок 11) выбирается чувствительность по току в различных рабочих диапазонах от 250 мкА (высокая) до 25 мА (низкая).

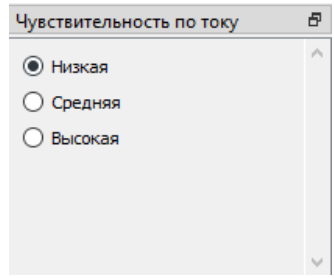


Рисунок 11. Блок выбора чувствительности по току ПО EPLab.

В блоке "Амплитуда пробного сигнала" (Рисунок 12) выбирается амплитуда генерируемого на выходе измерительных щупов сигнала для снятия ВАХ.

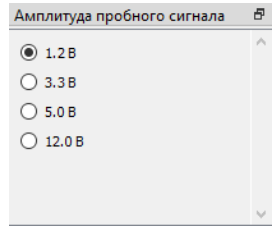


Рисунок 12. Блок выбора амплитуды пробного сигнала ПО EPLab.

В блоке "Комментарий к точке" (Рисунок 13) отображаются точки тестирования, к каждой из которых можно указать комментарий.

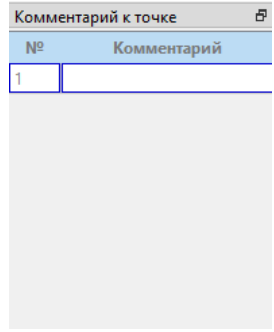


Рисунок 13. Блок добавления комментария к точке пробного сигнала ПО EPLab.

Также во время тестирования по плану строчки меняют цвет на зеленый (сигнатуры тестового элемента и эталона совпали) и красный (сигнатуры не совпали) (Рисунок 14).

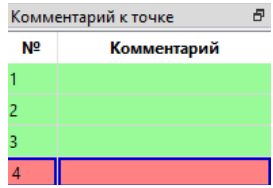


Рисунок 14. Отображение результатов тестирования в блоке "Комментарий к точке" ПО EPLab.

Перечисленные выше блоки можно организовать в виде вкладок, для этого перетяните один блок на другой.

2.4. Экран отображения ВАХ

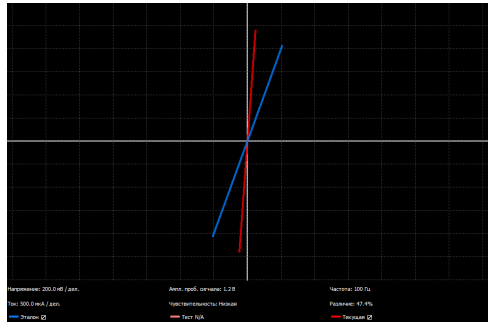


Рисунок 15. Экран отображения ВАХ ПО EPLab.

Экран отображения ВАХ (Рисунок 15) представляет измерения ВАХ с заданными параметрами в виде графиков. Также эта область используется для работы с метками.

3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Перед проведением измерений или в ходе тестирования необходимо вручную указать требуемые значения параметров, либо воспользоваться функцией автоподбора параметров.

3.1. Настройка допуска

Допуск – это значение разницы тестируемой и эталонной сигнатур, при превышении которого сигнатура будет интерпретироваться как неисправность. В ПО EPLab по умолчанию установлено значение 15%, что подходит для большинства задач.

Значение допуска стоит поменять, если при тестировании возникают ошибки вида:

1. Точки помечаются как неисправные, но различие сигнатур в этих точках не влияет на работоспособность тестируемых устройств.

2. Точки помечаются как исправные, но на самом деле в них есть незначительные отличия, которые влияют на работоспособность тестируемых устройств.

Как выбрать оптимальное значение допуска:

1. Создайте и запишите план тестирования.

2. Протестируйте другую плату такого же типа по созданному плану. Желательно, чтобы в этом устройстве были известные дефекты.

3. Сгенерируйте отчёт.

4. Найдите в верхней части каждого отчета гистограмму (Рисунок 16).

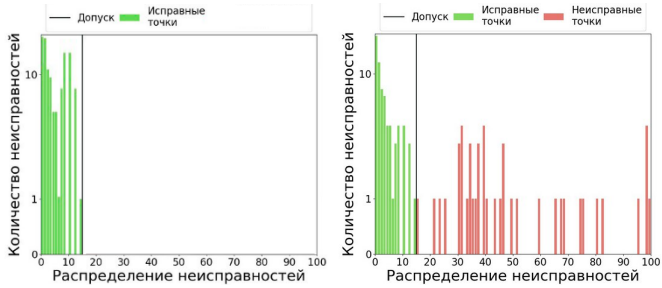


Рисунок 16. Гистограммы из отчетов тестирования плат.

5. Проанализируйте гистограммы. Точки, оказавшиеся правее линии допуска, интерпретируются как неисправность, левее и равные допуску – считаются исправными.

6. Выберите значение допуска так, чтобы он отделял исправные точки от неисправных. Точного критерия выбора здесь нет: в зависимости от задачи допуск может быть увеличен и будут помечаться только те точки, в которых есть значительные различия и на которые точно нужно обратить внимание, или наоборот, допуск может быть уменьшен и будут выделяться точки даже с самыми незначительными различиями.

7. Измените значение допуска, для этого перейдите в "Файл" -> "Настройки" главного меню и установите нужное значение в поле "Допуск" (Рисунок 17).

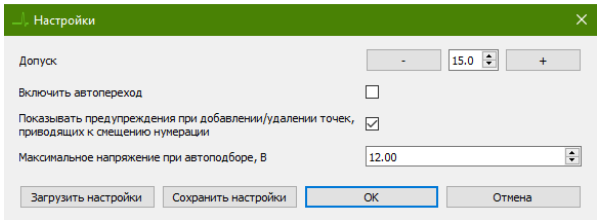


Рисунок 17. Окно настройки порога ошибки измерений ПО EPLab.

8. Для просмотра гистограммы с новым значением допуска измените допуск в настройках и повторно сгенерируйте HTML-отчёт. Проводить тестирование заново не требуется.

Для одноканальных устройств допуск учитывается при работе в режиме "Тестирование по плану".

При необходимости можно включить звуковое оповещение превышения пороговых значений в меню "Режим" -> "Звук" (Рисунок 18). По умолчанию звуковой сигнал выключен.

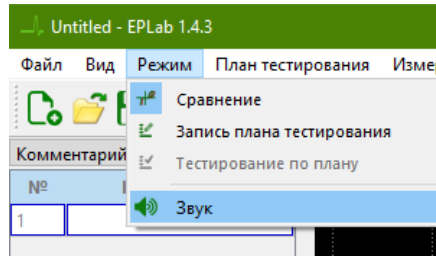


Рисунок 18. Пункт "Звук" меню ПО EPLab.

3.2. Автопереход

В ПО EPLab есть функция автоперехода. В режиме тестирования по плану функция позволяет фиксировать сигнатуры и переключать точки тестирования без необходимости нажимать кнопки в интерфейсе программы и на клавиатуре.

По умолчанию автопереход выключен. Чтобы включить эту функцию, пройдите в "Файл" -> "Настройки" и установите флажок "Включить автопереход" (Рисунок 19).

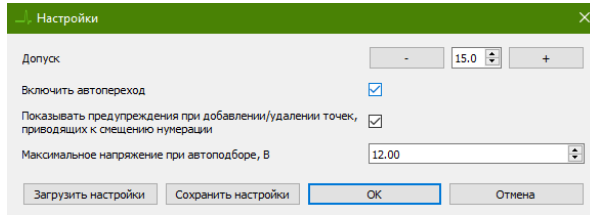


Рисунок 19. Включение функции автопереход в ПО EPLab.

Как работает автопереход:

1. В режиме тестирования по плану оператор устанавливает щуп в точку тестирования.
2. EPLab непрерывно измеряет сигнатуры и сравнивает их с эталонной сигнатурой.
3. При совпадении измеряемой сигнатуры с эталонной срабатывает автопереход:

   3.1. Текущая измеренная сигнатура фиксируется;

   3.2. Далее с небольшой задержкой (чтобы была возможность увидеть зафиксированную сигнатуру) происходит переход к следующей точке.
4. Оператор поднимает щуп и устанавливает его в новую точку.

Важно учитывать, что:

1. Функция автоперехода отслеживает наличие электрического контакта. При срабатывании автоперехода следующее срабатывание возможно только после поднятия щупа и его повторной установки, которая сопровождается появлением электрической связи с землёй. Это позволяет избежать ложных срабатываний функции автоперехода в планах тестирования, где несколько похожих сигнатур идут друг за другом.
2. Функция автоперехода не сработает в точках тестирования, не имеющих электрической связи с землёй, т.е. в точках, где между щупами не течёт ни постоянный, ни переменный ток.

В точках тестирования, которые не имеют электрической связи с землёй, для фиксации сигнатуры и перехода к следующей точке воспользуйтесь кнопками в интерфейсе программы или горячими клавишами.

3. Функция автоперехода не работает на частоте 1 Гц.

3.3. Автоподбор параметров

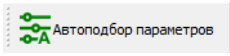
Предупреждение
Выбор щупов зависит от используемого устройства. Информация о щупах указана в Инструкции по эксплуатации прибора.

Автоподбор параметров не подходит для работы с EyePoint H10 и мультиплексором.

Иногда заданные пользователем параметры являются неоптимальными для данной точки. В таком случае в программе не отобразятся петли, соответствующие ёмкостям; наклоны, соответствующие малым или наоборот очень большим сопротивлениям; прогибы, соответствующие полупроводникам – все они будут видны только при детализированном представлении сигнатур, соответственно, вероятность обнаружения отличий в сигнатурах будет небольшая. Чтобы повысить детализацию, можно вручную подобрать параметры измерений, либо воспользоваться функцией автоподбора, которая проанализирует данные и на их основе подберет оптимальные параметры частоты, тока и внутреннего сопротивления.

Чтобы воспользоваться функцией автоматического подбора параметров для конкретной измеряемой точки, необходимо:

1. Подключить соответствующий щуп к общей земле платы либо к одному из концов измеряемой цепи;
2. Коснуться другим щупом требуемой точки либо второго конца цепи;

3. В главном меню выбрать "Вид" -> "Автоподбор параметров" и дождаться окончания автоматического подбора параметров. Кнопка "Автоподбор параметров" 

также вынесена на панель инструментов, кроме того, можно использовать сочетание клавиш Alt + A.

В случае записи нового плана тестирования выставленные параметры будут автоматически присвоены каждой создаваемой точке. Если необходимо перезаписать точки уже записанного плана тестирования с новыми параметрами, автоподбор нельзя применить сразу ко всем точкам – параметры выставляются только у выбранной точки и сохраняются при перезаписи сигнатуры.

Функция автоподбора может быть ограничена по напряжению. Для того, чтобы задать максимальное напряжение в главном меню перейдите в "Файл" -> "Настройки" и введите нужное значение в соответствующее поле (Рисунок 20).

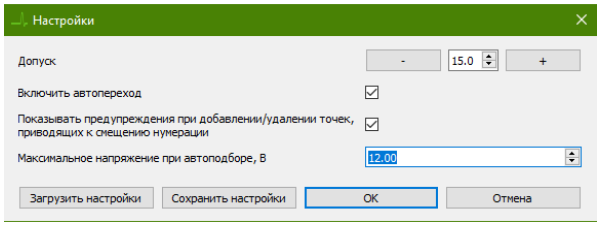


Рисунок 20. Настройка максимального напряжения при автоподборе в ПО EPLab.

3.4. Калибровка измерителя

3.4.1. Калибровка измерителя виртуального прибора

В случае, когда считается, что ВАХ смещена относительно нуля, можно провести калибровку измерителя. Для этого в пункте

меню "Измерители" выберите "Эмулятор" канала A или B, откроется окно Настройки (Рисунок 21).

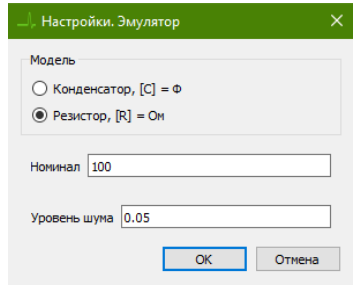


Рисунок 21. Окно калибровки эмулятора ВАХ ПО EPLab.

3.4.2. Калибровка EyePoint H10

В случае калибровки EyePoint H10, окно калибровки измерителей изменится (Рисунок 22).

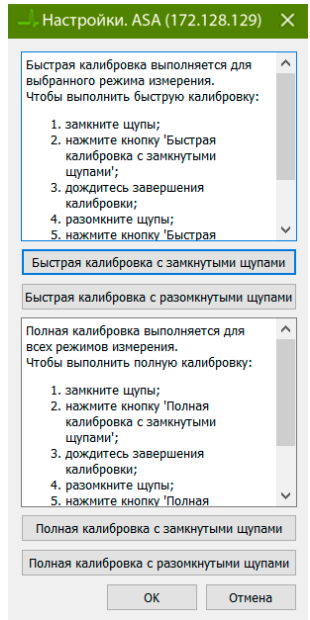


Рисунок 22. Окно калибровки EyePoint H10 ПО EPLab.

Доступны варианты калибровки:

- *Быстрая калибровка с замкнутыми щупами* - проводится калибровка по напряжению для данного режима работы.
- *Быстрая калибровка с разомкнутыми щупами* - проводится калибровка по току для данного режима работы.
- *Полная калибровка с замкнутыми щупами* - проводится калибровка по напряжению для всех режимов работы.
- *Быстрая калибровка с разомкнутыми щупами* - проводится калибровка по току для всех режимов работы.

ВАЖНО! Перед запуском калибровки, щупы необходимо уложить таким образом, чтобы провода щупов и сами щупы были максимально параллельны.

Для полной калибровки:

ВАЖНО! Полная калибровка длится несколько минут, пожалуйста, дождитесь, пока не появится диалоговое окно с надписью "Калибровка завершена".

1. Закоротить щупы между собой, после чего в окне калибровки (Рисунок 19) необходимо нажать кнопку *"Полная калибровка с замкнутыми щупами"* и следовать подсказкам программы.
2. После окончания полной калибровки при замкнутых щупах, необходимо выполнить полную калибровку при разомкнутых щупах, для этого необходимо разомкнуть щупы и нажать на соответствующую кнопку в меню калибровок.
3. После успешной калибровки ВАХ при замкнутых щупах должна иметь вертикальную линию и проходить через 0 оси напряжения, а при разомкнутых проходить через 0 оси тока и иметь одинаковые плечи по напряжению.

4. В случае если калибровка не дала результатов и ВАХ по-прежнему смещена, нужно проверить качество замыкающего контакта. У него должно быть минимальное сопротивление и ёмкость (идеальный вариант - медный провод сечением 1,75 кв.мм). Попробуйте повторить калибровку.

Для калибровки на конкретном режиме:

1. Для запуска калибровки на текущем режиме настроек, в окне запуска калибровок необходимо выбрать пункт *"Быстрая калибровка с замкнутыми щупами"*, а после пункт *"Быстрая калибровка с разомкнутыми щупами"*.
2. После успешной калибровки ВАХ при замкнутых щупах должна иметь вертикальную линию и проходить через 0 оси напряжения, а при разомкнутых проходить через 0 оси тока и иметь одинаковые плечи по напряжению.
3. В случае если калибровка не дала результатов и ВАХ по-прежнему смещена, попробуйте повторить калибровку несколько раз.

3.4.3. Калибровка остальных сигнатурных анализаторов

В случае, когда считается, что ВАХ смещена относительно нуля, можно провести калибровку измерителя. Для этого в пункте меню "Измерители" выберите "Настройка", откроется окно с кнопкой "Калибровка" (Рисунок 23), нажмите на нее и запустите калибровку.

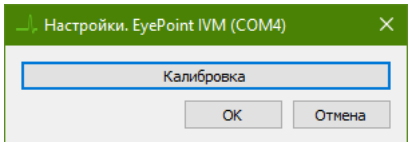


Рисунок 23. Окно калибровки ПО EPLab.

3.5. Сохранение настроек

ПО EPLab сохраняет следующие настройки:

- Частота пробного сигнала;
- Амплитуда пробного сигнала;
- Чувствительность по току;
- Значение допуска (порога ошибки);
- Значение максимального напряжения при автоподборе;
- Видимость/скрытие каналов A и B;
- Включение/выключение автоперехода;
- Отображение/скрытие предупреждения при добавлении/удалении точек, приводящих к смещению нумерации;
- Сохранение выбора режима работы;
- Включение/выключение звука.

Для того чтобы сохранить настройки, необходимо выбрать пункт "Файл" -> "Настройки" в главном меню, затем в появившемся окне нажать кнопку "Сохранить настройки". Далее выбрать папку для сохранения, указать имя файла и нажать кнопку "Сохранить".

3.6. Загрузка настроек

Для загрузки ранее сохраненных настроек необходимо выбрать пункт "Файл" -> "Настройки" в главном меню. Затем в появившемся окне нажать кнопку "Загрузить настройки" и выбрать файл с ранее сохраненными настройками. Нажать кнопку "Открыть".

4. НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ ВАХ

4.1. Отображение графиков

Для фиксации ВАХ на основном экране воспользуйтесь кнопками заморозки или перейдите в пункт главного меню "Вид" и нажмите "Заморозить канал A/B".

При желании, когда реальная ВАХ мешает просмотру сравниваемой, реальную ВАХ можно скрыть. Для этого необходимо в меню "Вид" нажать на "Скрыть канал А" или "Скрыть канал В" (Рисунок 24).

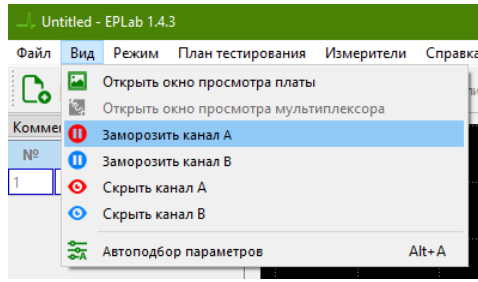


Рисунок 24. Пункт меню Вид панели инструментов ПО EPLab.

4.2. Использование измерительных меток

Для четкого определения напряжения (U) и тока (I) на графиках можно использовать измерительные метки.

Чтобы установить измерительную метку необходимо вызвать контекстное меню щелчком правой кнопки мыши на экране отображения ВАХ и выбрать пункт "Добавить метку" (Рисунок 25). Метка будет добавлена в месте щелчка мышью (Рисунок 26).

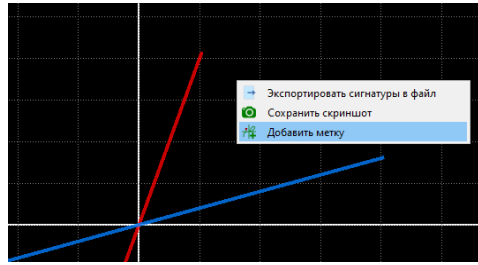


Рисунок 25. Пункт меню добавления метки ПО EPLab.

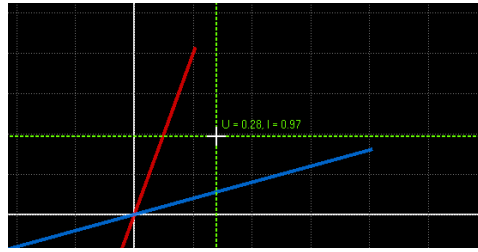


Рисунок 26. Добавленная метка в ПО EPLab.

Чтобы удалить конкретную метку необходимо навести на нее курсор мыши и выбрать пункт контекстного меню "Удалить метку" (Рисунок 27).

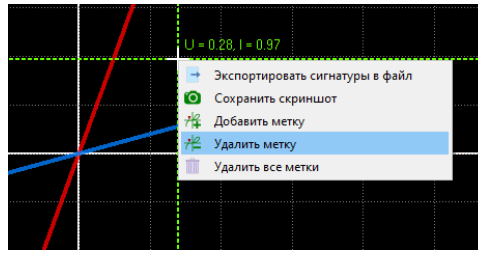


Рисунок 27. Удаление метки в ПО EPLab.

Чтобы удалить все измерительные метки необходимо воспользоваться пунктом "Удалить все метки" контекстного меню (Рисунок 28).

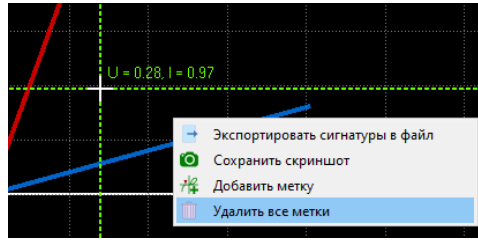


Рисунок 28. Удаление всех меток в ПО EPLab.

5. ПЛАН ТЕСТИРОВАНИЯ

5.1. Создание плана тестирования

Предупреждение

Перед измерениями убедитесь, что используемые платы или микросхемы обесточены и с них сняты все элементы питания, такие как аккумуляторы и батарейки.

В случае если на плате присутствуют конденсаторы большого номинала и высокого напряжения (выше 470 мкФ и напряжением выше 25 В) – то их предварительно необходимо разрядить, во избежание разряда ёмкости на измерительные щупы и вывода их из строя.

Создание плана тестирования с помощью мультиплексора EyePoint MUX отличается от создания плана с помощью сигнатурных анализаторов.

5.1.1. Создание плана тестирования без использования мультиплексора

1. При подключении прибора автоматически создается новый план тестирования с 1 точкой.
2. Для создания нового плана тестирования в процессе работы выберите в меню "Файл" -> "Создать план тестирования" или нажмите на иконку на верхней панели. Также можно воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+N.
3. Для начала записи плана тестирования, перейдите в пункт меню "Режим" -> "Запись плана тестирования" (Рисунок 29) или нажмите на иконку на верхней панели.

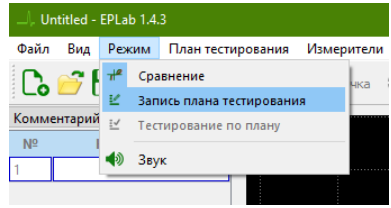


Рисунок 29. Пункт меню "Запись плана тестирования" ПО EPLab.

4. В меню "План тестирования" (Рисунок 30) выберите пункт "Добавить изображение" и укажите путь к изображению эталонной платы. Данный пункт можно пропустить, если у вас отсутствует изображение платы или оно вам не требуется.

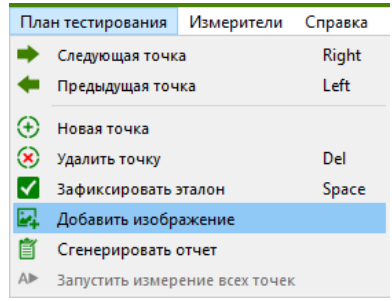


Рисунок 30. Пункт меню "План тестирования" ПО EPLab.

Откроется окно с изображением платы и уже созданной первой точкой. Перетащите точку на требуемую контактную площадку на плате.

При закрытии окна просмотра платы изображение с отмеченной точкой сохранится. Повторно открыть окно можно выбрав пункт "Открыть окно просмотра платы" в меню "Вид".

5. Отключите подачу какого-либо напряжения электропитания на тестируемую плату или на микросхему.

6. Установите в главном окне EPLab значения частоты, амплитуды и чувствительности по току пробного сигнала, либо воспользуйтесь функцией автоподбора параметров.

7. Коснитесь измерительным щупом контакта компонента.
8. Не убирая щуп с измеряемой контактной площадки, нажмите клавишу "Пробел" – ВАХ зафиксируются и произойдет переход к следующей точке. Также можно использовать кнопку "Зафиксировать эталон" на панели инструментов.

   После фиксации ВАХ график изменит цвет.
9. При необходимости добавьте комментарий к точке в блоке "Комментарий к точке". Горячая клавиша для добавления комментария – "F2".
10. Для записи плана тестирования следующей точки, создайте новую точку, нажав правой клавишей мыши на соответствующем месте изображения. Кроме того, можно выбрать пункт "Новая точка" в контекстном меню таблицы блока "Комментарий к точке", а также использовать кнопку "Новая точка" на панели инструментов – в этих случаях точка добавится в центр окна просмотра изображения.

    Новая точка будет добавлена в список после последней активной точки. Нумерация существующих точек изменится в случае добавления новой точки между ними (Рисунок 31).
11. Для удаления точки выделите ее на изображении или в таблице блока "Комментарий к точке" и нажмите клавишу "Del". Также можно воспользоваться контекстным меню таблицы блока "Комментарий к точке", выбрав пункт "Удалить точку". Нумерация точек изменится (Рисунок 32).
12. Повторите пункты 6 - 10.

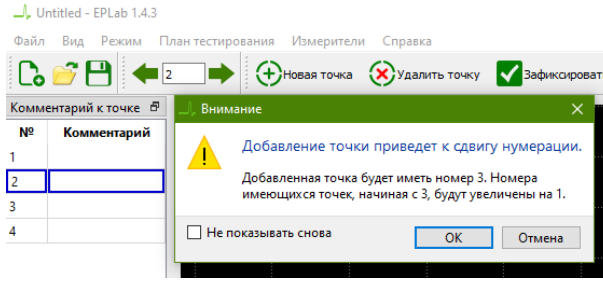


Рисунок 31. Добавление точки в ПО EPLab.

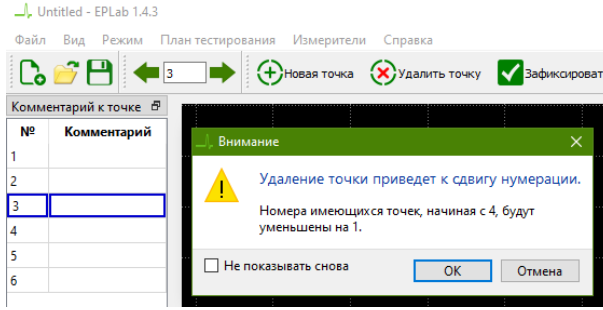


Рисунок 32. Удаление точки в ПО EPLab.

В некоторых случаях работы удобнее сначала создать все точки на изображении, а затем записать ВАХ, двигаясь от точки к точке.

5.1.2. Создание плана тестирования при использовании мультиплексора

Предупреждение

Перед проведением измерений убедитесь, что используется нужное количество модулей мультиплексора EyePoint MUX_S_A. Снимать или добавлять модули в ходе работы не допускается.

1. При подключении мультиплексора автоматически создается план тестирования, содержащий точки. Количество точек соответствует количеству каналов используемых модулей EyePoint MUX_S_A.

2. Перейдите в запись плана тестирования, для этого выберите пункт меню "Режим" -> "Запись плана тестирования" (Рисунок 33) или нажмите на иконку на верхней панели.

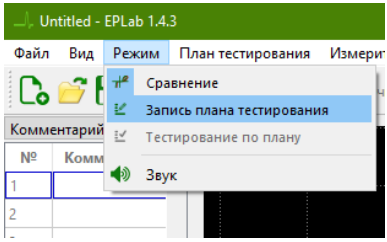


Рисунок 33. Пункт меню "Запись плана тестирования" ПО EPLab.

3. Откроется окно "Мультиплексор и план измерения", в котором отобразится количество подключенных модулей EyePoint MUX_S_A (Рисунок 34) и таблица плана тестирования. Данное окно также можно открыть из главного меню "Вид" -> "Открыть окно просмотра мультиплексора".

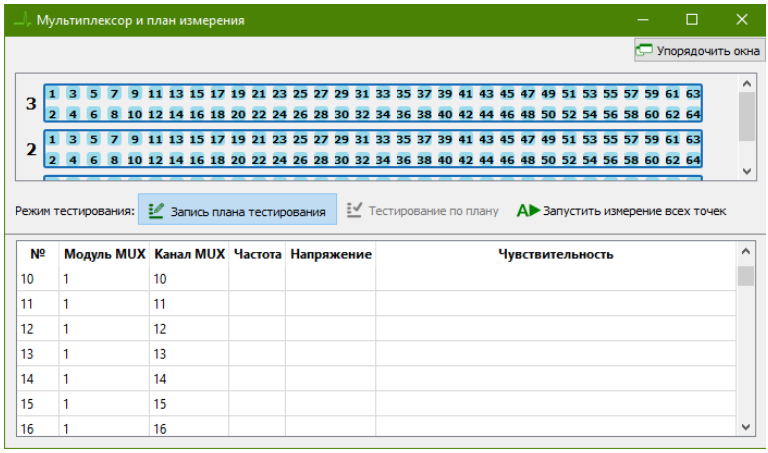


Рисунок 34. Окно Мультиплексор и план измерения ПО EPLab.

4. При необходимости, добавьте изображение платы/микросхемы. Для этого в главном меню перейдите в "План тестирования" -> "Добавить изображение" и укажите файл изображения.

5. Откроется окно с выбранным изображением и точками тестирования, расположенными стопкой в левом верхнем углу картинки. Точки можно расставить на изображении, перетаскивая каждую мышью.

   Открыть окно изображения также можно в главном меню "Вид" -> " Открыть окно просмотра изображения".

7. Для записи плана тестирования в окне мультиплексора нажмите кнопку "Запустить измерение всего плана". Полученные ВАХ отобразятся в таблице (Рисунок 35).

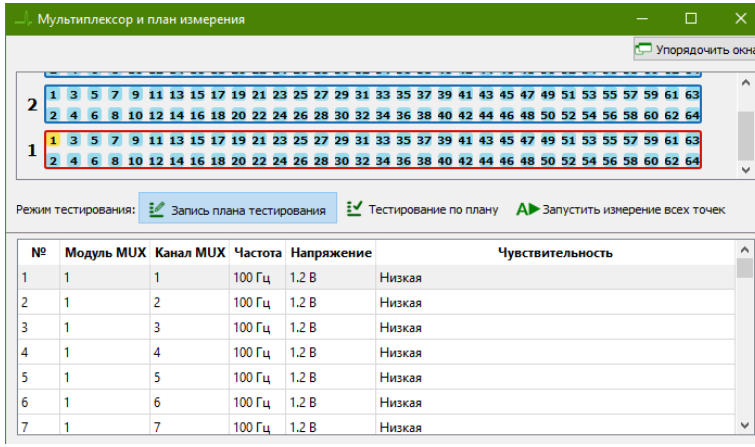


Рисунок 35. Окно Мультиплексор и план измерения ПО EPLab.

5.2. Сохранение плана тестирования

Для сохранения плана тестирования выберите в главном меню "Файл" -> "Сохранить план тестирования как". Полученный файл будет иметь расширение .uzf. После добавления новых точек в текущий план, его можно сохранить, нажав кнопку "Сохранить план тестирования" или нажав Ctrl+S.

5.3. Открытие плана тестирования

В меню "Файл" -> "Открыть план тестирования" можно выбрать сохраненный ранее план тестирования, либо загрузить эталон платы, в том числе снятый с помощью роботизированных сигнатурных анализаторов EyePoint P10/B10/P10b (формата .json). Также для открытия плана тестирования можно воспользоваться кнопкой панели инструментов или нажать Ctrl+O.

EPLab позволяет открывать план тестирования для просмотра без подключения прибора.

5.4. Редактирование плана тестирования

Предупреждение
Перед измерениями убедитесь, что используемые платы обесточены и с них сняты все элементы питания, такие как аккумуляторы и батарейки.

В случае если на плате присутствуют конденсаторы большого номинала и высокого напряжения (выше 470 мкФ и напряжением выше 25 В) – то их предварительно необходимо разрядить, во избежание разряда ёмкости на измерительные щупы и вывода их из строя.

Любую из сохраненных точек можно перезаписать, для этого:

1. Выберите точку для редактирования. Это можно сделать несколькими способами:

    1.1. Щелкнуть мышью на соответствующую строчку в таблице блока "Комментарий к точке";

    1.2. Выбрать соответствующую строчку в таблице блока "Комментарий к точке" используя клавиши клавиатуры "Вверх" и "Вниз" или "Влево" и "Вправо";

1.3. Выбрать соответствующую строчку в таблице блока "Комментарий к точке" используя кнопки со стрелками панели инструментов;

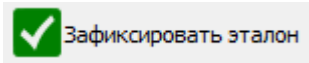
1.4. Перейти к точке, указав ее номер в поле панели инструментов;

1.5. Щелкнуть мышью на точке в окне с изображением платы.

1.6. Выбрать канал в окне "Мультиплексор и план измерения", щелкнув на номер канала на голубом фоне, при этом выбранный канал поменяет цвет на желтый (Рисунок 36).

1.7. Выбрать канал в окне "Мультиплексор и план измерения", щелкнув на соответствующую точке строчку таблицы.

2. Снимите ВАХ, коснувшись измерительными щупом контакта компонента (если не используется мультиплексор).

3. Запишите ВАХ, нажав клавишу "Пробел" или кнопку 

на панели инструментов.

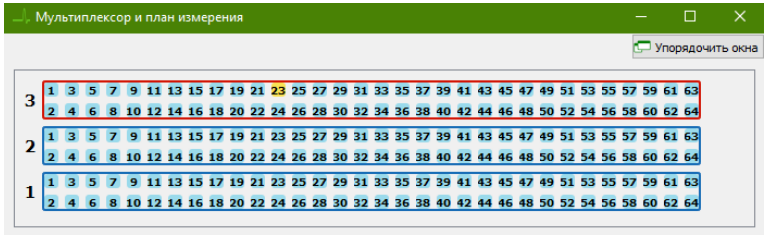


Рисунок 36. Выбор канала мультиплексора в ПО EPLab.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

Предупреждение
Перед измерениями убедитесь, что используемые платы обесточены и с них сняты все элементы питания, такие как аккумуляторы и батарейки.

В случае если на плате присутствуют конденсаторы большого номинала и высокого напряжения (выше 470 мкФ и напряжением выше 25 В) – то их предварительно необходимо разрядить, во избежание разряда ёмкости на измерительные щупы и вывода их из строя.

ПО EPLab позволяет проводить тестирование как с использованием заранее записанного плана тестирования, так и без него. Проведение тестирования без плана возможно только при использовании двухканальных устройств.

6.1. Проведение тестирования без плана

Тестирование без плана производится сравнением ВАХ компонентов эталонной платы и ВАХ компонентов проверяемой платы в режиме одновременного снятия параметров.

Для проведения измерения ВАХ компонентов на плате или на микросхеме необходимо:

1. Отключить подачу какого-либо напряжения электропитания на тестируемую плату или на микросхему;
2. При необходимости установить в оснастку плату или микросхему;
3. Установить в главном окне EPLab значения частоты, амплитуды и чувствительности по току пробного сигнала.

Подключить соответствующие щупы к общей земле каждой из плат. Щупом канала "A" коснуться нужной точки на эталонной плате. Щупом канала "B" коснуться соответствующей точки на проверяемой плате. *Важно соблюдать полярность подключения щупов, так как от этого может зависеть форма и положение ВАХ*.

4. Результат сравнения полученных значений ВАХ будет отображаться на экране.

6.2. Проведение тестирования с планом при помощи сигнатурных анализаторов

Для проведения тестирования необходимо:

1. Отключите подачу какого-либо напряжения электропитания на тестируемую плату или на микросхему;
2. Нажмите на кнопку "Открыть план тестирования" во вкладке "Файл" и выберите файл нужного плана тестирования.
3. Если окно с фотографией эталонной платы автоматически не открылось либо было случайным образом закрыто, то необходимо в меню "Вид" выбрать пункт "Открыть окно просмотра платы".
4. Для использования плана тестирования перейдите в пункт меню "Режим" -> "Тестирование по плану" (Рисунок 37) или нажмите на кнопку на панели инструментов.

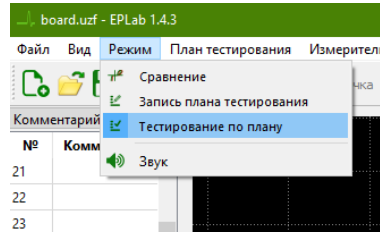


Рисунок 37. Пункт меню Тестирование по плану ПО EPLab.

5. Подключите соответствующий щуп к общей земле платы. Коснуться щупом канала "A" определенной точки на плате.

   Важно соблюдать полярность подключения щупов, так как от этого может зависеть форма и положение ВАХ.

6. На экране отобразится результат сравнения ВАХ, измеряемой щупом канала "A", с сохранённой ВАХ для соответствующей точки.

7. Зафиксируйте клавишей "Пробел" полученную ВАХ тестовой платы, при этом произойдет переход к следующей точке.

8. При необходимости сохраните план тестирования, выбрав "Файл" -> "Сохранить как" в главном меню.

9. Сохранение результатов тестирования описано в главе 7.

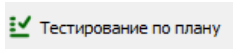
6.3. Проведение тестирования с планом при помощи мультиплексора

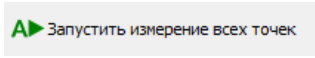
Для проведения тестирования необходимо:

1. Отключить подачу какого-либо напряжения электропитания на тестируемую плату или на микросхему.

2. Установить в оснастку плату или микросхему.

3. Нажать "Открыть план тестирования" в меню "Файл" и выбрать нужный файл плана тестирования.

4. Перейти в меню "Вид" -> "Открыть окно просмотра мультиплексора".
5. Для использования плана тестирования перейдите в пункт меню "Режим" -> "Тестирование по плану" или нажмите на кнопку 

.
6. Для запуска измерений в окне "Мультиплексор и план измерения" нажмите на кнопку 

.
7. Если необходимо перезаписать конкретную точку, кликните правой кнопкой мыши по номеру соответствующего канала в окне "Мультиплексор и план измерения". Активный канал подсветится желтым цветом, а в главном окне EPLab будет отображена измеряемая ВАХ (Рисунок 38). Также можно выбрать нужный канал в таблице. Затем зафиксируйте ВАХ с помощью кнопки "Пробел" или

.
8. В блоке "Комментарий к точке" строки окрасятся в зеленый (сигнатуры совпали) или в красный (сигнатуры не совпали) цвет.
9. После измерений программа предложит выбрать куда сохранить отчет и будет запущен процесс генерации отчета.

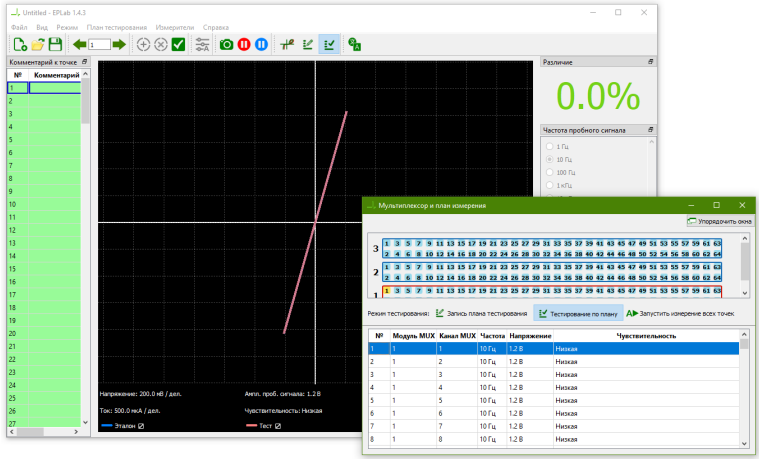


Рисунок 38. Вид окон ПО EPLab при выбранном канале мультиплексора.

7. СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

ПО EPLab при проведении тестирования позволяет сохранять скриншоты, экспортировать сигнатуры в CSV-файл, а также генерировать отчеты.

По умолчанию файлы сохраняются в папке C:\Users\<имя_пользователя>\Documents. В ходе работы программа запоминает папку, которую использовали последней, и предлагает сохранить результаты туда. При следующем открытии EPLab программа возвращается к папке по умолчанию.

7.1. Сохранение снимка окна

Если проводится тестирование без плана, то сохранение результата возможно в виде скриншота.

Для этого воспользуйтесь кнопкой панели инструментов или пунктом меню "Файл" -> "Сохранить скриншот".

Также можно сохранить только изображение экрана, для этого нажмите правой кнопкой мыши на экране отображения ВАХ и выберите пункт "Сохранить скриншот".

Снимки сохраняются в формате PNG.

7.2. Экспорт сигнатур в файл

Координаты измеряемых сигнатур по напряжению и току можно сохранить в файл формата CSV, нажав правой кнопкой мыши на экране отображения ВАХ и выбрав пункт "Экспортировать сигнатуры в файл". Обычно данный пункт используется разработчиками для проверки работы своего программного обеспечения.

7.3. Генерация отчета

С помощью EPLab можно сгенерировать отчет по результатам тестирования. Отчет имеет формат HTML и отображает точки тестирования с совпавшими и отличающимися ВАХ. Если в план тестирования было добавлено изображение платы, то в результатах тестирования также будет показано место на плате каждой точки.

Для создания отчета воспользуйтесь пунктом главного меню "План тестирования" -> "Сгенерировать отчет" (Рисунок 39).

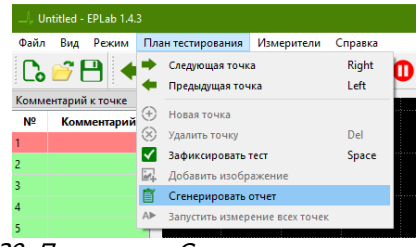


Рисунок 39. Пункт меню Сгенерировать отчет ПО EPLab.

Укажите папку, в которую будет сохранен отчет. Сгенерированный отчет откроется в браузере (Рисунок 40).

Отчет по результатам тестирования с помощью мультиплексора генерируется автоматически по окончании тестирования и сохраняется в последнюю используемую папку. План тестирования одновременно с отчетом не сохраняется.

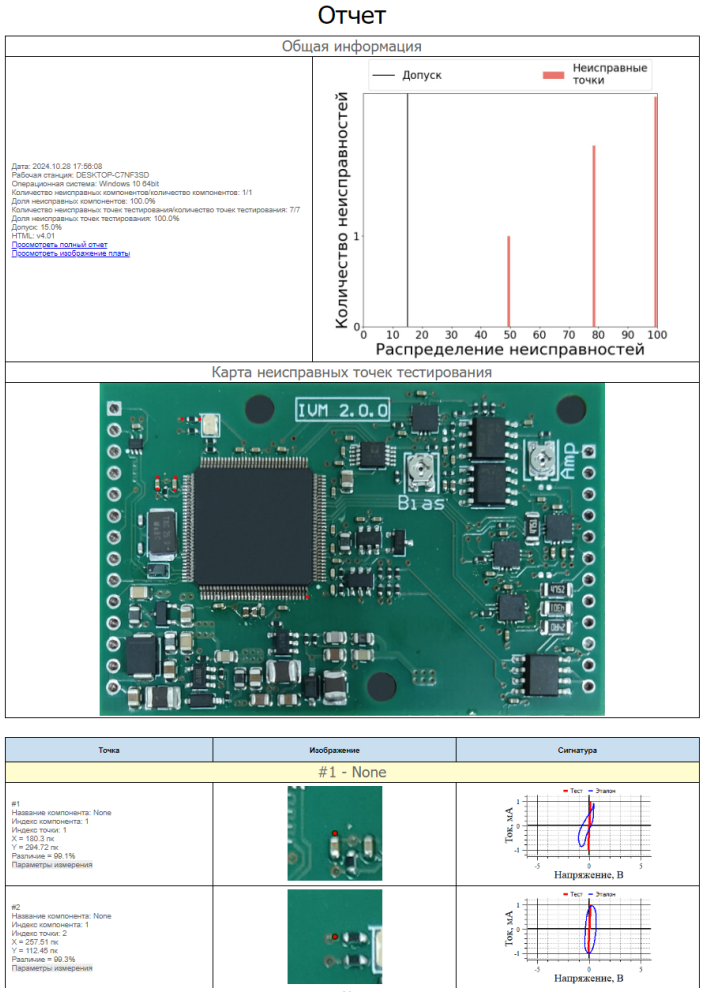


Рисунок 40. Внешний вид отчета ПО EPLab.

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКСЕССУАРОВ

8.1. Работа с педалью

Примечание
EyePoint S2 и Сигнатурный анализатор C2 комплектуются аналоговой педалью, подключающейся непосредственно к прибору. Работа с ней описана в инструкции по эксплуатации прибора.

Для большего удобства работы с сигнатурными анализаторами есть возможность подключения ножной USB-педали. Данная педаль не входит в комплектацию приборов и приобретается отдельно в ЦИФ МГУ. Настраивать ее дополнительно не требуется, педаль готова к работе в EPLab.

Важно
Проверьте, что Caps Lock выключен.

Педаль позволяет:

1. Замораживать при нажатии и размораживать при отпускании каналы в режиме сравнения;
2. Записывать эталонную сигнатуру в точку и переходить к следующей в режиме записи плана тестирования;
3. Записывать тестовую сигнатуру в точку и переходить к следующей в режиме тестирования по плану.

9. ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ

Для удобства работы в ПО EPLab добавлено использование горячих клавиш, их перечень можно найти в главном меню "Справка" -> "Горячие клавиши".

В EPLab используются:

Ctrl + N	- Создать плана тестирования
Ctrl + O	- Открыть плана тестирования
Ctrl + S	- Сохранить плана тестирования
Alt + A	- Автоподбор параметров
Пробел	- Зафиксировать эталон
← (↑)	- Перейти на предыдущую точку
→ (↓)	- Перейти на следующую точку
Del	- Удалить точку
F1	- Посмотреть информацию о программе
F2	- Добавить комментарий к точке