

EYEPOINT H10

Локализатор неисправностей на печатных
платах методом аналогового сигнатурного
анализа

Руководство оператора



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	3
1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3 ПРАВИЛА ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ	5
4 РАБОТА С EyePoint H10.....	6
4.1 Установка ПО для работы с EyePoint H10 на ОС Windows.....	6
4.2 Запуск H10-server на ОС Windows.....	7
4.3 Работа с прибором и интерфейс по EPLab	7
4.4 Калибровка щупов.....	14
5 ИЗМЕРЕНИЯ ВАХ	16
6 ПЛАН ТЕСТИРОВАНИЯ	17
7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	19
8 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....	21
9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	22

АННОТАЦИЯ

Данная инструкция содержит информацию по безопасной работе с прибором и соответствующие предупреждения. Пожалуйста, внимательно читайте описание и соблюдайте все указания в блоках **"Предупреждение"**.

Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током перед началом работы с прибором внимательно прочитайте раздел **"Правила по безопасной работе"**.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на прибор для поиска неисправных электронных компонентов на печатных платах, модель EyePoint H10, (далее – изделие, H10).

H10 – простой прибор для поиска неисправных электронных компонентов на печатных платах методом АСА, с управлением по USB, поставляемый в виде моноблока и комплектующийся измерительными щупами, кабелем USB, кабелем электропитания 220В и USB flash накопителем.

Изделие предназначено для поиска неисправных электронных компонентов на печатных платах методом аналогового сигнатурного анализа (АСА).

1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Откройте упаковку с прибором и проверьте наличие и целостность комплекта поставки:

№	Описание	Кол-во
1	Прибор EyePoint H10	1
2	Измерительные щупы	2
3	Кабель USB для подключения к ПК	1
4	USB flash накопитель с комплектом программного обеспечения	1
5	Кабель электропитания 220В	1

В случае отсутствия или повреждения чего-либо из комплекта поставки, пожалуйста, немедленно свяжитесь с поставщиком.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон частот тестирующего сигнала: 1 Гц – 12 МГц;
- Рабочие напряжения: 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 4.5, 5, 6, 6.7, 7.5, 10 В;
- Возможность подключения к ПК по USB (Win и Linux);
- Возможность программного управления (C/C++, Python);
- Габаритные размеры: 137 x 65 x 110 мм;

3 ПРАВИЛА ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ

Во избежание поражения электрическим током, возможного повреждения прибора или тестируемого оборудования соблюдайте следующие правила:

- Перед использованием осмотрите корпус прибора. Не используйте прибор, если на его корпусе имеются серьезные повреждения и/или отсутствуют детали.
- При измерениях соблюдайте правильность подключения щупов, режимы измерения.
- Перед проверкой исправности компонентов на тестируемых платах отключите от них электропитание и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Во избежание некорректной работы прибора не ремонтируйте его самостоятельно, обратитесь к поставщику.
- Не вносите изменения в схему прибора, чтобы избежать его поломки или опасности для пользователя.
- Для очистки корпуса прибора следует использовать только мягкую ткань и неагрессивные моющие средства. Во избежание коррозии, повреждения прибора и несчастных случаев недопустимо использовать для очистки растворители и абразивные вещества.
- Выключайте прибор, если он не используется.
- Не используйте и не храните прибор в условиях высокой температуры, влажности, в присутствии взрывчатых веществ или сильных магнитных полей. Работоспособность прибора может быть нарушена при попадании на него влаги.
- Прибор предназначен для использования в помещении.

4 РАБОТА С EyePoint H10

4.1 Установка ПО для работы с EyePoint H10 на ОС Windows

Установочные файлы ПО, упоминаемые в настоящей инструкции, можно найти на USB flash накопителе, входящем в комплект поставки EyePoint H10.

1. Распакуйте содержимое архива EPLab, из комплекта ПО, поставляемого вместе с оборудованием.
2. Установите Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable, запустив файл *vc redistrib-12.0.30501-win32.exe* из папки *supporting_software* (потребуется права администратора).
3. Подключите EyePoint H10 к ПК при помощи USB кабеля.
4. После подключения устройства запустится автоматический поиск драйверов, который, завершится неудачей. Для установки драйверов найдите в "Диспетчере устройств" раздел "Другие устройства", в нем должно быть устройство "CP2102 USB to UART Bridge controller" (рисунок 1).

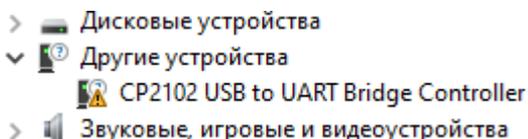


Рисунок 1. Отображение устройства в диспетчере устройств

5. Откройте контекстное меню, кликнув правой кнопкой мыши по этому устройству, и выберите пункт "Обновить драйвер". Выполните поиск драйверов на этом компьютере, указав путь к папке "driver". Папка "driver" находится на USB flash накопителе входящий в состав поставки. Установите драйвер, не смотря на предупреждение системы безопасности.
6. После установки драйвера в разделе устройств "Порты (COM и LPT)" должно появиться устройство "Silicon Labs CP210X USB to UART Bridge" (рисунок 2).

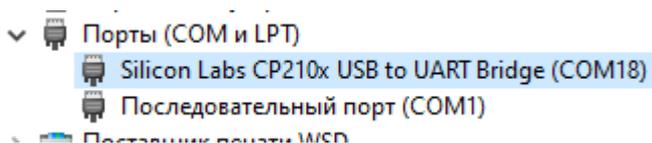


Рисунок 2. Отображение устройства после установки драйвера

4.2 Запуск H10-server на ОС Windows

1. Распакуйте содержимое архива *"H10-server-1.x.x-winXX"*, из комплекта ПО, поставляемого вместе с оборудованием.
2. Перейдите в распакованную папку и запустите файл *"EyePoint H10.exe"*.
3. В появившемся окне выберите из выпадающего списка COM-порт.
4. В выпадающем списке «Сетевой интерфейс» выберите «реальный адаптер» и нажмите «Старт».

4.3 Работа с прибором и интерфейс по EPLab

Для начала работы с программой EPLab, запустите в папке EPLab исполняемый файл *"eplab.exe"*.

Замечание

Если при запуске EPLab возникли проблемы, попробуйте отключить антивирусную программу.

В открывшемся окне во вкладке *"File"* нажмите *"Connection"*. Далее вам предложат выбрать устройство. Выберите "Тип измерителя" *EyePoint H10*. Если драйвера установлены верно и H10-server запущен, вы увидите в выпадающем списке *"Канал #1"* IP адрес вашего устройства (рисунок 3). Нажмите Подключить.

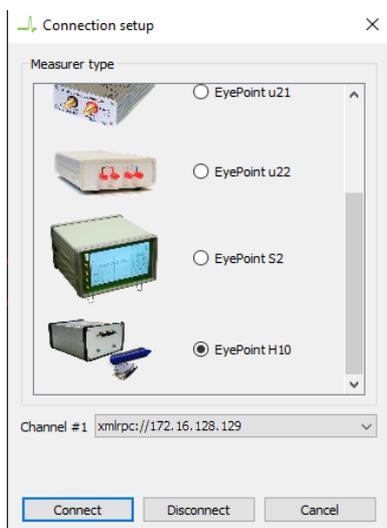


Рисунок 3. Окно выбора устройств

Внешний вид основного окна интерфейса показан на рисунке 4.

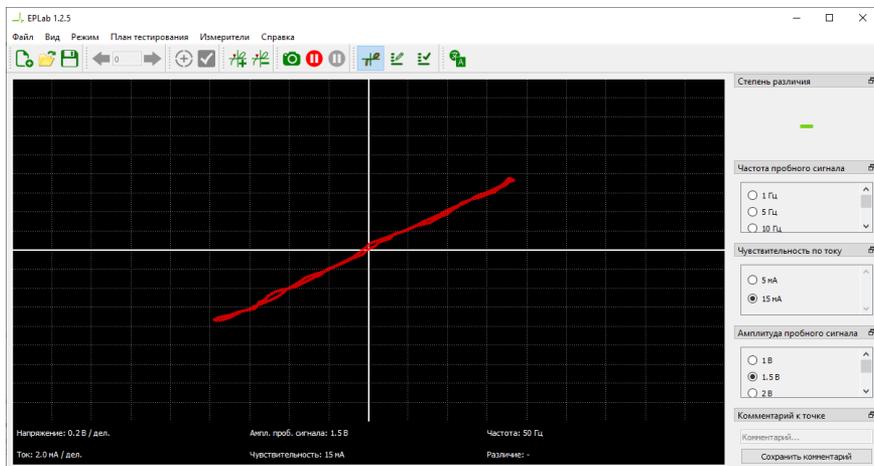


Рисунок 4. Внешний вид интерфейса EPLab

Для удобства работы все основные элементы интерфейса можно передвигать. Также вы можете переключить язык. Для этого нажми-

те на кнопку  в верхнем углу программы. Выберите язык и нажмите ОК. Появится сообщение с предупреждением (рисунок 5), нажмите ОК. Чтобы изменения вступили в силу, нужно перезапустить программу.

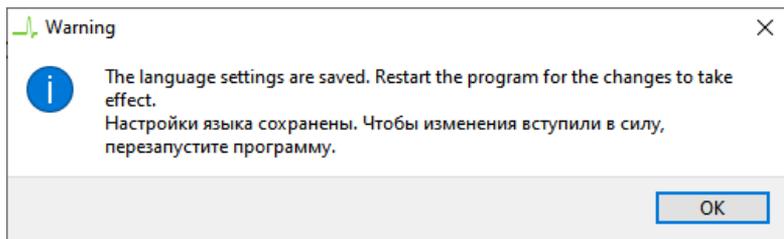


Рисунок 5. Окно с предупреждением при смене языка

Ниже представлено описание элементов интерфейса:

- В разделе степень различия (рисунок 6) указывается различие между двумя сравниваемыми ВАХ в режиме «Тестирование по плану», где 100% – это полностью различные ВАХ, а 0% – абсолютно одинаковые ВАХ.

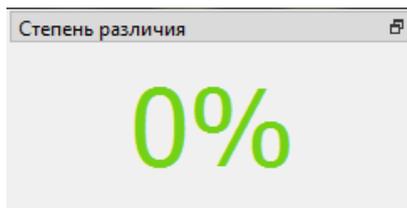


Рисунок 6. Элемент интерфейса, показывающий процент различия ВАХ двух элементов

- Если степень различия измеренных ВАХ, в режиме «Тестирование по плану», превышает заданный порог сравнения, то издается звуковой сигнал. По умолчанию звуковой сигнал отключен, но при необходимости его можно включить во вкладке "Режим" -> "Звук" (рисунок 7).

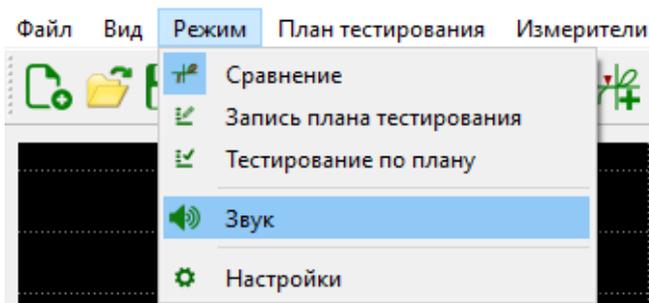


Рисунок 7. Элемент интерфейса включения звукового сигнала

- Для выбора порога сравнения ВАХ перейдите во вкладку "Режим" -> "Настройки" (рисунок 8) и установите требуемое значение. Порог ошибки - значение, при котором измерение не будет считаться ошибочным. Актуально для работы в режиме «Тестирование по плану».

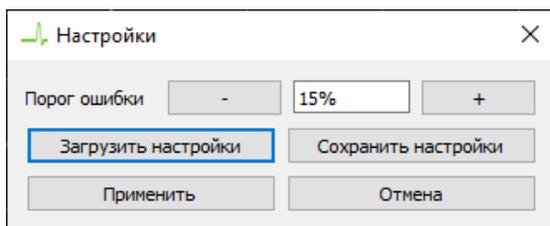


Рисунок 8. Настройка порога ошибки измерений

- Во вкладке «Измерители» -> «ASA(ip)» можно выполнить калибровки щупов, рисунок 9
 - *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.

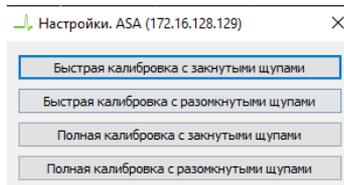


Рисунок 9. Окно с калибровками

- Для фиксации ВАХ, на основном экране, воспользуйтесь кнопками заморозки или перейдите во вкладку "Вид" и нажмите кнопку "Заморозить канал А" (рисунок 10).

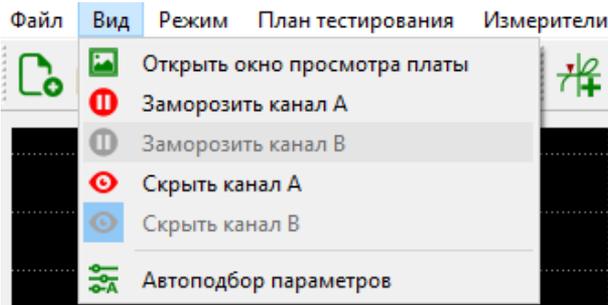


Рисунок 10. Элемент интерфейса фиксации ВАХ

- По нажатию на кнопку снимок экрана сохраниться в указанную вами папку. Также снимок можно сохранить, К перейдя во вкладку "Файл" -> "Сохранить скриншот".
- В блоке "Комментарий к точке" (рисунок 11) можно указать комментарий, относящийся к тестируемому компоненту.

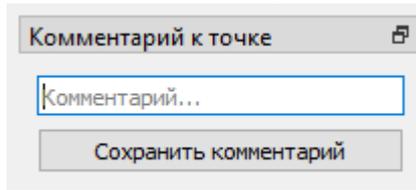


Рисунок 11. Комментарий к точке

- В блоке *"Частота пробного сигнала"* (рисунок 12) выбирается частота генерируемого на выходе измерительных щупов сигнала для снятия ВАХ.

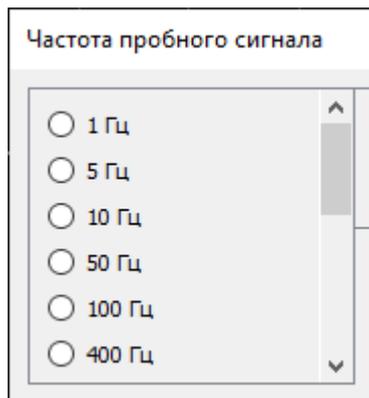


Рисунок 12. Выбор частоты пробного сигнала

- В блоке *"Амплитуда пробного сигнала"* (рисунок 13) выбирается амплитуда генерируемого на выходе измерительных щупов сигнала для снятия ВАХ.

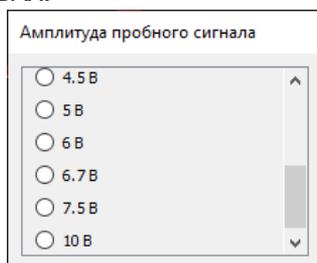


Рисунок 13. Выбор амплитуды пробного сигнала

- В блоке *"Чувствительность по току"* выбирается чувствительность по току в различных рабочих диапазонах.

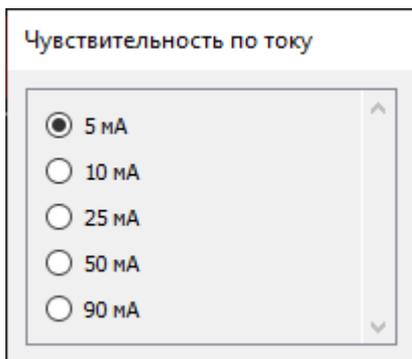


Рисунок 14. Выбор чувствительности по току

- Во вкладке "Режим" -> "Запись плана тестирования" можно создать план тестирования, для снятия ВАХ эталонной платы (рисунок 15). Более подробная инструкция по работе с планом тестирования описана в разделе 6.

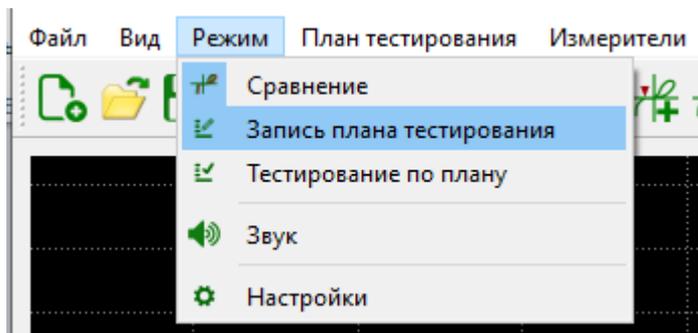


Рисунок 15. Внешний вид меню Режим

- Во вкладке "Файл" -> "Открыть план тестирования" (рисунок 16) можно выбрать ранее сохраненный план тестирования. Для перехода по точкам из плана тестирования воспользуйтесь стрелками "влево" и "вправо" .

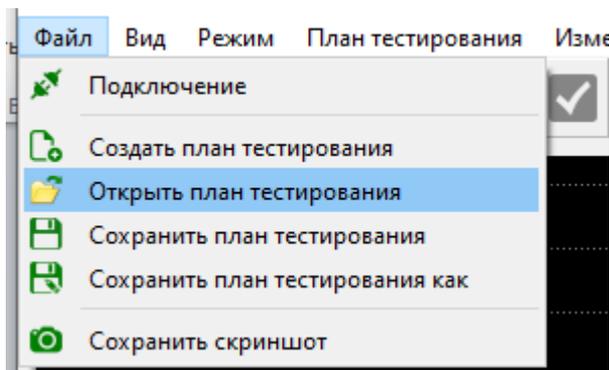


Рисунок 16. Внешний вид вкладки Файл

Для сохранения изображения текущего окна нажмите на кнопку *"Сохранить изображение"* и укажите путь для сохранения. Так же можно указать комментарий к текущему изображению.

4.4 Калибровка щупов

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

Для полной калибровки:

1. Для запуска полной калибровки необходимо в верхней части окна программы в выпадающем меню *"Измерители"* выбрать пункт *"ASA (ip)"*, внешний вид меню калибровок показан на рисунке 17.
2. Закоротить щупы между собой, после чего в открывшемся окне необходимо нажать кнопку *"Полная калибровка с замкнутыми щупами"* и следовать подсказкам программы.

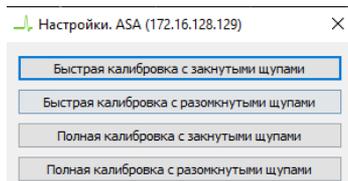


Рисунок 17. Окно настроек измерителя.

3. 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.

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

4. 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.
5. 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.

5 ИЗМЕРЕНИЯ ВАХ

Предупреждение

Перед измерениями, убедитесь, что тестируемая плата обесточена и с неё сняты все элементы питания, например аккумуляторы или батарейки.

Для проведения измерения ВАХ компонентов на плате необходимо:

1. Отключить подачу какого-либо напряжения электропитания на тестируемую плату, в том числе отсоединить все элементы питания (батарейки, аккумуляторы).
2. В случае если на плате присутствуют конденсаторы большого номинала и высокого напряжения (выше 470мкФ и напряжением выше 25В) – то их предварительно необходимо разрядить, во избежании разряда ёмкости на измерительные щупы и вывода их из строя.
3. Коснуться измерительными щупами контактов тестируемых компонентов на плате.

6 ПЛАН ТЕСТИРОВАНИЯ

Создание плана тестирования

1. Для создания плана тестирования, перейдите во вкладку "Режим" -> "Запись плана тестирования" (рисунок 15).
2. В выпадающем меню "План тестирования" выбрать пункт "Добавить изображение" и в открывшемся окне указать путь к изображению эталонной платы. Данный пункт можно пропустить, если у вас отсутствует изображение платы или оно вам не требуется.
3. В открывшемся окне с изображением платы, установить первую имеющуюся точку с номером "0" на требуемую контактную площадку на плате.
4. Подключить серый щуп к общей земле платы.
5. Коснуться синим щупом контактной площадки указанной на фотографии и при необходимости изменить параметры тестового сигнала.
6. Не убирая щуп с исследуемой контактной площадки, нажать кнопку "Сохранить точку" в верхней части окна программы.
7. При необходимости для каждой измеряемой точки можно добавить комментарий, в правой нижней части окна программы, после добавления комментария необходимо нажать кнопку "Сохранить комментарий".
8. Для добавления новой точки в план тестирования необходимо нажать кнопку "Новая точка" в верхней части окна программы и повторить действия из пунктов 3-7.
9. После добавления всех необходимых точек в план тестирования необходимо нажать кнопку "Сохранить" в левой верхней части окна программы и указать папку, в которую необходимо сохранить созданный план тестирования.
10. По окончании создания и сохранения плана тестирования можно сгенерировать отчет, в котором будет фотография эталонной платы, а так же все измеренные точки с соответствующими ВАХ. Для генерации отчета необходимо в выпадающем меню "План тестирования" выбрать пункт "Сгенерировать отчет".

11. Далее, в появившемся окне необходимо указать папку, куда будет сохранен генерируемый отчет, тут лучше указать ту же папку, где находится сам отчет.

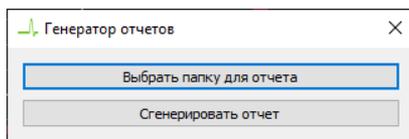


Рисунок 18. Окно генератора отчетов

12. После указания папки сохранения отчета необходимо нажать кнопку *"Сгенерировать отчет"* и дождаться окончания процедуры генерации отчета.

Следование плану тестирования

1. Для использования плана тестирования перейдите во вкладку *"Режим"* -> *"Тестирование по плану"* (рисунок 15).
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 выпадающем меню *"Вид"* выбрать пункт *"Открыть окно просмотра платы"*.
4. Далее, выбрать на фотографии необходимую точку из присутствующих в эталоне, либо же указать номер точки в соответствующем окне в верхней части окна программы.
5. Подключить серый щуп к общей земле платы.
6. Коснуться синим щупом выбранной ранее точки, для сравнения ВАХ из эталона с ВАХ тестовой платы в данной точке. *Важно соблюдать полярность подключения щупов, так как от этого может зависеть форма и положение ВАХ.*
7. Для выхода из режима следования плану тестирования необходимо переключиться на режим *"Сравнение"* путем нажатия на соответствующую кнопку в верхней части окна программы.

7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Автоподбор параметров

Для автоматического подбора параметров тестового сигнала для конкретной измеряемой точки, необходимо:

1. Подключить серый щуп к общей земле платы, либо же к одному из концов измеряемой цепи
2. Коснуться синим щупом требуемой точки либо же второго конца цепи
3. В выпадающем меню в верхней части экрана выбрать пункт «Вид» и далее выбрать пункт «Автоподбор параметров» и дождаться окончания автоматического подбора параметров.

Скрыть канал А/В

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".

Порог сравнения ВАХ

Для изменения порога сравнения ВАХ необходимо:

1. В выпадающем меню в верхней части окна программы выбрать пункт "Режим" -> "Настройки".
2. В открывшемся окне необходимо поменять параметр "Порог ошибки" на требуемый. Оптимальное значение данного порога – 15%.

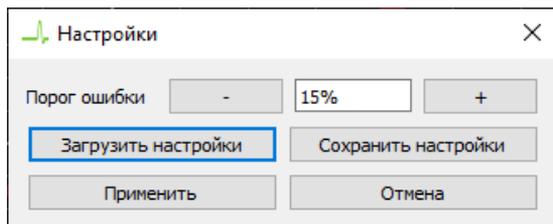


Рисунок 19. Окно настроек

3. После указания требуемого порога нажать кнопку "Применить".

Сохранение/загрузка настроек

Для сохранения настроек программы необходимо:

1. В выпадающем меню в верхней части окна программы выбрать пункт *"Режим"* -> *"Настройки"*.
2. В появившемся окне нажать кнопку *"Сохранить настройки"* и указать папку для сохранения.

Сохраняются следующие настройки программы:

- Частота пробного сигнала
- Амплитуда пробного сигнала
- Чувствительность по току
- Язык интерфейса программы
- Порог ошибки
- Включение/выключения звука

3. Для загрузки ранее сохраненных настроек необходимо в выпадающем меню в верхней части окна программы выбрать пункт *"Режим"* -> *"Настройки"*. Нажать на кнопку *"Загрузить настройки"* и выбрать файл с ранее сохраненными настройками. После чего нажать кнопку *"Применить"*.

8 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- АСА - аналоговый сигнатурный анализ;
- ВАХ - вольт-амперная характеристика;
- ПК - персональный компьютер;
- ПО - программное обеспечение.

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр инженерной физики при МГУ
имени М.В. Ломоносова»

Телефон: +7 (499) 343-5624

e-mail: info@physlab.ru

Техническая поддержка: info@physlab.ru