

EYEPOINT A2

Одноканальный модуль АСА
без корпуса

Инструкция по эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	3
1. Комплект поставки	3
2. Технические характеристики	4
3. Правила по безопасной работе	4
4. Подключение	5
4.1. Схема подключения EyePoint a2	5
4.2. Подключение EyePoint a2 к ПК	8
5. Разработка ПО для управления EyePoint a2.....	11
6. Рекомендации по тестированию	12
6.1. Выбор нулевого уровня	12
6.2. Проведение тестирования с использованием плана тестирования и без него	15

АННОТАЦИЯ

Данная инструкция содержит информацию по безопасной работе с устройством EyePoint a2 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**».

EyePoint a2 - одноканальный OEM-модуль без корпуса, предназначенный для поиска неисправных электронных компонентов на печатных платах методом аналогового сигнатурного анализа (ACA).

Устройство управляется по USB (через виртуальный COM-порт). Модуль имеет открытый API для разработки собственного программного обеспечения.

В комплекте с устройством поставляется SDK (комплект разработчика), который включает в себя: библиотеку для языка программирования C, биндинги для языков Python и C#, примеры кода и документацию. Кроме того, модуль может использоваться совместно с готовым ПО для других устройств семейства EyePoint.

1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

№ п/п	Описание	Кол-во, шт.
1	Модуль EyePoint a2 с ненапаемыми разъемами	1
2	USB Flash-накопитель с комплектом программного обеспечения	1
3	Паспорт устройства	1
4	Инструкция по эксплуатации	1
5	Руководство пользователя EPLab	1

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

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Напряжение пробного сигнала	1.2, 3.3, 5, 12 В
2	Частота пробного сигнала	1, 10, 100 Гц, 1, 10, 100 кГц
3	Диапазон тока	25 мкА - 25 мА
4	Чувствительность по R	1 Ом - 10 МОм
5	Чувствительность по С	50 пФ - 6800 мкФ
6	Чувствительность по L	1 мкГн - 0.01 Гн
7	Напряжение питания	5 В (от USB)
8	Интерфейс подключения к ПК	USB 2.0
9	Габариты	60 x 40 x 5 мм
10	Вес	0.012 кг

3. ПРАВИЛА ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ

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

- Перед использованием осмотрите модуль. Не используйте его, если имеются серьезные повреждения и/или отсутствуют детали.
- Не подавайте на вход между гнездами или между землей и любым из гнезд напряжение, превышающее максимально допустимое.
- Перед проверкой исправности компонентов на тестируемых платах отключите от них электропитание и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Во избежание некорректной работы устройства не ремонтируйте его самостоятельно, обратитесь к поставщику.

- Не вносите изменения в схему модуля, чтобы избежать его поломки или опасности для пользователя.
- Не используйте и не храните устройство в условиях высокой температуры, влажности, в присутствии взрывчатых веществ или сильных магнитных полей. Работоспособность может быть нарушена при попадании на модуль влаги.
- Модуль предназначен для использования в помещении.

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

4.1. Схема подключения EyePoint a2

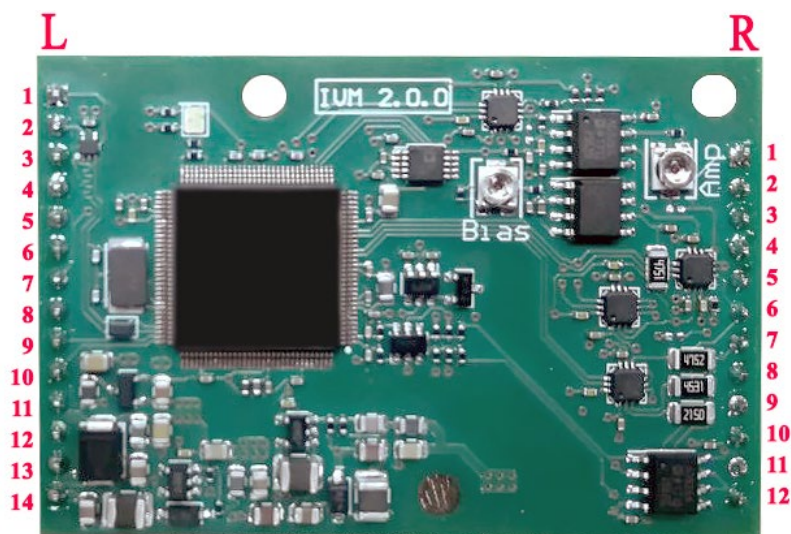


Рисунок 1. Внешний вид модуля EyePoint a2
и нумерация контактов разъемов L и R

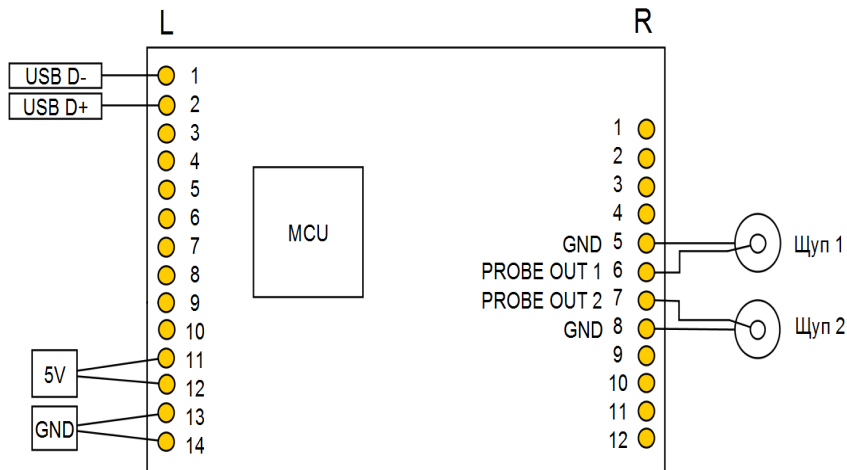


Рисунок 2. Схема подключения одноканального модуля EyePoint a2

Ниже в таблице 1 и 2 представлено описание контактов разъема.

Таблица 1 – Описание контактов разъема L одноканального модуля EyePoint a2.

№ Кон- такта	Описание разъема L	
	Название контакта	Описание контакта
1	USB D-	Отрицательный сигнал шины данных USB
2	USB D+	Положительный сигнал шины данных USB
3	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
4	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
5	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
6	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
7	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
8	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться

9	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
10	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
11	5V	Питание модуля 5B (берется от USB)
12	5V	Питание модуля 5B (берется от USB)
13	GND	GND (Земля, берется от USB)
14	GND	GND (Земля, берется от USB)

Таблица 2 – Описание контактов разъема R одноканального модуля EyePoint a2.

№ Кон- такта	Описание разъема R	
	<i>Название контакта</i>	<i>Описание контакта</i>
1	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
2	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
3	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
4	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
5	GND	Экранирующий земляной контакт, подключается только к экрану коаксиального кабеля щупа 1
6	PROBE OUT 1	Выход на измерительный щуп 1
7	PROBE OUT 2	Выход на измерительный щуп 2
8	GND	Экранирующий земляной контакт, подключается только к экрану коаксиального кабеля щупа 2
9	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
10	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
11	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться
12	Reserved	Выход этого контакта не должен использоваться

Для подключения щупов необходимо использовать коаксиальный кабель с обязательным подключением экрана кабеля к заземляющим контактам со стороны платы. Со стороны щупа экран кабеля должен остаться не подключенным, однако во избежание наводок на измерительный щуп, экран должен покрывать центральную жилу кабеля до точки подключения иголки щупа.

4.2. Подключение EyePoint a2 к ПК

Подключите плату по USB к ПК. На модуле должен загореться зелёный светодиод.

При запуске Device Manager (диспетчер устройств) в разделе Other devices (другие устройства) должен появиться EyePoint Signature Analyzer (Рисунок 3).

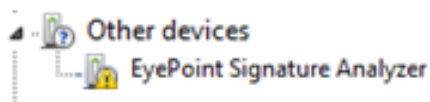


Рисунок 3. Отображение a2 в диспетчере устройств при первом подключении

Подключите USB flash-накопитель, входящий в комплект поставки устройства, и скопируйте на свой ПК папки EPlab_software, driver и supporting_software:

- supporting_software (общие установочные файлы);
- driver (драйвер устройства);
- EPlab_software (демонстрационное ПО с графическим интерфейсом для проведения простых измерений сигнатур).

Установите драйвер. Для этого нужно перейти в диспетчер устройств, кликнуть правой кнопкой мыши по неопознанному устройству, выбрать пункт «Обновить драйвер», затем «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере», после этого указать путь до папки «driver».

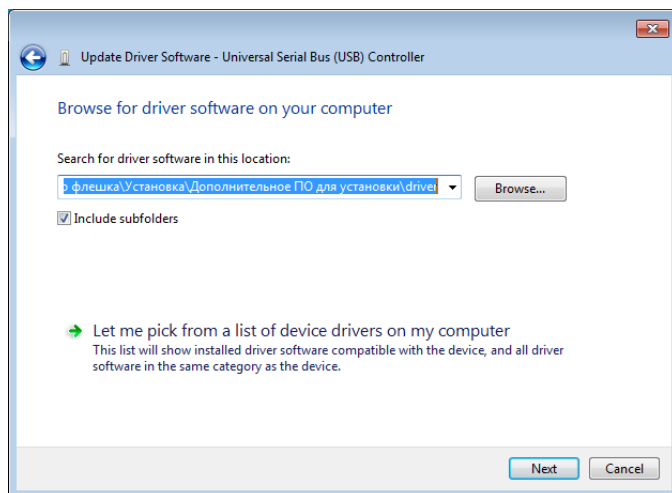


Рисунок 4. Указание пути для поиска драйвера EyePoint IVM

В случае успешной установки драйвера, неопознанное устройство должно перейти в раздел «Порты (COM & LPT)», получить название EyePoint Signature Analyzer и номер COM-порта (Рисунок 5).

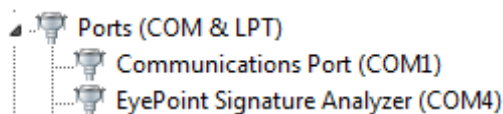


Рисунок 5. Отображение контроллера в диспетчере устройств после корректной установки драйвера

Установите Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable. Установочный файл находится в папке «supporting_software».

Установите Python 3.6. Установочный файл находится в папке «supporting_software». В открывшемся окне нужно установить галочку «Add Python 3.6 to PATH» (Рисунок 6).



Рисунок 6. Установка Python 3.6

Нажмите «Install Now» (потребуется права администратора).

Предупреждение

Перед установкой Python убедитесь, что на вашем ПК не установлено других версий Python. В случае если ранее было установлено другое ПО, требующее Python для своей работы, после установки ещё одной версии Python, могут возникнуть ошибки, связанные с использованием неправильной версии или отсутствием доступа к необходимым библиотекам. Если Вы не знаете, как решать подобные проблемы, обратиться к Вашему системному администратору или в нашу службу поддержки.

Работа EyePoint a2 с графическим ПО EPLab описана в «Руководство пользователя EPLab».

5. РАЗРАБОТКА ПО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ EyePoint a2

Управление устройством EyePoint a2 с ПК осуществляется посредством обмена данными через виртуальный COM-порт с использованием открытого программного интерфейса EyePoint IVM API. При необходимости Вы можете использовать данный интерфейс для взаимодействия с устройством при разработке собственного ПО.

Библиотека, реализующая данный интерфейс, находится на USB-накопителе, входящем в комплект поставки устройства, в папке «library». Описание библиотеки можно найти в папке «library_doc». Драйвер для ОС Windows расположен в папке «driver».

Библиотека написана на языке C. Вместе с основной библиотекой поставляются привязки (bindings), позволяющие вызывать функции библиотеки из программ, написанных на языках Python 3 и C#. Также в папке «library_doc» находятся примеры программного кода, осуществляющего простейшие измерения.

Вы можете скомпилировать библиотеку из исходных кодов самостоятельно или воспользоваться уже готовыми бинарными файлами. В случае самостоятельной сборки необходимо воспользоваться бесплатным инструментом cmake (<https://cmake.org>), чтобы сгенерировать конфигурационные файлы и сборочные скрипты для Вашего компилятора.

Бинарные файлы библиотеки для Windows скомпилированы с использованием Microsoft Visual Studio 2013 и для работы требуют наличие в системе Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable (можно бесплатно скачать с сайта Microsoft). Бинарные файлы для Linux (debian) собраны с использованием компилятора GCC 4.9.2.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕСТИРОВАНИЮ

6.1. Выбор нулевого уровня

Предупреждение

Перед тестированием с платы необходимо снять какое-либо напряжение, удалить элементы питания (батарейки, аккумуляторы) и разрядить конденсаторы большой ёмкости и напряжения, в ином случае это может повлиять на результаты измерения или вывести прибор из строя.

Устройства EyePoint измеряют сигнатуры относительно общего нулевого уровня. Нулевой уровень определяется проводником, к которому подключен чёрный пассивный щуп. В процессе записи точка установки измерительного щупа должна иметь электрическую связь с проводником, выбранным в качестве проводника нулевого уровня. Совершенно не обязательно, чтобы эта связь была прямым электрическим контактом.

Допускается связь через сопротивление, связь через ёмкость, связь через индуктивность, связь через полупроводник или иная электрическая связь, допускающая прохождение переменного тока (Рисунок 7). Записать сигнатуру не получится только в том случае, если тестируемая цепь полностью изолирована от проводника нулевого уровня или импеданс связи слишком большой. Рабочие диапазоны активных и реактивных сопротивлений можно найти в таблице с техническими характеристиками.

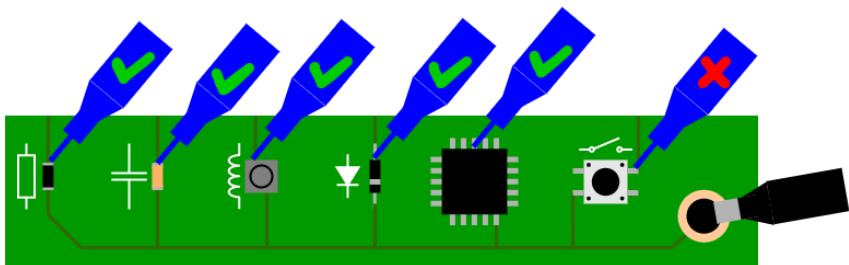


Рисунок 7. Тестирование компонентов с различными видами электрической связи с проводником нулевого уровня

В качестве проводника нулевого уровня рекомендуется выбрать «землю». Как правило, «земля» представляет собой проводник, который распределён по всей плате, и подключена к значительному количеству компонентов. Таким образом, подавляющее большинство точек тестирования будет иметь электрическую связь с проводником нулевого уровня, и для схожих компонентов в разных частях платы сигнатуры будут схожими. Кроме того, «земля» часто выводится на разъёмы и/или подключается к монтажным отверстиям, что обеспечивает простоту подключения пассивного щупа.

Устройства и программное обеспечение EyePoint разработаны с учётом предположения о том, что тестирование всех точек производится относительно общего нулевого уровня. При необходимости можно менять нулевой уровень путём изменения точки подключения чёрного пассивного щупа. Но при этом Вам нужно будет самостоятельно фиксировать точки нулевого уровня для каждого измерения и при повторных измерениях восстанавливать ровно те нулевые уровни, которые использовались при первичных измерениях. Неверный выбор нулевого уровня при повторных измерениях приведёт к отличию сигнатур и ошибкам при интерпретации результатов тестирования. Поэтому мы настоятельно рекомендуем проводить все измерения относительно общего нулевого уровня и не менять точку подключения чёрного пассивного щупа во время тестов.

При тестировании плат с несколькими изолированными «землями» следует объединить все «земли» между собой с помощью дополнительных соединительных кабелей (Рисунок 8). Подходящие для вашей платы кабели можно докупить или изготовить самостоятельно. Это позволит обеспечить единый общий нулевой уровень для всех точек на плате и избавит от необходимости менять нулевой уровень во время теста.

Не заземляйте проводник, выбранный в качестве нулевого уровня. Устройства EyePoint производят измерения как на выходе активного щупа, так и на входе пассивного щупа. Заземление проводника нулевого уровня может привести к утечке тока на «землю» и ошибкам при измерении сигнатур (Рисунок 9).

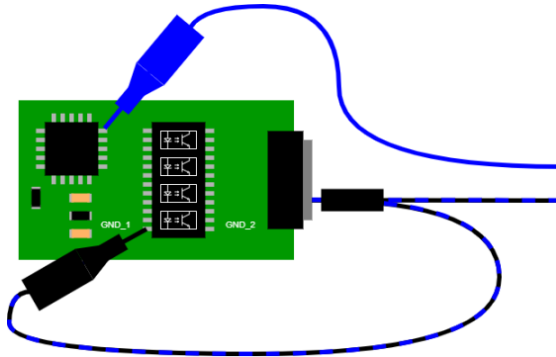


Рисунок 8. Объединение нескольких «земель» на платах с оптической развязкой

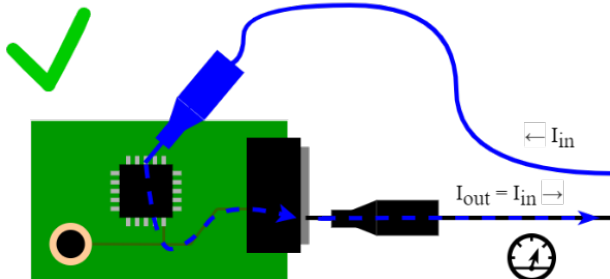
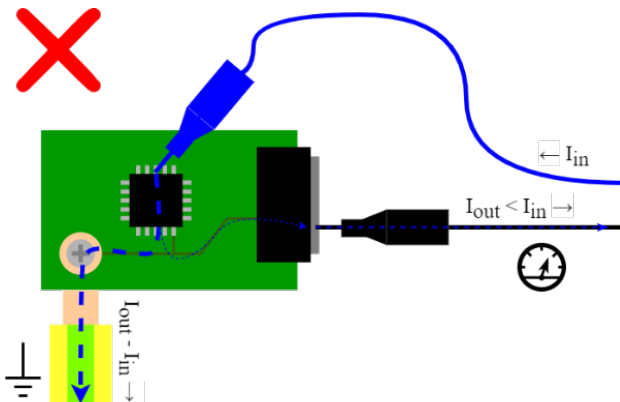


Рисунок 9. Протекание тока при неправильном подключении с использованием заземления и корректном подключении без заземления платы

6.2. Проведение тестирования с использованием плана тестирования и без него

Тестирование без плана происходит сравнением ВАХ компонентов эталонной платы и ВАХ компонентов проверяемой платы в режиме одновременного снятия сигнатур. Такое сравнение возможно при задействовании двух каналов прибора и при наличии обеих плат. Результат тестирования не сохранится.

Использование плана тестирования позволяет сохранить снятые значения точек эталонной платы в файл и применять уже этот файл для дальнейшего тестирования на любом приборе линейки EyePoint. В этом случае при работе будет задействован один канал прибора, скорость тестирования увеличится. Также для каждой исследуемой точки появится возможность сохранить комментарий с важной информацией. Результат тестирования сохранится в виде отчета.

Таким образом, для упрощения тестирования аналогичных плат и уменьшения временных затрат, при работе с прибором рекомендуется создавать и использовать план тестирования.



physlab.ru

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

Телефон: +7 (499) 343-5624

e-mail: info@physlab.ru

Техподдержка: eyepoint@physlab.ru