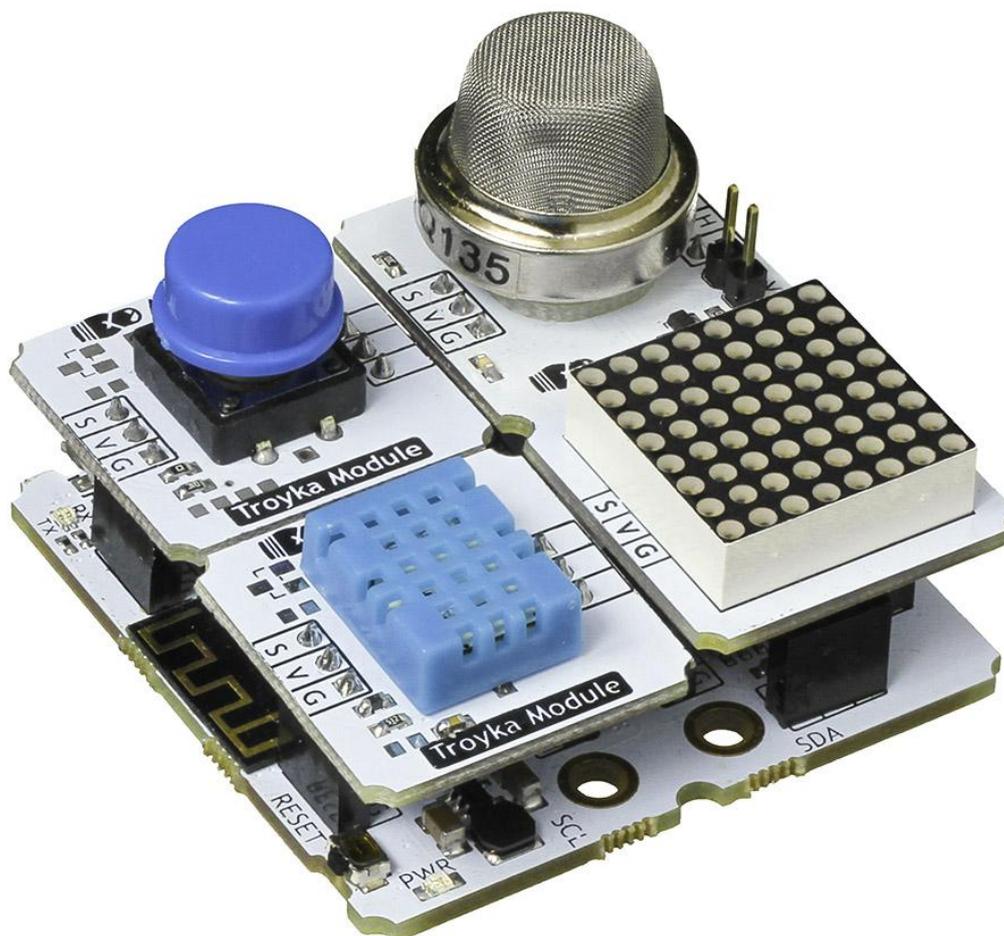


WiFi Slot

[WiFi Slot](#) — платформа для быстрой разработки компактных устройств с Wi-Fi на борту. Мозгом платы выступает модуль ESP-12 с чипом ESP8266EX от Espressif.



Общие сведения

WiFi Slot содержит на борту всё необходимое для быстрой и комфортной работы: USB-разъём для программирования и отладки, десять цифровых входов/выходов с поддержкой ШИМ-сигнала (восемь из которых восемь могут использоваться как аналоговый вход) и две служебные кнопки.

Больше нет нужды нажимать специальные кнопки при каждой прошивке. Специальная схема вводит плату в режим программирования при прошивке через USB-разъём.

Родным напряжением чипа является 3,3 В. Мы установили на плату мощный DC-DC преобразователь, который позволяет запитать плату от 5 В при помощи USB, Power Bank или Li-Ion-аккумулятора. Понижающий преобразователь обеспечит нагрузку током до 1 А. Забудьте о глюках при нехватке питания от маломощных регуляторов напряжения — тока хватит всем.

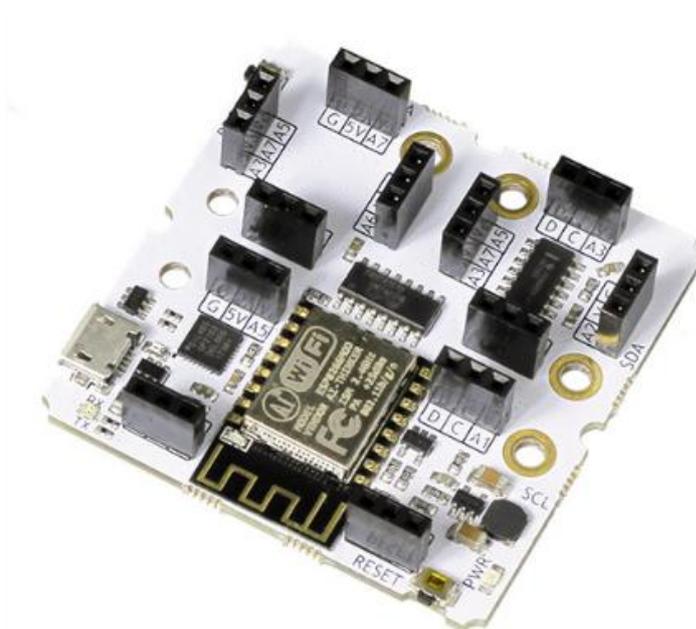
WiFi Slot позволяет подключить до четырёх [Тройка-модулей](#). Используемые пины для связи сенсоров и модулей с WiFi Slot зависят от конкретного устройства, точнее: от типа

его коммуникации, сигнала и протокола. Обратитесь к странице с [обзором сенсоров](#), чтобы определить как организована коммуникация с каждым устройством. После чего можно приступить к работе с модулем.

Платформа программируется двумя способами:

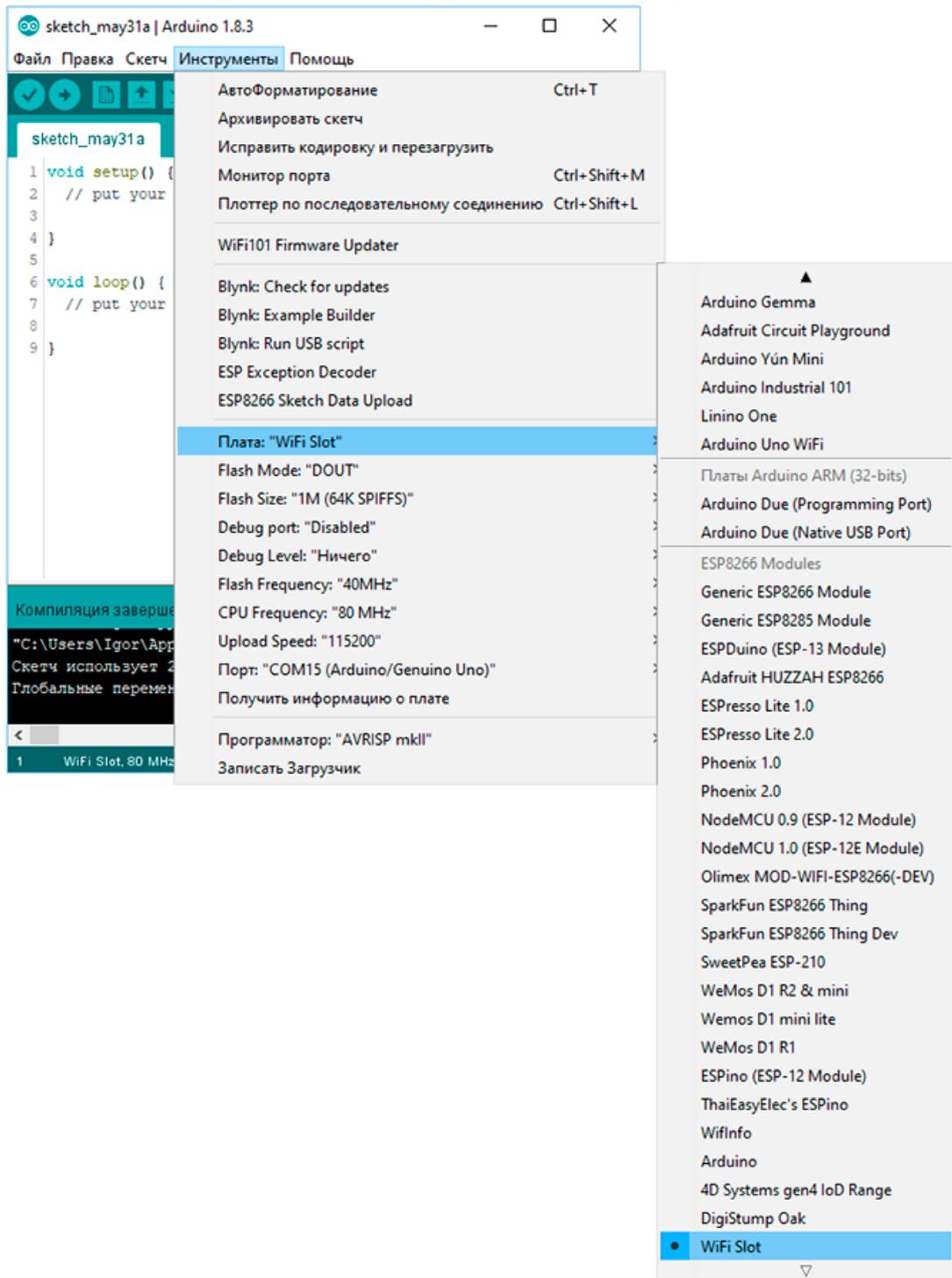
- [На языке C++ при помощи Arduino IDE.](#)
- [На языке Javascript через Espruino IDE.](#)

Программирование на C++



1. Для начало работы с платформой WiFi Slot на языке C++ [скачайте и установите](#) на компьютер интегрированную среду разработки Arduino — Arduino IDE.
2. По умолчанию среда Arduino IDE настроена только на AVR-платы. Для платформы WiFi Slot — [добавьте в менеджере плат поддержку платформ на модуле ESP8266](#).

3. В Arduino IDE в пункте меню *Инструменты Плата Amperka WiFi Slot*.



После выполненных действий платформа WiFi Slot готова к программированию через Arduino IDE.

Подробности о функциях и методах работы WiFi Slot (ESP8266) на языке C++ читайте на [ESP8266 Arduino Core's](#).

Пример работы

В качестве примера повторим первый эксперимент [«Маячок»](#) из набора [Матрёшка](#). Для этого установите [светодиод 5 мм \(Тройка-модуль\)](#) в пин А2. После чего прошейте платформу кодом ниже.

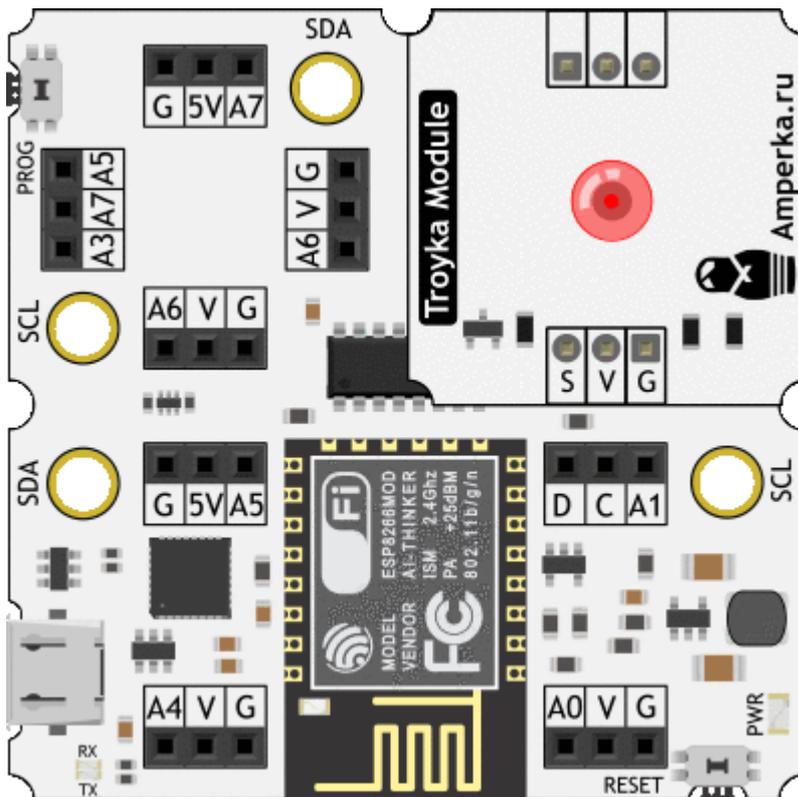
[Blink.ino](#)

```
// пин подключения светодиода
#define LED_PIN A2

void setup() {
  // настраиваем пин светодиода в режим выхода
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  // подаём на пин светодиода «высокий уровень»
  digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  // ждём одну секунду
  delay(1000);
  // подаём на пин светодиода «низкий уровень»
  digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  // ждём одну секунду
  delay(1000);
}
```

После загрузки светодиод начнёт мигать раз в полсекунды.



Это значит всё получилось и можно смело переходить к [экспериментам](#) на WiFi Slot.

Программирование на JavaScript



Espruino



1. Для старта с платформой WiFi Slot на языке JavaScript [скачайте и установите](#) интегрированную среду разработки — Espruino Web IDE.
2. [Установите прошивку интерпретатор JavaScript на ESP8266.](#)

Подробнее о функциях и методах работы ESP8266 на языке JavaScript читайте на [Espruino](#).

При программировании платформы через Espruino IDE используйте имена пинов модуля ESP-12. Например пину A2 равносильно название D16. Для информации изучите [распиновка](#) платформы.

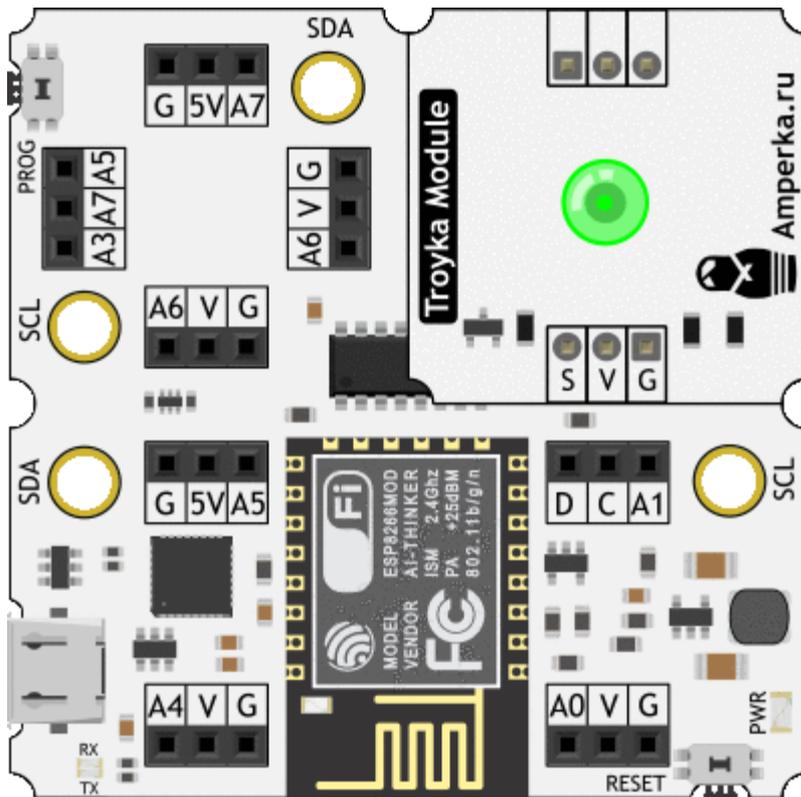
Пример работы

В качестве примера повторим второй эксперимент [«Маячок»](#) из набора [Йодо](#). Для этого установите [светодиод 5 мм \(Тройка-модуль\)](#) в пин D16. После чего прошейте платформу скриптом ниже.

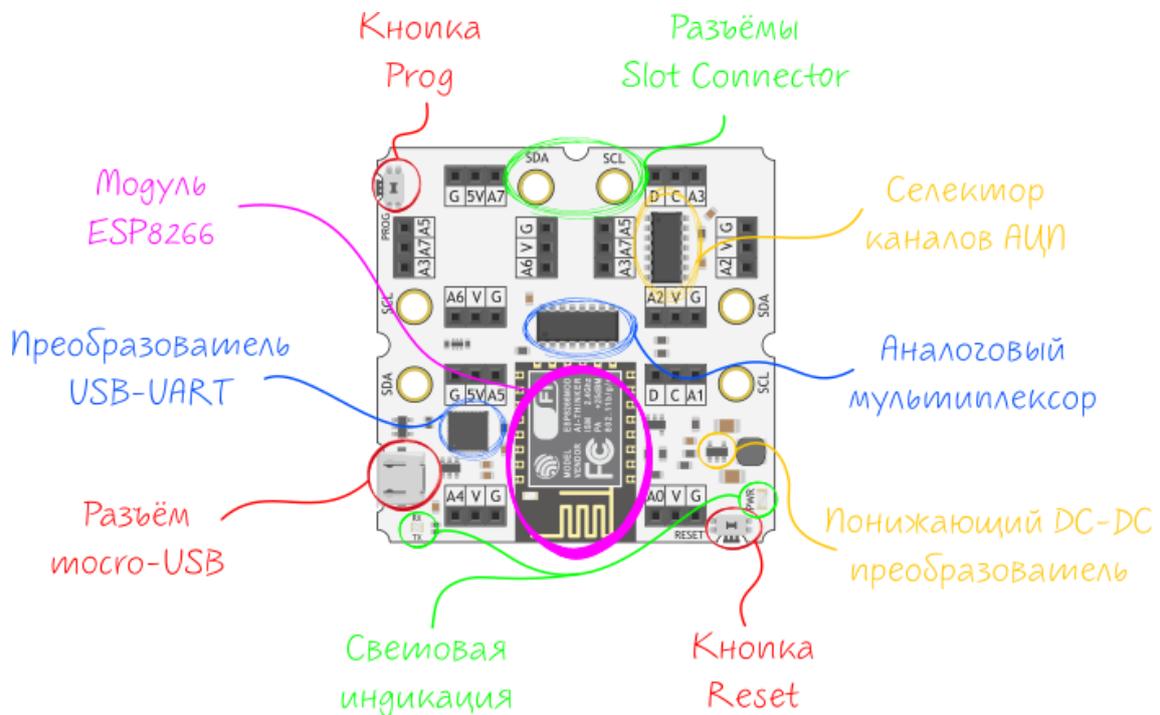
[Blink.js](#)

```
// создаём объект для работы со светодиодом на пине D16  
var led = require('@amperka/led').connect(D16);  
// мигаем светодиодом каждые полсекунды  
led.blink(0.5, 0.5);
```

После загрузки светодиод начнёт мигать раз в полсекунды.

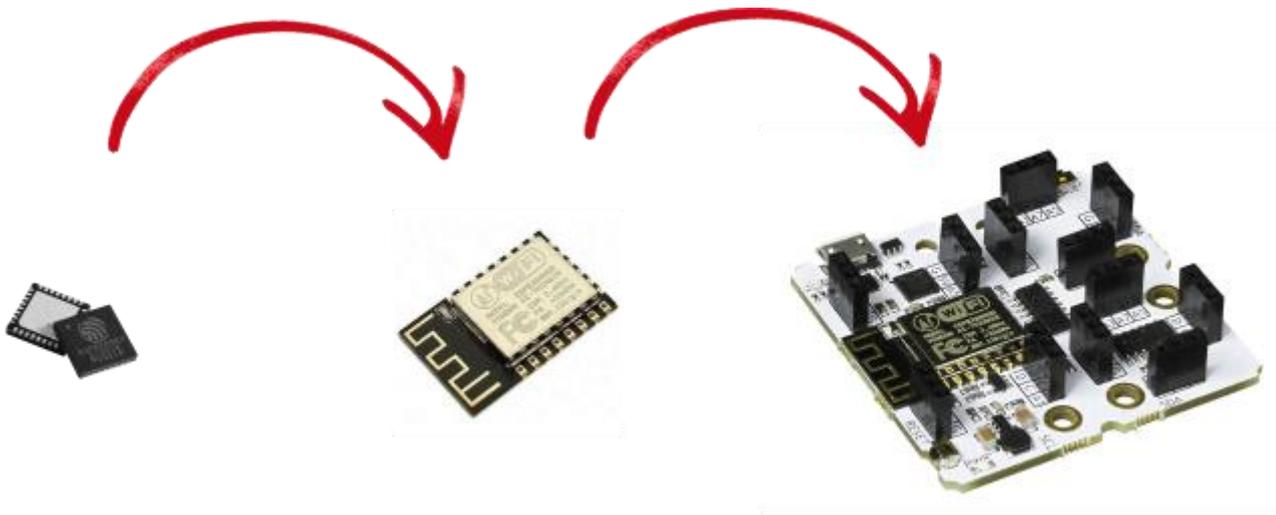


Элементы платы



Мозг платформы

WiFi Slot основан на модуле [ESP-12](#) с чипом [ESP8266EX](#) от Espressif.



ESP8266EX

ESP-12(E,F,S)

WiFi Slot

Чип ESP8266EX

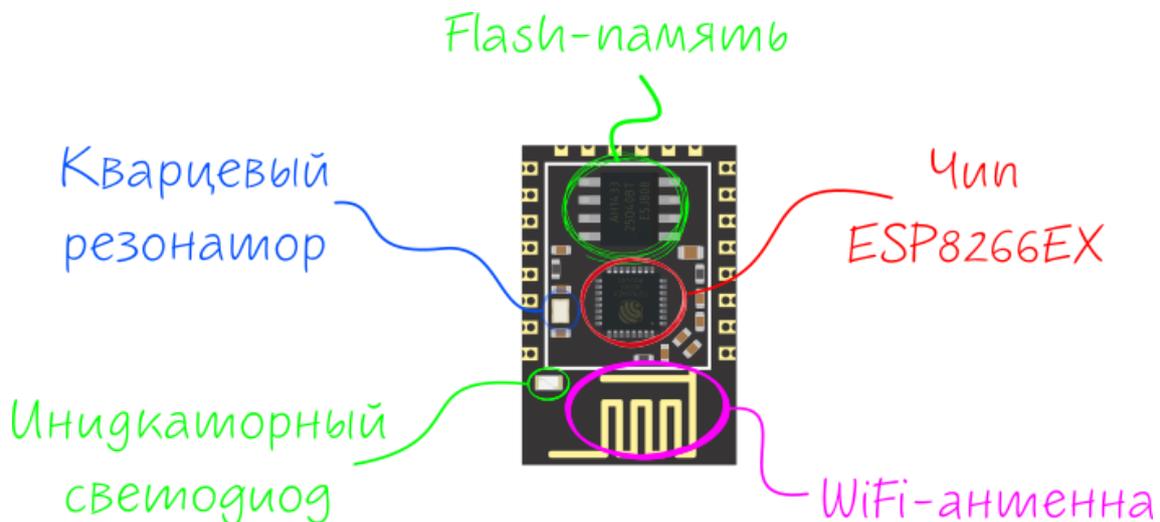
Чип [ESP8266](#) — это процессор семейства Xtensa — 32-х битный Tensilica L106 с частотой 80 МГц и ультранизким энергопотреблением, радиочастотный трансивер с физическим уровнем WiFi IEEE 802.11 b/g/ и блоки памяти SRAM под одной крышкой.

Программа хранится на внешней микросхеме Flash-памяти и загружается в ESP8266EX каждый раз при включении питания.

Модуль ESP-12

ESP-12 — модуль с чипом ESP8266EX, Flash-памятью на 2 МБ и всей необходимой обвязкой, которые спрятаны под металлическим кожухом.

Рядом с кожухом расположен индикаторный светодиод и миниатюрная антенна из дорожки на верхнем слое печатной платы в виде змейки. Металлический кожух экранирует компоненты модуля и тем самым улучшает электромагнитные свойства.



Разъем micro-USB

Разъём micro-USB предназначен для прошивки платформы WiFi Slot с помощью компьютера.

Преобразователь USB-UART

Преобразователь USB-UART на микросхеме [CP2102](#) обеспечивает связь модуля ESP-12E с USB-портом компьютера. При подключении к ПК — WiFi Slot определяется как виртуальный COM-порт.

Понижающий DC-DC

Понижающий DC-DC [NCP1529](#) с выходом 3,3 вольта, обеспечивает питание микроконтроллера. Максимальный выходной ток составляет 1 А.

Светодиодная индикация

Имя светодиода	Назначение
PWR	Индикатор питания
RX и TX	Мигают при обмене данными между WiFi Slot и компьютером.

Аналоговый мультиплексор

Модуль ESP-12 имеет только один 10-битный аналоговый вход, который способен измерять напряжение от нуля до одного вольта. Мы расположили на плате аналоговый мультиплексор [74HC4052D](#) с селектором выбора каналов на микросхеме [SN74HC393](#). А резисторный делитель поднимает верхний порог измеряемого напряжения до 3,3 В. Всё это даёт платформе WiFi Slot восемь аналоговых портов.

Кнопка RESET

Кнопка предназначена для ручного сброса прошивки — аналог кнопки RESET обычного компьютера.

Кнопка PROG

Кнопка служит для ручного перевода модуля в режим прошивки:

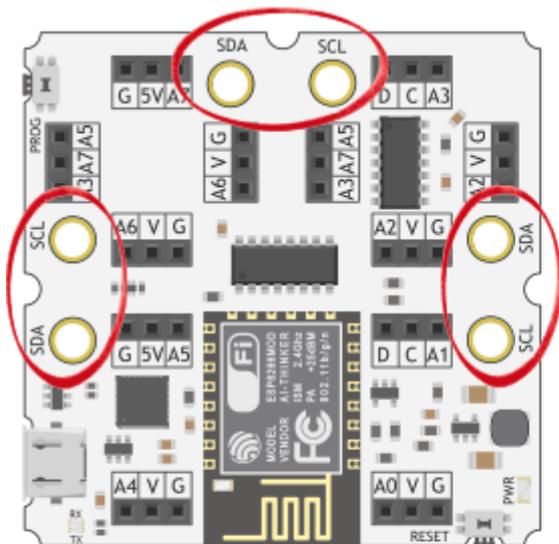
1. Зажмите кнопку PROG;
2. Нажмите и отпустите кнопку RESET;
3. Отпустите кнопку PROG

При использовании с Arduino IDE проводить эту процедуру необязательно. Специальная схема на плате сделает всё за вас.

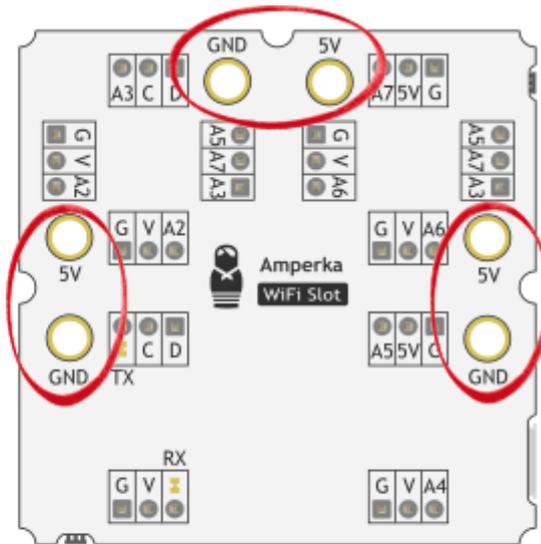
Разъём Slot Connector

Вы можете подключить к WiFi Slot одну или несколько плат расширения [Slot Expander](#). Плата управляется через интерфейс I²C и предоставляет 10 дополнительных пинов ввода/вывода, 9 из которых поддерживают АЦП и ШИМ. Slot Expander физически подключается через специальный разъём с переходником [Slot Connector](#).

Распиновка разъёма



TOP



BOTTOM

Имя контакта	Назначение
5V	питание
GND	земля
SDA	линия данных I ² C
SCL	линия синхронизации I ² C

Подробнее о Slot Expander читайте [в соответствующей статье](#)

Распиновка

- **АЦП:** 8 пинов; A0–A7
Позволяет представить аналоговое напряжение в виде числа. Разрядность АЦП установлена в 10 бит. Изменить разрядность АЦП нельзя. На аналоговые входы WiFi Slot можно подавать напряжение в диапазоне от 0 до 3,3 В. При подаче большего напряжения модуль может выйти из строя.
- **TWI/I²C:** пины SDA и SCL
Для общения с периферией по интерфейсу I²C. Для работы используйте библиотеки для [Arduino](#) и [Espruino](#).
- **SPI:** пины A3 (MOSI), A7 (MISO) и A5 (SCK)
Для общения с периферией по интерфейсу SPI. Для работы — используйте библиотеки для [Arduino](#) и [Espruino](#).
- **UART:** пины A0 (RX) и A1 (TX)
Используется для коммуникации платы WiFi Slot с компьютером или другими устройствами по интерфейсу UART. Для работы — используйте библиотеки [Arduino](#) или [Espruino](#).

Чтобы иметь возможность подключать модули с аналоговым входом к пинам A0 и A1 и при этом не мешать прошивке через UART, разрежьте соответствующие перемычки на задней стороне WiFi Slot.

Характеристики

- Модуль: ESP-12 (ESP8266)
- Тактовая частота: 80 МГц
- Объём Flash-памяти: 2 МБ
- Беспроводной интерфейс: Wi-Fi 802.11 b/g/n 2,4 ГГц
- Режимы работы:
 - Клиент (STA)
 - Точка доступа (AP)
 - Клиент + Точка доступа (STA + AP)
- Портов ввода-вывода всего: 10
- Портов с АЦП: 8
- Разрядность АЦП: 10 бит
- Портов с ШИМ (Программный): 10
- Разрядность ШИМ: по умолчанию 10 бит
- Аппаратных интерфейсов SPI: 1
- Программных интерфейсов I²C / TWI: 1
- Аппаратных интерфейсов UART / Serial: 2
- Номинальное рабочее напряжение: 3,3 В
- Максимальный ток с шины 3.3V: 1 А (включая питание микроконтроллера)
- Максимальный ток с пина или на пин: 12 мА
- Габариты: 50,8×50,8 мм

Ресурсы

- [Wi-Fi Slot](#) в магазине.
- [Методы и функции на языке C++ через Arduino IDE \(Eng\)](#)
- [Методы и функции на языке C++ через Arduino IDE \(Rus\)](#)
- [Методы и функции на языке JavaScript через Espruino IDE \(Eng\)](#)
- [Методы и функции на языке JavaScript через Espruino IDE \(Rus\)](#)
- [Векторное изображение Wi-Fi Slot \(Top\)](#)

- [Векторное изображение Wi-Fi Slot \(Bottom\)](#)
- [Datasheet на плату-модуль ESP-12](#)
- [Datasheet на чип ESP8266EX](#)
- [Datasheet на USB-UART преобразователь](#)
- [Datasheet на понижающий DC-DC преобразователь](#)
- [Datasheet на аналоговый мультиплексор](#)
- [Datasheet на селектор выбора канала АЦП](#)
- [Программа для перепрошивки модуля ESP-12](#)
- [Архив для Arduino IDE](#)