

Одноядерные Wi-Fi модули от компании Espressif



ESPRESSIF

Одноядерные Wi-Fi модули от Espressif – это маломощное, высокоинтегрированное беспроводное решение с поддержкой стандартов 802.11b/g/n (2.4

ГГц) на чипсете ESP8266EX, имеющее в своём составе 32-разрядный одноядерный микроконтроллер Tensilica L106 (MCU), обеспечивающий сверхнизкое энергопотребление и содержащий 16-разрядный RSIC. Каждый модуль из этого семейства содержит независимое ядро CPU с регулируемой тактовой частотой от 80 МГц (номинальное значение) до 160 МГц. Встроенный высокоскоростной кэш заметно увеличивает производительность системы и оптимизирует системную память. В большинстве случаев, при включении модулей в состав разрабатываемых клиентских устройств, возможен дизайн с минимумом внешних компонентов (до 7).

До +19,5 дБм на выходе антенны обеспечивает хорошие условия ведения связи в сложной помеховой обстановке. Потребляемый ток в режиме сна составляет менее 20 мкА, что делает эти модули пригодными для использования в устройствах с батарейным питанием и в носимых устройствах.

Периферийные устройства могут подключаться через UART, GPIO, I2C, I2S, SDIO, PWM, ADC и SPI.

Благодаря интегрированной операционной системе реального времени (RTOS) и функциональному стеку Wi-Fi, около 80% вычислительной мощности контроллера чипсете ESP8266EX по-прежнему доступно для программирования и разработки пользовательских приложений.

Комплект для разработки пользовательского программного обеспечения (SDK) (пользовательских скриптов) представлен на сайте производителя, в том числе и многочисленными примерами реализации кодов для различных приложений.

Встроенная платформа Espressif Systems' Smart Connectivity Platform (ESCP) оптимальным образом обеспечивает автономную работу сложных функционалов, включая быстрое переключение между режимами сна и пробуждения (обеспечивая тем самым низкое энергопотребление батарейных приложений), функционирование адаптивных режимов работы радиоканала (от автоматического выбора уровня излучаемой мощности (ограничиваясь необходимым минимумом), до предварительной обработки принимаемого и излучаемого радиосигнала, включающей в себя механизмы исправления ошибок и бесконфликтного сосуществования с технологиями Bluetooth, DDR, LVDS и LCD interference mitigation).

Встроенное ПО модулей обеспечивает поддержку их функционирования в режимах базовой станции, P2P и SoftAP.

Одноядерные Wi-Fi модули от Espressif – идеальное решение для приложений IoT, они ориентированы для использования в таких приложениях как бытовая техника, домашняя автоматизация, умные штепсельные вилки, розетки и источники света, коммуникационные сети с ячеистой структурой, промышленное беспроводное управление и мониторинг, мониторинг детей и животных в пределах зоны покрытия Wi-Fi, IP-камеры, сенсорные сети, носимая электроника, устройства с поддержкой определения местоположения в сети Wi-Fi, умные бирки для систем персонального доступа и маркировки ценных грузов, маяки систем позиционирования Wi-Fi.

Особенности

Модуль	Описание	Чип	Размеры (мм)	Pins	Flash (МБ)	PSRAM (МБ)	Антенна	Отладочное средство
 <p>ESP-WROOM-02</p>	ESP-WROOM-02 модуль на базе ESP8266EX. Имеет широкий температурный диапазон (-40°C ... 125°C), доступен по индивидуальному заказу.	ESP8266 EX	18x20x3	18	2	N / A	Антенна PCB	N / A
 <p>ESP-WROOM-02D</p>	ESP-WROOM-02D - модуль на базе ESP8266EX, имеет оптимизированную радиочастотную характеристику. Температурный диапазон (-40°C ... 85°C)	ESP8266 EX	18x20x3.2	18	2	N / A	Антенна PCB	N / A

 <p>ESP-WROOM-02U</p>	<p>ESP-WROOM-02U - модуль на основе ESP8266EX, с оптимизированной работой радиоканала. Имеет разъем U.FL. Температурный диапазон (-40°С ... 85°С)</p>	<p>ESP8266 EX</p>	<p>18x14.3x 3.2</p>	<p>18</p>	<p>2</p>	<p>N / A</p>	<p>Антенна IPEX</p>	<p>N / A</p>
 <p>ESP-WROOM-S2</p>	<p>ESP-WROOM-S2 может работать как slave SDIO / SPI, при этом скорость SPI составляет до 8 Мбит/с. Модуль имеет широкий температурный диапазон (-40 °С ~ 125 °С). Доступен по индивидуальному заказу.</p>	<p>ESP8266 EX</p>	<p>16x23x3</p>	<p>20</p>	<p>2</p>	<p>N / A</p>	<p>Антенна PCB</p>	<p>N / A</p>

По умолчанию, рабочий температурный диапазон всех перечисленных модулей - -40°С ... 85°С. Модули, выполненные с использованием компонентов, сохраняющих работоспособность в широком температурном диапазоне и протестированные на работоспособность в температурном диапазоне -40°С ... 125°С – доступны по индивидуальному заказу.

Модули сертифицированы, в т.ч. в модификациях со встроенными антеннами и специализированными программными стеками. Встроенный чип ESP8266EX поддерживает разветвленный low-power функционал, реализованный посредством трех основных режимов работы модулей: активный режим, режим сна и режим глубокого сна. В режиме глубокого сна ESP8266EX потребляет около 20 мкА (часы системы RTC продолжают функционировать), и менее 1,0 мА (для DTIM=3) или менее 0,6 мА (для DTIM=10) в случаях, когда модуль остается подключенным к точке доступа.

ESP8266EX использует внешнюю SPI-флэш память для хранения пользовательских программ и теоретически поддерживает объемы такой памяти до 16 МБ.

Основные интерфейсы – SPI, SDIO или I2C, UART. Для подключения внешних датчиков и других приборов и устройств предназначены порты GPIO, SDIO, PWM и ADC.

Флагман линейки – модуль **ESP-WROOM-02** выполнен на плате 20x18 мм. Содержит чипсет ESP8266EX SoC, флэш-память, прецизионные дискретные компоненты и антенну на PCB, обеспечивающие выдающиеся радиочастотные характеристики и производительность в приложениях с ограниченным объемом. Схемное решение модуля и оптимизированная компоновка его четырехслойной печатной платы доступны для скачивания на сайте производителя и могут использоваться в качестве исходной справочной информации для разработки собственных аппаратных решений на основе ESP8266EX.

Две новинки в семействе двухъядерных модулей – **ESP-WROOM-02D** и **ESP-WROOM-02U** – предназначены для разработки голосовых приложений и отличаются друг от друга наличием PCB-антенны на борту модуля.

Одноядерные модули с Wi-Fi и Dual-mode Bluetooth

Особенности

Готовится к серийному выпуску модуль ESP32-SOLO-1 (встроенный чипсет ESP32-S0WD на базе высокопроизводительного одноядерного процессора 160 МГц).

До +19,5 дБм на выходе антенны обеспечивает хорошие показатели устойчивости радиоканала.

Классический Bluetooth для устаревших подключений, также поддерживающий L2CAP, SDP, GAP, SMP, AVDTP, AVCTP, A2DP (SNK) и AVRCP (CT).

Поддержка профилей низкой мощности Bluetooth Low Energy (BLE), включая профили L2CAP, GAP, GATT, SMP и GATT, такие как BluFi, SPP-like и т. д. BLE подключается к смартфонам, передавая низкоэнергетические маяки для легкого обнаружения.

Потребляемый ток в режиме сна составляет менее 5 мкА, что делает этот модуль пригодным для применения в приложениях с батарейным питанием и в компактных носимых устройствах.

Периферийные устройства включают емкостные сенсорные датчики, датчик Холла, маломощные усилители сигнала, интерфейс SD-карты, Ethernet, высокоскоростной SPI, UART, I2S и I2C.

Полностью сертифицированные модификации, в т.ч. со встроенными антеннами и программными стеками.

Espressif – это динамично развивающаяся инновационная компания. Это большой международный коллектив высококвалифицированных профессионалов, сумевших в рекордно короткие сроки разработать впечатляющую линейку высококачественных и высокотехнологичных продуктов для индустрии IoT, привлечь к их дальнейшей разработке и совершенствованию специалистов и энтузиастов по всему миру, достичь рекордных объемов производства и внедрения. Это – десятки тысяч предприятий, использующих эти решения в своих разработках, и десятки миллионов пользователей, даже не подозревающих, что в их домашней и офисной технике, в медицине, на транспорте и на производстве, на торговых и развлекательных площадках – повсюду их окружают решения Espressif, делая нашу жизнь проще, интереснее, эффективнее и безопаснее.

Сегодня решения Espressif используются во многих популярных высокотехнологичных продуктах, от планшетов, телевизионных приставок, управляющих устройств до интеллектуальных приборов освещения и климат-контроля HVAC. Чипы Espressif – основа высокозащищенных профессиональных решений, таких как камеры наблюдения, механизмы контроля доступа, телеметрические системы, сенсорные сети и роботы. Espressif совершила революцию в IoT, предоставив открытый доступ к своим кодам. Продолжением этого подхода стала платформа разработки программного обеспечения IoT – [ESP-IDF](#), позволяющая создавать в её среде многочисленные клиентские проекты и платформы.

[Модельный ряд беспроводных решений от компании Espressif.](#)

[Обзорная статья о Wi-Fi модулях и чипах Espressif](#)

По вопросам заказа образцов, отладочных комплектов, техническим вопросам и обсуждения серийных поставок обращайтесь:

ООО «Гамма-Санкт-Петербург»

Тел.: +7-812-493-51-15

Факс: +7-812-493-51-00

sale@gamma.spb.ru

ООО «Гамма-Санкт-Петербург» - официальный дистрибьютор Espressif.