OLIGHKER

Руководство пользователя настольных часов ESP8266 2.42" OLED

Сетевые настольные часы ESP8266 · OLED 2,42"

Содержание

1. Обзор продукта····2
2. Аппаратные ресурсы····3
3. Механические размеры····6
4. Первое использование и настройка Wi-Fi····7
5. Кнопки и переключение страниц····8
6. Веб-конфигурация····9
7. Будильник и индикаторный светодиод····10
8. Функция погоды····11
9. Меры предосторожности и обслуживание····12
10. Поиск и устранение неисправностей····13

1. Обзор продукта

Настольные часы ESP8266 2.42" OLED — многофункциональная плата сетевых часов от OLIGHKER. Она построена на модуле ESP-12F Wi-Fi и объединяет дисплей OLED 2,42" 128×64, датчики температуры/влажности и атмосферного давления, RGB-индикатор, активный зуммер и функцию быстрой настройки Wi-Fi; плата подходит и как настольные часы, и как стартовая платформа для IoT-разработки на ESP8266.



Рисунок 1-1 Настольные часы ESP8266 2,42" OLED (внешний вид)

Настоящее руководство предназначено для конечных пользователей и разработчиков: в нём описаны состав оборудования, первоначальная настройка, повседневное использование и способы поиска неисправностей.

2. Аппаратные ресурсы

Плата выполнена на фиолетовой PCB, все основные компоненты и разъёмы промаркированы шелкографией. На рисунке ниже показано расположение компонентов на плате, а в таблице 2-1 приведено их подробное описание.

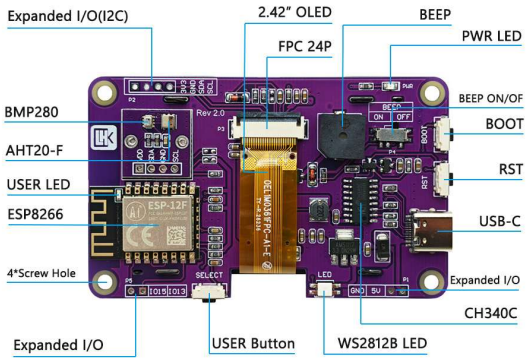


Рисунок 2-1 Расположение компонентов на плате

№	Ресурс	Описание	Интерфейс / адрес
1	Модуль ESP-12F	Основной контроллер: ESP8266 со встроенным Wi-Fi / MCU	—
2	2.42" OLED	Дисплей SSD1309 128×64	I2C 0x3C
3	AHT20-F	Цифровой датчик температуры и влажности	I2C 0x38
4	BMP280	Цифровой датчик атмосферного давления	I2C 0x76/0x77
5	WS2812B	Полноцветный RGB-индикатор	GPIO12
6	BEEP	Активный зуммер для будильника	GPIO14
7	PWR LED	Светодиод питания	—
8	USER LED	Пользовательский светодиод	GPIO2
9	Кнопка SELECT	Короткое нажатие: смена страницы, отсрочка/отключение будильника	GPIO16
10	Кнопка BOOT	Удержание 3 с — показать данные точки настройки	GPIO0
11	Кнопка RST	Кнопка сброса	—
12	USB-C	Питание Type-C + UART на CH340C	—
13	Expanded I/O	Штыревой разъём 2,54 мм с выводами GPIO	См. определения в коде
14	4× крепёжных отверстия	Сквозные отверстия M3 для установки в корпус	—

Таблица 2-1 Аппаратные ресурсы платы

> **Совет:** Все устройства I2C используют общие линии SCL (GPIO5 / D1) и SDA (GPIO4 / D2) с уже установленными подтягивающими резисторами, поэтому датчики работают без дополнительных соединений.

3. Механические размеры

Плата компактна и подходит для установки на столе или в корпусе. Габаритные размеры PCB — 80 мм × 49,5 мм, видимая область OLED — примерно 60,7 мм × 37,5 мм; четыре крепёжных отверстия M3 упрощают установку в корпус.

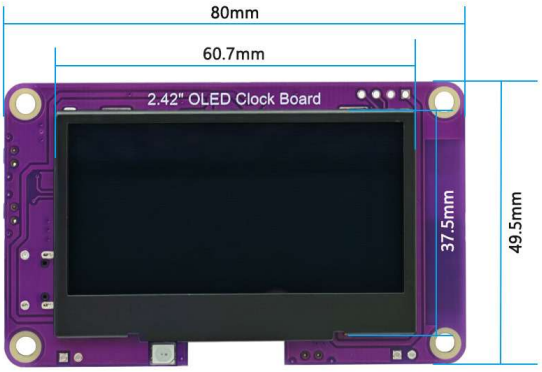


Рисунок 3-1 Механический чертёж (размеры в мм)

Параметр	Размер
Длина PCB	80 mm
Ширина PCB	49.5 mm
Длина видимой области OLED	60.7 mm
Ширина видимой области OLED	37.5 mm
Крепёжные отверстия	4× M3

Таблица 3-1 Основные размеры

4. Первое использование и настройка Wi-Fi

При подаче питания устройство входит в одновременный режим AP+STA: запускается точка настройки DeskClock-XXXXXX и одновременно выполняется попытка подключения к последней сохранённой домашней сети Wi-Fi.

4.1 Настройка Wi-Fi с телефона

1. Откройте на телефоне настройки Wi-Fi и подключитесь к точке DeskClock-XXXXXX; пароль фиксированный — 88888888.

2. Если телефон сообщит, что в этой сети нет интернета, не отключайтесь; откройте в браузере http://192.168.4.1/ (на некоторых телефонах страница открывается автоматически).

3. После загрузки страницы выберите или просканируйте сеть Wi-Fi 2,4 ГГц, введите пароль и нажмите «Connect & continue».

4. После успешного подключения устройство сразу сохраняет проверенные учётные данные; продолжите настройку часового пояса, будильника и города для погоды.

5. Нажмите «Save & restart» — все настройки записываются во Flash с проверкой обратным чтением, и примерно через 2 секунды устройство автоматически перезагружается.

Внимание: Точка настройки доступна с момента включения и не закрывается после подключения к домашнему Wi-Fi; её пароль фиксированный — 88888888. При загрузке прошивки установите в Arduino IDE для Erase Flash значение «Only Sketch», иначе сохранённые пароли Wi-Fi будут стёрты.

4.2 Среда разработки

Чтобы доработать прошивку, выберите в Arduino IDE плату NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module), установите CPU Frequency 160 MHz, для Erase Flash — Only Sketch, а также

поставьте ESP8266 Core 3.0.1 и библиотеку U8g2. Драйвер NeoPixel и однофайловая библиотека ArduinoJson уже включены в проект.

```
Плата: NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)
Частота CPU: 160 МГц
Стирание Flash: Only Sketch
Скорость UART: 115200
```

5. Кнопки и переключение страниц

Кнопка SELECT (GPIO16) переключает страницы, кнопка BOOT (GPIO0) открывает доступ к настройке. Все кнопки обработаны с подавлением дребезга и фиксацией фронтов, поэтому полное короткое или длинное нажатие не теряется даже тогда, когда основной цикл занят сетевой синхронизацией. Полный перечень действий приведён в таблице 5-1.

Действие	Способ вызова	Результат
SELECT, короткое нажатие	GPIO16, короткое нажатие	По циклу: время → Indoor → текущая погода → прогноз на 3 дня → сведения об устройстве
SELECT, короткое нажатие (при звонке)	GPIO16, короткое нажатие	Отсрочка будильника на 5 минут
SELECT, удержание 1 с	GPIO16, удержание	Отключить текущий будильник
BOOT, удержание 3 с	GPIO0, удержание	Показывает на экране имя точки настройки, пароль и адрес 192.168.4.1

Таблица 5-1 Действия кнопок

> **Совет:** Удерживайте BOOT только после запуска устройства; если держать GPIO0 при включении или сбросе, чип войдёт в режим загрузки и часы не запустятся.

6. Веб-конфигурация

В прошивку встроена адаптивная веб-страница на трёх языках: English, Русский и 中文. Она позволяет управлять Wi-Fi, городом и часовым поясом, будильником, городом для погоды и яркостью индикаторного светодиода; основные параметры перечислены в таблице 6-1.

6.1 Основные параметры настройки

Параметр	Описание
Wi-Fi	Выберите или просканируйте сеть 2,4 ГГц; пароли сохранённых сетей используются повторно
Город и часовой пояс	Выберите один из 461 города мира; смещение UTC и летнее время рассчитываются автоматически
Будильник	Включение/выключение, установка времени, режим «только рабочие дни»
Город для погоды	Не зависит от часового пояса; укажите свой город или любой другой
Яркость LED	Общая яркость WS2812B 0–100 %, по умолчанию 30 %
Громкость зуммера	0–100 %, по умолчанию 50 %

Таблица 6-1 Основные параметры веб-страницы

Совет: Если выбрана сохранённая сеть, оставьте поле пароля пустым — будет использован сохранённый пароль; введённый новый пароль имеет приоритет. Пароли не передаются веб-API обратно в браузер.

7. Будильник и индикаторный светодиод

Будильник по умолчанию выключен, время по умолчанию — 07:00; срабатывание можно настроить на каждый день или только на рабочие дни. В заданную минуту

зуммер звучит прерывисто по выбранному ритму, а WS2812B мигает синхронно. Значение цветов индикатора в каждом состоянии приведено в таблице 7-1.

Состояние	Цвет / поведение индикатора	Описание
Домашний Wi-Fi не подключён	Синий, медленное мигание	Идёт попытка восстановления сохранённой сети
Подключена новая сеть	Зелёный в течение 2 секунд	IP-адрес получен, готовится синхронизация NTP
Ясно	Синий	Погодный индикатор отражает текущую погоду
Дождь / гроза	Зелёный	По кодам погоды WMO
Снег	Белый	По кодам погоды WMO
Предупреждение о жаре	Красный	Порог по умолчанию 35 °C, регулируется 25–50 °C
Звонок будильника	Мигает выбранным цветом	По умолчанию красный; варианты: красный/зелёный/синий/белый/янтарный/фиолетовый

Таблица 7-1 Значения индикаторного светодиода

Во время звонка короткое нажатие SELECT откладывает будильник на 5 минут; удержание SELECT в течение 1 секунды отключает текущий сигнал — в последующие даты будильник сработает по расписанию. Если ничего не нажать, сигнал прекратится автоматически через 2 минуты.

8. Функция погоды

Данные о погоде поступают от Open-Meteo, регистрация и API-ключ не нужны. Текущая погода и прогноз на 3 дня запрашиваются одним HTTPS-запросом, обычно каждые 10 минут; при сбое повтор выполняется через 5 минут. Город для погоды не

зависит от часового пояса часов, а один из 476 встроенных популярных городов можно выбрать прямо при первой настройке.

На странице погоды OLED отображается не более 3 параметров; это ограничение действует и во фронтенде, и в прошивке. По умолчанию показываются состояние погоды, восход и закат; среди прочих доступны температура, влажность, скорость ветра, видимость, давление, осадки и облачность — всего 18 параметров. Температура — в градусах Цельсия, скорость ветра — в м/с, видимость — в км.

> **Внимание:** При потере сети последний результат погоды сохраняется в RAM; если обновления нет больше часа, данные помечаются как OLD и погодный индикатор гаснет. Кэш погоды не записывается во Flash и после перезагрузки запрашивается заново.

9. Меры предосторожности и обслуживание

Питание: используйте блок питания 5 В с разъёмом USB-C или USB-порт компьютера. Потребляемый ток невелик, обычного зарядного устройства достаточно.

Уход за OLED: при длительном отображении статичной картинки на OLED могут появиться остаточные следы. Прошивка ежеминутно сдвигает содержимое на 1 пиксель в безопасных границах и ограничивает яркость ночью, замедляя старение панели, но полностью исключить эффект нельзя.

Требования к сети: устройству нужна сеть Wi-Fi 2,4 ГГц; сети 5 ГГц не поддерживаются. Для синхронизации времени по NTP маршрутизатор должен пропускать исходящие NTP-запросы.

Защита датчиков: AHT20-F и BMP280 чувствительны к температуре, влажности и давлению окружающей среды. Не допускайте длительного контакта с агрессивными газами или жидкостями.

Ресурс Flash: настройки и история сетей хранятся в области EEPROM и записываются только при нажатии кнопки сохранения или успешной проверке Wi-Fi, поэтому при обычном использовании износ минимален.

10. Поиск и устранение неисправностей

Экран не включается после подачи питания

Проверьте питание USB-C; посмотрите журнал загрузки на скорости 115200 и убедитесь, что при сканировании I2C найден адрес 0x3C.

Не открывается страница настройки

Убедитесь, что телефон подключён к точке DeskClock-XXXXXX с паролем 88888888, затем откройте http://192.168.4.1/.

Wi-Fi сообщает об ошибке аутентификации

reason 15/202/204 означает ошибку пароля или рукопожатия; введите пароль заново и нажмите «Connect & continue».

Часы не могут синхронизировать время

Устройство не подключилось к Wi-Fi с доступом в интернет либо блокируется NTP; проверьте, разрешает ли маршрутизатор доступ к ntp.aliyun.com и pool.ntp.org.

Погода не обновляется

Убедитесь, что Wi-Fi подключён и время синхронизировано; первый запрос погоды выполняется только после 60 секунд стабильного соединения; ошибки TLS видны в журнале UART.

Будильник не срабатывает

Проверьте, включён ли будильник и правильно ли задано время; в режиме «только рабочие дни» он не срабатывает в субботу и воскресенье.

Если проблема не решена, приложите журнал UART (115200) от момента включения до сбоя (с ключевыми строками Config:, WiFi begin: и WiFi disconnected:). Пароль от Wi-Fi прикладывать не нужно.