

**Коммуникационная плата**  
**ATM2IOESP**

**Инструкция пользователя**

**2025**

## Перед тем как приступить

1. **Важно!** Устанавливать карту необходимо предельно внимательно, карту легко установить, сдвинув на 1-2 пина в любую сторону. Это может привести к плачевным последствиям в виде КЗ и подачи +12 – 12 вольт, туда, куда не следует. Обязательно, после установки прозвоните землю и питание 5В на карте.
2. Карту необходимо устанавливать в разъем INTERNAL I/O
3. Не следует подключать принтер CENTRONICS к карте, +-12 вольт вместо STROBE и CTBUSY ничего хорошего принтеру не сделают.
4. Информация, герберы, прошивки проекта доступны по адресу: <https://github.com/Kulicheg/ATM2IOESP>
5. Сайт ОС NedoOS: <http://nedoos.ru/>
6. Главный ресурс, посвященный компьютеру ATM-Турбо и TASI: <http://atmturbo.nedopc.com/>

## Установка карты

1. Необходимо настроить желаемые адреса карты на шине расширения. Адреса формируются следующим образом:

Биты 0-2 задают адреса портов 16550. Бит 3 адреса всегда должен быть 0, старшие 4 бита задаются блоком джамперов. По умолчанию адреса карты 0xFO – 0xF7. При размещении нескольких устройств на шине, у каждой карты должен быть уникальный адрес.

1	1	1	1
4	5	6	7
0	0	0	0

2. Аккуратно установите карту в разъем INTERNAL I/O вашего АТМ
3. Удостоверьтесь что карта установлена корректно.
4. Установите подпорку платы чтобы избежать замыкания с нижестоящими элементами.

## Первичная настройка карты

Карта поставляется с уже прошитым модулем ESP32, первично настроенным на работу, но как минимум вам понадобится настроить свою точку доступа.

Если вы сделали сброс настроек или установили новый модуль вам понадобятся следующие настройки:

1. Прошить соответствующую версию AT-Firmware в ESP32, в случае если это новый модуль.
2. Настроить NedoOS на работу с модулем
3. Произвести настройку модуля с помощью утилиты [cuart.com](http://cuart.com)

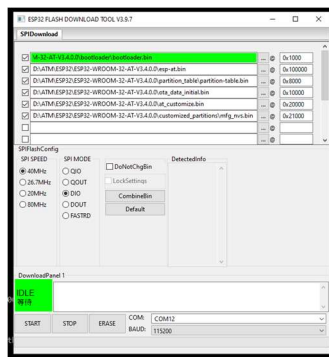
## Прошивка AT-Firmware

Скачайте с сайта <https://www.espressif.com/> утилиту для прошивки ESP32 (**flash download tool**) и саму прошивку(**at-firmware**).

Далее прошейте прошивку с помощью данной утилиты. Многие модули ESP отказываются прошиваться на скоростях выше 115200, это стоит учитывать при прошивке.

Пример настройки параметров для прошивки ESP32.

Также можно просто зашить один файл из папки factory по адресу 0x0000



Пример вывода в отладочный порт после удачной прошивки. Указаны GPIO выводы на которых работает прошивка и скорость порта. Также версия прошивки.

[illegible]

## Настройка NedoOS

Настройки для поддерживаемого ПО хранятся в файле `ini\esp-com.ini`

0xF0

0xF1

0xF2

0xF3 Адреса портов 16550 по умолчанию для ATM2IOESP

0xF4 0xF0 - 0xF7 (для Rev. 1.0 0xF8 - 0xFF)

0xF5

0xF6

0xF7

- 1 Делитель частоты 1 = 115200; 2 = 57600; 3 = 38400 и т. д.  
Модуль ESP32 по умолчанию работает на скорости 115200 бит/сек

Тип драйвера порта:

0 –Используется для Кондратьево подобных портов без Auto-RTS

- 3 1 – Стандартный ком-порт ATM2+ на базе 8952  
2 –Используется для Кондратьево подобных портов с Auto-RTS  
3 – Порт на плате ATM2IOESP

- 32 Модель ESP 32/8266 зарезервировано для будущего использования,

## Настройки карты ATM2IOESP

Для первичной настройки карты необходимо использовать терминальную программу, подключенную к коммуникационным выводам AT-firmware (не USB) эти выводы помечены на карте RX/TX/RTS/CTS.

Настройку также можно сделать с помощью ATM2, для этого необходимо использовать программу **cuart.com**. После настройки файла **esp-com.ini** необходимо убедиться, что на "Enter" карта отвечает "Error". Так-как по умолчанию в прошивке отключено управление потоком, ответы длиннее буфера будут глотаться, это нормально для ненастроенной карты.

Вводим следующие команды и нажимаем “Enter”:

AT+UART=115200,8,1,0,3	Устанавливает режим работы 115200,8,n,1 с включенным управлением потоком
AT+CWMODE=1	Переводит карту в режим Wi-fi клиента
AT+CWLAP="SSID","PASS"	Указать в кавычках имя точки доступа и пароль от нее.

В случае если карте не удастся подключиться к Wi-Fi, при инициализации в большинстве программ произойдет зависание на этапе «Resetting ESP...»

Также настройки можно произвести из терминальной программы в ОС TASIcS.

## Основные приложения NedoOS с поддержкой ATM2IOESP

1. **calendar.com** – календарь с возможностью получения производственного календаря из сети.
  - Настройки производятся в файле \ini\calendar.ini
2. **cuart.com** – утилита для общения с устройствами через ком-порт
3. **getpic.com** – Смотрелка картинок «6912» с zxart.ee
  - Необходима настройка в файле ini\network.ini currentNetwork=1 либо после запуска нажать «D» для выбора ATM2IOESP
4. **gopher.com** – Гофер браузер
  - Необходима настройка в файле ini\network.ini currentNetwork=1 либо после запуска нажать «I» для выбора ATM2IOESP
5. **time2.com** – Получение NTP времени от ESP32
  - Необходимо использовать ключ «-e» при запуске.
6. **updater.com** – Утилита обновления ОС через интернет
  - Необходимо использовать ключ «E» или «e» в зависимости от того полное обновление или только папки «bin» вы хотите провести.
7. **zxartrad.com** – Интернет-плеер музыки с zxart.ee
  - Необходима настройка в файле ini\network.ini currentNetwork=1 или использовать ключ «e» при запуске.
8. **zxdb.com** – Клиент ZXDB API для сайтов с его поддержкой, сейчас поддерживаются 2 сайта next.zxart.ee и zxdb.remysharp.com
  - Необходима настройка в файле ini\network.ini currentNetwork=1

## Основные приложения TASiS с поддержкой ATM2IOESP

1. **tasiterm.com** – Терминал для работы с ком портом.

## Приложение А. Код прошивки для GAL16V8

Name ATM2-ESP32;  
PartNo g16v8a;  
Date 06.12.2024;  
Revision 01;  
Designer Engineer;  
Company Kulich;  
Assembly None;  
Location Here;  
Device g16v8a;

```
/* ***** INPUT PINS ***** */  
PIN 2 = SET7;  
PIN 3 = SET6;  
PIN 4 = SET5;  
PIN 5 = SET4;  
PIN 6 = CTS7;  
PIN 7 = CTS6;  
PIN 8 = CTS5;  
PIN 9 = CTS4;  
PIN 16 = !CTS3;  
PIN 11 = !RESET;  
/* ***** OUTPUT PINS ***** */  
PIN 12 = MR;  
PIN 13 = !CS0;  
PIN 14 = !CS1;  
PIN 15 = !CS2;  
MR = RESET;  
  
CS0 = !(SET7$CTS7)&!(SET6$CTS6);  
CS1 = !(SET5$CTS5)&!(SET4$CTS4);  
CSA = CS0 & CS1 & CTS3;  
CS2 = CSA;
```

Ревизия 1.0 – настроена на адреса x8 – xF  
Ревизия 1.5 – настроена на адреса x0 – x7



## Приложение Б. Программная работа с картой.

Карта подключается к разъему INTERNAL I/O, который представляет из себя двунаправленный 8-ми битный порт данных и 8-ми битную шину адреса.

Для чтения байта из порта необходимо сделать следующие действия:

```
1. disable_interrupt();  
2. output(0xfb, RBR_THR);  
3. data = input(0xfa);  
4. enable_interrupt();
```

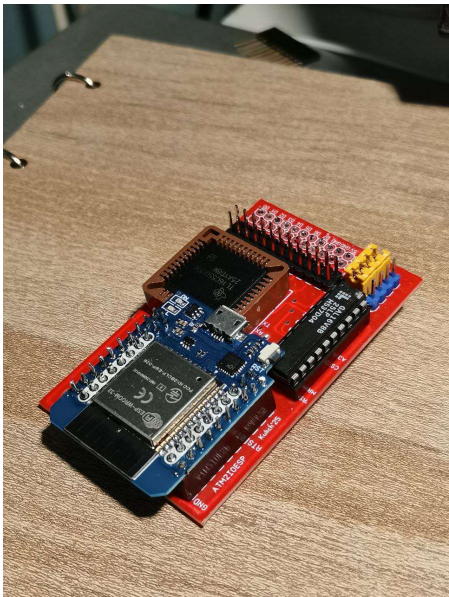
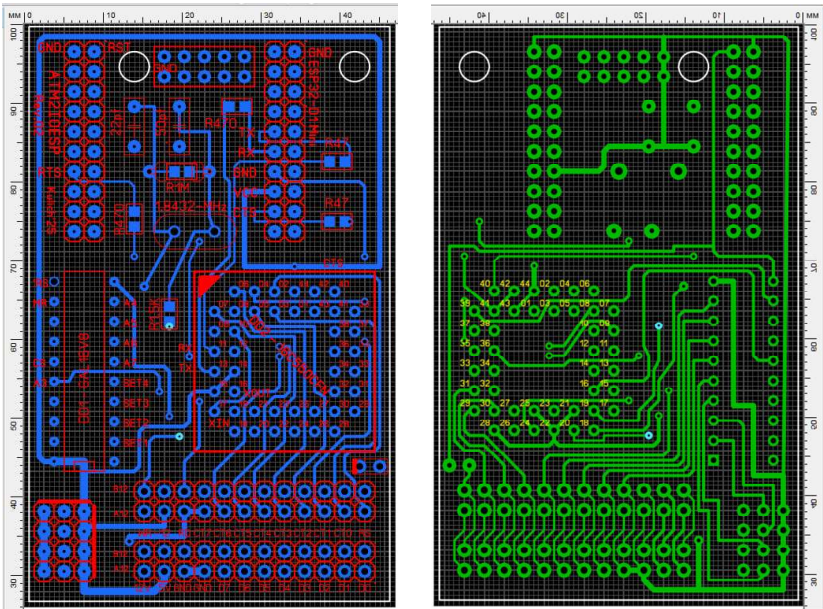
1. В многозадачной среде операции с портом лучше обрамлять между DI...EI иначе возможна ситуация, когда у кода отберут время и произойдет либо тайм-аут, потеря данных, например, между разрешением передачи и приемом данным.
2. Необходимо вывести в порт 0xFB адрес порта устройства
3. Прочитать из порта 0xFA данные

Запись работает аналогично, только вместо чтения пора нужно записывать в порт. Нужно учитывать, что INTERNAL I/O и CENTRONICS запараллелены с портом COVOX, поэтому записываемые данные может быть слышно в динамиках.

В остальном работа с ATM2IOESP не отличается от работы с любым 16550 совместимым UART.

Режим “Auto-RTS” требует наличие соответствующего чипа, например, TI16C550C, на карту устанавливается чип с такой маркировкой, но на рынке большое количество перемарков из обычных 16550, поэтому софт карты его не использует, работа этого режима не гарантируется.

Приложение В. Изображения платы.



## **Приложение Г. История ревизий платы.**

Rev. 1.0 – Первая публичная версия карты.

Rev. 1.5 – Отличается только прошивкой GAL, изменены порты для совместимости с UniProg.

Rev. 2.0 – Косметические изменения на плате.