

Техническое задание на разработку платы расширения для Orange PI One

Цель: расширить возможности подключений для микрокомпьютера Orange PI One.

Размеры платы: 19 на 12 см. Возможны незначительные изменения.

Питание OrangePI One производится через плату расширения. Для этого Возможно использовать 2 или 4 пины для подачи 5В, а 6 пин для GND. Предусмотреть защиту по максимально возможному току для питания OrangePI One.

Питание для OrangePI обеспечить защитой от помех внешних устройств.

На плате расширения должны присутствовать следующие входы/выходы:

Таблица 1: Интерфейсы

| Вход/ Выход | Название | Ко л- во, шт | Описание/контакты | Комментарий |
|----------------|-----------------|-----------------------|---|---|
| IN | Питание | 1 | <ul style="list-style-type: none">+12-24 В DC. Положительный полюс питания.GND. Отрицательный полюс питания (общий контакт). | Защита 3.15А |
| OUT | Реле | 4 | <ul style="list-style-type: none">Сухой контакт. NOСухой контакт. NCСухой контакт. COM | |
| IN | Входы | 9 | <ul style="list-style-type: none">8 входов1 GND | цифровые |
| IN/ OUT | RS-232 (COM) | 4 | <ul style="list-style-type: none">Питание (9 пин)GND, общий контакт (5 пин)RXD (2 пин)TXD (3 пин) | Разъем DB9 Возможность смены напряжения питания 5В, 12В или без напряжения через переключение джампера |
| IN | Микрофон | 1 | АЦП на плате. Обработка на OrangePI | Audio Jack 3.5 мм |

| | | | | |
|------------|---------|---|---|-------------------|
| OUT | Звук | 1 | АЦП на плате. Раздвоение линии на 2 выхода | Audio Jack 3.5 мм |
| IN/ OUT | Wiegand | 1 | (1) DATA0. Линия данных 0 (2) DATA1. Линия данных 1 (3) GND. Общий контакт (4) 4 Питание | 6P4C разъем |
| IN/ OUT | RS485 | 1 | (1) Линия данных B (2) Линия данных A (3) GND. Общий контакт (4) 4 не используется | |
| IN/ OUT | SATA | 1 | Для подключения SSD диска к orangePI | SATAII 3.0Gbps |
| IN/ OUT | I2C | 1 | (1) GND (2) VCC (3) SDA (4) SCL | |

Плата OrangePI присоединяется к плате расширения через 40 пиновый разъем. Также для прокидывания UART используется USB соединение(проводное).

На плате расширения рассмотреть возможность подключения такой же платы (сендвич).

При подключении второй платы расширения, должны расширяться COM порты(+4), I2C(входы/выходы и реле)(8[IO]/4[Rele]). Разъем Wiegand для второй платы расширения должен идти от первой путем смены Data0 на Data1 и наоборот.

Все входы должны быть с защитой.

Под 1 платой понимается плата, в которую будет подсоединен непосредственно OrangePi(One).

Под 2 платой понимается плата, которая будет соединена последовательно с первой платой. Она должна также втыкаться в первую плату, поэтому надо предусмотреть соответствующие выводы.

Wiegand

Данный интерфейс должен быть основан на 2-х выводах GPIO OrangePi.

Так как OrangePi работает с 3.3В логикой, а считыватели с 5В логикой, то необходимо предусмотреть конвертер уровней сигналов. Также необходимо подтянуть выходы с Orange до конвертера до 3.3В через 10кОм(возможно другое) сопротивление.

Wiegand это однонаправленный канал связи считывателя и устройства. Поэтому возможно предусмотреть чтобы при подключении 2-х считывателей карт не было накладок.

Второй считыватель должен быть подключен крест-на-крест. То есть линия D0 к выходу D1 на считывателе и наоборот.

I2C

Входы и реле должны быть подключены по протоколу I2C. Адреса должны быть настраиваемыми(переключатели).

Микросхема для использования PCF8574T(или аналог).

Питание 3.3 или 5В. Подтягивающие к HIGH резисторы для SDA и SCL.

Подтягивающие сопротивления должны быть только на 1 плате. Соответственно должен быть наверно переключатель, который будет контролировать подтягивать линии к верху или нет.

Также на каждой плате должны быть выводы I2C(4 линии) для подключения дополнительных устройств.

RS-232

На выходе RS-232 должны быть индикации питания(нет — не горит, 5В — желтый, 12 — красный).

RS-485

RS485 должен быть протянут непосредственно с GPIO orangepi. Например 38 и 40 пины(ttyS1).

SATA

Sata подключается к USB через хаб(как и UART). Он нужен только на основной плате. Тут вопрос где вклиниваться или перед хабом, тогда будет хаб после хаба(что возможно не очень хорошо), или после хаба перед FTDI, тогда надо наверно как то отключать хаб на 2 плате.