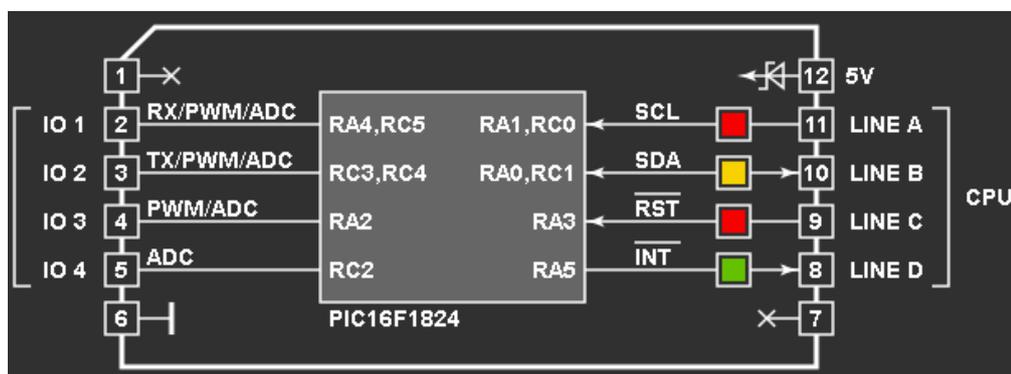


## [Tibbit #31: PIC сопроцессор](#)

АЦП, ШИМ, линии ввода/вывода общего назначения основанные на микропроцессоре PIC.



**Форм-фактор:** M1S

**Питание:** 5В/Потребляет 20мА

**Совместим с:** #19 , #20 , #21

**Детальное описание.**

Тиббит #31 основан на микроконтроллере PIC16F1824 и имеет обширный набор периферии, присутствующий на устройстве PIC. Для связи тиббита с основным ЦПУ платы TRP используются интерфейс I2C, по которому также осуществляется обновление прошивке PIC.

4 линии ввода/вывода PIC соответствуют 4 линиям (IO1..IO4) вывода тиббита:

- Три линии имеют возможность использования ШИМ;
- Все 4 линии могут работать как входы АЦП;
- Две линии могут работать как Tx и Rx линии UART микроконтроллера PIC;
- Каждая линия может функционировать как обычная линия ввода/вывода.

Три ШИМ канала используют линии IO1..IO3. Каждый канал позволяет независимо устанавливать частоту и ширину импульса.

АЦП имеет разрешение 10 бит и входной диапазон 0..5В.

UART имеет стандартные характеристики, включая программируемую скорость, четность, выбор 8-и или 9-и битных операций.

Данный тиббит может комбинироваться с разъемами #20 или #19 (DB9M - иногда, данный разъем используется для связи с данным тиббитом). Также, может использоваться разъем #21, но линию земли придется брать из другого места, т.к. сигнал ШИМ меряется относительно общей земли, а разъем #21 не имеет такой линии.

### **Значения светодиодов.**

На тиббите имеется два красных, один желтый и один зеленый светодиоды. Первый красный подключен на линию SCL интерфейса I2C, второй - на линию RST микроконтроллера PIC. Желтый светодиод подключен на SDA линию интерфейса I2C. Зеленый на линию -INT.

### **МК PIC и прошивка GRA**

Тиббит #31 поставляется с загруженной прошивкой GRA (general register access), которая позволяет получить доступ к внутренним регистрам PIC и его памяти через интерфейс I2C. Прошивка включает очень простой протокол связи, который по сути состоит из двух важных команд - чтение адреса и запись адреса. Эти две команды используются для записи и чтения внутренних данных RAM и регистров микроконтроллера. Такой подход обеспечивает простой и универсальный способ доступа ко всем ресурсам МК. Доступная библиотека на Tibbo Basic находится "над GRA прошивкой" (уровнем выше) и использует протокол связи для доступа и настройке PIC периферии.

Если в приведенном примере недостаточно интеллекта для вашего проекта, вы можете легко модифицировать "скрипты" на Tibbo Basic, не меняя внутренней прошивки PIC (это возможно благодаря тому, что GRA прошивка по сути не имеет никакой логики, она просто обращается к регистрам и памяти PIC).

Прошивка GRA может быть заменена с помощью проекта на Tibbo Basic, который называется picfirmwareupgrade. Таким образом, есть возможность создавать прошивки для PIC, более продвинутые, чем простое чтение памяти и регистров.