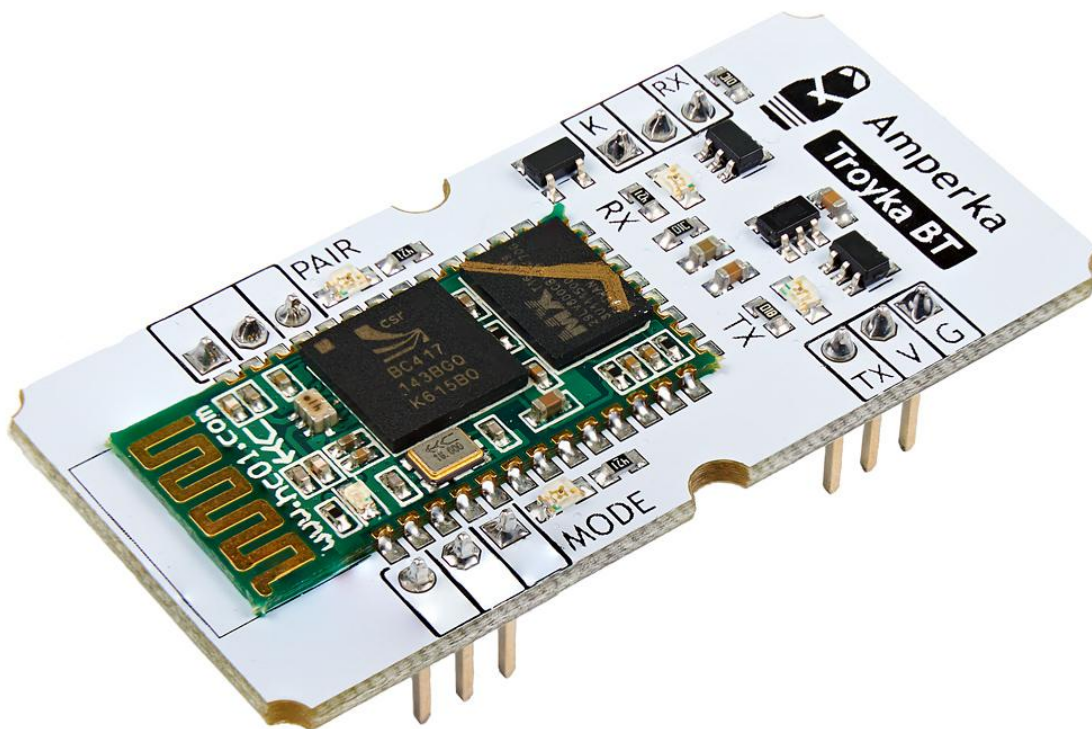


Bluetooth HC-05 (Тройка-модуль)

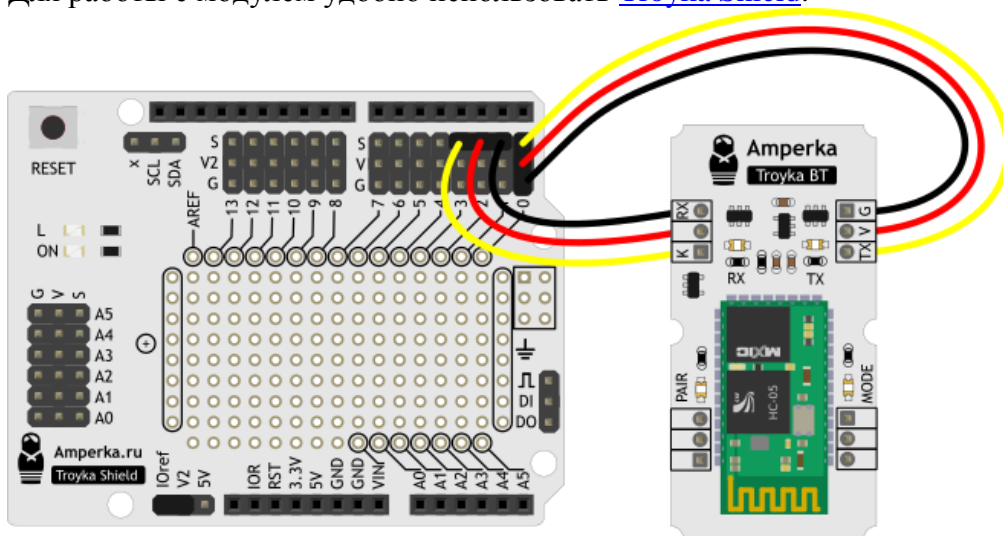
Возьмите [Bluetooth \(Тройка-модуль\)](#) и создайте целую сеть беспроводных устройств, каждое из которых сможет принимать и отправлять данные.



Подключение и настройка

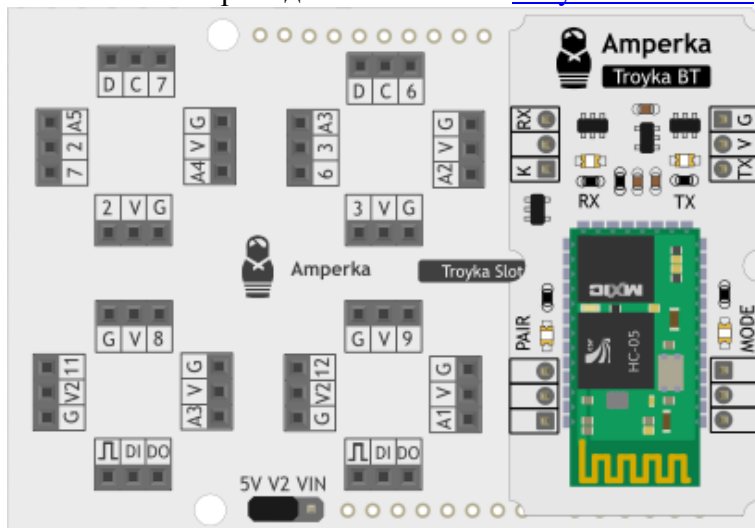
Bluetooth-модуль общается с управляющей платой по протоколу [UART](#). Дополнительный сигнальный пин к служит для перевода модуля в режим AT-команд.

Для работы с модулем удобно использовать [Troyka Shield](#).



Если хотите

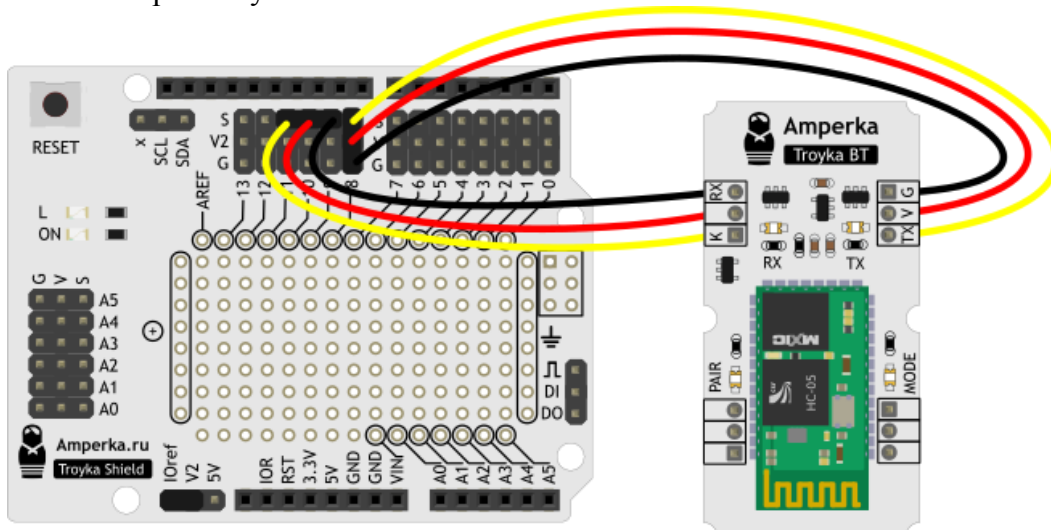
избавиться от проводов — возьмите [Troyka Slot Shield](#).



SoftwareSerial

Некоторые платы Arduino прошиваются через пины 0 и 1 ([Arduinio Uno](#), [Arduino Mega 2560](#), [Arduino ADK](#) и [Iskra Mini](#)). Перед прошивкой таких плат отключите Bluetooth-модуль от пинов RX и TX. Если необходимо одновременно работать с Bluetooth и подключать контроллер к компьютеру, подключите пины TX и RX к другим контактам управляющей платы.

Для примера подключим управляющие пины Bluetooth-модуля RX и TX — на 8 и 9 пин Arduino через Troyka Shield.



После

включения Bluetooth HC-05 на нём замигает светодиод MODE.

Bluetooth-модуль работает в двух режимах: «прозрачного UART» и управления AT-командами. В первом случае всё предельно просто — включаете модуль, подключаетесь к нему с компьютера или иного устройства и шлёте на этот порт данные. Второй режим предназначен для настройки модуля.

Режим AT-команд

Чтобы получить доступ к настройке модуля, его необходимо перевести в режим приёма AT-команд. Для входа в этот режим можно воспользоваться двумя методами:

- **Первый метод:**

1. Отключаем модуль от питания.
2. Подаем на пин к высокий уровень.
3. Включаем модуль.

В этом варианте скорость обмена с модулем устанавливается в 38400 бод.

- **Второй метод**

1. Включаем модуль.
2. Подаем на пин к высокий уровень.

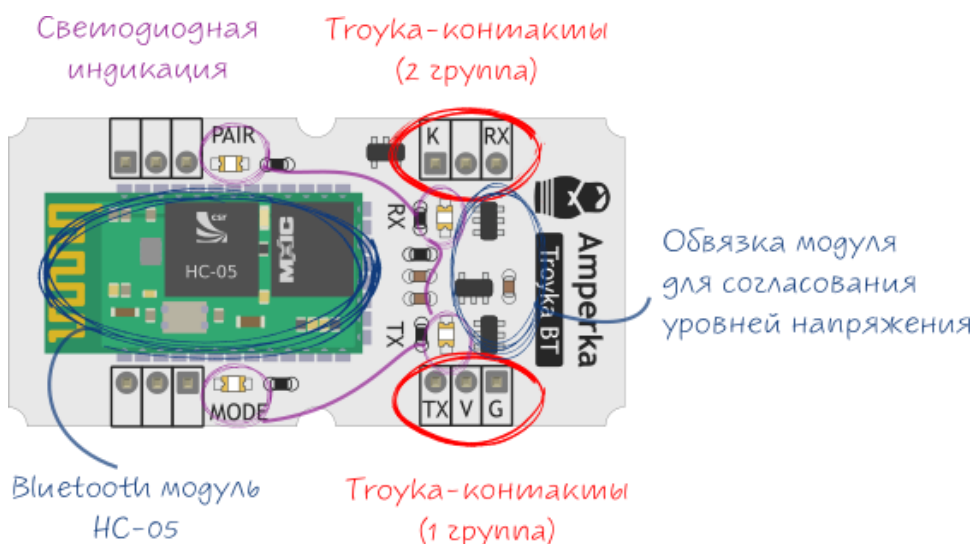
В этом случае скорость обмена с модулем будет равна скорости, установленной настройками. По умолчанию — 9600 бод.

После успешного перехода в режим AT-команд, светодиод MODE начнет мигать раз в две секунды.

Bluetooth-модуль может работать в 3-х режимах:

- **Master** — в этом режиме модуль сам инициирует подключение к какому-нибудь Bluetooth-девайсу.
- **Slave** — самый распространённый режим. С ним мы можем подключиться к модулю сами. Например с телефона.
- **Slave-loop** — здесь модуль отправляет обратно все байты, которые ему прислали.

Элементы платы



Bluetooth модуль HC-05

Сердцем модуля является чип BC417 от компании Cambridge Silicon Radio, который обеспечивает аппаратную поддержку стека Bluetooth 2.0 + EDR (Enhanced Data Rate), а также флэш-память ES29LV800DB-70WGI от Excel Semiconductor на 8 Мбит (1 МБ), хранящая прошивку и настройки.

Тройка контакты

1 группа

- Земля (G) — соедините с землёй микроконтроллера.
- Питание (V) — соедините с питанием микроконтроллера.
- Сигнальный (TX) — Подключите к пину RX микроконтроллера.

2 группа

- Сигнальный (K) — Подключите к сигнальному пину микроконтроллера.
- Не используется.
- Сигнальный (RX) — Подключите к пину TX микроконтроллера.

Светодиодная индикация

Имя светодиода	Назначение
RX и TX	Мигают при обмене данными между Bluetooth и управляющим устройством.
PAIR	Горит, если модуль сопряжён с другим устройством
MODE	Мигает в зависимости от режима работы (горит/не горит): 64 мс/300 — нет сопряжения; 64 мс/2000 мс — сопряжён с другим устройством; 1000 мс/1000 мс — режим AT-команд.

Обвязка для согласования уровней напряжения

Необходима для сопряжения устройств с разными питающими напряжениями. В нашем случае это может быть управляющее устройство Arduino с 5 вольтовой логикой и Bluetooth модуль HC-05 с 3,3 вольтовой логикой.

Характеристики

- Напряжение питания: 3,3–5 В
- Потребляемый ток: 50 мА
- Радиус действия: до 10 метров
- Чип Bluetooth: HC-05(BC417143)
- Интерфейс: последовательный порт
- Габариты: 50,8×25,4 мм

Ресурсы

- [Datasheet на модуль HC-05](#)
- [Полный список AT-команд](#)
- [Библиотека настройки модуля в режиме AT-команд для Arduino](#)
- [Описание библиотеки для Iskra JS](#)