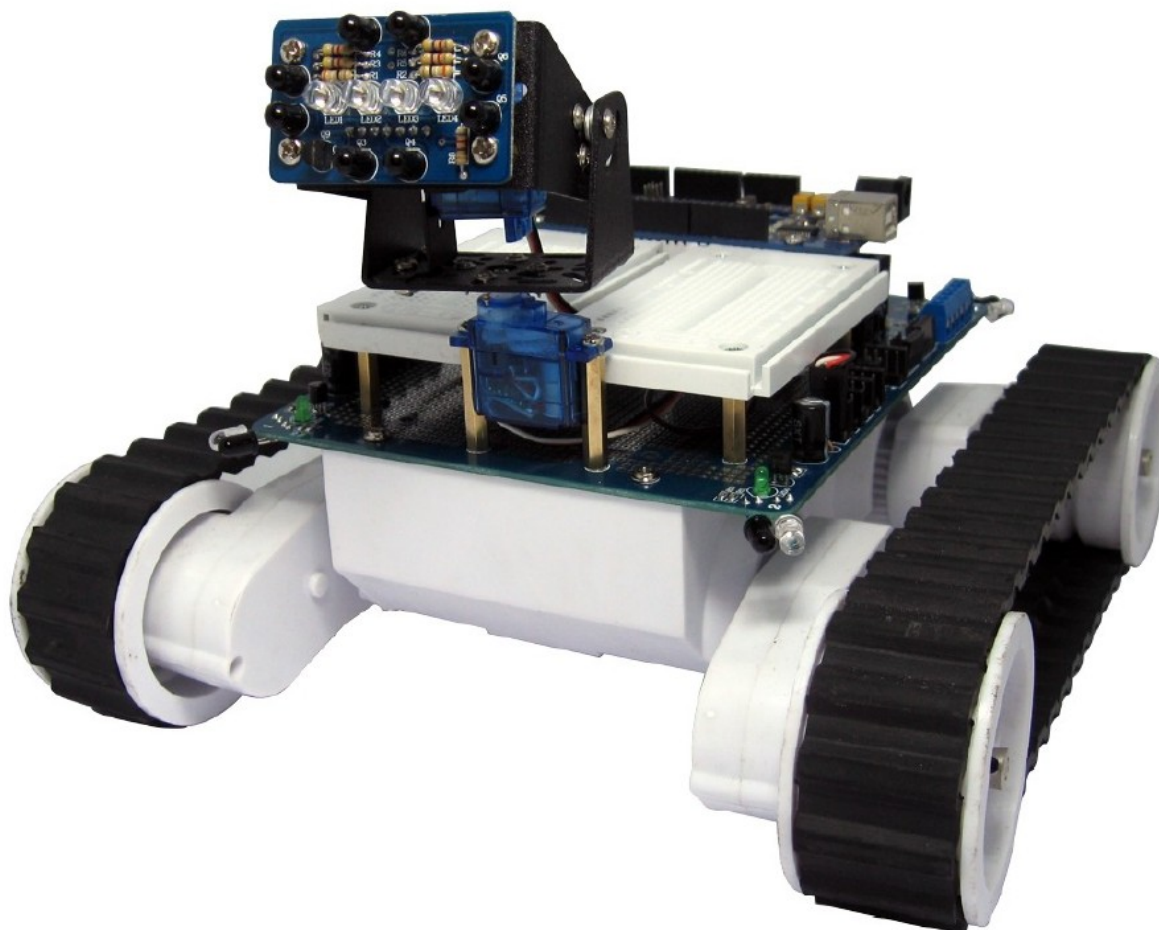


## Rover 5

### Комплект исследователя

Комплект исследователя является идеальным дополнением к шасси Rover 5 и микроконтроллером со всем необходимым оборудованием, чтобы Вы сразу же могли приступить к программированию.



Особенности PCB:

- 2-а FET "H" моста, соединяющих драйверы двигателей, рассчитанных на 4А.
- Питание серводвигателя - 5.4 В с током 3А.
- 5В LDO регулятор, рассчитанный на ток до 1,5А.
- 3,3В LDO регулятор, рассчитанный на 500 мА.
- Встроенная схема подзарядки для никель-металлогидридных или никель-кадмиевых аккумуляторов.
- 4-е ИК аналоговых/цифровых датчиков, установленных по углам.
- 2-е отдельные шины питания (V1, V2), которые можно подключить к любому напряжению.
- Монтажные отверстия для оборудования, включая печатные платы Arduino и Arduino Mega.

Дополнительное оборудование:

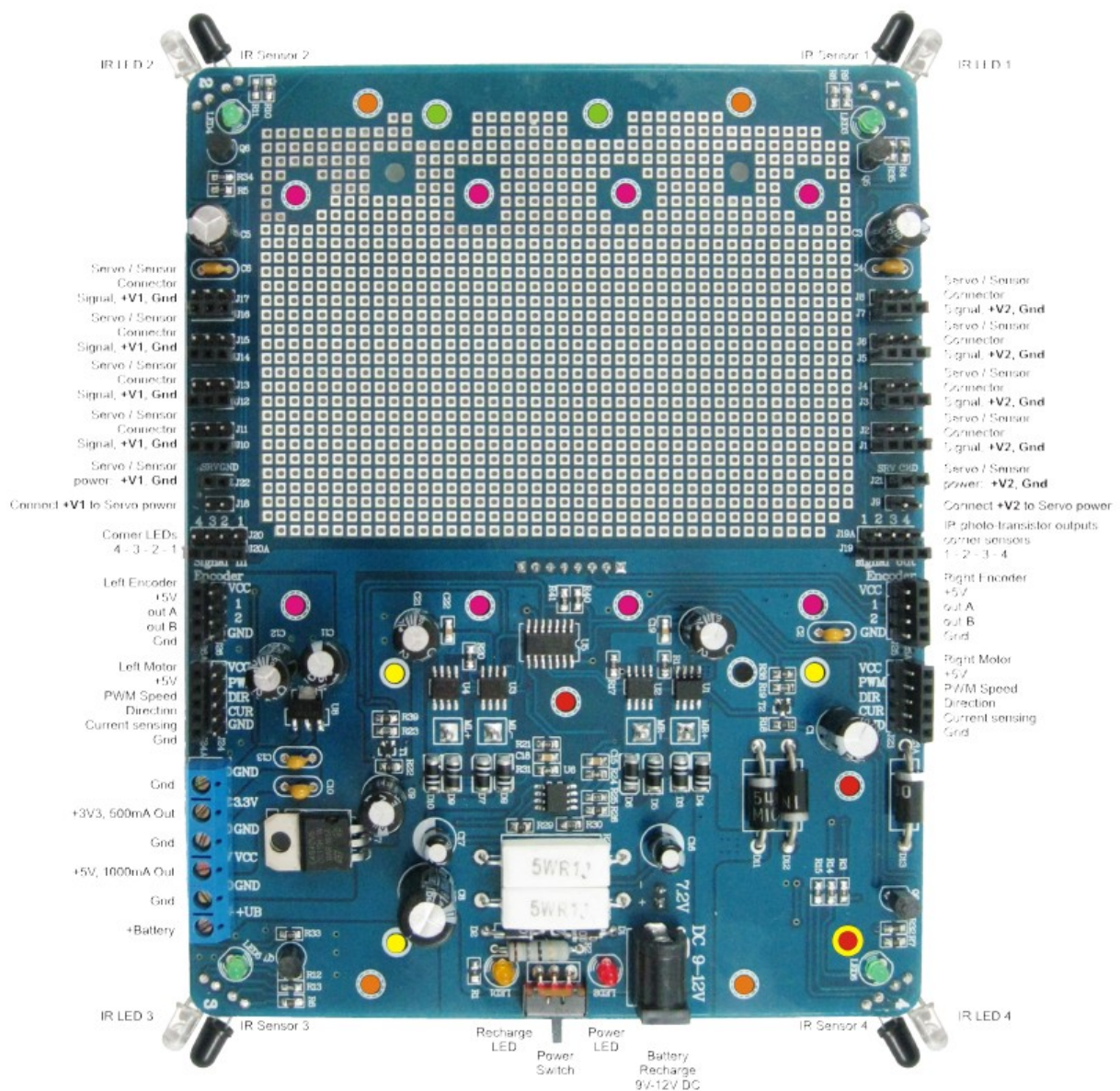
- 2-е маленькие макетные платы с монтажным оборудованием.
- 1 подвижная платформа с двумя миниатюрными сервоприводами и монтажным оборудованием.
- 1 комплект ИК-датчиков.
- 1 упаковка перемычек.

## Монтаж оборудования

Перед установкой платы на шасси 5 Rover, установите необходимое дополнительное оборудование.

Плата поставляется с 2-мя маленькими печатными платами прямоугольной формы и 8-ью 16-ти миллиметровыми шестигранными стойками из латуни. Это обеспечивает достаточно места для любых пользовательских схем. Используйте монтажные отверстия, показанные розовым цветом.

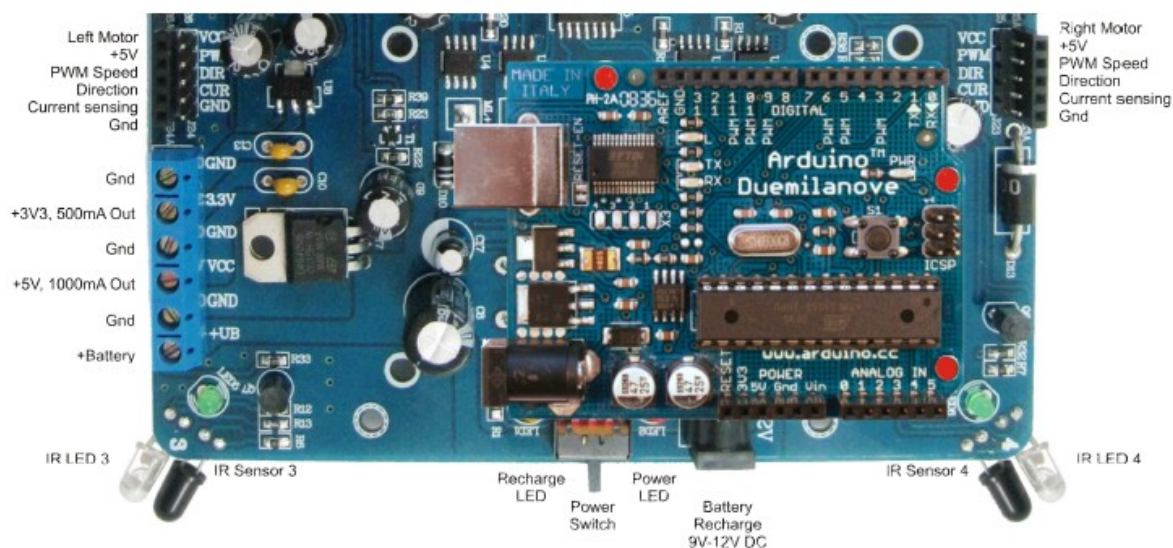
Подвижная платформа монтируется фронтально с использованием 25-миллиметровых латунных шестигранных прокладок. Используйте монтажные отверстия, показанные зеленым цветом. Обратите внимание, что отверстия немного не по центру. Это сделано для того, чтобы правильно установленный выходной вал серводвигателя был центром на печатной плате.



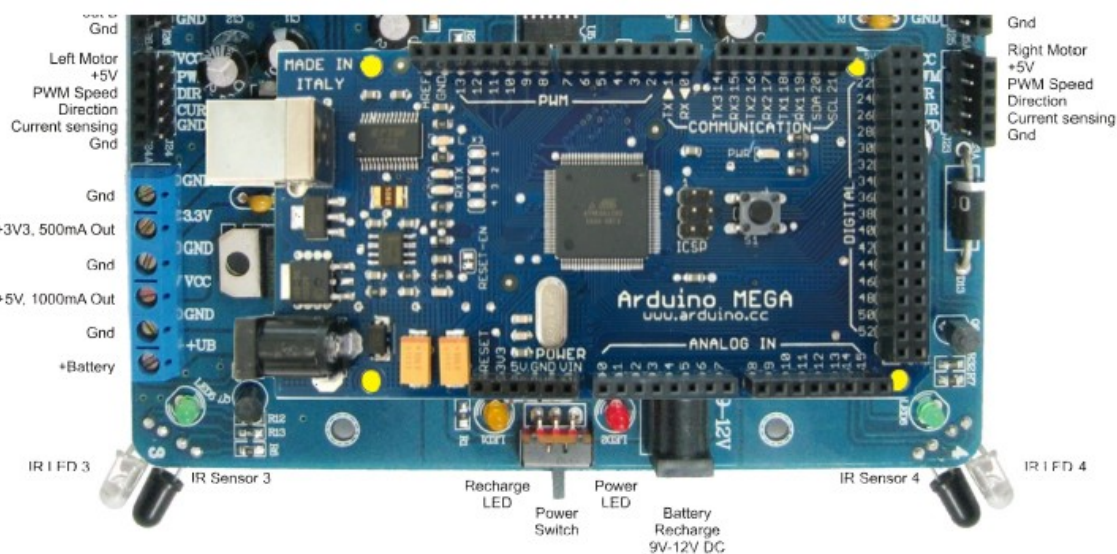
Отверстия, предназначенные для установки печатной платы на шасси Rover 5, выделены оранжевым цветом.

## Монтаж платы Arduino

У исследовательской платы есть монтажные отверстия под установку Arduino PCB. Используйте 25-миллиметровые шестигранные латунные прокладки, монтажные отверстия под которые отмечены красным цветом, при установке с Arduino Uno, Duemilanove, Diecimila и более старых.



Вы также можете установить Arduino Mega 1280/2560, используя отверстия, отмеченные желтым цветом.



## Arduino Nano, Basic Stamp, Propeller и Picaxe и многие другие!

Используя макетные платы и поставляемый комплект перемычек, с этой платой может быть использован широкий спектр контроллеров. Макетные платы являются отличным способом для сборки вашей схемы.

Если макетные платы не требуются, то другие аппаратные средства могут быть смонтированы, используя пластину расширения.

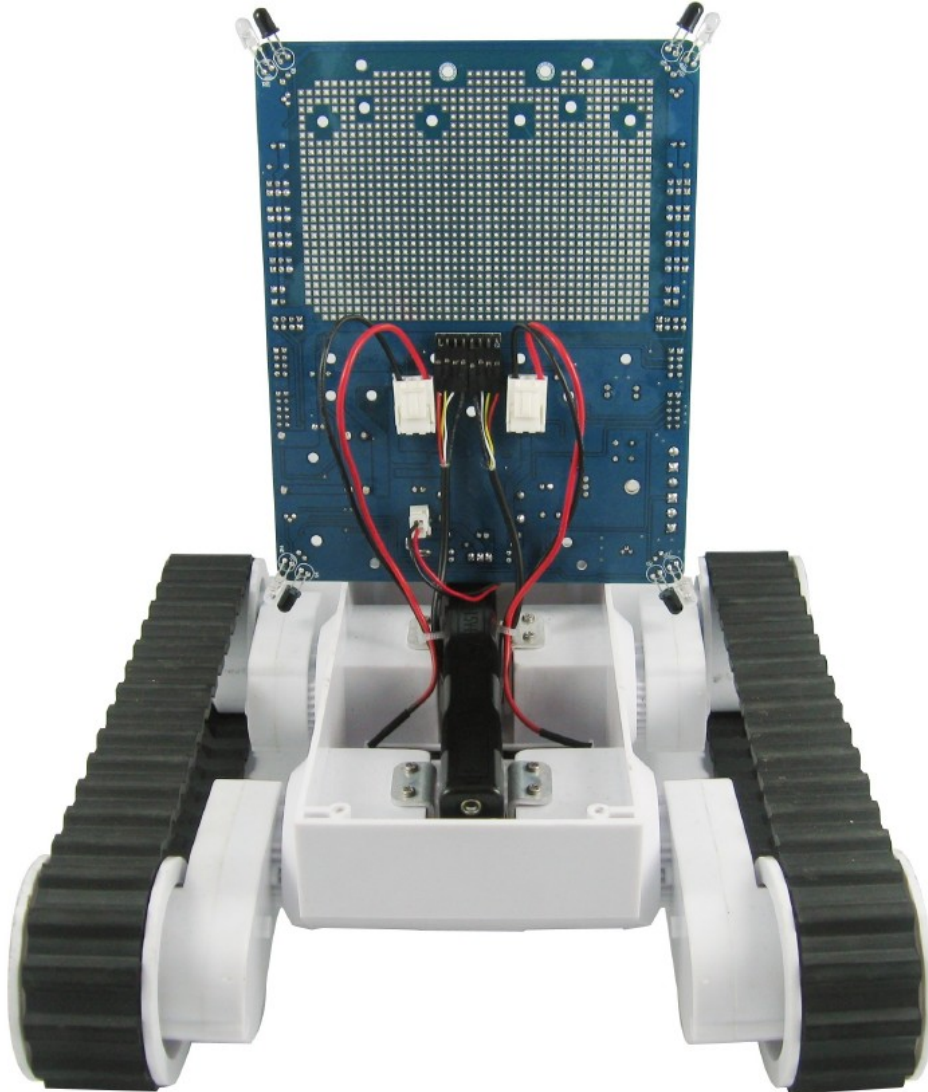
## Подключение к Rover 5

Начните с установки никель-металлогидридных или никель-кадмиевых аккумуляторов в шасси Rover 5. Они могут заряжаться с помощью встроенной в плату схему подзарядки малым током. Это избавляет от необходимости удалять PCB, чтобы заменить батареи.

Подключите моторы и, если ваше шасси поставляется с датчиками, подключите их как показано на фото: красные провода (+5 В) на внешние контакты и черные провода (GND) на внутренние контакты.

У каждого датчика есть белый и желтый провод сигнала. Не так важно, каким образом эти провода подключаются, так как это можно исправить в вашей программе. Обмен белого и желтого проводов изменит ориентировку направления датчика.

Установите исследовательскую плату на шасси Rover 5 при помощи 4-ёх саморезов.

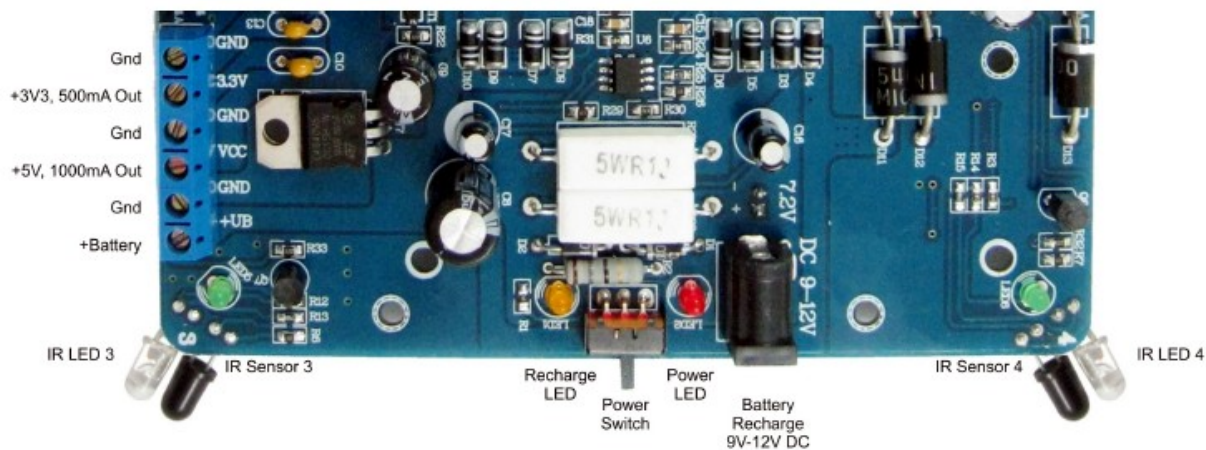


### **Зарядка аккумулятора**

Когда выключатель питания находится в положении "OFF" аккумулятор связан с встроенной схемой подзарядки малым током. При подключении питания к гнезду зарядки аккумулятора загорится оранжевый светодиод.

Схема подзарядки позволяет батареи заряжаться за один вечер, когда 12В питание подключено к розетке. Если вы хотите зарядить батареи в течение более длительного периода времени, например за выходные, то используйте блок питания 9В для предотвращения перезаряда аккумуляторов.

**ВНИМАНИЕ:** Эта схема подзарядки предназначена только для никель-металлогидридных и никель-кадмиевых аккумуляторов! Не использовать литий-полимерные аккумуляторы, которые требуют специализированной схемы подзарядки.



## Питание

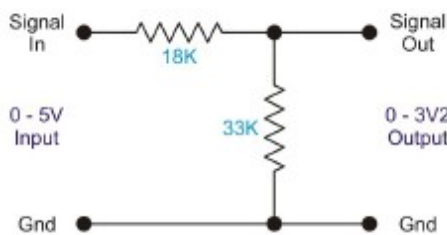
Исследовательская плата предусматривает 4-е различных уровня напряжения для питания робота.

1. Напряжение батареи: 7,2 В при использовании никель-металлогидридных или никель-кадмиевых аккумуляторов, предназначенных для питания двигателей, а также могут быть использованы для питания других двигателей или цепей.

2. Мощность сервопривода: сервопривода, как правило, имеют номинальное напряжение 4,5В - 6В.

Поскольку напряжение батарей слишком высоко мы последовательно подключаем 3-и диода, чтобы понизить напряжение батареи примерно до 5,4В. Диоды рассчитаны на 3А и могут стать горячими, когда сервоприводы работают в условиях высоких нагрузок.

3. +5 В (Vcc): Это напряжение подается регулятором (LDO), который может обеспечить до 1А, даже если напряжение батареи становится всего 5,5В. Для работы печатных плат нужно, по крайней мере, 7,5В. Для их встроенного регулятора может потребоваться мощность вашего процессора непосредственно из этого регулятора. При добавлении большего радиатора можно увеличить выход этого регулятора максимум до 1.5А.

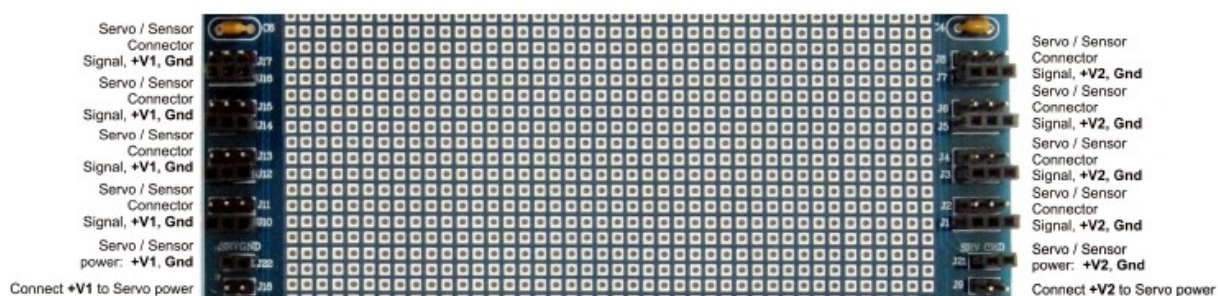


4. +3.3 В: Много более новых процессоров и датчиков требуют 3,3В питания. Мы использовали регулятор низкого отсева с 500mA для поддержки этих устройств. Поскольку некоторые устройства, такие как датчики, требуют +5Vcc, тогда как соединения на печатной плате являются +5 В. Плата

управления двигателем и ИК-светодиоды могут управляться 3,3В сигналами. Сигналы от управляющих устройств и угловых датчиков должны пройти через делитель напряжения. Вы можете построить эту цепь на макетах или на прототипах.

## V1 и V2

Шины питания V1 и V2, как правило, связаны с сервоприводом (5,4В), что позволяет подключить сервопривод непосредственно к печатной плате. Эти шины можно отключить от 5,4В питания, удалив перемычки J9 и J18. Они могут быть связаны с другим напряжением при помощи J21 и J22.



Каждая из шин V1 и V2 обеспечивает питанием 4-ре 3-контактных разъема сервопривода, совместимых разъемами.

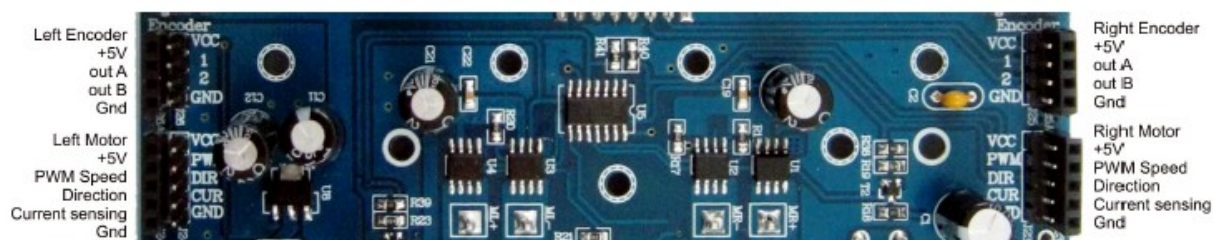
Гнезда позволяют сервоприводам или датчикам легко подключаться к макетной плате или плате разработки с помощью прилагаемого провода перемычки.

## Схема управления мотором

Схема управления встроенного мотора состоит из 2-х транзисторов Н-образных мостов. Каждый контур управления может вести мотор вперед или назад, а также регулировать скорость мотора с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Цепи управления мотором имеют максимальный непрерывный ток 4,5А. Этот выход можно контролировать с помощью входов аналого-цифровых процессоров (АЦП), чтобы определить, насколько загружен мотор и под каким напряжением находится, если он остановился.

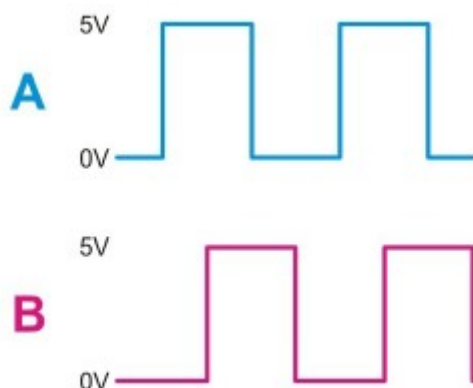
Каждый мотор контролируется двумя цифровыми портами. Порт управления - изменяет направление вращения мотора. Порт скорости - регулирует скорость вращения двигателя.



## Разъемы датчиков

Если ваш набор шасси Rover 5 включает в себя датчики, то датчик может быть считан с помощью специального разъема. Датчики питаются от РСВ поэтому необходимо ознакомиться с выходами А и Б. Обратное соединение А и Б изменит ориентировочное направление датчиков.

Выход датчика состоит из 2 прямоугольных волн, которые составляют 90 градусов по фазе и не совпадают. Полученные этими выходами диаграммы могут быть использованы для измерения скорости, направления и расстояния.



Учебник о том, как использовать эти датчики можно найти по этой ссылке: <http://letsmakerobots.com/node/24031>

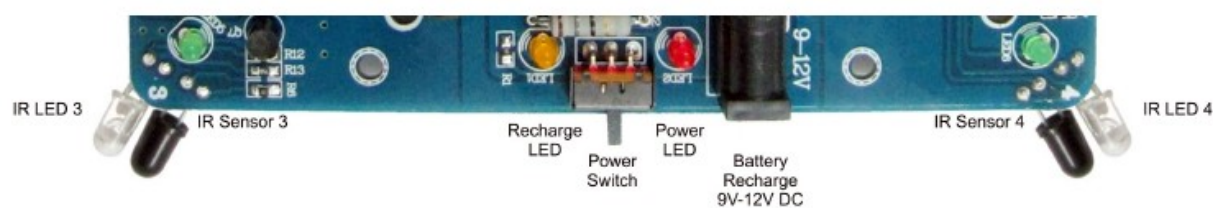
### Инфракрасные угловые датчики

Исследовательская плата включает в себя 4 инфракрасных (ИК) датчика, расположенных по углам, которые используются для обнаружения объектов или их частей в зависимости от ориентации датчика.



Для удобства идентификации эти датчики пронумерованы от 1 до 4. Каждый датчик состоит из инфракрасного светодиода и инфракрасного фототранзистора. Поскольку вы не можете видеть инфракрасный луч глазами с ИК-индикатором связан маленький зеленый светодиод, для того чтобы вы могли видеть, когда он включен.

Чтобы получить максимальную дальность от этих датчиков, ИК-подсветка и ИК-фототранзистор должны быть параллельны друг другу. Если вы направите ИК-светодиод и фототранзистор вниз, то они могут использоваться для обнаружения края стола или вершины лестницы.



Эти датчики могут использоваться с аналоговыми или цифровыми входами, но наилучшие результаты достигаются при использовании аналоговых входов.



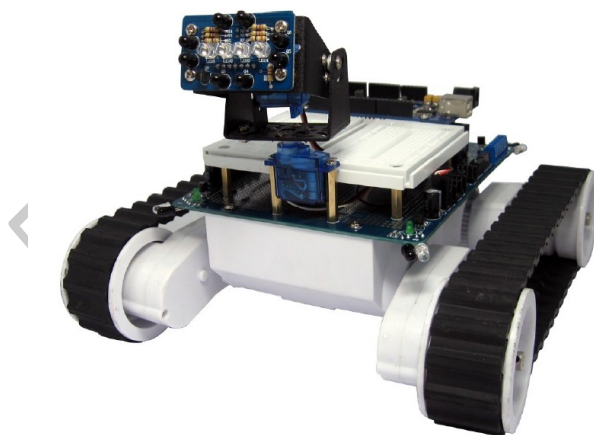
Считайте показания датчика с соответствующего порта (1-4) на правой стороне платы, используя либо аналоговый, либо цифровой вход. При обнаружении объекта, напряжение на выходе датчика будет расти. Уровень напряжения будет зависеть от размера, цвета и расстояния до обнаруженного объекта. Цифровой вход только определяет, когда напряжение превышает определенное значение (обычно от 50% до 70%) напряжения питания процессора.

При использовании аналоговых входов, чтобы окружающий свет не повлиял на показания датчика, рекомендуется выключить светодиод, ждать 50 мкс, а затем снова включить и продолжать снимать показания.

Показания с выключенным светодиодом несут информацию об окружающем свете. Снимая эти показания до выключения светодиода, Вы получите результат, который представляет собой свет, отражающийся от объекта.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эти датчики не будут работать при ярком солнечном свете. Они предназначены для использования в помещении или использования ночью.

**Подвижная платформа** Подвижная платформа является идеальным дополнением к вашему роботу. Монтажные отверстия дают возможность использовать широкий диапазон инфракрасных и ультразвуковых датчиков.



### Пример программы

<https://sites.google.com/site/daguproducts/>

Удачи и наслаждайтесь!