

RoboGPIO

Инструкция пользователя

Версия 1.01

Стандарт RoboGPIO является частью проекта OpenRobotics и описывает способ подключения различных простых устройств к контроллерам. Примеры подключаемых так устройств:

1. ИК-дальномеры SHARP;
2. Модельные сервоприводы;
3. Контактные бамперы и другие контактные датчики;
4. Переменные резисторы (например, в качестве энкодеров);
5. Слаботочные светодиоды и другие устройства для питания которых хватит тока, который может обеспечить на своих выходах используемый контроллер;
6. Лампы накаливания и другие устройства (требуется включение через транзистор);

Разъемы

В качестве разъема, размещаемого на платы модулей, используется обычный 4-контактный разъем с шагом контактов 2.54мм (типа PLS, который обычно поставляется в виде длинной линейки PLS-40 или PLS-20, от которой можно отделить нужное количество контактов).

В качестве ответной части, размещаемой на соединительный кабель, используется разъем BLS-1X04, для обжимания контактов которого удобно использовать специализированный инструмент:



ВНИМАНИЕ! Разъемы RoboGPIO всегда ориентируются четвертым выводом к ближайшему краю платы (если рассматривать края, которые пересекают линию проходящую через 4 контакта разъема). Это сделано для простоты, как определения направления разъема, так и разводки платы.

Назначение контактов:

1. SIG - Сигнал - подключен через резистор к порту МК (порт может быть с функцией АЦП*);
2. VSS - Питание - может быть подключено* к одной из следующих линий питания:
 - i. Вход питания - если мы подключаем мощные потребители тока (например, сервоприводы), правильней будет получить питание не нагружая встроенный стабилизатор контроллера и/или получить для них повышенное напряжение (например, 6.0 В) напрямую с источника питания робота.
 - ii. 5 В;
 - iii. 3.3В (поддерживается контроллерами не всегда*, будьте внимательны);
3. GND – Земля.
4. +5V – Питание 5 В.

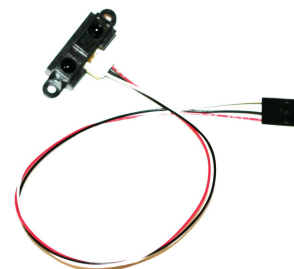
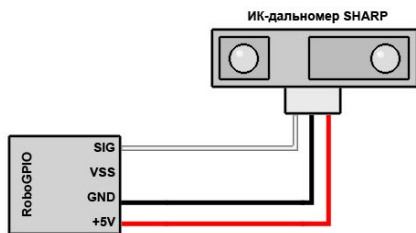
ВНИМАНИЕ! Для совместимости, при разработке массовых компонент, рекомендуется считать что на 2 линии разъема всегда вход питания, если вам нужно 5 В - используйте специальную линию «+5V».

Примечание* Подробную информацию смотрите в инструкции к используемому контроллеру.

Примеры подключения устройств по шине RoboGPIO

ИК-дальномер SHARP

Для подключения ИК-дальномера нам потребуется готовый обжатый трёхжильный провод с разъемом соответствующем разъему дальномера и разъём для RoboGPIO, которые нужно соединить по следующей схеме:

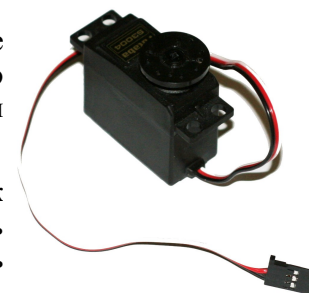


Модельные сервоприводы

Для подключения модельных сервоприводов к порту RoboGPIO не требуется никаких дополнительных разъемов, единственное на что нужно обратить внимание — правильная ориентация разъема (белым или желтым проводом на контакт подключенный к МК).

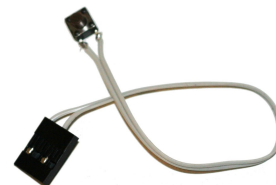
По возможности вторую линию разъемов нужно подключить напрямую к внешнему источнику питания, который должен в этом случае быть напряжением 5-6 В. Подключаемые сервоприводы должны поддерживать это напряжение питания.

ВНИМАНИЕ! Стандарт RoboGPIO имеет уровень напряжения 3.3 В на линии SIG, поэтому при выборе сервоприводов по документации убедитесь в их работоспособности при таком уровне управляющих сигналов.



Контактные датчики

Для подключения таких датчиков один из контактов датчика подсоединяем к GND, а второй к SIG. При использовании датчика в микроконтроллере на соответствующем порту будет включен подтягивающий резистор, который при разомкнутом датчике обеспечит +3.3 В на входе в контроллер по этой линии, а при замыкании датчика на входе в контроллер будет 0 В.



Переменные резисторы

Для подключения переменного резистора номиналом R нам потребуется чип-резистор номиналом R' равным или большим, чем $1.7/3.3 * R$, его мы будем использовать, чтобы привести уровень напряжения на входе в контроллер от 0-5 В к диапазону 0-3.3 В. Схема подключения переменного резистора:

