

Руководство пользователя
OR-AVR-M32-D

Open Robotics team

04.02.2010



Содержание

1. Описание и основные характеристики.....	3
2. Расположение разъемов на плате контроллера.....	4
3. Питание контроллера.....	5
Питание с использованием встроенных стабилизаторов напряжения.....	5
Питание с использованием внешних стабилизаторов напряжения.....	5
4. Разъем RoboBus.....	6

1. Описание и основные характеристики

Универсальный контроллер OR-AVR-M32-D (далее - контроллер) предназначен для управления устройствами мобильного робота. Контроллер имеет в своем составе все необходимое (за исключением драйвера двигателей) для управления распространенными электронными устройствами, применяемыми в робототехнике, такими как сервоприводы, ИК-дальномеры, контактные и бесконтактные бамперы, датчики линии, различные устройства с интерфейсами SPI и I²C.

В составе контроллера имеются стабилизаторы напряжения на 5 и 3.3 В, которые могут быть использованы для питания внешних устройств.

Основой контроллера является микроконтроллер (МК) ATmega32L, выпускаемый компанией Atmel <http://www.atmel.com/>.

Таблица 1. Основные характеристики контроллера OR-AVR-M32-D

Микроконтроллер:	ATmega32L
Тактовая частота:	7,3728 МГц
Объем памяти программ (Flash):	32 КиБ
Объем ОЗУ (RAM):	2 КиБ
Объем EEPROM:	1 КиБ
Габаритные размеры:	66(д)х66(ш)х16(в) мм
Логические уровни:	3,3 В
Диапазон напряжений питания:	6-16 В
Максимальный ток, потребляемый контроллером:	20 мА
Максимальный ток внешней нагрузки по линии 5 В:	до 0,8 А (подробнее см. в разделе "Питание контроллера")
Максимальный ток внешней нагрузки по линии 3,3 В:	до 0,8 А (подробнее см. в разделе "Питание контроллера")
Количество выводов общего назначения:	16
в том числе каналов АЦП:	8
Цифровые интерфейсы:	UART, SPI, I ² C
Стандарты разъемов:	RoboBus http://www.roboforum.ru/wiki/RoboBUS RoboGPIO http://www.roboforum.ru/wiki/RoboGPIO RoboI2C http://www.roboforum.ru/wiki/RoboI2C RoboMD2 http://www.roboforum.ru/wiki/RoboMD2

2. Расположение разъемов на плате контроллера

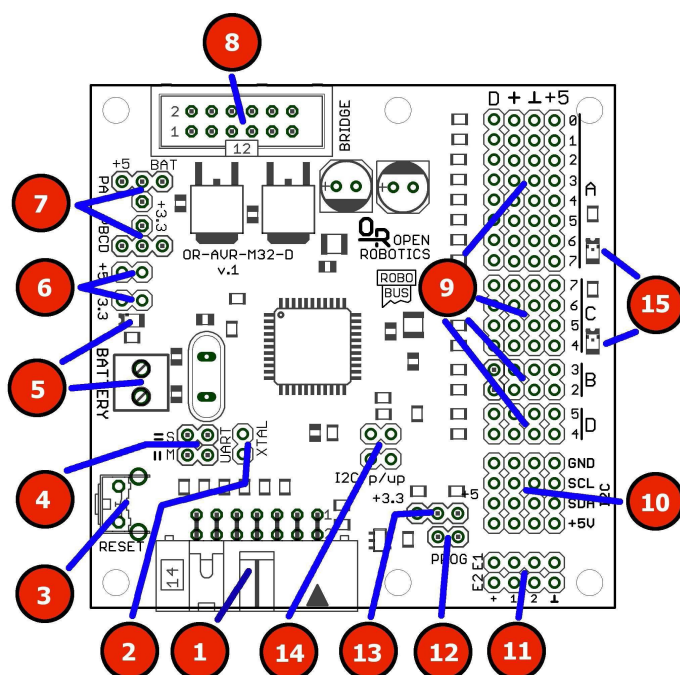


Рис. 1. Схема расположения разъемов и элементов управления на плате контроллера OR-AVR-M32-D

1. Разъем RoboBus
2. Джемпер включения внешнего тактового сигнала
3. Кнопка “Сброс”
4. Джемперы выбора режима работы UART
5. Разъем питания и индикатор питания
6. Джемперы включения встроенных стабилизаторов напряжения
7. Джемперы выбора напряжения питания портов GPIO
8. Разъем RoboMD2 для подключения драйвера коллекторных двигателей
9. Порты GPIO
10. Разъемы RoboI2C
11. Разъемы для подключения энкодеров
12. Джемпер отключения режима программирования
13. Джемпер выбора напряжения питания энкодеров
14. Джемперы подтяжки шины I²C
15. Светодиоды

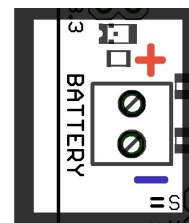
3. Питание контроллера

Питание контроллера может осуществляться от источника постоянного тока напряжением 6-16 вольт с использованием встроенных стабилизаторов напряжения, или от стабилизированного источника постоянного тока напряжением 3,3 вольт.



Всегда проверяйте полярность при подключении источника питания!

Неверная полярность может привести к выходу из строя контроллера и подключенных к нему устройств. В первой партии контроллеров, неправильно нанесена маркировка разъема питания. Контакт, к которому подключается “минус” источника питания, ошибочно обозначен как “+”. Правильная полярность указана на рисунке справа.



Питание с использованием встроенных стабилизаторов напряжения

В этом режиме, для питания используются встроенные стабилизаторы напряжения 5 В и 3,3 В. Эти напряжения выдаются на разъем RoboBus (см. раздел “Разъем RoboBus” далее) и разъемы подключения внешних устройств, а напряжение 3,3 В, кроме того, используется для питания микроконтроллера. Для включения этого режима, необходимо установить перемычки +5V и +3V3, и подать внешнее питание от 6 до 16 вольт через разъем питания.



При использовании встроенных стабилизаторов, допустимая нагрузка по линиям +5В и +3,3 В зависит от напряжения внешнего источника питания. Зависимость приведена в таблице:

Таблица 2. Зависимость допустимого тока от напряжения внешнего питания

Напряжение внешнего источника питания, В	Допустимый ток по линии «3,3 В», А	Допустимый ток по линии «5 В», А
6	0,8	0,8
9	0,35	0,5
12	0,25	0,3
16	0,16	0,18

Питание с использованием внешних стабилизаторов напряжения

Этот режим питания целесообразно использовать, когда мощности встроенных стабилизаторов недостаточно для питания внешних устройств. В этом случае, для питания используются внешние стабилизаторы напряжения 5 В и 3,3 В.



Если питание осуществляется от внешних стабилизаторов, убедитесь, что перемычки +5V и +3V3 сняты, иначе возможен выход из строя контроллера и внешнего стабилизатора.

Для включения этого режима, необходимо снять перемычки +5V и +3V3, и подать стабилизированные напряжения +5 вольт и +3,3 вольта через соответствующие контакты разъёма RoboBus (см. раздел “Разъём RoboBus” далее). Напряжение +5 вольт необходимо, только если оно требуется для питания внешних устройств, для самого контроллера нужно только +3,3 вольта.

4. Разъем RoboBus

Контроллер оснащён разъемом шины RoboBus. RoboBus - открытый стандарт системной шины, предназначенной для взаимодействия электронных модулей в робототехнике. Подробная информация о стандарте RoboBus - на странице <http://www.roboforum.ru/wiki/RoboBus>

На разъем RoboBus выведены интерфейсы I2C, UART, SPI, 3 вывода общего назначения и питающие напряжения +5 В и +3,3 В. Разъем может использоваться не только для взаимодействия модулей, но и для программирования контроллера (см. одноименный раздел).

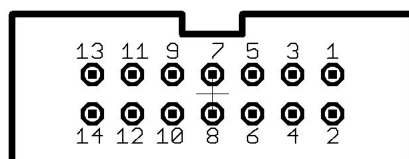


Рис. 2: Схема расположения контактов разъема RoboBus



Нумерация показана для разъема “папа”, установленного на печатную плату, вид с торца платы.



Контакты разъема RoboBus подключены к выводам микроконтроллера через ограничительные резисторы сопротивлением 150 Ом.

Таблица 3. Назначение контактов разъема RoboBus

№	Название	Интерфейс	Вывод МК	Примечание
1	GND			Земля
2	3,3V			Питание +3,3 В
3	RESET		RESET	Ввод сброса
4	MOSI	SPI	MOSI (PORTB.5)	Используется для программирования МК
5	MISO	SPI	MISO (PORTB.6)	Используется для программирования МК
6	SCK	SPI	SCK (PORTB.7)	Используется для программирования МК
7	GP2/XTAL1		PORTD.6	Вход\выход общего назначения или вход тактового сигнала
8	GP1		PORTD.7	Вход\выход общего назначения
9	GP0		PORTB.4	Вход\выход общего назначения
10	SDA	I ² C	SDA (PORTC.1)	
11	SCL	I ² C	SDA (PORTC.0)	
12	TXD	UART		UART передача данных (от контроллера)
13	RXD	UART		UART прием данных (в контроллер)
14	5V			