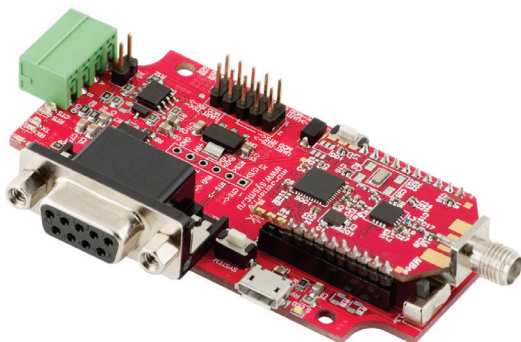




Адаптер MB-Serial

Техническое описание



Board Revision	1.0
Product Name	MB-Serial-1.0
Doc Name	hw_mbserial
Revision Date	02.05.2017
Revision Number	1

1. ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Оглавление	1
2. MB-Serial.....	2
3. Технические данные	3
3.1. Предельные эксплуатационные характеристики	3
3.2. Внешние разъемы.....	3
3.3. Индикация	5
3.4. Управление.....	5
3.5. Подключение внешних устройств	5
4. Схема устройства.....	6
5. Габаритные размеры	7
6. Модификации MB-Serial-1.0.....	8
7. История документа	9
8. Техническая поддержка	10

2. MB-SERIAL

Устройство MB-Serial предназначено для подключения к компьютеру либо другому устройству с помощью интерфейса RS-232 или RS-485 радиомодулей, производства фирмы «Системы, модули и компоненты» или совместимых по выводам модулей прочих производителей. MB-Serial представляет собой конвертер интерфейсов RS-232/485-UART и незаменим для случаев, когда определяющими факторами являются простота, минимальные габариты и дешевизна решения. Может быть использован в качестве платформы для соединения радиомодулей с хост-системой, а также для программирования модулей [MBee](#) любых серий.

В качестве трансивера интерфейса RS-232 используется скоростной преобразователь, имеющий повышенную энергоэффективность. Преобразование уровней интерфейса RS-485 осуществляется специализированной микросхемой, уникальной особенностью которой является автоматический выбор режима прием/передача.

Наличие функции выбора уровней на линиях UART, делает возможным сопряжение MB-Serial с устройствами, использующими интерфейс UART с напряжением 5 В (Arduino и т.п.)

Восемь светодиодов, установленных на плате, обеспечивают полную индикацию всех режимов работы. Кнопки предназначены для перевода модулей в режим программирования, а также используются в ряде приложений.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Предельные эксплуатационные характеристики

Параметр	Мин.	Макс.
Диапазон рабочих температур ¹ , С.	- 40	+ 85
Напряжение питания, В	+ 4,75	+ 6
Скорость передачи данных RS-232, Кбит/с.		1000
Скорость передачи данных RS-485, Кбит/с		500
Защита внешних линий RS-232		15 KV (Human Body Model)
Защита внешних линий RS-485		15 KV (Human Body Model)

Таблица 1

¹При отсутствии радиомодуля. При установленном радиомодуле возможны изменения допустимых диапазонов. См. технические параметры на применяемый радиомодуль.

3.2. Внешние разъемы

В зависимости от модификации на устройстве MB-Serial могут быть установлены следующие разъемы:

1. **PLS-6** – для подключения интерфейса RS-232. Обозначение на плате – X1. Через этот разъем может также осуществляется питание устройства. Назначение выводов приведено в Таблице 2.

№ вывода	Обозначение	Описание
1	CTS ¹	Вход «Clear To Send» интерфейса RS-232
2	RTS ¹	Выход «Request To Send» интерфейса RS-232
3	RxD	Вход «RxD» интерфейса RS-232
4	TxD	Выход «TxD» интерфейса RS-232
5	+5V	Питание +5В
6	GND	Общий

Таблица 2

2. **D-SUB** – для подключения устройства по интерфейсу RS-232 с помощью стандартного кабеля. Обозначение на плате – X2. Назначение выводов приведено в Таблице 3.

№ вывода	Обозначение	Описание
1	NC	Не используется
2	RxD	Вход «RxD» интерфейса RS-232
3	TxD	Выход «TxD» интерфейса RS-232
4	NC	Не используется
5	GND	Общий
6	DSR	Вход «Data Set Ready» интерфейса RS-232
7	RTS ¹	Выход «Request To Send» интерфейса RS-232
8	CTS ¹	Вход «Clear To Send» интерфейса RS-232
9	NC	Не используется

Таблица 3

3. **PLD-10** – для подключения внешних устройств, имеющих логические уровни TTL/CMOS 3,3/5В к интерфейсам RS-232/485. Обозначение на плате – X3. Назначение выводов приведено в Таблице 4.

№ вывода	Обозначение	Описание
1	GND	Общий
2	+5V	Питание +5В
3	UART RTS ¹	Выход «Request To Send» UART-интерфейса
4	NC	Не используется
5	NC	Не используется
6	UART CTS ¹	Вход «Clear To Send» UART-интерфейса
7	NC	Не используется
8	UART TX	Выход «UART TX» UART-интерфейса
9	UART RX	Вход «UART RX» UART-интерфейса
10	NC	Не используется

Таблица 4

4. **15EDGRC** – для подключения устройства к интерфейсу RS-485. Обозначение на плате – X4. Назначение выводов приведено в Таблице 5. Вывод №1 (+5 V) может быть использован для питания MB-Serial со стороны внешних устройств.

№ вывода	Обозначение	Описание
1	+5V	Питание +5В
2	A	Сигнал А интерфейса RS-485
3	B	Сигнал В интерфейса RS-485
4	GND	Общий

Таблица 5

5. **PLS-2** – для подключения/отключения к линиям АВ интерфейса RS-485 терминатора сопротивлением 120 Ом. Обозначение на плате – X5.
6. **Micro USB** – предназначен только для питания модуля. Обозначение на плате – X6.
7. **PBS2-12** - для установки беспроводного модуля **MBee** (или совместимых, например модулей ряда серий производства DIGI international). При установке в разъем, необходимо соблюдать ориентацию согласно шелкографии на плате устройства. Назначение используемых выводов приведено в Таблице 6.

№ вывода	Обозначение	Описание
1	VDD	Питание модуля 2.0В-3,6В
2	UART TX	Выход «TX» UART-интерфейса
3	UART RX	Вход «RX» UART-интерфейса
5	RESET	Вход «Сброс»
10	GND	Общий
15	RF TX	Выход «Активность радиопередатчика»
16	RF RX	Выход «Активность радиоприемника»
18	UART CTS ¹	Вход «Clear To Send» UART-интерфейса
22	UART RTS ¹	Выход «Request To Send» UART-интерфейса
25	S LED	Системный светодиод
26	SYSTEM	Системная кнопка

Таблица 6

¹ Сигналы RTS/CTS не являются обязательными при обмене данными по UART и могут быть отключены в режиме настроек.

3.3. Индикация

Для отображения режимов работы устройства предусмотрена светодиодная индикация. Назначение используемых светодиодов приведено в Таблице 7.

№	Обозначение на плате	Цвет	Описание
1	S LED	белый	Системный светодиод. Индицирует специальные режимы работы модуля MBee
2	PWR	зеленый	Питание
3	RX	зеленый	Режим «Передача» UART-интерфейса
4	TX	красный	Режим «Прием» UART-интерфейса
5	RTS	желтый	Активен при неготовности модуля принимать данные по UART
6	CTS	желтый	Запрос данных от модуля по UART со стороны внешних устройств
7	RF TX	красный	Режим радио «Передача»
8	RF RX	зеленый	Режим радио «Прием»

Таблица 7

Для всех светодиодов активным является высокий уровень на выходе.

3.4. Управление

Для управления беспроводными модулями [MBee](#) на плате предусмотрены две кнопки, назначение которых приведено в Таблице 8.

№	Обозначение на плате	Назначение
1	RESET	Перезагрузка модуля
2	SYSTEM	Ввод модуля в режим bootloader ¹

Таблица 8

¹ Специальный режим, предназначенный для обновления программного обеспечения и настройки параметров модуля. Для входа в режим обновления/настроек, необходимо удерживая кнопку SYSTEM нажать и отпустить кнопку RESET. Светодиод S LED в режиме настроек включается с периодом 1 с.

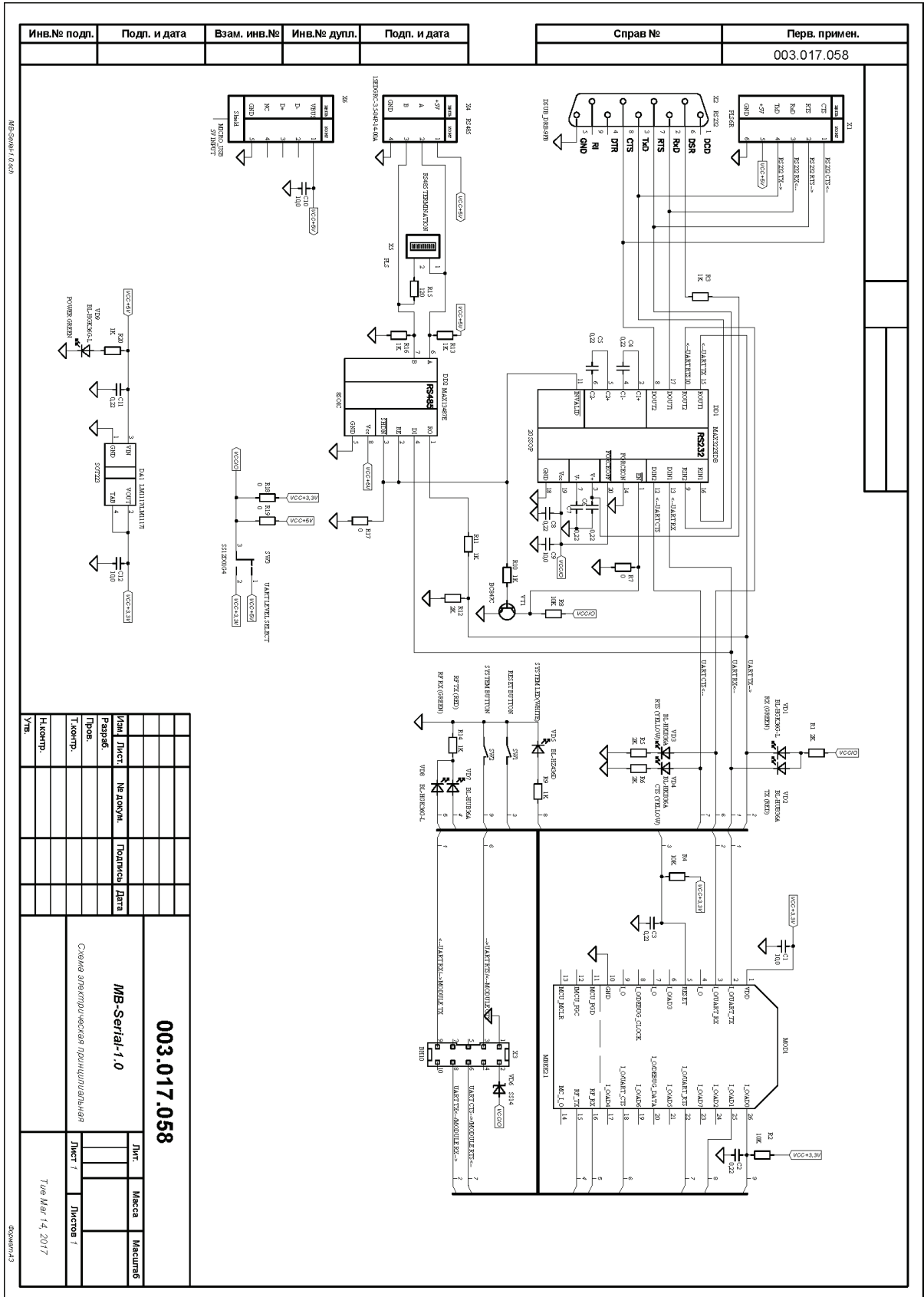
3.5. Подключение внешних устройств

MB-Serial может быть использован в качестве преобразователя UART-RS-232/485 с выходными уровнями 3,3 В или 5 В. Для подключения внешних устройств предназначен разъем PLD-10. Для выбора выходного уровня UART предназначен переключатель SW3. Для работы с выходными уровнями 3,3 В необходимо выставить переключатель в положение «3,3v», для работы с выходными уровнями 5 В положение «5v».

ВНИМАНИЕ! Модули [MBee](#), производства компании CMK, работают только с выходными уровнями UART 3,3 В. При выборе напряжения 5 В возможен выход модуля из строя.

4. СХЕМА УСТРОЙСТВА

Электрическая схема устройства представлена на Рисунке 1.



Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дупл.	Подп. и дата

Справ №	Перв. примен.
	003.017.058

Имя		№ докум.		Подпись		Дата	
Разраб.							
Проб.							
Текст.							
Исполн.							
Ув.							

003.017.058

MB-Serial-1.0

Схема структурная принципиальная

Лист 1

Листов 1

Тюф Мар 14, 2017

Документ 43

Рисунок 1

6. МОДИФИКАЦИИ MB-SERIAL-1.0

Список доступных модификаций приведен в Таблице 6.

Серия	№	Артикул	Комментарий
MB-Serial	1	MB-Serial-1.0-232-PLS6	UART-RS-232 без D-SUB
	2	MB-Serial-1.0-232-DSUB	UART-RS-232 с D-SUB
	3	MB-Serial-1.0-485	UART-RS-485
	4	MB-Serial-1.0-232.485-PLS6	UART-RS-232/RS-485 без D-SUB
	5	MB-Serial-1.0-232.485-DSUB	UART-RS-232/RS-485 с D-SUB

Таблица 9

7. ИСТОРИЯ ДОКУМЕНТА

Редакция документа	Дата	Описание изменений
Первая версия	02.05.2017	-

Таблица 10

8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Разработка и техническая поддержка	
СИСТЕМЫ, МОДУЛИ И КОМПОНЕНТЫ	
Разработчик систем автоматизации и телеметрии	
Телефон	+7 (495) 784 5766
Электронная почта	mbee@sysmc.ru
Сайт	www.sysmc.ru
