

MT1132

Модуль передатчика для системы nooLite Руководство по эксплуатации

Содержание:

- [1. Назначение и принцип работы](#)
- [2. Технические характеристики](#)
- [3. Подключение](#)
- [4. Описание интерфейса UART](#)
- [5. Протокол управления](#)

1. Назначение и принцип работы

Модуль **MT1132** предназначен для управления силовыми блоками системы nooLite с платформы Arduino, микроконтроллеров или ПК. Конструктивно модуль выполнен в виде печатной платы, на которой расположен управляющий контроллер и передатчик. Управление модулем осуществляется через последовательный интерфейс UART. Принятые по UART команды управления модуль передает на силовые блоки через встроенный радиопередатчик. Использование низкоуровневого интерфейса связи с модулем позволяет применять его в собственных разработках.

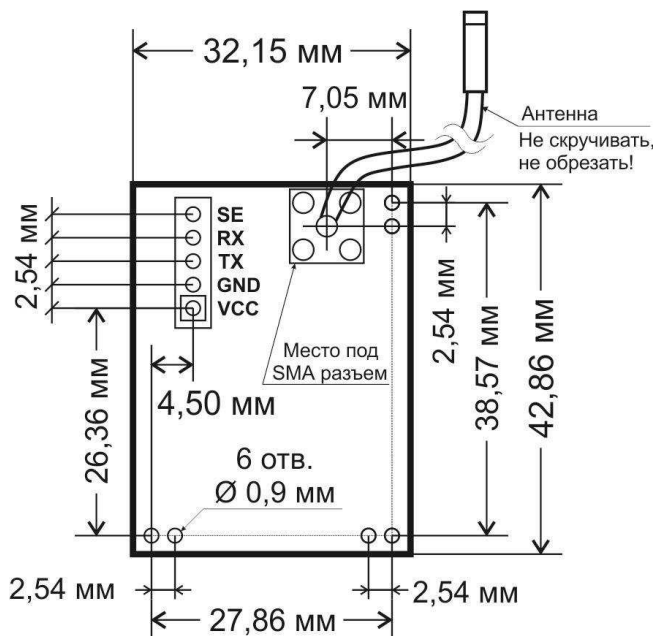
2. Технические характеристики:

Параметр	Значение			Единица измерения
	мин.	ном.	макс.	
Напряжение питания (Упит.)	2.7	5	5.5	В
Ток потребления:				
Ожидание команды; Упит.=3 В		2,0		мА
Ожидание команды; Упит.=5 В		2,1		мА
Передача команды; средний ток [*] ; Упит.=3 В		14		мА
Передача команды; пиковый ток; Упит.=3 В		23		мА
Передача команды; средний ток [*] ; Упит.=5 В		24		мА
Передача команды; пиковый ток; Упит.=5 В		43		мА
Диапазон входного напряжения, вход RX, SE	0		Упит.	В
Уровень лог. 0, вход RX, SE при Упит.=5В			0,8	В
Уровень лог. 1, вход RX, SE при Упит.=5В	2			В
Максимальный ток через вывод TX			20	мА
Частота радиопередатчика	433,84	433,92	433,00	МГц
Мощность радиопередатчика; Упит=3 В			3	мВт
Мощность радиопередатчика; Упит=5 В			5	мВт
Максимальное расстояние до силового блока			70	м
Скорость приема/передачи данных через UART		9600		бит/сек
Температура эксплуатации	0		+40	°С

* за время передачи одной команды, количество повторов – 2

3. Подключение

Подключение модуля осуществляется через 5-ти выводной разъем с шагом 2,54мм. На плате также присутствуют 3 пары отверстий для крепления модуля и посадочное место под установку SMA разъема. В качестве антенной в модуле используется провод длиной 17 см. При установке другой антенны её волновое сопротивление должно быть равным 50 Ом.



Габаритные размеры и расположение выводов модуля MT1132

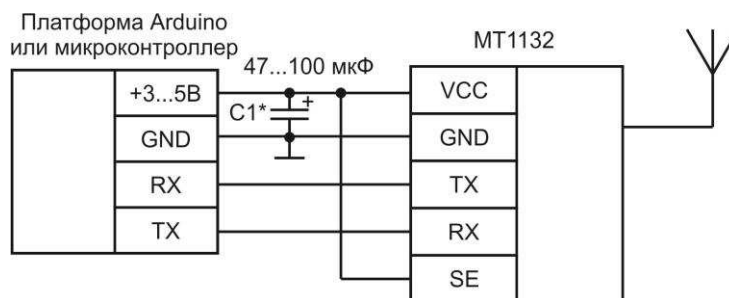
Назначение выводов:

Вывод	Назначение
VCC	Питание +3..5 Вольт
GND	Земля
TX	Интерфейс UART, линия передачи данных
RX	Интерфейс UART, линия приема данных
SE	Управление передачей команды: лог. 0 – команда не передается, режим блокировки передачи; лог. 1 – команда передается, нормальный режим; не подключен – команда передается, нормальный режим (установлен внутренний подтягивающий резистор).

Для подключения модуля используются выводы питания (VCC и GND), а также вывод RX, через который модуль принимает команды. Выводы TX, SE подключать не обязательно. Вывод TX используется для отправки подтверждения передачи команды (после передачи команды по радио модуль отвечает строкой "OK\r\n").

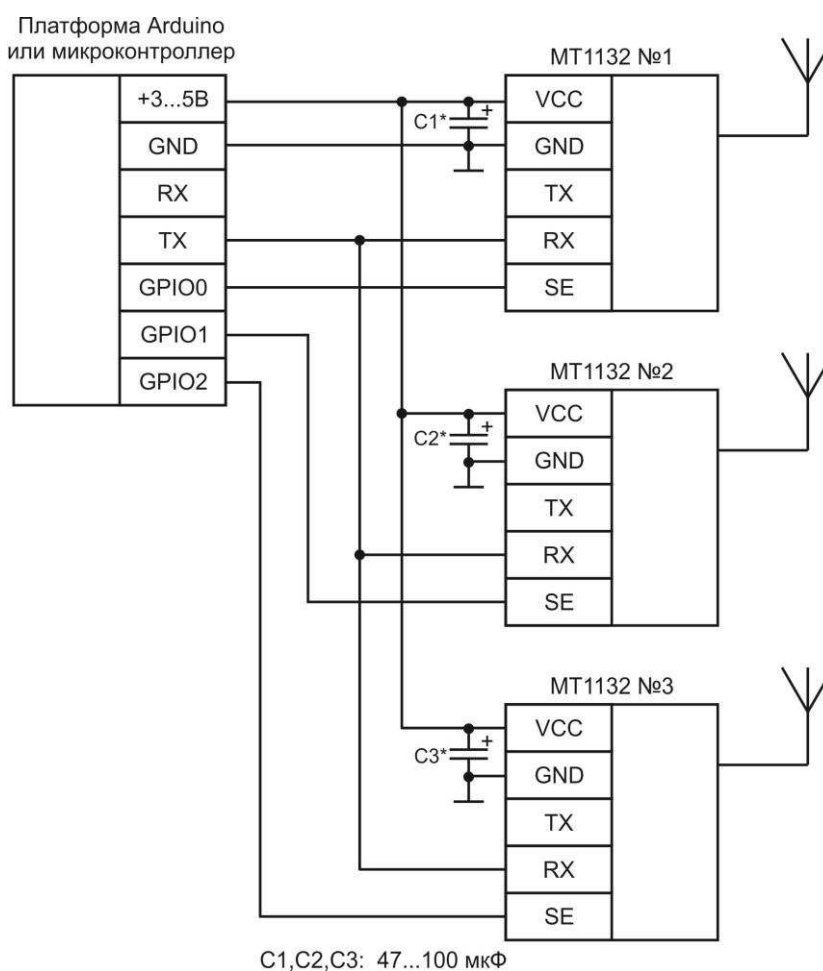
Вывод SE можно оставить неподключенным или соединить его с VCC (при наличии внешних электромагнитных помех или помех по питанию – **схема 1**). Благодаря наличию вывода SE возможно использовать несколько модулей, расширяя тем самым количество каналов. В этом случае выводы TX следует оставить неподключенными (**схема 2**) или подключить через диоды (**схема 3**).

Схема 1 - Подключения модуля:



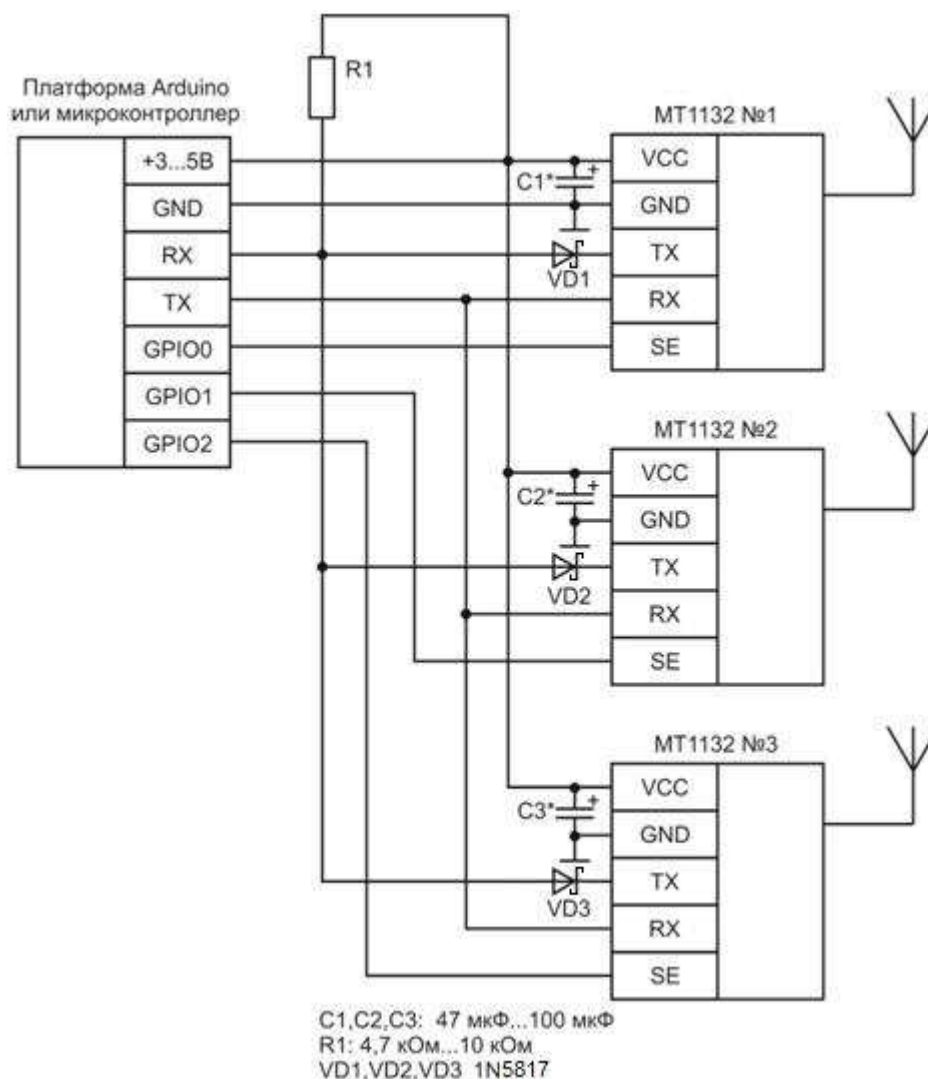
*конденсатор рекомендуется установить возле модуля при недостаточной мощности источника питания или длинных проводах подключения.

Схема 2 - Подключения нескольких модулей без подтверждения передачи команды (расширение количества каналов до 32 x N, N – количество модулей):



*конденсаторы рекомендуется установить возле модуля при недостаточной мощности источника питания или длинных проводах подключения.

Схема 3 - Подключения нескольких модулей с подтверждением передачи команды (расширение количества каналов до 32 x N, N – количество модулей):



*конденсаторы рекомендуется установить возле модуля при недостаточной мощности источника питания или длинных проводах подключения.

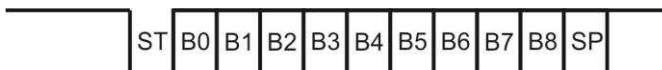
Состояние портов GPIO0, GPIO1, GPIO2 для управления диапазоном каналов

Модуль	Состояние выводов GPIO		
	GPIO0	GPIO1	GPIO2
MT1132 №1 (каналы 1...32)	1	0	0
MT1132 №2 (каналы 33...64)	0	1	0
MT1132 №3 (каналы 65...96)	0	0	1

4. Описание интерфейса UART

Управление модулем осуществляется через стандартный интерфейс UART. Скорость передачи данных - 9600 бит/сек., 8 бит данных, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит, бит четности – отсутствует. Передача от младшего к старшему биту.

Временная диаграмма интерфейса UART



5. Протокол управления

Для управления модулем необходимо передать через UART пакет из 12 байт. Описание отправляемых данных представлено в таблице 1. В случае успешного приема управляющего пакета и передачи команды по радио модуль ответит строкой “OK\r\n” (таблица 2).

При наличии на выводе SE лог. 0, модуль не реагирует на команды управления и не отправляет подтверждения.

Временная диаграмма процесса передачи команды



Таблица 1. Описание данных, отправляемых модулю

Позиция байта	Описание	Расшифровка
tx_buffer[0]	Стартовый байт	Значение=85
tx_buffer[1]	Управление режимом работы адаптера	Значение по умолчанию=80 (передача команды, 2 повтора команды, битрейт - 1000 бит/сек) Бит 2...0 – режим работы (0...7) значение=0 – передать команду Бит 3...4 – битрейт (0...3) Для 1000 бит/сек – значение=2 Бит 5...7 – количество повторов команды (0...7) значение=2
tx_buffer[2]	Команда	Значение=0 – выключить нагрузку Значение=1 – запустить плавное понижение яркости Значение=2 – включить нагрузку Значение=3 – запустить плавное повышение яркости Значение=4 – включить или выключить нагрузку Значение=5 – запустить плавное изменение яркости в обратном направлении Значение=6 – установить заданную в «Байт данных 0» яркость, установить заданную в Байт данных 0, 1, 2 яркость* Значение=7 – вызвать записанный сценарий

		<p>Значение=8 – записать сценарий</p> <p>Значение=9 – запустить процедуру стирания адреса управляющего устройства из памяти исполнительного устройства (отвязка)</p> <p>Значение=10 – остановить регулировку</p> <p>Значение=15 – сообщить исполнительному устройству, что управляющее устройство хочет записать свой адрес в его память (привязка)</p> <p>*Значение=16 – включить плавный перебор цвета, выключается командой 10.</p> <p>*Значение=17 – переключить цвет</p> <p>*Значение=18 – переключить режим работы</p> <p>*Значение=19 – переключить скорость эффекта в режиме работы</p>
tx_buffer[3]	Формат	При передаче команды со значением 6 - значение «Формат»=1 (яркость – Байт данных 0) или «Формат»=3 (яркость на каждый канал независимо - Байт данных 0, 1, 2 *). При передаче остальных команд без данных – значение «Формат»=0.
tx_buffer[4]	Старший байт адреса	Значение=0
tx_buffer[5]	Младший байт адреса	Адрес канала значение от 0 до 31
tx_buffer[6]	Байт данных 0	<p>При передаче команды со значением=6 и «Формат»=1 в данном байте содержится информация о яркости, которая будет установлена (значение в диапазоне 35...155). При значении 0 – свет выключится, при значении больше 155 – свет включится на максимальную яркость.</p> <p>*При передаче команды со значением=6 и «Формат»=3 в данном байте содержится информация о яркости, которая будет установлена (значение в диапазоне 0...255) на канал R.</p>
tx_buffer[7]	Байт данных 1	*При передаче команды со значением=6 и «Формат»=3 в данном байте содержится информация о яркости, которая будет установлена (значение в диапазоне 0...255) на канал G.
tx_buffer[8]	Байт данных 2	*При передаче команды со значением=6 и «Формат»=3 в данном байте содержится информация о яркости, которая будет установлена (значение в диапазоне 0...255) на канал B.
tx_buffer[9]	Байт данных 3	Значение=0
tx_buffer[10]	Контрольная сумма	Младший байт от суммы первых 10 байт (tx_buffer[0]... tx_buffer[9])
tx_buffer[11]	Стоповый байт	Значение=170

* команды предназначены для светодиодного контроллера SD111-180. Установленные значения яркости на каждый канал светодиодного контроллера (команда 6, формат 3) не сохраняются при выключении контроллера и управлении другими командами.

Таблица 2. Описание данных, принимаемых от модуля в случае успешного завершения передачи команды управления

Позиция байта	Описание	Расшифровка
rx_buffer[0]	ANSI символ 'O'	значение=79
rx_buffer[1]	ANSI символ 'K'	значение=75
rx_buffer[2]	Управляющий символ \r	значение=13
rx_buffer[3]	Управляющий символ \n	значение=10

Примеры пакетов данных для передачи команды управления (битрейт – 1000 бит/сек, количество повторов - 2):

Включить, адрес канала 0:

85	80	2	0	0	0	0	0	0	0	0	167	170
----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

Выключить, адрес канала 0:

85	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	170
----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

Установить заданную в «Байт данных 0» яркость (95), адрес канала 31:

85	80	6	1	0	31	95	0	0	0	42	170
----	----	---	---	---	----	----	---	---	---	----	-----

УП «Ноотехника»

г. Минск, Долгиновский тракт, 39-330

Тел./факс: +375 17-233-25-45

Тел./факс: +375 17-289-78-48

www.noo.com.by