

MTRF-32

Руководство по эксплуатации

1. Назначение и принцип работы

Модуль **MTRF-32** позволяет управлять различными устройствами системы **poLite** и **poLite-F**.

2. Технические характеристики адаптера **MTRF-32-USB**

- Напряжение питания модуля..... 2,7...3,6 В.
- Количество независимых каналов управления
 - poLite 32
 - poLite-F 32
- Способ реализации API USART
- Мощность встроенного радиопередатчика 5 мВт
- Частота радиопередатчика 433,92 МГц
- Дальность связи на открытом пространстве
 - poLite 50 метров
 - poLite-F 80 метров

3. Подключение

4. Взаимодействие с адаптером MTRF-32

Схемы взаимодействия:

Передача команд управления для протокола nooLite (на силовые блоки)
Приём команд протокола nooLite (от датчиков и пультов)
Передача команд управления для протокола nooLite-F (на силовые блоки)
Приём команд протокола nooLite (от датчиков и пультов)
Считывание параметров привязки для протокола nooLite-F
Передача сервисных команд nooLite-F
Настройка адаптера

Передача данных на адаптер

ST	MODE	CTR	RES	CH	CMD	FMT	DATA	ID	CRC	SP
1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1
171										172

Ответ от адаптера (считывание данных с адаптера) при опросе блока:

ST	MODE	CTR	TOGL	CH	CMD	FMT	DATA	ID	CRC	SP
1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1
173										174

Протокол управления

Для управления модулем необходимо передать через UART пакет из 17 байт. Описание отправляемых данных представлено в таблице 1. В случае успешного приёма управляющего пакета модуль передаст ответ, в котором будет содержаться информация о состоянии адаптера и дополнительная информация от блоков (таблица 2).

Таблица 1. Описание данных, отправляемых адаптеру MTRF-32

Позиция байта	Описание	Расшифровка
tx_buffer[0]	Стартовый байт	Значение=171
tx_buffer[1]	Режим работы адаптера	Значение=0 – режим nooLite TX Значение=1 – режим nooLite RX Значение=2 – режим nooLite-F TX Значение=3 – режим nooLite-F RX Значение=4 – сервисный режим работы с nooLite-F TX/RX (считывание карты привязки к адаптеру) Значение=5 – режим обновления ПО nooLite-F Значение=6 – настройка адаптера (скорость UART, сброс настроек, регенерация ключа AES128, битрейт)
tx_buffer[2]	Управление адаптером	Бит 5...0 – Команда адаптеру (0...63) Значение=0 – Передать команду Значение=1 – Передать широкополосную (ШВ) команду Значение=2 – Считать ответ (состояние приёмного буфера) Значение=3 – Включить привязку Значение=4 – Выключить привязку Значение=5 – Очистить ячейку (канал) Значение=6 – Очистить память (все каналы) Значение=7 – Отвязать адрес от канала Значение=8 – Передать команду по указанному адресу nooLite-F Бит 6...7 – Nrep, количество дополнительных повторов команды (0...3). Количество передач команд = 2+Nrep
tx_buffer[3]	Зарезервирован, не используется	Значение=0
tx_buffer[4]	Адрес канала, ячейки привязки	Значение адреса канала или номера ячейки для привязки: 0...31 для MTRF-32
tx_buffer[5]	Команда	Команда, отправляемая с адаптера. См. описание в таблице «Список команд»
tx_buffer[6]	Формат	Количество данных, передаваемых вместе с командой и их назначение. См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[7]	Байт данных 0	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[8]	Байт данных 1	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[9]	Байт данных 2	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[10]	Байт данных 3	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[11]	Идентификатор блока, бит 31...24	Адрес устройства в системе nooLite-F, которому предназначается команда
tx_buffer[12]	Идентификатор блока, бит 23...16	Адрес устройства в системе nooLite-F
tx_buffer[13]	Идентификатор блока, бит 15...8	Адрес устройства в системе nooLite-F
tx_buffer[14]	Идентификатор блока, бит 7...0	Адрес устройства в системе nooLite-F
tx_buffer[15]	Контрольная сумма	Младший байт от суммы первых 14 байт (tx_buffer[0]... tx_buffer[14]).
tx_buffer[16]	Стоповый байт	Значение=172

Таблица 2. Описание данных, получаемых с адаптера MTRF-32 (считываемых или отправляемых автоматически после передачи команд с выдачей ответа)

Позиция байта	Описание	Расшифровка
tx_buffer[0]	Стартовый байт	Значение=173
tx_buffer[1]	Режим работы адаптера	Значение=0 – режим nooLite TX Значение=1 – режим nooLite RX Значение=2 – режим nooLite-F TX Значение=3 – режим nooLite-F RX Значение=4 – сервисный режим работы с nooLite-F TX/RX (считывание карты привязки к адаптеру) Значение=5 – режим обновления ПО nooLite-F Значение=6 – настройка адаптера (скорость UART, сброс настроек, регенерация ключа AES128, битрейт)
tx_buffer[2]	Код ответа	Команда адаптеру: Значение=0 – Команда выполнена Значение=1 – Нет ответа от блока Значение=2 – Ошибка во время выполнения Значение=3 – Привязка выполнена
tx_buffer[3]	Количество оставшихся ответов от адаптера, значение TOGL	Для nooLite-F TX: В значении приводится количество пакетов, которые осталось передать адаптеру для завершения опроса канала. Для nooLite RX и nooLite-F RX: Значение TOGL. Изменяется при приходе новой команды на адаптер (увеличивается на единицу).
tx_buffer[4]	Адрес канала, ячейки привязки	Значение адреса канала или номера ячейки для которого была принята команда: 0..31 для MTRF-32
tx_buffer[5]	Команда	Команда, отправляемая с адаптера. См. описание в таблице «Список команд»
tx_buffer[6]	Формат	Количество данных, передаваемых вместе с командой и их назначение. См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[7]	Байт данных 0	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[8]	Байт данных 1	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[9]	Байт данных 2	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[10]	Байт данных 3	См. описание в таблице «Формат и Данные»
tx_buffer[11]	Идентификатор блока, бит 31...24	Адрес устройства (32 бита) в системе nooLite-F, которое передало команду
tx_buffer[12]	Идентификатор блока, бит 23...16	Адрес устройства (32 бита) в системе nooLite-F, которое передало команду
tx_buffer[13]	Идентификатор блока, бит 15...8	Адрес устройства (32 бита) в системе nooLite-F, которое передало команду
tx_buffer[14]	Идентификатор блока, бит 7...0	Адрес устройства (32 бита) в системе nooLite-F, которое передало команду
tx_buffer[15]	Контрольная сумма	Младший байт от суммы первых 14 байт (tx_buffer[0]... tx_buffer[14]).
tx_buffer[16]	Стоповый байт	Значение=174

5. Привязка устройств

5.1 Ручная привязка

Для выполнения привязки устройства nooLite-F необходимо произвести следующие действия:

1. Перевести привязываемое устройство в режим привязки (см. инструкцию на изделие).
2. Передать пакет: MODE = 2 (режим nooLite-F TX); CTR = 0 (Передать команду); CH = значение канала к которому привязываем устройство (0 - 31); CMD = 15 (BIND); CRC = Младший байт от суммы первых 14 байт (188).

ST	MODE	CTR	RES	CH	CMD	FMT	DATA	ID	CRC	SP
1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1
171	2	0	0	0	15	0	0	0	188	172

В случаи удачной привязки светодиод на обоих устройствах погаснет, а MTRF-32-USB выдаст пакет ответа.

Ответ от адаптера (считывание данных с адаптера) при опросе блока:

ST	MODE	CTR	TOGL	CH	CMD	FMT	DATA	ID	CRC	SP
1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1
173	3									174

5.2 Удаленная привязка

Удаленная привязка возможна в том случае, если устройство nooLite-F привязано ранее к одному из каналов MTRF-32.

Удаленная привязка осуществляется за два этапа. Первый этап это передача команды SERVICE (подробнее в описании команд nooLite) по адресу устройства для включения режима привязки. Второй этап идентичен п.2 ручной привязки.

5.2 Привязка в режиме noolite-F RX

Для привязки адаптера MTRF-32 к другим устройствам системы nooLite необходимо включить привязку, передав пакет с CTR = 3 (Включить привязку) и CH = 0 - 31. Когда адаптер перейдет в режим привязки светодиод начнет мигать, ожидая прихода команды BIND от другого устройства nooLite. Если команда не пришла в течение 40 секунд адаптер выключает режим привязки, в противном случае после удачной привязки адаптер выдает пакет ответа.

6. Передача команд nooLite-F

Передача команд в режиме nooLite-F возможна в двух режимах. Обычный режим, когда команда передается по очереди каждому устройству привязанному к выбранному каналу (CTR = 0) и передача ширококвещательной команды (CTR = 1). При передаче ширококвещательной команды все устройства привязанные к каналу выполняют ее одновременно. После выполнения ширококвещательной команды адаптер автоматически проверяет состояние устройств привязанных к каналу.

7. Прием команд nooLite-F

Для приема команд адаптер MTRF-32 должен быть привязан в режиме nooLite-F RX. При приходе команды на адаптер он автоматически формирует пакет ответа.