

Канальный уровень протокол обмена по RS485

Материал из wiki

В данном разделе описаны структуры и алгоритмы передачи данных по магистрали RS485. При организации взаимодействия типа "точка - точка" указанный протокол используется "как есть". При организации взаимодействия в сети с несколькими мастерами дополнительно должен использоваться сетевой контроллер, обеспечивающий управление доступом к магистрали передачи со стороны мастеров. Организация работы в этом случае описана в соответствующем разделе.

Формат кадра данных

При передаче запросов по магистрали RS485, последние упаковываются в кадры. В одном кадре может содержаться произвольное число запросов произвольных типов, адресованные различным подсистемам устройства-получателя. В ответном кадре будут высланы все ответы на все запросы, которым хватит места поле DATA кадра.

Формат передачи байт по магистрали RS485 следующий:

- Скорость передачи 115200/57600/19200 бит/с.
- 1 стоп бит без контроля четности.
- 8 бит данных.

Название поля	0xFF	START	DST	SRC	DATA	CRC	END
Размер, байт	1	1	1	1	0..256	2	1
Назначение	Байт синхронизации приемника и передатчика	Признак начала кадра 0xC0	Адрес получателя кадра	Адрес отправителя кадра	Данные кадра	CRC кадра, рассчитывается по полям DST, SRC, DATA, по алгоритму CRC16-MODBUS	Признак конца кадра 0xC0

Каждый кадр начинается с последовательности стартовых байт 0xFF START. Байт 0xFF служит для синхронизации приемника и передатчика. Назначение этого байта - очистить линию от ложных старт битов на случай, если перед посылкой кадра на линии возникла помеха, которая могла быть воспринята приемниками RS485 как старт-бит. Таким образом этот байт необязателен для приема.

Границей кадра является уникальный флаг START/END (0xC0). Уникальность этого флага поддерживается байт-стаффингом внутри кадра с ESC-последовательностью 0xDB, причём байт START/END (0xC0) заменяется последовательностью (0xDB, 0xDC), а байт ESC (0xDB) — последовательностью (0xDB, 0xDD). Принимающее устройство должно восстанавливать правильную последовательность байт по мере их приема.

Адрес получателя задает адрес устройства, которому предназначен кадр данных. Каждое устройство имеет собственный адрес, устанавливаемый как параметр, хранящийся в энергонезависимой памяти, либо задаваемый перемычками на плате устройства. Также любое устройство принимает кадры, адрес получателя которых равен 0. Такие кадры могут быть использованы для первоначальной установки адреса устройства. Не допускается объединение одной магистралью устройств, имеющих одинаковые адреса.

Адрес отправителя задает адрес устройства, которому будет направлен ответ на запрос.

Устройство, принимающее кадр должно сформировать ответ на него не позднее чем через 20 мс после его получения. Если отправитель не начинает получать кадр до истечения 20 мс тайм-аута, кадр считается потерянным и отправитель может отправлять новый кадр. При повторной отправке кадра тому же получателю отправитель должен увеличить таймаут в два раза. Если после трех подряд попыток (20, 40, 80 мс) ответ не получен, считается, что связь разорвана.

