

Передача данных по протоколу ModBus

Протокол MODBUS TCP обеспечивает обмен между устройствами в сети TCP/IP, используя модель ведущий-ведомый (master-slave), где контроллер ENLOGIC выступает в роли ведомого устройства (сервера).

В контроллерах ENLOGIC поддерживаются три функции Modbus TCP slave:

0x03 - Считывание регистров хранения

Внутри контроллера каждый параметр ENLOGIC имеет размер 4 байта (2 регистра Modbus). При подготовке ответа на запрос мастера значение параметра "ужимается" до одного регистра (2 байта), т.е. вполне может произойти переполнение. В этом случае вместо значения передается 0xFFFF. Полноразмерное значение параметра можно получить, используя функцию 0x04.

Все значения в ответе передаются как short int (от -32767 до 32767), параметры типа Integer передаются без изменений, параметры типа Float умножаются на заданный множитель и обрезаются до целого числа, параметры типа Boolean передаются как 1 (true) или 0 (false). В регистрах, соответствующих несуществующим в конфигурации контроллера параметрам (а также параметрам вне разрешенного диапазона) и в регистрах, соответствующих недостоверным параметрам (с плохим качеством), передаются 0xFFFF.

В данном запросе адреса Modbus соответствуют МЭК-адресам параметров в конфигурации контроллера ENLOGIC.

Если адреса запрошенных параметров не попадают в допустимый диапазон, то возвращается исключение Modbus с кодом 2.

0x04 - Read Input Registers

В ответ на этот запрос отправляются значения параметров «как есть», без дополнительной обработки, при этом каждый параметр передается в двух регистрах Modbus. Адреса Modbus в данном запросе должны представлять собой МЭК-адреса параметров в конфигурации контроллера ENLOGIC, умноженные на 2. Например, для запроса трёх параметров, начиная с МЭК-адреса 21, запрос должен быть на шесть регистров, начиная с адреса 42.

В ответ в регистрах, соответствующих несуществующим в конфигурации контроллера параметрам (а также параметрам вне разрешенного диапазона) и в регистрах, соответствующих недостоверным параметрам (с плохим качеством), передаются 0xFFFFFFFF. Целочисленные параметры передаются как INT32, параметры с плавающей запятой – как FLOAT32, дискретные значения передаются следующим образом: TRUE - как 0x00000001, FALSE – как 0x00000000.

Если адреса запрошенных параметров не попадают в допустимый диапазон, то возвращается исключение Modbus с кодом 2.

0x06 - Write Single Register

В данном запросе адрес Modbus должен соответствовать МЭК-адресу параметра в конфигурации контроллера ENLOGIC, а само значение параметра должно быть передано в формате short int (от -32767 до 32767), при этом для записи параметров типа Float его значение должно быть умножено на заданный множитель и обрезано до целого числа.

Если адрес выходит за пределы разрешённого диапазона или отсутствует в конфигурации контроллера ENLOGIC, то возвращается исключение Modbus с кодом 2.

Настройки задачи Modbus TCP slave

Настройки задачи Modbus TCP slave и её текущее состояние отображаются с использованием функционального блока ModbusTcpSlave (из раздела Специальные).

Настройки по умолчанию следующие:

- TCP-порт = 502
- Максимум соединений = 5
- Начальный адрес = 1
- Конечный адрес = 32767
- Множитель = 100

Скриншот интерфейса Smart Grid P3C, отображающий конфигурацию функционального блока ModbusTcpSlave. В таблице ниже приведены параметры по умолчанию:

№	Шифр	Тип	№	Наименование	Подк...	Нач.значение
1	Port	Целочислен...		Порт, на котором ожидается соединения от Modbus TCP master		502
2	Максимум соединений	Целочислен...		Максимальное число одновременно поддерживаемых соединений		5
3	Начальный адрес	Целочислен...		Минимальный адрес, который можно передавать по Modbus TCP		1
4	Конечный адрес	Целочислен...		Максимальный адрес, который можно передавать по Modbus TCP		32767
5	Множитель	Целочислен...		Множитель для передачи чисел с плавающей запятой в одном регистре в виде WORD		100
6	Смещение ф3	Целочислен...		Смещение адресов для функции 3		0
7	Смещение ф4	Целочислен...		Смещение адресов для функции 4		0
8	Смещение ф5	Целочислен...		Смещение адресов для функции 5		0
9	Работа	Бинарный в...		Задача Modbus TCP slave успешно инициализирована	0	Неопреде...
10	Активно соединений	Целочислен...		Текущее число активных соединений	0	Неопреде...
11	Всего соединений	Целочислен...		Сколько раз всего устанавливались соединения	0	Неопреде...
12	Запросов чтения	Целочислен...		Сколько всего принято запросов на чтение	0	Неопреде...
13	Запросов записи	Целочислен...		Сколько всего принято запросов на запись	0	Неопреде...
14	Резерв1	Целочислен...		Резерв, пока не используется	0	Неопреде...
15	Резерв2	Целочислен...		Резерв, пока не используется	0	Неопреде...