

Описание протокола обмена ГЕОСТРИМ-71

Считывание информации расходомера осуществляется через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Скорость обмена - 38400 бод, формат обмена 8 бит данных, 1 стоповый бит, без контроля четности.

В устройстве реализована команда чтения значений из нескольких регистров ввода (read input registers) - 0x04.

Формат представления данных - float inverse, т.е. один регистр данных соответствует двум регистрам modbus.

Последовательность регистров (вместе с адресами):

0 .. 1	Уровень жидкости, м
2 .. 3	Скорость жидкости, м/с
4 .. 5	Расход жидкости, м3/с
6 .. 7	Объем в положительном направлении, м3
8 .. 9	Объем в обратном (отрицательном) направлении, м3

Для обмена и чтения архивов используется функция 100 (0x64).

MANIFEST: User-Defined Function Codes - user can select and implement a function code that is not supported by the specification. (стр. 10 [1]).

ВНИМАНИЕ ! Порядок следования данных - little endian, т.е. младший байт находится по младшему адресу. Это относится к адресу регистра в запросе и возвращаемым результатам в ответе. Типы данных:

uint8_t	8 бит, целое, без знака
uint32_t	32 бит, целое, без знака
float	32 бит, число с плавающей точкой, согласно IEEE754

Запрос:

Адрес	1 байт	Адрес устройства
Код функции	1 байт	Всегда 100
Адрес регистра	2 байта	Число n от 1 до 10000
Размер пакета	1 байт	Число m от 1 до 255
ЦИК	2 байта	Контрольная сумма

Ответ:

Адрес	1 байт	Адрес устройства
Код функции	1 байт	Всегда 100
Данные	m байт	Информация устройства
ЦИК	2 байта	Контрольная сумма

Ошибка:

Адрес	1 байт	Адрес устройства
Код функции	1 байт	Всегда 100
Код ошибки	1 байт	Число от 1 до 6 согласно [1]
ЦИК	2 байта	Контрольная сумма

Образец запроса на чтение 38 байт информации статуса устройства (адрес устройства 10, адрес регистра 4850):

Адрес	10
Код функции	100
Адрес регистра мл.	242
Адрес регистра ст.	18
Размер пакета	38
ЦИК	XXX

Статус устройства содержит в себе следующую информацию:

4850 ... 4859	10 байт	uint8_t	Коды ошибок, 10 шт
---------------	---------	---------	--------------------

4860 ... 4863	4 байта	uint32_t	Метка времени устройства (отсчет ведется в секундах от 21/02/2003)
4864 ... 4867	4 байта	uint32_t	Время наработки устройства, сек
4868 ... 4871	4 байта	float	Глубина, м
4872 ... 4875	4 байта	float	Оценка скорости, м/сек
4876 ... 4879	4 байта	float	Мгновенный расход, м3/сек
4880 ... 4883	4 байта	float	Накопленный объем в прямом направлении ("+"), м3
4884 ... 4887	4 байта	float	Накопленный объем в обратном направлении ("-"), м3

Таким образом, для получения информации о расходе жидкости и накопленном объеме в прямом направлении у расходомера с адресом на шине 11 достаточно прочесть 8 байт данных, начиная с регистра 4876, те

Адрес	10
Код функции	100
Адрес регистра мл.	12
Адрес регистра ст.	19
Размер пакета	8
ЦИК	XXX

Чтение архива организовано по записям. Одна запись имеет размер 38 байт и формат, описанный выше. Для чтения необходимо передать номер записи - число в диапазоне от 1 до 4099 в формате запроса, описанном выше. В случае отсутствия информации и/или ошибок ввода/вывода устройство ответит сообщением об исключении с кодом 4 (exception code is slave device failure)

Литература:

1. Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf
2. Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf