

Протокол обмена ModBus RTU для В-ОПЕ-ТМ серии В1.4

1. Обмен данными осуществляется через интерфейс RS-485 по протоколу ModBus RTU при следующих параметрах связи:

- скорость обмена 9600 бит/с;
- длина слова 8 бит;
- контроль четности отсутствует;
- 1 стоповый бит.

2. Устройство поддерживает следующие функции протокола Modbus:

- 01 (0x01) Read Coils;
- 02 (0x02) Read Discrete Inputs;
- 03 (0x03) Read Holding Registers;
- 04 (0x04) Read Input Registers;
- 05 (0x05) Write Single Coil;
- 06 (0x06) Write Single Register;
- 15 (0x0F) Write Multiple Coils;
- 16 (0x10) Write Multiple registers;
- 17 (0x11) Report Slave ID;
- 23 (0x17) Read/Write Multiple registers.

3. Описание формата с плавающей точкой IEEE 754 32-bit

Формат с плавающей точкой IEEE 754 передается в двух регистрах Modbus.

Алгоритм преобразования значения из пары регистров Modbus в значения с плавающей точкой (для Microsoft Visual Studio):

```
// wReg1 — регистр Modbus с меньшим адресом;  
// wReg2 — регистр Modbus с большим адресом;  
DWORD wReg = wReg1 | (wReg2 << 16);  
float fV;  
memcpy( &fV, &wReg, sizeof(float) );  
  
// fV — конечное значение с плавающей точкой.
```

**Дискретные сигналы на чтение (функция 02)
(тип сигнала – Discrete Inputs)**

ModBus адрес	Название сигнала (назначение)	Состояния
0	ТС4	0=Дверь закрыта 1=Дверь открыта
1	ТС3	0= Авария выпрямителя 1= Работа (норма)
2	ТС2	0=Выпрямитель включен 1= Выпрямитель отключен
3	ТС1	0=Режим ДУ включен 1= Режим ДУ отключен

**Дискретные сигналы (функция 15₁₀ – запись; 1 - чтение)
(тип сигнала – Coil)**

ModBus адрес (дес.)	Название сигнала (назначение)	Состояния
100	ТУ3	0=Выпрямитель включить 1= Выпрямитель отключить
101	ТУ2	0=ДУ отключить 1=ДУ включить
102	ТУ1	0-1(не используется)

**Аналоговые сигналы на чтение (функция 4, float IEEE 754 32-bit)
(тип сигнала – Input Registers)**

ModBus адрес (дес.)	Название сигнала (назначение)	Диапазон значений	Примечание
1000-1001	ТИ3 (I вых)	0 - 75 мВ	
1002-1003	ТИ2 (U вых)	0 - 100 В	
1004-1005	ТИ4 (U зп)	0 - 4 В	
1006-1007	ТИ1 (U сети)	0 - 300 В	
1008-1009	ТИ5 (Количество импульсов счетчика ЭЭ)	весь диапазон	
1010-1011	Температура	-45...+50 °С	

**Аналоговые сигналы (функция 16₁₀-запись, 3 – чтение)
(тип сигнала – Holding Registers)**

ModBus адрес (дес.)	Название сигнала (назначение)	Диапазон значений	Примечание
2000-2001	ТР	4000 – 20000 мкА	float IEEE754 32-bit
2012	Адрес устройства	1 - 247	Только запись
2013	Сброс счетчика импульсов	0 - 1	Только запись. Запись значения 1 приводит к сбросу счетчика