

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

PC83-B4. Карта памяти Modbus RTU.

от 05.09.2017

1. Стандартные функции.

Адрес	Описание	Диапазон	Шаг	Формат	Примечание
Информация о продукте (только чтение) функция Modbus 03					
0000	Описание реле (символ 1 и 2)	32-127		F1	PC
0001	Описание реле (символ 3 и 4)	32-127		F1	83
0002	Описание реле (символ 5 и 6)	32-127		F1	-B
0003	Описание реле (символ 7 и 8)	32-127		F1	4
0004	Описание реле (символ 9 и 10)	32-127		F1	
0005	Описание реле (символ 11 и 12)	32-127		F1	
0006	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 1 и 2
0007	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 3 и 4
0008	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 5 и 6
0009	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 7 и 8
000A	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 9 и 10
000B	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 11 и 12
000C	Спецификация реле	32-127		F1	Символ 13 и 14
000D	Серийный номер			F5	
000E	Серийный номер			F6	
000F	Версия ПО			F7	

Сетевая идентификация (чтение Modbus 03 для USB и RS-485, запись Modbus 06 для USB)					
0010	Адрес реле в сети MODBUS	1-247		F3	
0011	Скорость обмена	0-9		F8	
0012	Тип интерфейса	0-1		F9	0 – канал USB, 1 – RS-485
0013	Резерв				
0017					

Сигнализация (только чтение) функция Modbus 03					
0020	Состояние блокировок	0-65535		F17	
0021	Состояние дискретных входов	0-65535		F11	
0022	Состояние релейных выходов	0-256		F12	
0023	Состояние светодиодов	0-65535		F10	
0024	Состояние устройства	0-65535		F13	
0025	События для квитирования	0-65535		F14	
0026	Резерв				
0027	Резерв				

Дата и время (чтение и запись) функция Modbus 03,06,10					
0028	Год и месяц			F16	
0029	День и часы			F16	
002A	Минуты и секунды			F16	
002B	Миллисекунды			F16	

Дата и время (чтение и запись) функция Modbus 03,06					
002C	Резерв				
002D	Автоматический перевод времени с летнего на зимнее и обратно				0 – запрещен 1 – разрешен
002E	Синхронизация времени				0 – Нет 1 – DI5
002F	Резерв				

Аналоговые значения вторичные (только чтение) функция Modbus 03					
0030	Напряжение U1 x 0.01	0-65535		F4	
0031	Ток I1 x 0.01	0-65535		F4	
0032	Напряжение U2 x 0.01	0-65535		F4	
0033	Ток I2 x 0.01	0-65535		F4	

Положение РПН (только чтение) функция Modbus 03					
0034	Положение физического датчика	1-30		F4	
0035	Положение логического датчика	1-30		F4	

Счетчики переключений (только чтение) функция Modbus 03					
0038	Кол-во переключений РПН СТАРШИХ 2 БАЙТА	0-65535	1	F3	
0039	Кол-во переключений РПН МЛАДШИХ 2 БАЙТА	0-65535	1	F3	
003A	Резерв				
003B	Кол-во переключений РПН за последние 7 суток	0-65535	1	F3	

Конфигурация (чтение и запись) функция Modbus 03,06					
0050	Коэффициент трансформации трансформатора напряжения K1тр ТН	1-4000	1	F3	1-4000 с шагом 1
0051	Коэффициент трансформации трансформатора в цепи токовой компенсации K1тр ТТ	1-4000	1	F3	1-4000 с шагом 1
0052	Номинальный ток I1	0-1	1	F3	0 – 1 А, 1 - 5 А
0053	Коэффициент трансформации трансформатора напряжения K2тр ТН	1-4000	1	F3	1-4000 с шагом 1
0054	Коэффициент трансформации трансформатора в цепи токовой компенсации K2тр ТТ	1-4000	1	F3	1-4000 с шагом 1
0055	Номинальный ток I2	0-1	1	F3	0 – 1 А, 1 - 5 А
005F	Назначение одного дискретного входа для квитирования событий	0-1		F3	0 – Откл 1 – по входу DI9
0060	Время демпфирования DI x 10	3-25	1	F3	30 – 250 мс с шагом 10 мс
0061	Инверсия DI1	0-1	1	F3	0 – не инвертировать, 1 - инвертировать
0062	Инверсия DI2	0-1	1	F3	0 – не инвертировать,

					1 - инвертировать
0063	Инверсия DI3	0-1	1	F3	0 – не инвертировать, 1 - инвертировать
0064	Инверсия DI4	0-1	1	F3	0 – не инвертировать, 1 - инвертировать
0065	Инверсия DI5	0-1	1	F3	0 – не инвертировать, 1 - инвертировать
0070	Режим работы РПН	0-2			0 – Дистанционный 1 – Автомат 2 – по DI8: DI8=0 – Автомат DI8=1 – Дистанционный
0071	Канал управления				0 – U1 1 – U2 2 – U1 с контролем U2 3 – U2 с контролем U1 4 – по дискретному входу DI5: если на входе лог. 0 – канал управления U1 и группа уставок 1U, если на входе лог. 1 - канал управления U2 и группа уставок 1U
007F	Работа DI6,DI7 на управление	0-1	1	F3	0 – запрещено, 1 – разрешено
0080	Управление РПН с лицевой панели	0-1	1	F3	0 – запрещено, 1 – разрешено
0081	Разрешение изменения настроек по сети (каналу связи RS-485)	0-1	1	F3	0 – запрещено, 1 – разрешено
0082	Разрешение блокировок в дистанционном режиме	0-1	1	F3	0 – запрещено, 1 – разрешено
0083	Резерв				
0084	Число ступеней РПН	1-30	1	F2	
0085	Логический датчик	0-1	1	F3	1 – Вкл, 0 – Откл
0086	Уставка положения логического датчика	1-30	1	F2	
0087	Физический датчик	0-2	1	F3	0 – Откл, 1 – Логометрический датчик, 2 – VCD-матрица
0088 008F	Резерв				
0090	Кол-во переключений РПН СТАРШИХ 2 БАЙТА	0-65535	1	F3	0 – 999 999 с шагом 1, Сначала запись стар.2 байт, потом запись млад.2 байт
0091	Кол-во переключений РПН МЛАДШИХ 2 БАЙТА	0-65535	1	F3	
0092	Предельное кол-во перекл. РПН СТАРШИХ 2 БАЙТА	0-65535	1	F3	1 - 100 000 с шагом 1, Сначала запись стар.2 байт, потом запись млад.2 байт
0093	Предельное кол-во перекл. РПН МЛАДШИХ 2 БАЙТА	0-65535	1	F3	

«1 ГРУППА УСТАВОК»

Уставки 1-й группы 1U (чтение и запись) функция Modbus 03,06					
0100	Уставка U0	90-115 200-250	1	F3	90-115В с шагом 1В для номинального значения напряжения 100В 200-250В с шагом 1В для номинального значения напряжения 220В
0101	Зона нечувствительности	5-100 10-200	1	F3	0,5-10,0В с шагом 0,1В 1,0-20,0В с шагом 0,1В
0102	Время срабатывания Т сраб.	10-360	1	F4	10-360 сек с шагом 1 сек
0103	Время переключения Т перекл.	1-25	1	F4	1-25 сек с шагом 1 сек
0104	Токовая компенсация	0-3	1	F4	0 – отключена 1 – по каналу I1 2 – по каналу I2 3 – по каналам I1+I2
0105	Коэффициент коррекции К	1-100	1	F3	0,01 – 1,00 с шагом 0,01
0106	Разрешение РТБ	0-1	1	F3	0 – отключено, 1 – включено
0107	Уставка РТБ	2-24 10-120	1	F3	0,2 -2,4 А с шагом 0,1 А для номинального значения тока 1А 1,0 -12,0 А с шагом 0,1 А для номинального значения тока 5А
0108	Время повторного включения Т повт.	1-250	1	F3	1 – 250 сек с шагом 1 сек
0109	Число повторений переключений	1-10	1	F3	1 – 10 с шагом 1
010A	Время ускорения Т ускор.	1-25	1	F4	1 – 25 сек с шагом 1 сек
010B	Порог глубокого снижения напряжения	70-100	1		70 – 100 В с шагом 1В
010C	Напряжение ускоренного переключения (вниз)	100-145			100-145В с шагом 1В
010D -010F	Резерв				

«2 ГРУППА УСТАВОК»

Уставки 2-й группы 2U (чтение и запись) функция Modbus 03,06					
0300	Уставка U0	90-115 200-250	1	F3	90-115В с шагом 1В для номинального значения напряжения 100В 200-250В с шагом 1В для номинального значения напряжения 220В
0301	Зона нечувствительности	5-100 10-200	1	F3	0,5-10,0В с шагом 0,1В 1,0-20,0В с шагом 0,1В
0302	Время срабатывания Т сраб.	10-360	1	F4	10-360 сек с шагом 1 сек
0303	Время переключения Т перекл.	1-25	1	F4	1-25 сек с шагом 1 сек

0304	Токовая компенсация	0-3	1	F4	0 – отключена 1 – по каналу I1 2 – по каналу I2 3 – по каналам I1+I2
0305	Коэффициент коррекции К	1-100	1	F3	0,01 – 1,00 с шагом 0,01
0306	Разрешение РТБ	0-1	1	F3	0 – отключено, 1 – включено
0307	Уставка РТБ	2-24 10-120	1	F3	0,2 -2,4 А с шагом 0,1 А для номинального значения тока 1А 1,0 -12,0 А с шагом 0,1 А для номинального значения тока 5А
0308	Время повторного включения Т повт.	1-250	1	F3	1 – 250 сек с шагом 1 сек
0309	Число повторений переключений	1-10	1	F3	1 – 10 с шагом 1
030A	Время ускорения Т ускор.	1-25	1	F4	1 – 25 сек с шагом 1 сек
030B	Порог глубокого снижения напряжения	70-100	1		70 – 100 В с шагом 1В
030C	Напряжение ускоренного переключения (вниз)	100-145			100-145В с шагом 1В
030D 030F	Резерв				

Команды чтение состояния дискретных входов (ссылка 1X) в подчиненном устройстве функции Modbus 01 и 02					
2000	Состояние блокировки	0-1			Привод не пошел
2001	Состояние блокировки	0-1			Застревание привода
2002	Состояние блокировки	0-1			Непрерывный ход
2003	Состояние блокировки	0-1			Блокировка по количеству переключений в сторону прибавить
2004	Состояние блокировки	0-1			Блокировка по количеству переключений в сторону убавить
2005	Состояние блокировки	0-1			РТБ
2006	Состояние блокировки	0-1			Блокировка регулирования по U1 при работе по U2 в сторону прибавить
2007	Состояние блокировки	0-1			Блокировка регулирования по U1 при работе по U2 в сторону убавить
2008	Состояние блокировки	0-1			Блокировка регулирования по U2 при работе по U1 в сторону прибавить
2009	Состояние блокировки	0-1			Блокировка регулирования по U2 при работе по U1 в сторону убавить
200A	Состояние блокировки	0-1			Блокировка по DI1
200B	Состояние блокировки	0-1			Блокировка по DI3
200C	Состояние блокировки	0-1			Блокировка по DI4
200D	Состояние блокировки	0-1			Напряжение меньше Umin (Порога глубокого снижения напряжения)
200E	Состояние блокировки	0-1			Напряжение больше Umax (Напряжение ускоренного переключения (вниз))

200F	Резерв	0			
2010	Состояние дискретного входа 1	0-1			
2011	Состояние дискретного входа 2	0-1			
2012	Состояние дискретного входа 3	0-1			
2013	Состояние дискретного входа 4	0-1			
2014	Состояние дискретного входа 5	0-1			
2015	Состояние дискретного входа 6	0-1			
2016	Состояние дискретного входа 7	0-1			
2017	Состояние дискретного входа 8	0-1			
2018	Состояние дискретного входа 9	0-1			
2019	Состояние дискретного входа 10	0-1			
201A	Состояние дискретного входа 11	0-1			
201B	Состояние дискретного входа 12	0-1			
201C	Состояние дискретного входа 13	0-1			
201D	Состояние дискретного входа 14	0-1			
201E	Состояние дискретного входа 15	0-1			
201F	Резерв	0			
2020	Состояние релейного выхода 1	0-1			
2021	Состояние релейного выхода 2	0-1			
2022	Состояние релейного выхода 3	0-1			
2023	Состояние релейного выхода 4	0-1			
2024	Состояние релейного выхода 5	0-1			
2025	Состояние релейного выхода 6	0-1			
2026	Состояние релейного выхода 7	0-1			
2027	Состояние релейного выхода 8	0-1			
2028	Резерв	0			
2029	Резерв	0			
202A	Резерв	0			
202B	Резерв	0			
202C	Резерв	0			
202D	Резерв	0			
202E	Резерв	0			
202F	Резерв	0			

Команды чтение состояния дискретных входов (ссылка 1X) в подчиненном устройстве функции Modbus 01 и 02					
2030	Состояние устройства бит 0	0-1			Отказ EEPROM
2031	Состояние устройства бит 1	0-1			Отказ FRAM
2032	Резерв	0-1			
2033	Состояние устройства бит 3	0-1			Отказ RTC
2034	Резерв	0-1			
2035	Резерв	0-1			
2036	Резерв	0-1			
2037	Резерв	0-1			
2038	Состояние устройства бит 8	0-1			Отказ модуля аналогового ввода
2039	Состояние устройства бит 9	0-1			Отказ модуля датчиков
203A	Состояние устройства бит 10	0-1			Отказ логометра на модуле датчиков
203B	Резерв	0			
203C	Резерв	0			

203D	Резерв	0			
203E	Резерв	0			
203F	Резерв	0			
2040	Событие для квитирования	0-1			Привод не пошел
2041	Событие для квитирования	0-1			Застревание привода
2042	Событие для квитирования	0-1			Непрерывный ход
2043	Событие для квитирования	0-1			Блокировка по количеству переключений в сторону прибавить
2044	Событие для квитирования	0-1			Блокировка по количеству переключений в сторону убавить
2045	Событие для квитирования	0-1			Самоход
2046	Резерв	0			
2047	Резерв	0			
2048	Резерв	0			
2049	Резерв	0			
204A	Резерв	0			
204B	Резерв	0			
204C	Резерв	0			
204D	Резерв	0			
204E	Резерв	0			
204F	Резерв	0			
2050	Состояние светодиода 1	0-1			
2051	Состояние светодиода 2	0-1			
2052	Состояние светодиода 3	0-1			
2053	Состояние светодиода 4	0-1			
2054	Состояние светодиода 5	0-1			
2055	Состояние светодиода 6	0-1			
2056	Состояние светодиода 7	0-1			
2057	Состояние светодиода 8	0-1			
2058	Состояние светодиода 9	0-1			
2059	Состояние светодиода 10	0-1			
205A	Состояние светодиода 11	0-1			
205B	Состояние светодиода 12	0-1			
205C	Состояние светодиода 13	0-1			
205D	Состояние светодиода 14	0-1			
205E	Состояние светодиода 15	0-1			
205F	Состояние светодиода 16	0-1			

Команды телеуправления (установка одного выхода) функция Modbus 05					
3000	Команда ТУ RL1			F3	0x0000 – выключить 0xFF00 – включить
3001	Команда ТУ RL2			F3	0x0000 – выключить 0xFF00 – включить
3002 300F	Резерв				

Команды квитирования функция Modbus 05					
3010	Квитирование				0xFF00 – квитировать

3011	Резерв				
301F					

2. Пользовательские функции Modbus RTU.

2.1 Журнал событий (200 записей)

2.1.1 Запрос максимального и реального числа записей в журнале событий:

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x18	0	0	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x18	Общее число записей	Число записей в журнале	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

2.2.2 Запрос данных журнала событий:

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x18	Номер первой записи в запросе	Число записей в запросе	Значение
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Число байт данных	Данные журнала событий	CRC
1	0x18			
1 байт	1 байт	2 байта	16 байт * число записей в запросе	2 байта

Примечание:

1. Данные журнала событий (16 байт):

Назначение	Число байт	Значение	Примечание
Число байт в записи	1	16	
Номер записи	2	0-65535	
Год	1	09-99	
Месяц	1	1-12	
День	1	1-31	
Час	1	0-23	
Минута	1	0-59	
Секунда	1	0-59	
Десятки мс	1	0-99	
Код события	2	0-65535	
Новое значение	2	0-65535	
Источник события	2	0-65535	Источник события или предыдущее значение для дискретных входов и выходов

2. Коды и типы событий приведены в таблице:

Код события	Название события	Новое значение параметра	Источник события
1	Включили устройство	0	0 – не определено
2	Выключили устройство	0	0 – не определено
6	Квитировали событие	0	250 – от кнопки 251 – по USB 252 – по RS-485 9 – по DI9
12	Автоматический перевод времени	0 – летнее время 1 – зимнее время	0 – не определено
0x0050 0x050F	Записано новое значение параметра, код параметра соответствует адресу параметра в карте памяти Modbus RTU	Новое значение	250 – от кнопки 251 – по USB 252 – по RS-485

2.2 Журнал переключений (50 записей)

2.2.1 Запрос максимального и реального числа записей в журнале переключений:

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x17	0	0	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x17	Общее число записей	Число записей	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

2.2.2 Запрос данных журнала переключений:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x17	Номер первой записи в запросе	Число записей в запросе	Значение
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Число байт данных	Данные журнала аварий	CRC
1	0x17			Значение
1 байт	1 байт	2 байта	32 байт * число записей в запросе	2 байта

Примечание.

1. Данные журнала переключений 32 байт:

Назначение	Число байт	Значение
Число байт в записи	1	32
Номер записи	2	0-65535
Год	1	09-99
Месяц	1	1-12
День	1	1-31
Час	1	0-23
Минута	1	0-59
Секунда	1	0-59
Десятки мс	1	0-99

Направление переключения / Источник переключения	1	Биты 0-3 – источник переключения: 0 – по USB, 1 – по RS-485, 2 – от кнопки, 3 – Автомат, 6 – по DI6, 7 – по DI7 Биты 4-7 – направление переключения: 0 – в сторону меньше, 1 – в сторону больше
Дискретные входы	2	0-65535
Дискретные выходы	1	0-65535
Вторичное значение напряжения U1 x 0.01	2	0-65535
Вторичное значение тока I1 x 0.01	2	0-65535
Вторичное значение напряжения U2 x 0.01	2	0-65535
Вторичное значение тока I2 x 0.01	2	0-65535
Значение Kтн1	2	1-4000
Значение Kтт1	2	1-4000
Значение Kтн2	2	1-4000
Значение Kтт2	2	1-4000
Режим работы РПН / Канал управления	1	Биты 0-3 – Канал управления: 0 – по U1 1 – по U2 Биты 4-7 – Режим работы РПН: 0 – Дистанционный 1 – Автомат
Резерв	1	0

2.3 Журнал аварий (100 записей)

2.3.1 Запрос максимального и реального числа записей в журнале аварий:

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x20	0	0	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x20	Общее число записей	Число записей	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

2.3.2 Запрос данных журнала аварий:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x20	Номер первой записи в запросе	Число записей в запросе	Значение
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Число байт данных	Данные журнала аварий	CRC
1	0x20			Значение
1 байт	1 байт	2 байта	32 байт * число записей в запросе	2 байта

Примечание.

2. Данные журнала аварий 32 байт:

Назначение	Число байт	Значение
Число байт в записи	1	32
Номер записи	2	0-65535
Год	1	09-99
Месяц	1	1-12
День	1	1-31
Час	1	0-23
Минута	1	0-59
Секунда	1	0-59
Десятки мс	1	0-99
Код аварии	1	0-255
Дискретные входы	2	0-65535
Дискретные выходы	1	0-65535
Вторичное значение напряжения U1 x 0.01	2	0-65535
Вторичное значение тока I1 x 0.01	2	0-65535
Вторичное значение напряжения U2 x 0.01	2	0-65535

Вторичное значение тока I2 x 0.01	2	0-65535
Значение Ктт1	2	1-4000
Значение Ктт1	2	1-4000
Значение Ктт2	2	1-4000
Значение Ктт2	2	1-4000
Режим работы РПН	1	0 – Дистанционный 1 – Автомат
Резерв	1	0

2. Коды и типы аварий приведены в таблице:

Код аварии	Тип аварии
1	Привод не пошел
2	Застревание привода
3	Непрерывный ход
4	Блокировка по количеству переключений в сторону прибавить
5	Блокировка по количеству переключений в сторону убавить
6	РТБ
7	Блокировка регулирования по U2 при работе по U1 в сторону прибавить
8	Блокировка регулирования по U2 при работе по U1 в сторону убавить
9	Блокировка регулирования по U1 при работе по U2 в сторону прибавить
10	Блокировка регулирования по U1 при работе по U2 в сторону убавить
11	Блокировка по DI1
12	Блокировка по DI3
13	Блокировка по DI4
14	Напряжение меньше Umin (Порога глубокого снижения напряжения)
15	Напряжение больше Umax (Напряжение ускоренного переключения (вниз))
16	Самоход
17	Предельный ресурс РПН

2.4 Таблица калибровки логометра (30 записей)

2.4.1 Запрос количества записей в таблице калибровки (Параметр 1 = 0, Параметр 2 = 0):

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x64	0	0	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x64	Общее число записей	Число записей в таблице	CRC
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Общее число записей – максимальное число записей – 30.

Число записей в таблице – реальное число записей, соответствует количеству положений РПН.

2.4.2 Запрос данных таблицы калибровки (Параметр 1 = 0, Параметр 2 = номер записи):

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x64	0	Номер записи	
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Число байт данных	Данные	CRC
1	0x64	12	-	
1 байт	1 байт	2 байта	16 байт	2 байта

Примечание:

Данные таблицы калибровки (16 байт):

Назначение	Число байт	Значение	Примечание
Номер записи	2	1-30	
Ток 1	2	09-99	
Ток 2	2	1-12	
Ток 1обр	2	1-31	
Ток 2обр	2	0-23	
Коэффициент	2	0-65535	
Сопротивление 1	2	0-65535	
Сопротивление 2	2	0-65535	

2.4.3 Запись данных таблицы калибровки (Параметр 1 = 0x6446, Параметр 2 = номер записи):

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	Данные	CRC
1	0x64	0x6446	Номер записи	-	
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	16 байт	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x64	0x6446	Номер записи	
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Примечание:

Данные таблицы калибровки (16 байт) описаны в «Запрос данных таблицы калибровки».

3. Служебные функции (только для внутреннего пользования).

3.1. Чтение пароля (функция 0x21):

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Параметр 1	Параметр 2	CRC
1	0x21	0	0	Значение
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Пароль 1-й байт	Пароль 2-байт	Пароль 3-й байт	Пароль 4-й байт	CRC
1	0x21	-	-	-	-	Значение
1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта

3.2 Запись пароля (функция 0x22):

Запрос:

Адрес реле	Код функции	Пароль 1-й байт	Пароль 2-байт	Пароль 3-й байт	Пароль 4-й байт	CRC
1	0x22	-	-	-	-	Значение
1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта

Ответ:

Адрес реле	Код функции	Пароль 1-й байт	Пароль 2-байт	Пароль 3-й байт	Пароль 4-й байт	CRC
1	0x22	-	-	-	-	Значение
1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта

3.3 Запись идентификационных параметров (функция 0x30).

Адрес	Описание	Диапазон	Шаг	Формат	Примечание
Информация о продукте (только запись) функция Modbus 30 (работает аналогично функции 06)					
0006	Спецификация реле (символ 1 и 2)	32-127		F1	
0007	Спецификация реле (символ 3 и 4)	32-127		F1	
0008	Спецификация реле (символ 5 и 6)	32-127		F1	
0009	Спецификация реле (символ 7 и 8)	32-127		F1	
000A	Спецификация реле (символ 9 и 10)	32-127		F1	
000B	Спецификация реле (символ 11 и 12)	32-127		F1	
000C	Спецификация реле (символ 13 и 14)	32-127		F1	
000D	Серийный номер			F5	
000E	Серийный номер			F6	

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ФУНКЦИИ.

Устройство поддерживает следующие функции протокола Modbus RTU:

Стандартные функции Modbus RTU	
03	Чтение двоичного содержания регистров в подчиненном
06	Записывает величину в единичный регистр. При широковещательной передаче на всех подчиненных устройствах устанавливается один и тот же регистр.
05	Установка единичного выхода в ON или OFF. При широковещательной передаче функция устанавливает все выходы с данным адресом во всех подчиненных контроллерах.
10	Записывает величины в несколько регистров. При широковещательной передаче на всех подчиненных устройствах устанавливается одни и те же регистры.
Не стандартные функции Modbus RTU	
17	Чтение журнала переключений
18	Чтение журнала событий
20	Чтение журнала аварий
64	Чтение и запись таблицы калибровки логометра
Служебные функции Modbus RTU	
21	Чтение пароля
22	Запись пароля
30	Запись идентификационных параметров: конфигурации и серийного номера реле

ОБРАБОТКА ОШИБОК

Если устройство не может ответить на запрос или выполнить команду, тогда в ответ посылается код ошибки выполнения команды.

Адрес реле	Код функции	Код неисправности	CRC
1 байт	1 байт	1 байт	2 байта

Код функции в ответе вычисляется, как код функции в запросе + число 128.

Коды ошибок указаны в таблице:

Код ошибки	Описание
01	Неверная функция в запросе.
02	Неверно указан адрес регистра
03	Ошибка данных

ОПИСАНИЕ ФОРМАТОВ

F1	Символ ASCII	Старший байт - символ 1, младший байт - символ 2
F2	Целое число BYTE	0-255
F3	Целое число WORD	0-65535
F4	Число с плавающей точкой	Значение определяется произведением целого числа WORD на коэффициент
F5	Серийный номер реле	Серийный номер
F6	Серийный номер реле	Старший байт – месяц производства Младший байт – год производства
F7	Целое число WORD	Версия ПО: старший байт . младший байт
F8	Скорость обмена	0 – 1200 1 – 2400 2 – 4800 3 – 9600 4 – 14400 5 – 19200 6 – 28800 7 – 38400 8 – 57600 9 – 76800 10 – 115200
F9	Тип интерфейса	0 – канал связи USB, 1 – канал связи RS-485
F10	Состояние светодиодов: 0 – выключен 1 – включен	Бит 0: Светодиод 1 Бит 1: Светодиод 2 Бит 2: Светодиод 3 Бит 3: Светодиод 4 Бит 4: Светодиод 5 Бит 5: Светодиод 6 Бит 6: Светодиод 7 Бит 7: Светодиод 8 Бит 8: Светодиод 9 Бит 9: Светодиод 10 Бит 10: Светодиод 11 Бит 11: Светодиод 12 Бит 12: Светодиод 13 Бит 13: Светодиод 14 Бит 14: Светодиод 15 Бит 15: Светодиод 16
F11	Состояние дискретных входов: 0 – на входе логический «0» 1 – на входе логическая «1»	Бит 0: Дискретный вход 1 Бит 1: Дискретный вход 2 Бит 2: Дискретный вход 3 Бит 3: Дискретный вход 4 Бит 4: Дискретный вход 5 Бит 5: Дискретный вход 6 Бит 6: Дискретный вход 7 Бит 7: Дискретный вход 8 Бит 8: Дискретный вход 9 Бит 9: Дискретный вход 10 Бит 10: Дискретный вход 11 Бит 11: Дискретный вход 12

		Бит 12: Дискретный вход 13 Бит 13: Дискретный вход 14 Бит 14: Дискретный вход 15
F12	Состояние дискретных выходов: 0 – выключен 1 – включен	Бит 0: Дискретный выход 1 Бит 1: Дискретный выход 2 Бит 2: Дискретный выход 3 Бит 3: Дискретный выход 4 Бит 4: Дискретный выход 5 Бит 5: Дискретный выход 6 Бит 6: Дискретный выход 7 Бит 7: Дискретный выход 8
F13	Состояние устройства: 0 – норма 1 – отказ	Бит 0: Отказ EEPROM Бит 1: Отказ FRAM Бит 2: Резерв Бит 3: Отказ RTC Бит 4-7: Резерв Бит 8: Отказ модуля аналогового ввода Бит 9: Отказ модуля датчиков Бит 10: Отказ логометра на модуле датчиков
F14	События для квитирования: Значение бита: 0 – событие сквитировано 1 – событие не сквитировано	Бит 0: Привод не пошел Бит 1: Застревание привода Бит 2: Непрерывный ход Бит 3: Блокировка по количеству переключений в сторону прибавить Бит 4: Блокировка по количеству переключений в сторону убавить Бит 5: Самоход
F17	Состояние блокировок: 0 – неактивна 1 – активна	Бит 0: Привод не пошел Бит 1: Застревание привода Бит 2: Непрерывный ход Бит 3: Блокировка по количеству переключений в сторону прибавить Бит 4: Блокировка по количеству переключений в сторону убавить Бит 5: РТБ Бит 6: Блокировка регулирования по U1 при работе по U2 в сторону прибавить Бит 7: Блокировка регулирования по U1 при работе по U2 в сторону убавить Бит 8: Блокировка регулирования по U2 при работе по U1 в сторону прибавить Бит 9: Блокировка регулирования по U2 при работе по U1 в сторону убавить Бит 10: Блокировка по DI1 Бит 11: Блокировка по DI3 Бит 12: Блокировка по DI4 Бит 13: Напряжение меньше U_{min} (Порога глубокого снижения напряжения) Бит 14: Напряжение больше U_{max} (Напряжение ускоренного переключения (вниз)) Бит 15: Самоход