

Патент
на изобретение
№ 2595939

Свидетельство о государственной
регистрации программы для ЭВМ
№ 2015661104

MIRTEK AB79415F78E50C9D2CE2CC431ABEF7F7

Протокол пакетного обмена "MIRTEK"

Электросчетчики (поколение 3)

Протокол счетчиков электроэнергии третьего поколения (активно-реактивной энергии)
Счетчики с мгновенными значениями параметров электрической сети, оценкой качества сети, ограничением нагрузки по различным параметрам. Соответствующие идентификаторы печатных плат из команды 0x30 GetInfo: 0x09, 0x0F, 0x10, 0x17, 0x20, 0x21, 0x22.

Структура пакета

Запрос	Start 1	Start 2	Param + Len	Reserve	Address Destination	Address Source	Command	Password				Data	CRC8	Stop	
	Ответ	1						2	Status 1	Status 2	Status 3				Status 4
Кол-во байт	1	1	1	1	2	2	1	4				0..31	1	1	
Значение	0x73	0x55	C V0 D L4 L3 L2 L1 L0	0x00										0x55	
									W SY M2 M1 P3 P2 P1 JL	N AR ND IN R2 R1 R0 J					
			Заголовок пакета												
			Участвует в расчете CRC												
			Подлежит байтстаффингу												
							Может быть закодировано								

Внимание! Пакет перед посылкой подлежит обработке механизмом байтстаффинга.

Байтстаффингу подвергаются все байты пакета за исключением стартовых и стопового.
 Стартовая последовательность - 0x73 0x55, стоповая - 0x55, все что между ними, подлежит байтстаффингу.
 При байтстаффинге анализируется каждый байт, и:
 0x55 заменяется на 0x73 0x11
 0x73 заменяется на 0x73 0x22

Все значения более 1-го байта передаются как: первый байт всегда младший и идет первым!!!
 Все значения энергии и мощности, отдаваемые командами, хранятся как целые числа. Где в значении расположить запятую - указано в байте конфигурации!!!
 Контрольная сумма CRC8 вычисляется как полином = 0xA9, стартовое значение = 0x00.

Пример расчета CRC8, на Delphi:

```
function CalculateCRC(PData:Pointer;Count:Integer):Byte;
```

```
var
```

```
    CRC_Pointer:Integer;
```

```
    CRC_Byte,i:Byte;
```

```
begin
```

```
    Result := 0;
```

```
    for CRC_Pointer := 1 to Count do
```

```
    begin
```

```
        CRC_Byte := Byte(PData^);
```

```
        PData := IncPtr(PData);
```

```
        for i := 1 to 8 do
```

```
        begin
```

```
            if ((CRC_Byte xor Result) and $80) = 0 then Result := Byte(Result shl 1)
```

```
            else Result := Byte((Result shl 1) xor $A9);
```

```
            CRC_Byte:=Byte(CRC_Byte shl 1);
```

```
        end;
```

```
    end;
```

```
end;
```

Status 1. Информационное поле (байт №1) - Роль устройства

Код HEX	Код DEC	Роль устройства
0x00	0	Внешний модуль счетчика активной электроэнергии
0x01	1	Внешний модуль счетчика реактивной электроэнергии
0x02	2	Внешний модуль счетчика импульсов
0x03	3	Внешний модуль счетчика активной электроэнергии
0x04	4	Внешний модуль счетчика реактивной электроэнергии
0x05	5	Внешний модуль счетчика импульсов
0x06	6	Внешний модуль счетчика активной электроэнергии
0x07	7	Внешний модуль счетчика реактивной электроэнергии
0x08	8	Внешний модуль счетчика импульсов
0x09	9	Счетчик холодной воды
0x0A	10	Счетчик горячей воды
0x0B	11	Счетчик газа
0x0C	12	Счетчик тепла на входе
0x0D	13	Счетчик тепла на выходе
0x10	16	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный однонаправленный
0x11	17	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный однонаправленный
0x20	32	Счетчик электроэнергии 3ф активный однонаправленный
0x21	33	Счетчик электроэнергии 3ф активный однонаправленный
0x28	40	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный однонаправленный
0x29	41	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный однонаправленный
0x30	48	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный однонаправленный
0x31	49	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный однонаправленный
0x38	56	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный двунаправленный
0x39	57	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный двунаправленный
0x40	64	Счетчик электроэнергии 3ф активный двунаправленный
0x41	65	Счетчик электроэнергии 3ф активный двунаправленный
0x48	72	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный двунаправленный
0x49	73	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный двунаправленный
0x50	80	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный двунаправленный
0x51	81	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный двунаправленный
0x58	88	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный однонаправленный с параметрами сети
0x59	89	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный однонаправленный с параметрами сети
0x60	96	Счетчик электроэнергии 3ф активный однонаправленный с параметрами сети
0x61	97	Счетчик электроэнергии 3ф активный однонаправленный с параметрами сети
0x68	104	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный однонаправленный с параметрами сети
0x69	105	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный однонаправленный с параметрами сети
0x70	112	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный однонаправленный с параметрами сети
0x71	113	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный однонаправленный с параметрами сети
0x78	120	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный двунаправленный с параметрами сети
0x79	121	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активный двунаправленный с параметрами сети
0x80	128	Счетчик электроэнергии 3ф активный двунаправленный с параметрами сети
0x81	129	Счетчик электроэнергии 3ф активный двунаправленный с параметрами сети
0x88	136	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный двунаправленный с параметрами сети
0x89	137	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активный двунаправленный с параметрами сети
0x90	144	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0x91	145	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0x98	152	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0x99	153	Счетчик электроэнергии 1ф 2х элементный активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0xA0	160	Счетчик электроэнергии 3ф активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0xA1	161	Счетчик электроэнергии 3ф активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0xA8	168	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0xA9	169	Счетчик электроэнергии 3ф трансформаторный активно-реактивный (двунаправленный с параметрами сети)
0xB0	176	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный двунаправленный с параметрами сети
0xB1	177	Счетчик электроэнергии 1ф 1 элементный активный двунаправленный с параметрами сети
0xE0	224	12 входное устройство
0xE1	225	4 входное устройство
0xE7	231	Дистанционный дисплей сплит счетчика
0xE8	232	Внешний модуль счетчика активной электроэнергии
0xE9	233	Внешний модуль счетчика реактивной электроэнергии
0xEA	234	Внешний модуль счетчика импульсов
0xEB	235	Счетчик холодной воды
0xEC	236	Счетчик горячей воды
0xED	237	Счетчик газа
0xEE	238	Счетчик тепла на входе

Status 1. Информационное поле (байт №1) - Роль устройства

Код HEX	Код DEC	Роль устройства
0xEF	239	Счетчик тепла на выходе
0xF0	240	УСПД
0xFE	254	Координатор
0xFF	255	Ретранслятор (а так же с ловушкой для модулей воды и газа)

Status 2. Информационное поле (байт №2)

Бит	Значение бита	Описание	Возможные значения
7	W	Достигнут критический уровень потребительского баланса	0 - Не достигнут , 1 - Достигнут
6	SY	Синхронизация времени была в текущих сутках	0 - Не была , 1 - Была
5	M2	Воздействие переменного магнитного поля	0 - Нет , 1 - Есть
4	M1	Воздействие постоянного магнитного поля	0 - Нет , 1 - Есть
3	P3	Вскрытие пломбы крышки модуля связи	0 - Нет , 1 - Есть
2	P2	Вскрытие пломбы крышки корпуса	0 - Нет , 1 - Есть
1	P1	Вскрытие пломбы крышки клеммной колодки	0 - Нет , 1 - Есть
0	JL	Изменения в журнале событий	0 - Нет изменений , 1 - Есть изменения

Status 3. Информационное поле (байт №3)

Бит	Значение бита	Описание	Возможные значения
7	N	Небаланс токов	0 - Нет небаланса , 1 - Есть небаланс
6	AR	Авто-регистрация	0 - Отключена , 1 - Включена
5	ND	Возникновение аварийной ситуации	0 - Нет , 1 - Да
4	IN	Импульсный вход учета	0 - Есть импульсный вход , 1 - Нет
3	R2	Состояние реле	0 - Держит нагрузку , 1 - Отключило
2	R1	Тип реле	0 - Реле отключения , 1 - Реле управления
1	R0	Наличие реле	0 - Не имеет реле , 1 - Имеет реле
0	J	Положение заводской перемычки	0 - Отсутствует , 1 - Установлена

Status 4. Информационное поле (байт №4) - Код ошибки

Код HEX	Код DEC	Описание
0x00	0	ОК (все правильно)
0x01	1	Попытка записи с неверным паролем
0x02	2	Передач недопустимый параметр
0x03	3	Попытка изменения заводского параметра
0x04	4	Неверная длина данных
0x05	5	Интерфейс заблокирован
0x06	6	Запрашиваемых данных нет
0x07	7	Попытка чтения с неверным паролем
0x08	8	Невозможно выполнить команду
0x09	9	Невозможно выполнить команду в данный момент
0x0A	10	Действие уже выполнено
0xFE	254	Пропало питающее напряжение

0x01	Ping	Сетевые команды / Телемеханика
<i>Проверка связи</i>		
1) При запросе по адресу прибора отвечает незамедлительно 2) При запросе по широковещательному адресу 0xFFFF ответит случайно в течение 5 минут; 3) При запросе по широковещательному адресу 0xFFFF с паролем 0xFFFFFFFF ответит незамедлительно		
	Запрос (количество байт: 0) Ответ (количество байт: 4)	
	1 байт - младшая версия основной части прошивки 1 байт - дополнительная информация Биты (3..0) - старшая версия основной части прошивки Биты (7..4) - номер группы, к которой привязано устройство в сети 2 байт - адрес устройства	
0x05	ReadStatusCounter	Телемеханика
<i>Чтение значения отсчетного устройства</i>		
	Запрос (количество байт: 1) 1 байт - тип энергии 0x00 - активная прямая 0x01 - активная реверсивная 0x02 - реактивная прямая 0x03 - реактивная реверсивная 0x04 - активная абсолютная 0x05 - реактивная абсолютная 0x06 - R1 (реактивная первый квадрант) 0x07 - R2 (реактивная второй квадрант) 0x08 - R3 (реактивная третий квадрант) 0x09 - R4 (реактивная четвертый квадрант) 0xFF - состояние реле дополнительной платы	
	Ответ №1 (количество байт: 30) 1 байт - тип энергии 0x00 - активная прямая 0x01 - активная реверсивная 0x02 - реактивная прямая 0x03 - реактивная реверсивная 0x04 - активная абсолютная 0x05 - реактивная абсолютная 0x06 - R1 (реактивная первый квадрант) 0x07 - R2 (реактивная второй квадрант) 0x08 - R3 (реактивная третий квадрант) 0x09 - R4 (реактивная четвертый квадрант) 0xFF - состояние реле дополнительной платы 1 байт - конфигурационный байт Биты (1..0) - положение точки на ЖКИ 00 - «0000.0000» 01 - «0000000.0» 10 - «000000.00» 11 - «00000.000» Биты (3..2) - действующий тариф 00 - первый тариф 01 - второй тариф 10 - третий тариф 11 - четвертый тариф Биты (5..4) - количество знаков ОУ 00 - 6 знаков ОУ 01 - 7 знаков ОУ 10 - 8 знаков ОУ 11 - 8 знаков ОУ Биты (7..6) - количество задействованных тарифов 00 - первый тариф 01 - первый и второй тарифы 10 - первый, второй, третий тарифы 11 - первый, второй, третий, четвертый тарифы 2 байт - коэффициент трансформации по напряжению 2 байт - коэффициент трансформации по току 4 байт - сумма полная 4 байт - сумма по задействованным тарифам 4 байт - значение по первому тарифу 4 байт - значение по второму тарифу 4 байт - значение по третьему тарифу	

4 байт - значение по четвертому тарифу		
Ответ №2 (количество байт: 30) реле дополнительной платы		
1 байт - тип энергии 0x00 - активная прямая 0x01 - активная реверсивная 0x02 - реактивная прямая 0x03 - реактивная реверсивная 0x04 - активная абсолютная 0x05 - реактивная абсолютная 0x06 - R1 (реактивная первый квадрант) 0x07 - R2 (реактивная второй квадрант) 0x08 - R3 (реактивная третий квадрант) 0x09 - R4 (реактивная четвертый квадрант) 0xFF - состояние реле дополнительной платы 1 байт - конфигурационный байт Биты (1..0) - положение точки на ЖКИ 00 - «0000.0000» 01 - «0000000.0» 10 - «000000.00» 11 - «00000.000» Биты (3..2) - действующий тариф 00 - первый тариф 01 - второй тариф 10 - третий тариф 11 - четвертый тариф Биты (5..4) - количество знаков ОУ 00 - 6 знаков ОУ 01 - 7 знаков ОУ 10 - 8 знаков ОУ 11 - 8 знаков ОУ Биты (7..6) - количество задействованных тарифов 00 - первый тариф 01 - первый и второй тарифы 10 - первый, второй, третий тарифы 11 - первый, второй, третий, четвертый тарифы 2 байт - коэффициент трансформации по напряжению 2 байт - коэффициент трансформации по току 1 байт - состояние реле №5 1 байт - состояние реле №6 1 байт - состояние реле №7 1 байт - состояние реле №8 4 байт - общая сумма счётчиков импульсов 4 байт - сумма импульсов по первому счетчику 4 байт - сумма импульсов по второму счетчику 4 байт - сумма импульсов по третьему счетчику 4 байт - сумма импульсов по четвертому счетчику		
0x07	ReadAbonentString	Телемеханика
<i>Чтение строк информации абонента</i>		
Запрос (количество байт: 1)		
1 байт - номер поля 0x01 - лицевой счет 0x02 - населенный пункт 0x03 - улица 0x04 - дом 0x05 - квартира 0x06 - ФИО абонента 0x07 - идентификатор биллинга 0x10 - чтение имени входа 1 дополнительной платы коммутаторов 0x11 - чтение имени входа 2 дополнительной платы коммутаторов 0x12 - чтение имени входа 3 дополнительной платы коммутаторов 0x13 - чтение имени входа 4 дополнительной платы коммутаторов		
Ответ (количество байт: 31)		
1 байт - номер поля 0x01 - лицевой счет 0x02 - населенный пункт 0x03 - улица 0x04 - дом 0x05 - квартира 0x06 - ФИО абонента 0x07 - идентификатор биллинга		

0x10 - чтение имени входа 1 дополнительной платы коммутаторов		
0x11 - чтение имени входа 2 дополнительной платы коммутаторов		
0x12 - чтение имени входа 3 дополнительной платы коммутаторов		
0x13 - чтение имени входа 4 дополнительной платы коммутаторов		
30 байт - строка ASCII символов		
0x37	ReadParameters	Телемеханика
Чтение различных функциональных параметров		
Запрос (количество байт: 1)		
1 байт - тип параметра или временного интервала		
0x00 - время ожидания перед ответом		
0x01 - время ожидания перед ретрансляцией		
0x02 - время соединения интерфейсов, сек.		
0x03 - время разблокировки интерфейса кнопкой, сек.		
0x04 - температура измерителя, °C		
0x10 - настройка входов платы коммутаторов		
Ответ №1 (количество байт: 3)		
1 байт - тип параметра или временного интервала		
0x00 - время ожидания перед ответом		
0x01 - время ожидания перед ретрансляцией		
0x02 - время соединения интерфейсов, сек.		
0x03 - время разблокировки интерфейса кнопкой, сек.		
0x04 - температура измерителя, °C		
0x10 - настройка входов платы коммутаторов		
2 байт - значение параметра или временного интервала		
Ответ №2 (количество байт: 3)		
1 байт - тип параметра или временного интервала		
0x00 - время ожидания перед ответом		
0x01 - время ожидания перед ретрансляцией		
0x02 - время соединения интерфейсов, сек.		
0x03 - время разблокировки интерфейса кнопкой, сек.		
0x04 - температура измерителя, °C		
0x10 - настройка входов платы коммутаторов		
2 байт - режим работы входа		
0x0000 - входы работают в режиме контроля линии		
0x000F - входы работают в режиме счета внешних импульсов		
0x39	ReadRelayConfigurations	Телемеханика
Команда чтения конфигурации управления реле		
Запрос (количество байт: 1)		
1 байт - номер реле		
0x00 - реле отключения		
0x01 - реле сигнализации		
0x02 - реле сигнализации		
0x03 - реле сигнализации		
0x04 - реле сигнализации		
0x05 - чтение конфигурации реле 5		
0x06 - чтение конфигурации реле 6		
0x07 - чтение конфигурации реле 7		
0x08 - чтение конфигурации реле 8		
Ответ (количество байт: 17)		
1 байт - номер реле		
0x00 - реле отключения		
0x01 - реле сигнализации		
0x02 - реле сигнализации		
0x03 - реле сигнализации		
0x04 - реле сигнализации		
0x05 - чтение конфигурации реле 5		
0x06 - чтение конфигурации реле 6		
0x07 - чтение конфигурации реле 7		
0x08 - чтение конфигурации реле 8		
1 байт - вид отключения		
Бит 0 - по мощности		
0 - нет отключения по мощности		
1 - есть отключение по мощности		
Бит 1 - по напряжению		
0 - нет отключения по напряжению		
1 - есть отключение по напряжению		
Бит 2 - по потреблению		
0 - нет отключения по потреблению		
1 - есть отключение по потреблению		

	Бит 3 - по графику 0 - нет отключения по графику 1 - есть отключение по графику Бит 4 - по графику освещения 0 - нет отключения по графику освещения 1 - есть отключение по графику освещения Бит 5 - по воздействию магнитного поля 0 - нет отключения по воздействию магнитного поля 1 - есть отключение по воздействию магнитного поля Бит 7 - включать реле только после подтверждения кнопкой (только реле №0) 0 - нет включения реле только после подтверждения кнопкой 1 - есть включение реле только после подтверждения кнопкой 1 байт - вариант отключения «по мощности» 0x01 - по превышению мгновенной мощности 0x02 - по превышению установленной мощности по окончании 30 минут 0x03 - по превышению установленной мощности в течение 30 минут 1 байт - вариант включения «по мощности» 0x01 - через установленное время 0x02 - по окончании 30 минутки 3 байт - лимит мощности, Вт 2 байт - величина паузы до автоматического включения нагрузки, мс 2 байт - лимит отключения по превышению напряжения, В 2 байт - лимит включения по окончании превышения напряжения, В 2 байт - лимит отключения по понижению напряжения, В 2 байт - лимит включения по окончании понижения напряжения, В	
--	---	--

0x39	ReadRelayConfigurations	Телемеханика
<p><i>Команда чтения конфигурации управления реле</i></p> <p>Запрос (количество байт: 1)</p> <p>1 байт - номер реле</p> <p>0x00 - реле отключения</p> <p>0x01 - реле сигнализации</p> <p>0x02 - реле сигнализации</p> <p>0x03 - реле сигнализации</p> <p>0x04 - реле сигнализации</p> <p>0x05 - чтение конфигурации реле 5</p> <p>0x06 - чтение конфигурации реле 6</p> <p>0x07 - чтение конфигурации реле 7</p> <p>0x08 - чтение конфигурации реле 8</p> <p>Ответ (количество байт: 19)</p> <p>1 байт - номер реле</p> <p>0x00 - реле отключения</p> <p>0x01 - реле сигнализации</p> <p>0x02 - реле сигнализации</p> <p>0x03 - реле сигнализации</p> <p>0x04 - реле сигнализации</p> <p>0x05 - чтение конфигурации реле 5</p> <p>0x06 - чтение конфигурации реле 6</p> <p>0x07 - чтение конфигурации реле 7</p> <p>0x08 - чтение конфигурации реле 8</p> <p>1 байт - вид отключения</p> <p>Бит 0 - по мощности</p> <p>0 - нет отключения по мощности</p> <p>1 - есть отключение по мощности</p> <p>Бит 1 - по напряжению</p> <p>0 - нет отключения по напряжению</p> <p>1 - есть отключение по напряжению</p> <p>Бит 2 - по потреблению</p> <p>0 - нет отключения по потреблению</p> <p>1 - есть отключение по потреблению</p> <p>Бит 3 - по графику</p> <p>0 - нет отключения по графику</p> <p>1 - есть отключение по графику</p> <p>Бит 4 - по графику освещения</p> <p>0 - нет отключения по графику освещения</p> <p>1 - есть отключение по графику освещения</p> <p>Бит 5 - по воздействию магнитного поля</p> <p>0 - нет отключения по воздействию магнитного поля</p> <p>1 - есть отключение по воздействию магнитного поля</p> <p>Бит 7 - включать реле только после подтверждения кнопкой (только реле №0)</p> <p>0 - нет включения реле только после подтверждения кнопкой</p>		

1 - есть включение реле только после подтверждения кнопкой		
1 байт - вариант отключения «по мощности»		
0x01 - по превышению мгновенной мощности		
0x02 - по превышению установленной мощности по окончании 30 минут		
0x03 - по превышению установленной мощности в течение 30 минут		
1 байт - вариант включения «по мощности»		
0x01 - через установленное время		
0x02 - по окончании 30 минутки		
3 байт - лимит мощности, Вт		
2 байт - величина паузы до автоматического включения нагрузки, мс		
2 байт - лимит отключения по превышению напряжения, В		
2 байт - лимит включения по окончании превышения напряжения, В		
2 байт - лимит отключения по понижению напряжения, В		
2 байт - лимит включения по окончании понижения напряжения, В		
2 байт - количество произведенных отключений реле		

0x3A	ManualRelayOnOff	Телемеханика
------	------------------	--------------

Ручное управление состоянием реле

Запрос (количество байт: 2)

- 1 байт - номер реле
 - 0x00 - реле отключения
 - 0x01 - реле сигнализации
 - 0x02 - реле сигнализации
 - 0x03 - реле сигнализации
 - 0x04 - реле сигнализации
 - 0x05 - 0 – включить/1 - выключить реле 5
 - 0x06 - 0 – включить/1 - выключить реле 6
 - 0x07 - 0 – включить/1 - выключить реле 7
 - 0x08 - 0 – включить/1 - выключить реле 8

- 1 байт - команда
 - 0x00 - замкнуть
 - 0x01 - разомкнуть

Ответ (количество байт: 0)

Таблица. Журналы событий.		
Номер журнала	Описание	Количество записей
0	Перезагрузки	112
1	Сообщения о самодиагностике	112
2	Несанкционированного доступа по интерфейсу	112
3	Управление нагрузкой	112
4	Изменение конфигурации	112
5	Изменение данных	112
6	Изменение времени и даты	112
7	Отключение / включение питания	112
8	Небаланс токов	112
9	Электронные пломбы	112
10	Качество сети	112
11	Потребительский баланс	112
12	Журнал вскрытий корпуса	112
13	События платы коммутаторов	112
	ИТОГО	1568

Таблица. Коды событий журналов

Код	Описание	Дополнительная информация
0	Перезагрузки	
0x00	Первый запуск счетчика	
0x01	Перезагрузка счетчика (сброс)	
0x02	Перезагрузка счетчика по причине нарушения работы накопителей	
0x03	Перезагрузка накопителей энергии по причине сбоя ЕПРОМ	
0x04	Перезагрузка накопителей энергии по причине сбоя в ОЗУ	
0x05	Перезагрузка конфигурации по причине сбоя адреса прибора	
0x06	Сброс показаний тарифных накопителей	
0x0A	Перезагрузка Power On Reset	
0x0B	Перезагрузка WDT Reset	
0x0C	Перезагрузка Reset Instruction	
0x0D	Перезагрузка Stack Overflow	
0x0E	Перезагрузка Stack Underflow	
0x0F	Перезапуск по причине сбоя EPROM	
1	Сообщения о самодиагностике	
0x10	Самодиагностика прошла успешно	
0x11	Сбой EEPROM	
0x12	Сбой RTC	
0x13	Сбой I2C	
0x14	Ресурс батареи истекает	
0x15	Защита заводских настроек разблокирована	
0x16	Ошибка восстановления энергии из основного накопителя	
0x17	Ошибка восстановления энергии из дополнительного накопителя	
0x18	Ошибка коэффициента трансформации по напряжению. Установлен равным 1.	Ошибочный коэффициент (2 байта)
0x19	Ошибка коэффициента трансформации по току. Установлен равным 1.	Ошибочный коэффициент (2 байта)
0x1A	Время восстановлено после сброса и требует синхронизации	
0x1B	Ошибка отключения реле	
0x1C	Ошибка включения реле	

0x1D	Переинициализация измерителя по причине сбоя	
0x1E	Ошибка идентификации модуля связи	
2	Несанкционированного доступа по интерфейсу	
0x20	Неверный ввод пароля	Пароль обращения (4 байта)
0x21	Блокировка интерфейса, пароль введен неверно более чем заданное количество раз	
3	Управление нагрузкой	
0x30	Отключение нагрузки по превышению мощности	Мощность (4 байта, 3 знака после запятой, старший бит – знаковый)
0x31	Отключение нагрузки по превышению напряжения	Напряжение фазы А, фазы В и фазы С (6 байт, по 2 байта на значение, 2 знака после запятой)
0x32	Отключение нагрузки по превышению потребления	
0x33	Разрешение на включение нагрузки после отключения по превышению мощности	Мощность (4 байта, 3 знака после запятой, старший бит – знаковый)
0x34	Разрешение на включение нагрузки после отключения по превышению напряжения	Напряжение фазы А, фазы В и фазы С (6 байт, по 2 байта на значение, 2 знака после запятой)
0x35	Разрешение на включение нагрузки после отключения по превышению потребления	
0x36	Выдано разрешение оператором на включение нагрузки кнопкой	
0x37	Включение нагрузки кнопкой	
0x38	Отключение нагрузки оператором	
0x39	Включение нагрузки оператором	
0x3A	Включение нагрузки автоматически	
4	Изменение конфигурации	
0x40	Запись заводской конфигурации	Идентификатор платы (1 байт), роль счётчика (1 байт), версия (2 байта), CRC прошивки (2 байта)
0x41	Изменение заводского номера счетчика	
0x42	Изменение адреса счетчика	Предыдущий адрес счётчика (2 байта), Установленный адрес (2 байта)
0x43	Изменение пароля №1	Предыдущий пароль (4 байта)
0x44	Изменение коэффициента коррекции RTC	Предыдущий коэффициент (2 байта)
0x45	Изменение пароля №2	Предыдущий пароль (4 байта)
0x46	Изменение номера дня сохранения показаний на начало месяцев	Тип (энергия/вода/газ), номер дня (1..28) (2 байта)
0x47	Изменение режима блокировки интерфейса	Предыдущие попытки доступа (1 байт), установленные попытки доступа (1 байт)
0x48	Изменение описания исполнения счетчика	
0x49	Изменение времени индикации	Время, сек. (1 байт)
0x4A	Сброс паролей	
0x4B	Изменение настройки автоматического перевода времени зима/лето	
0x4C	Изменение конфигурации работы реле	
0x4D	Изменение коэффициента трансформации по напряжению	Предыдущий коэффициент (2 байта)
0x4E	Изменение коэффициента трансформации по току	Предыдущий коэффициент (2 байта)
0x4F	Изменение интервала усреднения суточных профилей мощности	Предыдущий интервал (1 байт), Установленный интервал (1 байт)
5	Изменение данных	
0x50	Изменение полей «описания»	
0x51	Изменение тарифной программы действующего расписания	
0x52	Изменение тарифной программы нового расписания	
0x53	Установка даты введения нового расписания	Предыдущая дата (3 байта), установленная дата (3 байта)
0x54	Введено новое тарифное расписание	

0x55	Очистка всей безадресной таблицы данных счётчиков воды/газа	
0x56	Привязка адреса счётчика воды/газа	
0x57	Запись графика управления реле	
0x58	Изменение номера сетевой группы	
6	Изменение времени и даты	
0x60	Изменение даты/времени	
0x61	Время установлено	
0x62	Переход на зимнее время	
0x63	Переход на летнее время	
0x64	Синхронизация времени	
7	Отключение / включение питания	
0x70	Отключение питания	
0x71	Включение питания	
0x72	Включение питания после перезагрузки	
0x75	Переход на резервный источник питания	
0x76	Переход на основной источник питания	
0x77	Пропадание фазного напряжения фазы А	
0x78	Пропадание фазного напряжения фазы В	
0x79	Пропадание фазного напряжения фазы С	
0x7A	Появление фазного напряжения фазы А	
0x7B	Появление фазного напряжения фазы В	
0x7C	Появление фазного напряжения фазы С	
8	Небаланс токов	
0x80	Возникновение небаланса токов	
0x81	Возвращение к балансу токов	
0x84	Неверная фазировка	
0x85	Возвращение к нормальной фазировке	
9	Электронные пломбы	
0x90	Вскрытие клеммной крышки	
0x91	Вскрытие корпуса	
0x92	Вскрытие отсека сменного модуля	
0x93	Сброс состояний пломб	
0x94	Вскрытие магнитной пломбы постоянного поля	
0x95	Вскрытие магнитной пломбы переменного поля	
0x96	Окончание воздействия магнитного поля	
10	Качество сети	
0xA0	Превышение напряжения - порог №1	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA1	Превышение напряжения - порог №2	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA2	Провал напряжения - порог №1	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA3	Провал напряжения - порог №2	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA4	Отклонение частоты - верхний порог	Величина частоты (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA5	Отклонение частоты - нижний порог	Величина частоты (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA6	Достигнута величина превышения напряжения	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA7	Достигнута величина понижения напряжения	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA8	Достигнута величина превышения верхнего порога частоты	Величина частоты (2 байта, 2 знака после запятой)
0xA9	Достигнута величина превышения нижнего порога частоты	Величина частоты (2 байта, 2 знака после запятой)
0xAA	Окончание превышения напряжения - порог №1	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)

0xAB	Окончание превышения напряжения - порог №2	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xAC	Окончание провала напряжения - порог №1	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xAD	Окончание провала напряжения - порог №2	Величина напряжения (2 байта, 2 знака после запятой)
0xAE	Окончание отклонения частоты - верхний порог	Величина частоты (2 байта, 2 знака после запятой)
0xAF	Окончание отклонения частоты - нижний порог	Величина частоты (2 байта, 2 знака после запятой)
11	Потребительский баланс	
0xB0	Пополнение потребительского баланса. Величина пополнения	Величина пополнения (5 байт)
0xB1	Достижение нуля на потребительском балансе	
0xB2	Достижение критического уровня потребительского баланса	
0xB3	Установка критического уровня потребительского баланса	
0xB4	Изменение весовых коэффициентов потребительского баланса	
12	Журнал вскрытий корпуса	
0xC0	Вскрытие корпуса (дополнительная фиксация)	
13	События платы коммутаторов	
0xD0	Вход 1 разомкнут (дата, время)	
0xD1	Вход 2 разомкнут (дата, время)	
0xD2	Вход 3 разомкнут (дата, время)	
0xD3	Вход 4 разомкнут (дата, время)	
0xD4	Вход 1 замкнут (дата, время)	
0xD5	Вход 2 замкнут (дата, время)	
0xD6	Вход 3 замкнут (дата, время)	
0xD7	Вход 4 замкнут (дата, время)	
0xD9	Перезагрузка счётчиков платы коммутаторов по причине сбоя в EEPROM	
0xDA	Перезагрузка счётчиков платы коммутаторов по причине сбоя в ОЗУ	
0xDB	Ошибка восстановления счётчиков из основного банка	
0xDC	Ошибка восстановления счётчиков из дополнительного банка	