

ОПИСАНИЕ КОМАНД ГРУППОВОГО ОБМЕНА (СЕ)
ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ:
СЕ102 S7J(V10), СЕ306 R33(V10), СЕ306 S31(V10)

Обозначения

CE102 – серия однофазных многотарифных счетчиков;

CE306 – серия трехфазных многотарифных счетчиков;

CE102 S7 – исполнение счетчика серии CE102, выполненное в корпусе S7;

CE306 S31 – исполнение счетчика серии CE306, в корпусе S31, с расширенным набором данных;

CE306 R33 – исполнение счетчика серии CE306, в корпусе R33, с расширенным набором данных.

Типы данных:

UINT8 – 8-битное целое без знака;

BITS:8 – 8-битовое поле;

UINT16 – 16-битное целое без знака;

UINT32 – 32-битное целое без знака;

STR[N] – Массив однобайтовых символов длиной N байт;

BCD – 8-битное целое в формате BCD;

DATA2 – 16-битное целое без знака – значение энергии, без учета положения точки, первым передается младший байт;

DATA3 – 24-битное целое без знака – значение мощности или энергии, без учета положения точки, первым передается младший байт;

DATA4 – 32-битное целое без знака – значение энергии, без учета положения точки, первым передается младший байт;

АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;

ВПО – встроенное программное обеспечение;

D2 – упакованный формат даты (День (5 бит), Месяц (4 бита), Год (7 бит));

DT5 – упакованный формат даты и времени (День (5 бит), Месяц (4 бита), Год (7 бит), Час (5 бит), Минута (6 бит), Секунда (6 бит), резерв (7 бит) всегда 0);

DT6 – неупакованный формат даты и времени (1-секунды, 2-минуты, 3-часы, 4-день недели, 5-день месяца, 6-месяц, 7-год, 8-код события);

PBCD – упакованный двоично-десятичный код (если цифра отсутствует, передается 0xf);

1 Назначение

1.1 Настоящее описание протокола обмена СЕ для счетчиков серии СЕ102 (исполнение S7J) и счетчиков СЕ306 (исполнения S31, R33), предназначено для разработки программного обеспечения для сбора данных и конфигурации указанных счетчиков.

2 Описание протокола обмена

2.1 Обмен со счетчиком построен по схеме ведущий-ведомый. Счетчик всегда является ведомым, то есть передает информацию в канал, только по запросу ведущего.

2.2 Структурная схема формата протокола при запросе

Таблица 2.1 – Структура последовательности передачи информации

Байт	1	2	3, 4	5, 6	7 ... N-2	N-2, N-1	N
Значение	END	OPT	AddrD	AddrS	PAL	CRC16	END
HEX	C0	54	YYYY	YYYY	YY*(N-9)	YYYY	C0

END (0xC0) – флаг, обозначающий начало и конец пакета. Если в пакете встречается байт с кодом, идентичным END, то такой байт замещается на последовательность из 2 байтов: 0xDB, 0xDC. Специальный символ 0xDB называется ESC-символом. Если в пакете встречается байт с кодом ESC-символа, он замещается двухбайтовой последовательностью 0xDB, 0xDD.

OPT (0x54), 2 байта адреса, CRC16, опции 02, расширенное поле данных;

AddrD – адрес назначения (счетчика), адрес двухбайтовый (младший байт передается первым). Для широковещательных команд зарезервирован адрес 65535 (0xFFFF), на такие команды счетчик не отвечает.

AddrS – адрес источника, адрес двухбайтовый (младший байт передается первым).

CRC16 – контрольная сумма пакета, рассчитывается для байтов от 2 до N-2. Вычисление производится с использованием полинома CCITT(0x1021), стартовое значение 0xFFFF, вначале передается старший байт.

2.3 Внутренняя структура сообщения PAL при запросе

Таблица 2.2 – Структура сообщения при запросе

Байт	1	2	3	4	5, 6, 7, 8	9 ... N (кол-во MessageLength)
Значение	ServH	ServL	AddrH	AddrL	Passw	Data

Таблица 2.3 – Формат сервисного поля ServH

Бит	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение	Direct	ClassAccess			MessageLengthH			

Таблица 2.4 – Формат сервисного поля ServL

Бит	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение	MessageLengthL							

Serv – сервисное поле, определяющее следующие функции:

- Direct – тип обмена данными (1 – запрос);
- ClassAccess – класс доступа к счетчику;
- MessageLength – количество байт от 0 до 4095, которые помещены в данные. Состоит из MessageLengthH – младшей тетрады старшего байта и

MessageLengthL – младшего байта. Из-за ограничений размеров буфера счётчиков версии 10 и выше, количество байт поля данных – MessageLength не должно превышать 155, как при запросе так и при ответе.

AddrH, AddrL – старший и младший байты кода команды счетчику.

Data – данные.

В счетчиках доступен ClassAccess = 0x05 – выполнение команды. Описание команд приведено в разделе 3.

Passw – пароль доступа к информации. Определяются три пароля с уровнями доступа соответственно ADM1, ADM2, USR. Пользователь ADM1 и ADM2 имеют возможность записи и считывания данных и конфигурации. Пользователь USR имеет возможность только считывания данных и конфигурации.

2.4 Внутренняя структура сообщения PAL при ответе

Структура последовательности передачи информации для PAL при ответе повторяет структуру запроса, однако адреса AddrD (счетчик) и AddrS меняются местами и ответ не содержит пароля (поле Passw).

Таблица 2.5 – Структура сообщения при ответе

Байт	1	2	3	4	5 ... N (кол-во MessageLength)
Значение	ServH	ServL	AddrH	AddrL	Data

Таблица 2.6 – Формат сервисного поля ServH

Бит	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение	Direct	ClassAccess			MessageLength			

Таблица 2.7 – Формат сервисного поля ServL

Бит	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение	MessageLengthL							

Serv – сервисное поле, определяющее следующие функции:

– Direct – тип обмена данными (0 – ответ);

– ClassAccess – класс доступа (дублирует класс доступа запроса, при ошибке в запросе преобразуется в класс ошибки ClassAccess = 0x07);

В счетчиках при возникновении ошибки в поле Data возвращается 2 байта: 1й байт – код ошибки, 2й байт – номер байта в пакете в котором возможно возникла ошибка.

Таблица 2.8 – Коды ошибок, возвращаемые счетчиком.

Код ошибки	Описание
0x00	Команда отсутствует
0x01	Неверный формат принятого пакета
0x02	Недостаточный уровень доступа для выполнения команды
0x03	Неверное количество параметров для выполнения команды
0x04	Текущая конфигурация не позволяет выполнить эту команду
0x05	Не нажата кнопка «Доступ», для выполнения команды через оптопорт
0x10	Неверные параметры для выполнения команды
0x40	Недопустимая тарифная программа

3 Описание команд

3.1 Общая информация

В протоколе реализовано два вида команд: широковещательные и адресные. Для широковещательных команд зарезервирован адрес 0xFFFF. Счетчик не возвращает ответ на эти команды (кроме команды Hello). Для адресных команд необходимо заполнение полей адреса счетчика и пароля. Для широковещательных команд пароль не проверяется (кроме команды Hello).

Энергия и мощность – передаются целым числом без учета положения точки, для получения действительного значения нужно считать конфигурацию счетчика и, в соответствии с установленным положением точки, произвести преобразование.

Получасовой интервал – это интервал времени, отсчитываемый от начала суток с дискретностью 30 мин.

Пример – 0 соответствует интервалу 00:00 – 00:30, 1 – интервалу 00:30 – 01:00 и т.д.

Таблица 3.0 – Сводная таблица реализованных команд

КОД	МНЕМОНИКА	ОПИСАНИЕ КОМАНДЫ
0x0200	Group	Групповое чтение/запись данных
0x0201	GWTarProg(адресно и широковещательно)	Групповая запись тарифных расписаний и календарей
0x0280	Hello (широковещательно)	Автоматическая регистрации в системе АСКУЭ

3.2 Описание команд

Описание команд для счётчиков CE102 S7J и CE306 S31, R33 приведено в таблице 3.1.

В таблице приведено описание по каждой команде:

- 1-ый столбец (мнемоника и шестнадцатеричный код);
- 2-ой столбец (описание команды);
- 3-ий столбец (тип передаваемых и получаемых данных);
- 4-ый столбец (описание и расшифровка передаваемых и получаемых элементов);

Таблица 3.1 – Описание команд.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
Group [0x0200]	Групповое чтение/запись данных ЗАПРОС	BITS:8	Обязательный перечень установок и запросов 1 (1-вкл.,0-откл.): 7 – флаг подкоманды запроса профиля нагрузки; 6 – флаг подкоманды запроса показаний на конец месяца; 5 – флаг подкоманды запроса показаний на конец суток; 4 – флаг подкоманды запроса текущих показаний; 3 – флаг подкоманды чтения тарифных запросов; 2 – флаг подкоманды запроса сервисных параметров; 1 – флаг подкоманды записи даты и времени; 0 – флаг выполнения синхронизации времени.
		BITS:8	Обязательный перечень установок и запросов 2 (1-вкл.,0-откл.): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – флаг подкоманды запроса журнала событий на одну дату.
		BITS:8	Запись даты и времени 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – день, бит 4; 6 – день, бит 3; 5 – день, бит 2; 4 – день, бит 1; 3 – день, бит 0; 2 – месяц, бит 3; 1 – месяц, бит 2; 0 – месяц, бит 1.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Запись даты и времени 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – месяц, бит 0; 6 – год, бит 6; 5 – год, бит 5; 4 – год, бит 4; 3 – год, бит 3; 2 – год, бит 2; 1 – год, бит 1; 0 – год, бит 0.
		BITS:8	Запись даты и времени 3 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – час, бит 4; 6 – час, бит 3; 5 – час, бит 2; 4 – час, бит 1; 3 – час, бит 0; 2 – минута, бит 5; 1 – минута, бит 4; 0 – минута, бит 3.
		BITS:8	Запись даты и времени 4 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – минута, бит 2; 6 – минута, бит 1; 5 – минута, бит 0; 4 – секунда, бит 5; 3 – секунда, бит 4; 2 – секунда, бит 3; 1 – секунда, бит 2; 0 – секунда, бит 1.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Запись даты и времени 5 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – секунда, бит 0; 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – резерв (должен быть 0).
		BITS:8	Запрос сервисных параметров 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – флаг запроса единого лимита по мощности; 6 – флаг запроса единого лимита по энергии; 5 – флаг запроса остатка единого лимита по энергии; 4 – флаг запроса контрольной суммы всего тарифного расписания; 3 – флаг запроса серийного (заводского) номера в формате PBCD; 2 – флаг запроса интервала профиля нагрузки и положения десятичной запятой; 1 – флаг запроса версии и подверсии ВПО; 0 – флаг запроса версия ядра и типа ВПО счетчика.
		BITS:8	Запрос сервисных параметров 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – флаг запроса даты и времени в формате DT5.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Чтение тарифных запросов 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – тариф 8; 6 – тариф 7; 5 – тариф 6; 4 – тариф 5; 3 – тариф 4; 2 – тариф 3; 1 – тариф 2; 0 – тариф 1.
		BITS:8	Чтение тарифных запросов 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – активная потребленная энергия; 0 – сумма по тарифам.
		BITS:8	Запрос текущих показаний 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – флаг запроса активной потребленной энергии (в тарифных запросах должна быть вкл. активная потребленная энергия).
		UINT8	Запрос показаний на конец суток 1 (если вкл. соответствующий флаг): от значения $1 \leq N \leq 45$ прошедших суток

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		UINT8	Запрос показаний на конец суток 2 (если вкл. соответствующий флаг): до значения $1 \leq M \leq 45$ прошедших суток, при $N \leq M$.
		BITS:8	Запрос показаний на конец месяца 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – до значения $1 \leq M \leq 13$ месяцев назад, при $N \leq M$, бит 3; 6 – до значения $1 \leq M \leq 13$ месяцев назад, при $N \leq M$, бит 2; 5 – до значения $1 \leq M \leq 13$ месяцев назад, при $N \leq M$, бит 1; 4 – до значения $1 \leq M \leq 13$ месяцев назад, при $N \leq M$, бит 0; 3 – от значения $1 \leq N \leq 13$ месяцев назад, бит 3; 2 – от значения $1 \leq N \leq 13$ месяцев назад, бит 2; 1 – от значения $1 \leq N \leq 13$ месяцев назад, бит 1; 0 – от значения $1 \leq N \leq 13$ месяцев назад, бит 0.
		BITS:8	Запрос профиля нагрузки 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – день запрашиваемого профиля, бит 4; 6 – день запрашиваемого профиля, бит 3; 5 – день запрашиваемого профиля, бит 2; 4 – день запрашиваемого профиля, бит 1; 3 – день запрашиваемого профиля, бит 0; 2 – месяц запрашиваемого профиля, бит 3; 1 – месяц запрашиваемого профиля, бит 2; 0 – месяц запрашиваемого профиля, бит 1.
		BITS:8	Запрос профиля нагрузки 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – месяц запрашиваемого профиля, бит 0; 6 – год запрашиваемого профиля, бит 6; 5 – год запрашиваемого профиля, бит 5; 4 – год запрашиваемого профиля, бит 4; 3 – год запрашиваемого профиля, бит 3; 2 – год запрашиваемого профиля, бит 2; 1 – год запрашиваемого профиля, бит 1; 0 – год запрашиваемого профиля, бит 0.
		UINT8	Запрос профиля нагрузки 3 (если вкл. соответствующий флаг): номер в сутках первого считываемого значения профиля $0 \leq N \leq 95$ (или 47 или 23)

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		UINT8	Запрос профиля нагрузки 4 (если вкл. соответствующий флаг): количество считываемых значений профиля $1 \leq M \leq 96$ (или 48 или 24), при $N + M \leq 96$ (или 48 или 24).
		BITS:8	Запрос журнала событий на одну дату 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – день запрашиваемого журнала, бит 4; 6 – день запрашиваемого журнала, бит 3; 5 – день запрашиваемого журнала, бит 2; 4 – день запрашиваемого журнала, бит 1; 3 – день запрашиваемого журнала, бит 0; 2 – месяц запрашиваемого журнала, бит 3; 1 – месяц запрашиваемого журнала, бит 2; 0 – месяц запрашиваемого журнала, бит 1.
		BITS:8	Запрос журнала событий на одну дату 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – месяц запрашиваемого журнала, бит 0; 6 – год запрашиваемого журнала, бит 6; 5 – год запрашиваемого журнала, бит 5; 4 – год запрашиваемого журнала, бит 4; 3 – год запрашиваемого журнала, бит 3; 2 – год запрашиваемого журнала, бит 2; 1 – год запрашиваемого журнала, бит 1; 0 – год запрашиваемого журнала, бит 0.
		UINT8	Запрос журнала событий на одну дату 3 (если вкл. соответствующий флаг): от значения $0 \leq N \leq 39$ (или 19) считываемых событий на заданную дату.
		UINT8	Запрос журнала событий на одну дату 4 (если вкл. соответствующий флаг): до значения $0 \leq M \leq 39$ (19), при $N \leq M$ считываемых событий на заданную дату.
		UINT8	Запрос журнала событий на одну дату 5 (если вкл. соответствующий флаг): код запрашиваемого журнала согласно таблице «Реализованные журналы в зависимости от типа счётчика».

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
Group [0x0200]	Групповое чтение/запись данных ОТВЕТ	BITS:8	Повтор обязательного перечня установок и запросов 1 (1-вкл.,0-откл.): 7 – флаг подкоманды запроса профиля нагрузки; 6 – флаг подкоманды запроса показаний на конец месяца; 5 – флаг подкоманды запроса показаний на конец суток; 4 – флаг подкоманды запроса текущих показаний; 3 – флаг подкоманды чтения тарифных запросов; 2 – флаг подкоманды запроса сервисных параметров; 1 – флаг подкоманды записи даты и времени; 0 – флаг выполнения синхронизации времени.
		BITS:8	Повтор обязательного перечня установок и запросов 2 (1-вкл.,0-откл.): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – флаг подкоманды запроса журнала событий на одну дату.
		BITS:8	Обязательный перечень флагов событий в счетчике 1 (1-произошло,0-нет.): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – аварийное событие, регистрируются в журнале 0x0A «Перезагрузка счетчика» событием 0xB0; 3 – ошибка в счётчике, регистрируются в журнале 0x0B «Сообщения о самодиагностике счетчика» событиями: 0xC1, 0xC2, 0xC3, 0xC4; 2 – срабатывание электронной пломбы, регистрируются в журнале 0x01 «Попытки несанкционированного доступа и нарушения защиты» событиями: 0x12, 0x13, 0x14; 1 – превышение установленного лимита регистрируются в журнале 0x05 «Превышения лимита» событиями: 0x50, 0x51, 0x52; 0 – Включение и отключение реле регистрируются в журнале 0x04 «Команды

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			управления реле» событиями: 0x40, 0x41, 0x42, 0x44, 0x45, 0x46, 0x47, 0x48, 0x49, 0x4A, 0x4B, 0x4C, 0x4D, 0x4E, 0x4F.
		BITS:8	Записанные дата и время 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – день, бит 4; 6 – день, бит 3; 5 – день, бит 2; 4 – день, бит 1; 3 – день, бит 0; 2 – месяц, бит 3; 1 – месяц, бит 2; 0 – месяц, бит 1.
		BITS:8	Записанные дата и время 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – месяц, бит 0; 6 – год, бит 6; 5 – год, бит 5; 4 – год, бит 4; 3 – год, бит 3; 2 – год, бит 2; 1 – год, бит 1; 0 – год, бит 0.
		BITS:8	Записанные дата и время 3 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – час, бит 4; 6 – час, бит 3; 5 – час, бит 2; 4 – час, бит 1; 3 – час, бит 0; 2 – минута, бит 5; 1 – минута, бит 4; 0 – минута, бит 3.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Записанные дата и время 4 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – минута, бит 2; 6 – минута, бит 1; 5 – минута, бит 0; 4 – секунда, бит 5; 3 – секунда, бит 4; 2 – секунда, бит 3; 1 – секунда, бит 2; 0 – секунда, бит 1.
		BITS:8	Записанные дата и время 5 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – секунда, бит 0; 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – резерв (должен быть 0).
		BITS:8	Версия ядра и тип ВПО счетчика 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – версия ядра счётчика, бит 3; 6 – версия ядра счётчика, бит 2; 5 – версия ядра счётчика, бит 1; 4 – версия ядра счётчика, бит 0; 3 – тип ВПО счетчика, бит 3; 2 – тип ВПО счетчика, бит 2; 1 – тип ВПО счетчика, бит 1; 0 – тип ВПО счетчика, бит 0.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Версия и подверсия ВПО 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – версия ВПО счётчика, бит 3; 6 – версия ВПО счётчика, бит 2; 5 – версия ВПО счётчика, бит 1; 4 – версия ВПО счётчика, бит 0; 3 – подверсия ВПО счетчика, бит 3; 2 – подверсия ВПО счетчика, бит 2; 1 – подверсия ВПО счетчика, бит 1; 0 – подверсия ВПО счетчика, бит 0.
		BITS:8	Интервал профиля нагрузки и положения десятичной запятой 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – положение десятичной запятой, бит 1; 2 – положение десятичной запятой, бит 0; 1 – интервал профиля нагрузки, бит 1; 0 – интервал профиля нагрузки, бит 0.
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 3 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 4 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 5 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 6 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 7 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): 7 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе):</p> <p>7 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>
		UINT8	<p>Контрольная сумма всего тарифного расписания 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе):</p> <p>Старший байт CRC-16-CCITT. Вычисление производится с использованием полинома 0x1021, стартовое значение 0xFFFF.</p> <p>Тарифное расписание имеет следующую структуру: для января (рабочая, субботняя и воскресная тарифная программа (ТП)), для февраля (рабоч., суб. и воскр. ТП), ..., для декабря (рабоч., суб. и воскр. ТП), особая ТП, особые даты.</p> <p>Каждая ТП имеет длину 32 байта, а особые даты 96 байт. Итого тарифное расписание имеет длину $32 \cdot 3 \cdot 12 + 32 + 96 = 1280$ байт.</p> <p>Структура ТП, байтовая: номер получаса для 0 точки (от 0 до 47), тариф для 0 точки (от 1 до 8), номер получаса для 1 точки, тариф для 1 точки, ..., номер получаса для 15 точки, тариф для 15 точки. Для пустой точки номер получаса и тариф должны быть равны 0.</p> <p>Структура особых дат, байтовая: тип ТП для 0 даты (0-особая, 1-рабоч., 2-суб., 3-воскр.), тип ТП для 1 даты, ..., тип ТП для 31 даты, номер дня для 0 даты (от 1 до 31 в BCD формате), номер месяца для 0 даты (от 1 до 12 в BCD формате), номер дня для 1 даты, номер месяца для 1 даты, ..., номер дня для 31 даты, номер месяца для 31 даты. Для отключенной особой даты тип ТП, день и месяц должны быть равны 0.</p>
		UINT8	<p>Контрольная сумма всего тарифного расписания 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе):</p> <p>Младший байт CRC-16-CCITT.</p>

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		DATA4	Остаток единого лимита по энергии (если вкл. соответствующий флаг в запросе)
		DATA4	Единый лимит по энергии (если вкл. соответствующий флаг в запросе)
		DATA3	Единый лимит по мощности (если вкл. соответствующий флаг в запросе)
		BITS:8	Запрошенные дата и время 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – день, бит 4; 6 – день, бит 3; 5 – день, бит 2; 4 – день, бит 1; 3 – день, бит 0; 2 – месяц, бит 3; 1 – месяц, бит 2; 0 – месяц, бит 1.
		BITS:8	Запрошенные дата и время 2 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – месяц, бит 0; 6 – год, бит 6; 5 – год, бит 5; 4 – год, бит 4; 3 – год, бит 3; 2 – год, бит 2; 1 – год, бит 1; 0 – год, бит 0.
		BITS:8	Запрошенные дата и время 3 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – час, бит 4; 6 – час, бит 3; 5 – час, бит 2; 4 – час, бит 1; 3 – час, бит 0; 2 – минута, бит 5; 1 – минута, бит 4; 0 – минута, бит 3.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Запрошенные дата и время 4 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – минута, бит 2; 6 – минута, бит 1; 5 – минута, бит 0; 4 – секунда, бит 5; 3 – секунда, бит 4; 2 – секунда, бит 3; 1 – секунда, бит 2; 0 – секунда, бит 1.
		BITS:8	Запрошенные дата и время 5 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – секунда, бит 0; 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – резерв (должен быть 0); 0 – резерв (должен быть 0).
		DATA4	Текущие показания по тарифу 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 3 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 4 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 5 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов)

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 6 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 7 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Текущие показания по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N суток назад, по тарифу 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N суток назад, по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N суток назад, по тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N суток назад, по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N суток назад, сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе):

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			(Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N+1 суток назад, по тарифу 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N+1 суток назад, по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N+1 суток назад, по тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N+1 суток назад, по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N+1 суток назад, сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, N+... суток назад, сумма тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, M суток назад, по тарифу 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		DATA4	Показания на конец суток, М суток назад, по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, М суток назад, по тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, М суток назад, по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец суток, М суток назад, сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N месяцев назад, по тарифу 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N месяцев назад, по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N месяцев назад, по тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N месяцев назад, по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов)

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N месяцев назад, сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N+1 месяцев назад, по тарифу 1 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N+1 месяцев назад, по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N+1 месяцев назад, по тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N+1 месяцев назад, по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N+1 месяцев назад, сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, N+... месяцев назад, сумма тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, M месяцев назад, по тарифу 1 (если вкл.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, М месяцев назад, по тарифу 2 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, М месяцев назад, по тарифу ... (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, М месяцев назад, по тарифу 8 (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA4	Показания на конец месяца, М месяцев назад, сумма по тарифам (если вкл. соответствующий флаг в запросе): (Если указан соответствующий тариф в перечне тарифных запросов) Значение энергии.
		DATA3	Профиль нагрузки, номер N в сутках (если вкл. соответствующий флаг в запросе): Значение энергии.
		DATA3	Профиль нагрузки, номер N+1 в сутках (если вкл. соответствующий флаг в запросе): Значение энергии.
		DATA3	Профиль нагрузки, номер N+... в сутках (если вкл. соответствующий флаг в запросе): Значение энергии.
		DATA3	Профиль нагрузки, номер N+M в сутках (если вкл. соответствующий флаг в запросе):

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			Значение энергии.
		DT6	Событие N на одну дату (если вкл. соответствующий флаг в запросе):
		DT6	Событие N+1 на одну дату (если вкл. соответствующий флаг в запросе):
		DT6	Событие N+... на одну дату (если вкл. соответствующий флаг в запросе):
		DT6	Событие M на одну дату (если вкл. соответствующий флаг в запросе):

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
GWTarProg (адресно и широковещате льно) [0x0201]	Групповая запись тарифных расписаний и календарей ЗАПРОС	BITS:8	Обязательный перечень установок и запросов 1 (1-вкл.,0-откл.): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – флаг наличия календарей особых дней; 4 – флаг наличия тарифных расписаний особых дней; 3 – флаг наличия тарифных расписаний воскресных дней; 2 – флаг наличия тарифных расписаний субботних дней; 1 – флаг наличия тарифных расписаний рабочих дней; 0 – флаг наличия дополнительных установок тарификации.
		BITS:8	Обязательный перечень месяцев 1 (для которых записываются рабочие, субботние и воскресные тарифные расписания (1-вкл.,0-откл.)): 7 – август; 6 – июль; 5 – июнь; 4 – май; 3 – апрель; 2 – март; 1 – февраль;

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			0 – январь.
		BITS:8	Обязательный перечень месяцев 2 (для которых записываются рабочие, субботные и воскресные тарифные расписания (1-вкл.,0-откл.)): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – декабрь; 2 – ноябрь; 1 – октябрь; 0 – сентябрь.
		BITS:8	Запись дополнительных установок тарификации 1 (если вкл. соответствующий флаг): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – резерв (должен быть 0); 2 – резерв (должен быть 0); 1 – флаг установки тарификации выходных дней (0-отключена, 1-включена); 0 – флаг установки типа тарификации (0-внутренняя, 1-внешняя).
		UINT8	Количество точек перехода тарифов в сутках (0-стереть или от 1 до 16) для рабочих дней (если вкл. соответствующий флаг):
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для рабочих дней 1 (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для 1 точки, бит 5; 6 – № получаса для 1 точки, бит 4; 5 – № получаса для 1 точки, бит 3; 4 – № получаса для 1 точки, бит 2; 3 – № получаса для 1 точки, бит 1;

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			2 – № получаса для 1 точки, бит 0; 1 – № получаса для ... точки, бит 5; 0 – № получаса для ... точки, бит 4.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для рабочих дней F (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для ... точки, бит 3; 6 – № получаса для ... точки, бит 2; 5 – № получаса для ... точки, бит 1; 4 – № получаса для ... точки, бит 0; 3 – № получаса для 16 точки, бит 5; 2 – № получаса для 16 точки, бит 4; 1 – № получаса для 16 точки, бит 3; 0 – № получаса для 16 точки, бит 2.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для рабочих дней F+1 (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для 16 точки, бит 1; 6 – № получаса для 16 точки, бит 0; 5 – тариф для 1 точки, бит 2; 4 – тариф для 1 точки, бит 1; 3 – тариф для 1 точки, бит 0; 2 – тариф для ... точки, бит 2; 1 – тариф для ... точки, бит 1; 0 – тариф для ... точки, бит 0.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для рабочих дней G (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – тариф для 16 точки, бит 2; 6 – тариф для 16 точки, бит 1; 5 – тариф для 16 точки, бит 0; 4 – не используется; 3 – не используется; 2 – не используется; 1 – не используется;

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			0 – не используется.
		UINT8	Количество точек перехода тарифов в сутках (0-стереть или от 1 до 16) для субботних дней (если вкл. соответствующий флаг):
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для субботних дней 1 (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для 1 точки, бит 5; 6 – № получаса для 1 точки, бит 4; 5 – № получаса для 1 точки, бит 3; 4 – № получаса для 1 точки, бит 2; 3 – № получаса для 1 точки, бит 1; 2 – № получаса для 1 точки, бит 0; 1 – № получаса для ... точки, бит 5; 0 – № получаса для ... точки, бит 4.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для субботних дней F (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для ... точки, бит 3; 6 – № получаса для ... точки, бит 2; 5 – № получаса для ... точки, бит 1; 4 – № получаса для ... точки, бит 0; 3 – № получаса для 16 точки, бит 5; 2 – № получаса для 16 точки, бит 4; 1 – № получаса для 16 точки, бит 3; 0 – № получаса для 16 точки, бит 2.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для субботних дней F+1 (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для 16 точки, бит 1; 6 – № получаса для 16 точки, бит 0; 5 – тариф для 1 точки, бит 2; 4 – тариф для 1 точки, бит 1; 3 – тариф для 1 точки, бит 0; 2 – тариф для ... точки, бит 2;

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			1 – тариф для ... точки, бит 1; 0 – тариф для ... точки, бит 0.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для субботних дней G (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – тариф для 16 точки, бит 2; 6 – тариф для 16 точки, бит 1; 5 – тариф для 16 точки, бит 0; 4 – не используется; 3 – не используется; 2 – не используется; 1 – не используется; 0 – не используется.
		UINT8	Количество точек перехода тарифов в сутках (0-стереть или от 1 до 16) для воскресных дней (если вкл. соответствующий флаг):
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для воскресных дней 1 (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для 1 точки, бит 5; 6 – № получаса для 1 точки, бит 4; 5 – № получаса для 1 точки, бит 3; 4 – № получаса для 1 точки, бит 2; 3 – № получаса для 1 точки, бит 1; 2 – № получаса для 1 точки, бит 0; 1 – № получаса для ... точки, бит 5; 0 – № получаса для ... точки, бит 4.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для воскресных дней F (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для ... точки, бит 3; 6 – № получаса для ... точки, бит 2; 5 – № получаса для ... точки, бит 1; 4 – № получаса для ... точки, бит 0; 3 – № получаса для 16 точки, бит 5; 2 – № получаса для 16 точки, бит 4;

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			1 – № получаса для 16 точки, бит 3; 0 – № получаса для 16 точки, бит 2.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для воскресных дней F+1 (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – № получаса для 16 точки, бит 1; 6 – № получаса для 16 точки, бит 0; 5 – тариф для 1 точки, бит 2; 4 – тариф для 1 точки, бит 1; 3 – тариф для 1 точки, бит 0; 2 – тариф для ... точки, бит 2; 1 – тариф для ... точки, бит 1; 0 – тариф для ... точки, бит 0.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для воскресных дней G (при наличии соответствующего количества больше 0, и для указанных месяцев в перечне): 7 – тариф для 16 точки, бит 2; 6 – тариф для 16 точки, бит 1; 5 – тариф для 16 точки, бит 0; 4 – не используется; 3 – не используется; 2 – не используется; 1 – не используется; 0 – не используется.
		UINT8	Количество точек перехода тарифов в сутках (0-стереть или от 1 до 16) для особых дней (если вкл. соответствующий флаг):
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для особых дней 1 (при наличии соответствующего количества больше 0): 7 – № получаса для 1 точки, бит 5; 6 – № получаса для 1 точки, бит 4; 5 – № получаса для 1 точки, бит 3; 4 – № получаса для 1 точки, бит 2; 3 – № получаса для 1 точки, бит 1; 2 – № получаса для 1 точки, бит 0;

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
			1 – № получаса для ... точки, бит 5; 0 – № получаса для ... точки, бит 4.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для особых дней F (при наличии соответствующего количества больше 0): 7 – № получаса для ... точки, бит 3; 6 – № получаса для ... точки, бит 2; 5 – № получаса для ... точки, бит 1; 4 – № получаса для ... точки, бит 0; 3 – № получаса для 16 точки, бит 5; 2 – № получаса для 16 точки, бит 4; 1 – № получаса для 16 точки, бит 3; 0 – № получаса для 16 точки, бит 2.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для особых дней F+1 (при наличии соответствующего количества больше 0): 7 – № получаса для 16 точки, бит 1; 6 – № получаса для 16 точки, бит 0; 5 – тариф для 1 точки, бит 2; 4 – тариф для 1 точки, бит 1; 3 – тариф для 1 точки, бит 0; 2 – тариф для ... точки, бит 2; 1 – тариф для ... точки, бит 1; 0 – тариф для ... точки, бит 0.
		BITS:8	Записываемое тарифное расписание для особых дней G (при наличии соответствующего количества больше 0): 7 – тариф для 16 точки, бит 2; 6 – тариф для 16 точки, бит 1; 5 – тариф для 16 точки, бит 0; 4 – не используется; 3 – не используется; 2 – не используется; 1 – не используется; 0 – не используется.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		UINT8	Количество (0-стереть или от 1 до 32) особых дат (если вкл. соответствующий флаг):
		BITS:8	<p>Записываемые типы ТП (0-особая, 1-рабоч., 2-суб., 3-воскр.) особых дат 1 (при наличии соответствующего количества больше 0):</p> <p>7 – тип ТП для особой даты 1, бит 1; 6 – тип ТП для особой даты 1, бит 0; 5 – тип ТП для особой даты 2, бит 1; 4 – тип ТП для особой даты 2, бит 0; 3 – тип ТП для особой даты 3, бит 1; 2 – тип ТП для особой даты 3, бит 0; 1 – тип ТП для особой даты ..., бит 1; 0 – тип ТП для особой даты ..., бит 0.</p>
		BITS:8	<p>Записываемый типы и календарь особых дат F (при наличии соответствующего количества больше 0):</p> <p>7 – тип ТП для особой даты 32, бит 1; 6 – тип ТП для особой даты 32, бит 0; 5 – день для особой даты 1, бит 4; 4 – день для особой даты 1, бит 3; 3 – день для особой даты 1, бит 2; 2 – день для особой даты 1, бит 1; 1 – день для особой даты 1, бит 0; 0 – месяц для особой даты 1, бит 3.</p>
		BITS:8	<p>Записываемый календарь особых дат F+1 (при наличии соответствующего количества больше 0):</p> <p>7 – месяц для особой даты 1, бит 2; 6 – месяц для особой даты 1, бит 1; 5 – месяц для особой даты 1, бит 0; 4 – день для особой даты ..., бит 4; 3 – день для особой даты ..., бит 3; 2 – день для особой даты ..., бит 2; 1 – день для особой даты ..., бит 1; 0 – день для особой даты ..., бит 0.</p>

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	<p>Записываемый типы и календарь особых дат G (при наличии соответствующего количества больше 0):</p> <p>7 – месяц для особой даты ..., бит 3; 6 – месяц для особой даты ..., бит 2; 5 – месяц для особой даты ..., бит 1; 4 – месяц для особой даты ..., бит 0; 3 – день для особой даты 32, бит 4; 2 – день для особой даты 32, бит 3; 1 – день для особой даты 32, бит 2; 0 – день для особой даты 32, бит 1.</p>
		BITS:8	<p>Записываемый типы и календарь особых дат G+1 (при наличии соответствующего количества больше 0):</p> <p>7 – день для особой даты 32, бит 0; 6 – месяц для особой даты 32, бит 3; 5 – месяц для особой даты 32, бит 2; 4 – месяц для особой даты 32, бит 1; 3 – месяц для особой даты 32, бит 0; 2 – не используется; 1 – не используется; 0 – не используется.</p>

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
----------------------	------------------	-----	---------

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
GTarProg (адресно и широковещательно) [0x0201]	Групповая запись тарифных расписаний и календарей ОТВЕТ	BITS:8	Повтор обязательного перечня установок и запросов 1 (1-вкл., 0-откл.): 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – флаг наличия календарей особых дней; 4 – флаг наличия тарифных расписаний особых дней; 3 – флаг наличия тарифных расписаний воскресных дней; 2 – флаг наличия тарифных расписаний субботних дней; 1 – флаг наличия тарифных расписаний рабочих дней; 0 – флаг наличия дополнительных установок тарификации.
Hello (широковещательно) [0x0280]	Автоматическая регистрация счетчика в системе АСКУЭ ЗАПРОС широковещательный	нет	В поле Passw передается предполагаемый пароль счетчика
Hello (широковещательно) [0x0280]	Автоматическая регистрация счетчика в системе АСКУЭ Адресный ОТВЕТ в случае совпадения пароля	BITS:8	Версия ядра и тип ВПО счетчика 1: 7 – версия ядра счетчика, бит 3; 6 – версия ядра счетчика, бит 2; 5 – версия ядра счетчика, бит 1; 4 – версия ядра счетчика, бит 0; 3 – тип ВПО счетчика, бит 3; 2 – тип ВПО счетчика, бит 2; 1 – тип ВПО счетчика, бит 1; 0 – тип ВПО счетчика, бит 0.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Версия и подверсия ВПО 1: 7 – версия ВПО счётчика, бит 3; 6 – версия ВПО счётчика, бит 2; 5 – версия ВПО счётчика, бит 1; 4 – версия ВПО счётчика, бит 0; 3 – подверсия ВПО счетчика, бит 3; 2 – подверсия ВПО счетчика, бит 2; 1 – подверсия ВПО счетчика, бит 1; 0 – подверсия ВПО счетчика, бит 0.
		BITS:8	Интервал профиля нагрузки и положения десятичной запятой 1: 7 – резерв (должен быть 0); 6 – резерв (должен быть 0); 5 – резерв (должен быть 0); 4 – резерв (должен быть 0); 3 – положение десятичной запятой, бит 1; 2 – положение десятичной запятой, бит 0; 1 – интервал профиля нагрузки, бит 1; 0 – интервал профиля нагрузки, бит 0.
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 1: 7 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 1-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 2-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 2:</p> <p>7 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 3-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 4-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 3:</p> <p>7 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 5-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 6-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 4:</p> <p>7 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 7-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 8-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 5:</p> <p>7 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 9-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 10-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 6:</p> <p>7 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 11-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 12-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>
		BITS:8	<p>Серийный (заводской) номер 7:</p> <p>7 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 13-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 14-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.</p>

Команда [hex код]	Описание команды	Тип	Элемент
		BITS:8	Серийный (заводской) номер 8: 7 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 6 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 5 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 4 – 15-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0; 3 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 3; 2 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 2; 1 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 1; 0 – 16-я цифра заводского номера в формате BCD, бит 0.
Hello (широковещательно) [0x0280]	Автоматическая регистрация счетчика в системе АСКУЭ Адресный ОТВЕТ в случае несовпадения пароля	UINT8	Код ошибки (см. таблицу 2.8)
		UINT8	Номер байта, в котором предположительно обнаружена ошибка

Приложение А

Таблица А.1 – Существующие прошивки счётчиков с версией 10.1

Тип счётчика	Ядро	Тип прошивки	Версия
Ядро pic18f65j90			
CE306 R33	3	5	10
CE306 S31	3	6	10
CE102 S7J	3	2	10

Таблица А.2 – Реализованные журналы

Описание	Количество записей	Код журнала: CE102S7J, CE306
Журналы состояний счётчика		
Сообщения о самодиагностике счетчика	40	0x0B
Попытки несанкционированного доступа или нарушения защиты счетчика	20	0x01
Обнуления (сброса) данных	20	0x02
Перехода на летнее или зимнее время	20	0x03
Команды управления реле	20	0x04
Превышения лимита	20	0x05
Контроль доступа	40	0x0D
Журналы программирования счётчика		
Изменения конфигурации счетчика	20	0x06
Связь со счетчиком, приведшая к каким-либо изменениям данных	20	0x07
Коррекцию времени	20	0x08
Изменения текущих значений времени и даты при синхронизации	20	0x09
Журналы состояния сети		
Отключения или включения счетчика (пропадание и восстановление питания)	40	0x0C
Перезагрузки счетчика	20	0x0A

Таблица А.3 – Коды событий журналов в зависимости от типа счётчика.

Описание	Коды событий	
	CE306 (v10)	CE102 S7J(v10)
«Журнал состояний счетчика»		
Сообщения о самодиагностике счетчика		
Самодиагностика прошла успешно	0xC0	0xC0
Сбой EEPROM	0xC1	0xC1
Сбой RTC	0xC2	0xC2
Сбой I2C	0xC3	0xC3
Ресурс батареи истекает	0xC4	0xC4
Попытки несанкционированного доступа и нарушения защиты		
Неверный ввод пароля	0x10	0x10

Описание	Коды событий	
	CE306 (v10)	CE102 S7J(v10)
Блокировка интерфейса, пароль введен неверно более трех раз	0x11	0x11
Вскрытие пломбы	0x12	0x12
Начала интервала, в который произошло вскрытие пломбы	0x13	0x13
Конец интервала, в который произошло вскрытие пломбы	0x14	0x14
Обнуление данных		
Полная очистка EEPROM	0x20	0x20
Обнуление тарифных накопителей	0x21	0x21
Обнуление накоплений за интервалы, при переключении интервала сбора данных	0x22	0x22
Сброс паролей	0x23	0x23
Переход на летнее или зимнее время		
Переход на зимнее время	0x30	0x30
Переход на летнее время	0x31	0x31
Команды управления реле		
Отключение реле управления нагрузкой по интерфейсу	0x40	0x40
Включение реле сигнализации по интерфейсу	0x41	0x41
Включение дополнительного реле сигнализации по интерфейсу	0x42	0x42
Разрешение включения реле управления нагрузкой	0x43	0x43
Включение реле управления нагрузкой пользователем	0x44	0x44
Отключение реле сигнализации	0x45	0x45
Отключение дополнительного реле сигнализации	0x46	0x46
Отключение реле управления нагрузкой по превышению лимита энергии по тарифу	0x47	0x47
Отключение реле управления нагрузкой по превышению лимита мощности по тарифу	0x48	
Отключение реле управления нагрузкой по превышению лимита мощности		0x48
Отключение реле управления нагрузкой по превышению лимита по суммарной энергии	0x49	0x49
Включение реле сигнализации по превышению лимита энергии по тарифу	0x4A	0x4A
Включение реле сигнализации по превышению лимита мощности по тарифу	0x4B	0x4B
Включение реле сигнализации по превышению лимита по суммарной энергии	0x4C	0x4C
Включение дополнительного реле сигнализации по превышению лимита энергии по тарифу	0x4D	0x4D
Включение дополнительного реле сигнализации по превышению лимита мощности по тарифу	0x4E	0x4E
Включение дополнительного реле сигнализации по превышению лимита по суммарной энергии	0x4F	0x4F
Превышение лимитов		
Превышение лимита по энергии по тарифу	0x50	0x50
Превышение лимита по мощности	0x51	0x51

Описание	Коды событий	
	CE306 (v10)	CE102 S7J(v10)
Превышение лимита по суммарной энергии	0x52	0x52
Контроль доступа		
Нажата кнопка «ДСТП», открыт доступ к опто-порту	0xE0	0xE0
«Журнал программирования счетчика» Изменения конфигурации счетчика		
Изменение заводской конфигурации	0x60	0x60
Изменение коэффициента коррекции времени	0x61	0x61
Изменение коэффициента коррекции	0x62	0x62
Изменение коэффициента деления	0x63	0x63
Запись кода, описывающего исполнения счетчика	0x64	0x64
Изменение коэффициента трансформации	0x65	0x65
Включение интервала усреднения 1 ч	0x66	0x66
Включение интервала усреднения 30 мин	0x67	0x67
Включение интервала усреднения 15 мин	0x68	0x68
Изменение времени индикации	0x6A	0x6A
Включение тарификации по тарифной программе	0x6B	0x6B
Включение внешней тарификации	0x6C	0x6C
Отключение тарификации выходных дней	0x6D	0x6D
Включение тарификации выходных дней	0x6E	0x6E
Включение автоматического перехода времени зима/лето	0x6F	0x6F
Отключение автоматического перехода времени зима/лето	0x70	0x70
Включение режима срабатывания реле при превышении лимита по энергии	0x71	0x71
Отключение режима срабатывания реле при превышении лимита по энергии	0x72	0x72
Включение режима срабатывания реле при превышении лимита по мощности	0x73	0x73
Отключение режима срабатывания реле при превышении лимита по мощности	0x74	0x74
Включение режима срабатывания реле при превышении лимита по суммарной энергии	0x75	0x75
Отключение режима срабатывания реле при превышении лимита по суммарной энергии	0x76	0x76
Включение режима блокировки интерфейса по вводу трех неверных паролей	0x77	0x77
Отключение режима блокировки интерфейса по вводу трех неверных паролей	0x78	0x78
Изменение параметров дополнительного интерфейса	0x79	0x79
Изменение параметров реле сигнализации и реле управления нагрузкой	0x7A	0x7A
Изменение настройки режима отключения/включения нагрузки	0x7B	0x7B
Изменение коэффициента тока (флага диапазона тока)	0x7C	0x7C
Установка в конфигурации наличия/отсутствия подсветки	0x7D	0x7D
Изменение часа автоматического перевода зима/лето		0x7F
Связь со счетчиком, приведшая к каким-либо изменениям данных		

Описание	Коды событий	
	CE306 (v10)	CE102 S7J(v10)
Изменение адреса счетчика	0x80	0x80
Изменение заводского номера счетчика	0x81	0x81
Изменение абонентского номера счетчика	0x82	0x82
Изменение текущего тарифа по интерфейсу	0x83	0x83
Запись тарифной программы	0x84	0x84
Запись особых дат	0x85	0x85
Запись ресурса батареи	0x86	0x86
Изменение пароля 1 (чтение/запись)	0x87	0x87
Изменение пароля 2 (чтение/запись)	0x88	0x88
Изменение пароля 3 (чтение)	0x89	0x89
Запись лимита энергии	0x8A	0x8A
Запись лимита мощности	0x8B	0x8B
Запись лимита по суммарной энергии	0x8C	0x8C
Запись нового значения (DATA4) лимита по суммарной энергии. Формат: CC+MM+ЧЧ+DATA4+0x8E		0x8E
Коррекция времени		
Коррекция даты/времени	0x90	0x90
Время установлено	0x93	0x93
Изменение текущих значений времени и даты при синхронизации		
Запрос синхронизации времени	0xA0	0xA0
Синхронизация произведена	0xA2	0xA2
«Журнал состояния сети» Отключение или включение счетчика		
Отключение счетчика	0xD0	0xD0
Включение счетчика	0xD1	0xD1
Перезагрузка счетчика		
Перезагрузка счетчика (сброс)	0xB0	0xB0