

# CE308

Счетчики электрической энергии  
трехфазные многофункциональные

Руководство по эксплуатации  
САНТ.411152.107-07 РП

Предприятие-изготовитель:  
АО «Электротехнические заводы «Энергомера»  
355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415  
тел.: (8652) 35-75-27, факс: 56-66-90,  
Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27  
e-mail: concern@energomera.ru  
www.energomera.ru



**ЭНЕРГОМЕРА**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общая информация .....	5
1.1 Соглашение об обозначениях.....	5
2 Требования безопасности .....	6
3 Описание счетчика и принципа его работы .....	8
3.1 Назначение и функциональность счетчика.....	8
3.2 Функциональность счетчика .....	8
3.3 Обозначение модификаций счетчика .....	9
3.4 Сведения о сертификации.....	11
3.5 Нормальные условия применения .....	12
3.6 Рабочие условия применения .....	12
3.7 Условия окружающей среды .....	13
3.8 Технические характеристики .....	14
3.9 Конструкция счетчика.....	17
3.10 Описание счетчика .....	20
3.10.1 Модуль измерения.....	20
3.10.2 Энергонезависимая память .....	21
3.10.3 Интерфейс счетчика .....	22
3.10.4 Импульсные выходы .....	22
3.10.5 Реле.....	23
3.10.6 Жидкокристаллический индикатор .....	23
3.10.7 Световые индикаторы .....	24
3.10.8 Резервный источник питания .....	24
4 Порядок работы со счетчиком.....	25
4.1 Вывод значений счетного механизма .....	25
4.2 Обозначение тарифов.....	26
4.3 Описание выводимой на ЖКИ мнемоники.....	26
4.4 Просмотр информации.....	27
4.5 Сообщения, выводимые на ЖКИ.....	45
5 Подготовка счетчика к работе.....	50
5.1 Распаковывание .....	50
5.2 Подключение счетчика .....	50

5.3 Схемы подключения.....	54
5.3.1 Подключение импульсных выходов .....	57
5.3.2 Подключение реле .....	58
5.3.3 Подключение резервного источника питания (РИП) .....	59
5.3.4 Подключение интерфейсов счетчика .....	60
5.4 Конфигурирование счетчика .....	63
5.4.1 Получение доступа к программированию параметров счетчика.....	64
5.4.2 Установка программы AdminTools .....	65
5.4.3 Настройка счетчика для работы через интерфейс.....	65
5.4.4 Установка связи со счетчиком .....	68
6 Контроль/установка параметров связи со счетчиком с помощью ПО AdminTools .....	79
7 Программирование основных параметров счетчика.....	90
7.1 Протокол обмена счетчика .....	90
7.1.1 Общие сведения.....	90
7.2 Описание протокола обмена, в соответствии с ГОСТ IEC 61107 2011 в режиме С .....	91
7.2.2 Общее беспарольное чтение.....	91
7.2.3 Выборочное чтение/запись.....	92
7.2.4 Быстрое (внесансовое) чтение.....	93
7.2.5 Групповое чтение .....	93
7.2.6 Внесансовая широковещательная и адресная запись.....	99
7.2.7 Запись массивов.....	100
7.3 Описание протокола обмена в соответствии с IEC 62056 (DLMS/COSEM) .....	100
7.4 Программирование параметров .....	107
7.4.1 Общие сведения.....	107
7.4.2 Переключение протоколов ГОСТ IEC 61107 2011 и IEC 62056 (DLMS/COSEM) .....	107
7.4.3 Программирование параметров счетчика .....	108
7.4.4 Чтение параметров счетчика .....	109
7.4.5 Приведение результатов вычисления к первичной стороне .....	109
7.4.6 Интервал времени усреднения профилей нагрузки (TAVER*) .....	110
7.4.7 Изменение текущего времени, коррекция времени, калибровка часов реального времени .....	111
7.4.8 Калибровка хода часов.....	112
7.4.9 Запись тарифного расписания.....	114

7.4.10	Параметры связи, идентификатор, пароли доступа. ....	121
7.4.11	Режимы вывода информации на ЖКИ. ....	124
7.4.12	Задание режимов работы реле. ....	126
7.4.13	Текущее состояние счетчика ....	130
7.4.14	Переключение режима работы кнопки ДСТП. ....	131
7.4.15	Электронная пломба. ....	132
7.4.16	Датчик магнитного поля. ....	132
7.4.17	Контроль токов потребления. ....	133
7.4.18	Обнуление накопленных данных (если функция не заблокирована).....	133
7.4.19	Сброс пароля доступа.....	134
7.4.20	Сброс индикации зафиксированных ошибок и сообщений .....	135
7.4.21	Архивы.....	135
7.4.22	Журналы. ....	135
8	Техническое обслуживание счетчика .....	137
8.1	Замена литиевой батареи .....	137
8.2	Коррекция хода часов.....	137
8.3	Поверка счетчика.....	138
8.4	Пломбирование счетчика.....	138
8.5	Текущий ремонт.....	139
8.6	Условия хранения и транспортировки .....	139
8.7	Тара и Упаковка.....	139
8.8	Маркирование .....	140
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....	142
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b> .....	144
	<b>Таблица Б.1 – Описание системы команд протокола ГОСТ IEC 61107-2011</b> .....	144
	<b>Таблица Б.2 – Кодировка кодов событий журнала программирования счетчика</b> .....	167
	<b>Таблица Б.3 – Кодировка массива параметров, выводимых через интерфейс при общем и выборочном чтении</b> .....	168
	<b>Таблица Б.4 – Кодировка массива программируемых параметров</b> .....	170

## 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных СЕ308 (в дальнейшем – счетчик) и содержит описание их устройства, конструкции, принципа действия, подготовки к работе и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

При изучении эксплуатации счетчика, необходимо дополнительно руководствоваться формуляром САНТ.411152.107-07 ФО (в дальнейшем – ФО), входящим в комплект поставки счетчика.

### 1.1 Соглашение об обозначениях.

В тексте настоящего руководства, с целью облегчения восприятия, используются следующие варианты форматирования:

*CONDI\** – заглавными латинскими буквами с символом \* в конце и набранные *курсивом*, обозначаются имена параметров, используемых в протоколе обмена со счетчиком по интерфейсам связи. Подробное описание каждого параметра см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

"kW" или kW и т.д. – текст, набранный *курсивом и полужирным шрифтом* обозначает надписи отображаемые на жидкокристаллическом индикаторе счетчика. Может встречаться два варианта обозначения: в кавычках и без.

"|←", "P+", "⏏" и т.д. – специальные символы, заключенные в кавычки обозначают мнемоники отображаемые на жидкокристаллическом индикаторе счетчика или символы нанесенные на панель счетчика.

"КАДР", "ПРСМ", "ДСТП" – обозначение кнопок счетчика.

«Состояние счетчика» – текст набранный подчеркнутым курсивом обозначает имена параметров отображаемых в окнах программы обслуживания и конфигурирования счетчика AdminTools.



## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В и изучившие настоящее руководство пользователя.

**ВНИМАНИЕ!** При подключении счетчика к сети следует соблюдать осторожность и технику безопасности. На контактах клеммной колодки при поданном питании присутствует опасное для жизни напряжение.

2.2 По безопасности эксплуатации счетчик удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 12.2.091-2002.

2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствует классу II ГОСТ 12.2.091-2002.

2.4 Изоляция между всеми цепями тока и напряжения, соединенными вместе и "землей" выдерживает в течение 1 мин напряжение 4 кВ переменного тока, частотой 50 Гц. Во время испытания выводы электрического испытательного выходного устройства, интерфейсные цепи, вход резервного источника питания соединены с "землей" ("земля" – это проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которой установлен цоколь счетчика).

Для счетчиков трансформаторного включения изоляция выдерживает в течение 1 мин, напряжение 4 кВ переменного тока, частотой 50 Гц между соединенными вместе цепями тока и соединенными вместе цепями напряжения.

2.5 Для счетчиков трансформаторного включения изоляция между каждой цепью тока и всеми другими цепями счетчика соединенными с "землей"; между каждой цепью напряжения и всеми другими цепями счетчика, включая общий вывод цепи напряжения, соединенного с "землей", выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ.

Изоляция между всеми цепями тока и напряжения, соединенными вместе и "землей", выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ. Во время испытания выводы электрического испытательного выходного устройства должны быть соединены с "землей".

2.6 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

- 20 МОм – в условиях п.3.6;

- 7 МОм – при температуре окружающего воздуха  $(40 \pm 2)$  °С, относительной влажности воздуха 93 %.

2.7 Монтаж и эксплуатацию счетчика необходимо вести в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

2.8 Не класть и не вешать на счетчик посторонних предметов, не допускать ударов.

### 3 ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

#### 3.1 Назначение и функциональность счетчика

Счетчик является трехфазным, универсальным, трансформаторного или непосредственного включения (в зависимости от варианта исполнения) и предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии, активной, реактивной мощности, частоты напряжения, коэффициентов активной и реактивной мощностей, углов между векторами фазных напряжений и векторами фазных токов и напряжений, среднеквадратического значения напряжения, силы тока в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока и организации многотарифного учета электроэнергии.

Счетчик может использоваться в автоматизированных информационных измерительных системах коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

Результаты измерений получаются путем обработки и вычисления входных сигналов тока и напряжения микропроцессорной схемой платы счетчика. Измеренные данные и другая информация отображаются на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) и в зависимости от исполнения счетчика (рисунок 3.1, таблица 3.1) могут быть переданы по одному из интерфейсов RS485, PLC-интерфейсу, радиointерфейсу со встроенной антенной, радиointерфейсу с разъемом под внешнюю антенну, GSM-модуль.

Счетчик имеет электронный счетный механизм, осуществляющий, в зависимости от установленных коэффициентов трансформации по току и напряжению, учет активной и реактивной энергии в кВт•ч и квар•ч соответственно суммарно и по четырем тарифам, в одном или в двух (для двунаправленного счетчика) направлениях.

Время изменения показаний счетного механизма соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012) и ГОСТ 31819.23-2012.

#### 3.2 Функциональность счетчика

Счётчик позволяет измерять четыре типа энергий суммарно, мощностей – суммарно и отдельно по каждой фазе:

- активную энергию (мощность) обоих направлений  $A_i, A_e, (P+, P-)$ ;
- реактивную энергию (мощность) обоих направлений  $R_i, R_e, (Q+, Q-)$ .

Обратные направления активной энергии (мощности) - только в двунаправленных счетчиках.

В однонаправленных счетчиках суммарное потребление рассчитывается арифметическим (по модулю) суммированием потребления по 3-м фазам.



Накопление энергии по тарифам и суммарно (нарастающим итогом, за месяц, за сутки, на конец месяца, на конец суток), фиксация максимальных мощностей, расчет прогнозируемых величин мощности<sup>1</sup>, расчет фактической величины мощности<sup>2</sup> по приказу федеральной службы по тарифам от 21 августа 2007 г. N 166-э/1, контроль превышения лимита мощности и энергии (месячного или суточного), ведение профилей нагрузки осуществляется по всем видам энергий.

Счетчик имеет возможность регистрировать профили нагрузки с заданным интервалом времени усреднения. При переходе на зимнее время, значения профилей нагрузки повторного прохода часа (после перевода времени на 1 час назад) фиксируются в дополнительном профиле 25-го часа (параметр *G25PD*\* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

По заказу потребителя счетчик может выпускаться с активированной или заблокированной функцией обнуления накопленных энергетических параметров. В счетчиках с активированной функцией обнуления потребитель впоследствии может самостоятельно деактивировать (заблокировать) эту функцию без возможности дальнейшего самостоятельного ее восстановления.

В счетчике имеется функция «Контроль потребляемых токов» позволяющая фиксировать в отдельном журнале факты превышения величины потребляемого тока над величиной установленного порогового значения.

### 3.3 Обозначение модификаций счетчика

3.3.1 Структура условного обозначения счетчика приведена на рисунке 3.1.

3.3.2 Исполнения счетчиков, классы точности, постоянная счетчика и положение запятой при выводе на ЖКИ значений энергии, в зависимости от номинального напряжения ( $U_{ном}$ ), номинального ( $I_{ном}$ ) или базового ( $I_б$ ) и максимального ( $I_{макс}$ ) тока, приведены в таблице 3.2 для счетчика исполнения СЕ308 SX (где X – исполнение корпуса 31 или 34).

<sup>1</sup> Прогнозируемая величина мощности рассчитывается поминутно на интервале усреднения по формуле  $P_{п} = \frac{E \cdot 60}{t}$ , где E – энергия, накопленная с начала периода усреднения до текущего момента; t – время с начала периода усреднения до текущего момента.

<sup>2</sup> Фактическая величина мощности, потребленная покупателем в расчетном периоде (месяце), определяется как отношение суммы максимальных почасовых объемов потребления электрической энергии в рабочие дни с 6:00 до 23:00 по местному времени к количеству рабочих дней в расчетном периоде.

### 3.3.3 Пример записи счетчика

При заказе счетчика необходимое исполнение определяется структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 3.1.

Пример записи счетчика – счетчик для установки в щиток (S31), класса точности 1 по активной энергии и 1 по реактивной (7), с номинальным напряжением 230 В (4), с базовым 5 А и максимальным 60 А током (5), с оптопортом (O), с интерфейсом RS485 (A), с реле сигнализации (S), с измерением параметров качества электроэнергии (U), с контролем вскрытия крышки (V), с подсветкой индикатора (L), с датчиком магнитного поля (F), с внешним питанием интерфейса (N) и расширенным набором параметров (Z):

«Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный  
CE308 S31.745.OA.SUVLFNZ TY 4228-104-78189955-2014».

## 3.4 Сведения о сертификации

Сведения о сертификации счетчика приведены в формуляре САНТ.411152.107-07 ФО.

CE308 XX.XXX.XX.XXX XXXX

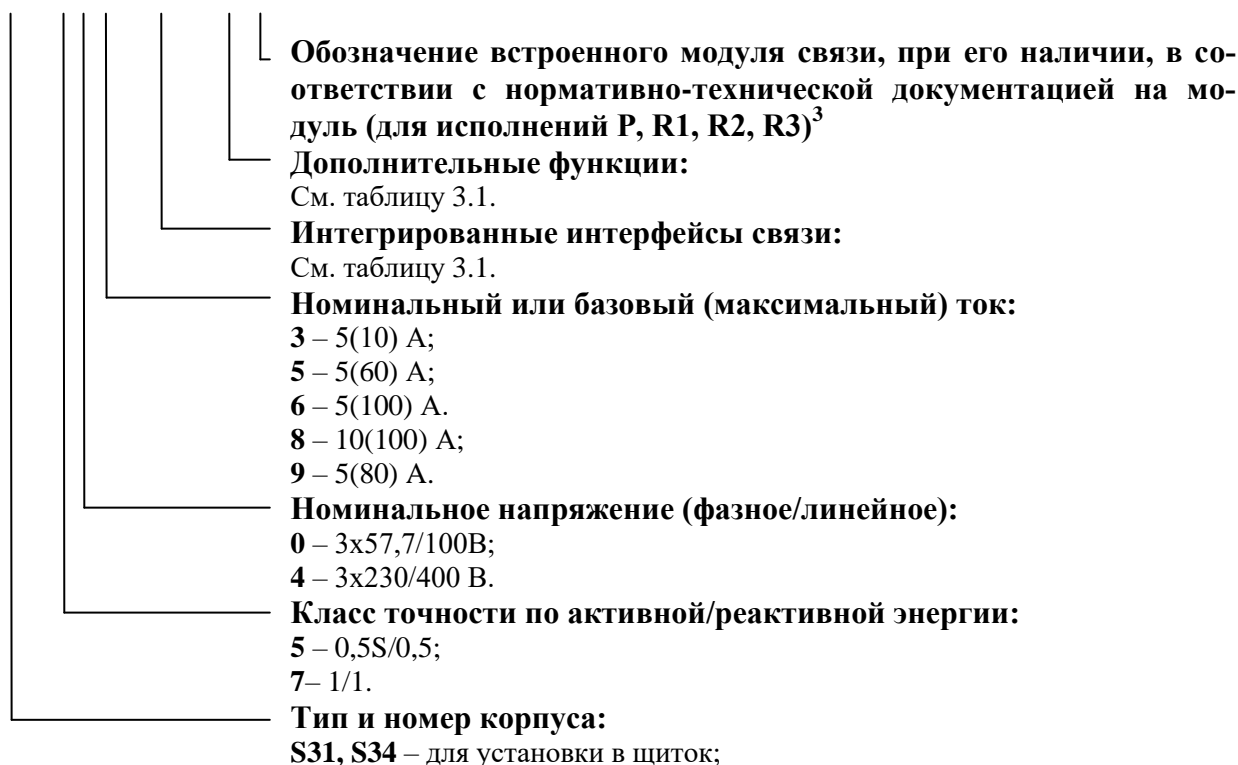


Рисунок 3.1 – Структура условного обозначения

Таблица 3.1

№ п/п	Обозначение	Интерфейс или дополнительные опции
1	О	Оптический порт
2	А	RS485
3	Р	PLC
4	R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной
5	R2	Радиоинтерфейс с внешней антенной
6	G	GSM

<sup>3</sup> Встроенные модули связи:

Р – модуль PLC 1111;

R1 – радиомодуль CE831M01.02, радиомодуль CE831M01.01, радиомодуль TPP-02 (NPT-02), радиомодуль CE831M01.03;

R2 – радиомодуль CE831M02.02, радиомодуль TPP-03 (NPT-03), радиомодуль CE831M02.03;

№ п/п	Обозначение	Интерфейс или дополнительные опции
7	N	Ethernet
8	Q	Реле управления нагрузкой потребителя
9	S	Реле сигнализации
10	Y	2 направления учета
11	D	Внешний дисплей
12	V	Электронные пломбы
13	J	Возможность подключения резервного источника питания
14	F	Датчик магнитного поля
15	L	Подсветка индикатора
16	Z	Расширенный набор параметров

Таблица 3.2

Условное обозначение счетчиков	Класс точности	Номинальное напряжение, В	Номинальный, базовый (максимальный) ток, А	Постоянная счетчика имп./(кВт•ч), имп./(квар•ч)	Положение запятой
CE308 S31.503.X...X	0,5S/0,5	3x57,7/100	5 (10)	8 000	00000,000
CE308 S31.543.X...X	0,5S/0,5	3x230/400	5 (10)	4 000	00000,000
CE308 S31.745.X...X	1/1	3x230/400	5 (60)	800	000000,00
CE308 S31.746.X...X	1/1	3x230/400	5 (100)	450	000000,00
CE308 S31.748.X...X	1/1	3x230/400	10 (100)	450	000000,00
CE308 S34.745.X...X	1/1	3x230/400	5 (60)	800	000000,00
CE308 S34.746.X...X	1/1	3x230/400	5 (100)	450	000000,00

### 3.5 Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 2$ ) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (30 – 80) %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 – 800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- форма кривой напряжения и тока измерительной сети – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности согласно ГОСТ 32144-2013\*.

### 3.6 Рабочие условия применения

Счетчик подключается к трехфазной сети переменного тока и устанавливается в закрытых помещениях с рабочими условиями применения:

- температурный диапазон от минус 40 до 70 °С

- относительная влажность окружающего воздуха (30 – 98) %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 – 800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ( $50 \pm 2,5$ ) Гц;
- форма кривой напряжения и тока измерительной сети – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности согласно ГОСТ 32144-2013\*.

**\*ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации счетчиков совместно с мощной нелинейной нагрузкой, которая может ухудшать качество электроэнергии (например электропривод с частотным преобразователем), следует использовать специальные фильтрующие устройства.

**В противном случае возможен перегрев и выход из строя счетчика. Выход из строя счетчиков по причине плохого качества электроэнергии не является гарантийным случаем. Производитель не несет ответственности за порчу имущества потребителя возникшую в результате нарушения условий эксплуатации счетчиков описанных в настоящем руководстве по эксплуатации, в том числе и по причине низкого качества электроэнергии.**

### 3.7 Условия окружающей среды

3.7.1 По устойчивости к климатическим воздействиям счетчик относится к группе 4 по ГОСТ 22261-94, с расширенным диапазоном по температуре и влажности, удовлетворяющим исполнению Т категории 3 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям счетчик относится к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

3.7.2 Счетчик защищен от проникновения пыли и воды. Степень защиты счетчика – IP51.

3.7.3 Счетчик прочен к одиночным ударам с максимальным ускорением  $300 \text{ м/с}^2$ .

3.7.4 Счетчик прочен к вибрации в диапазоне частот (10 – 150) Гц.

3.7.5 Корпус счетчика выдерживает воздействие ударов пружинным молотком с кинетической энергией  $(0,20 \pm 0,02) \text{ Дж}$  на наружные поверхности кожуха, включая окна и на крышку зажимов.

3.7.6 Детали и узлы счетчика, предназначенные для эксплуатации в районах с тропическим климатом, в части стойкости к воздействию плесневых грибов, соответствуют требованиям ГОСТ 9.048-89.

3.7.7 Допускаемый рост грибов до 3 баллов по ГОСТ 9.048-89.



## 3.8 Технические характеристики

3.8.1 Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (для класса 1), ГОСТ 31819.22-2012 (для класса 0,5S) в части измерения активной энергии и ГОСТ 31819.23-2012 в части измерения реактивной энергии.

3.8.2 Гарантированными считают технические характеристики, приводимые с допусками или предельными значениями. Значения величин без допусков являются справочными.

Основные технические характеристики приведены в таблице 3.5.

3.8.3 Пределы допускаемых значений погрешностей измеряемых величин.

3.8.3.1 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока  $\delta_I$ , в процентах, не превышают значений, указанных в таблице 3.3

Таблица 3.3

Значение тока для счетчиков		Пределы допускаемой основной погрешности $\delta I$ , %, для счетчиков класса точности по активной/реактивной энергии	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор	0,5S/0,5	1/1
$0,05 I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,05 I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

3.8.3.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазных напряжений  $\delta_U$ , в процентах, не превышают значений, указанных в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Значение напряжения	Пределы допускаемой основной погрешности $\delta U$ , %, для счетчиков класса точности	
	0,5S/0,5	1/1
$0,75 U_{ном} \leq U \leq 1,15 U_{ном}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Таблица 3.5

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Номинальные (максимальные) токи	5(10) А	Трансформаторное включение
Базовые (максимальные) токи	5(60); 5(80); 5(100); 10(100) А	Непосредственное включение
Номинальное фазное напряжение	57,7; 230 В	
Рабочее фазное напряжение	(0,75 ... 1,15) $U_{ном}$	
Номинальная частота сети	(50 $\pm$ 2,5) Гц	
Коэффициент несинусоидальности напряжения	-	согласно

Наименование характеристики	Значение характеристики		Примечание	
и тока измерительной сети, %, не более			ГОСТ 32144-2013	
Порог чувствительности	непосредственное включение	трансформаторное включение	Активная/реактивная энергия	
	-	$0,001 I_{\text{ном}}$		0,5S/0,5
	$0,002 I_b$			1/1
Количество десятичных знаков ЖКИ	из таблиц 3.2, 3.3			
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более	0,1 (В·А)		При номинальном (базовом) токе	
Полная (активная) мощность (счетчик без дополнительных модулей), потребляемая каждой цепью напряжения, не более	9(В·А) (0,8 Вт) при номинальном значении напряжения			
Полная (активная) мощность (счетчик с дополнительными модулями), потребляемая каждой цепью напряжения, не более	15 (В·А) (3 Вт) при номинальном значении напряжения			
Предел основной абсолютной погрешности хода часов	$\pm 0,5$ с/сутки		При включенном питании	
Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре и при отключенном питании	$\pm 1$ с/сутки			
Ручная и системная коррекция, хода часов	$\pm 30$ с		Один раз в сутки	
Предел дополнительной температурной погрешности хода часов	$\pm 0,15$ с/°C·сутки		От минус 10 до 45 °C	
	$\pm 0,2$ с/°C·сутки		От минус 40 до 60 °C	
Длительность хранения информации при отключении питания	не менее 10 лет			
Количество тарифов	до 4		Дополнительный (пятый) тариф при отсутствии тарификации или сбоя часов	
Количество тарифных зон в сутках	до 12			
Количество сезонных расписаний в году	до 12			
Количество исключительных дней	до 32			
Количество графиков тарификации	до 36			
Глубина хранения месячных энергий по тарифам	37 месяцев		Текущий и 36 предыдущих	
Глубина хранения месячных максимумов мощности по тарифам	37 месяцев		Текущий и 36 предыдущих Со временем усреднения профилей нагрузки	
Глубина хранения суточных энергий, накопленных по тарифам	129 суток		Текущие и 128 предыдущих	
Количество профилей нагрузки	до 4		P+, P-, Q+, Q-	

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Глубина хранения каждого профиля, суток <sup>4</sup>	не менее 128	При времени усреднения 30 мин
Журнал фиксации отказов в доступе	100 последних событий	
Журнал фиксации событий коррекции времени	100 последних событий	
Журнал программирования счетчика	100 последних событий	
Журнал состояния фаз	200 последних событий	
Журнал отклонения напряжения фаз	200 последних событий	
Журнал наступления событий и состояния счетчика	100 последних событий	
Журнал фиксации состояний электронной пломбы	50 последних событий	
Расширенный журнал фиксации состояний электронной пломбы и датчика воздействия магнитным полем	50 последних событий	
Журнал фиксации событий управления и сигнализации (реле)	100 последних событий	
Журнал превышения лимита тока	20 последних событий	
Номинальное (допустимое) напряжение электрических импульсных выходов, не более	10 (24) В	Напряжение постоянного тока
Номинальное (допустимое) значение тока электрических импульсных выходов, не более	10 (30) мА	Напряжение постоянного тока
Длительность выходных импульсов	40 мс	
Скорость обмена через GSM-модуль	9600 бод	
Скорость обмена по: интерфейсам, RS485 PLC-интерфейсу, радиointерфейсу	(300 – 19200) бод 2400 бод	
Скорость обмена через оптический порт	От 300 до 9600 бод	
Время усреднения профилей нагрузки	1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20 30, 60 мин	
Время обновления показаний счетчика	1 с	
Время чтения любого параметра счетчика по интерфейсам	от 0,1 до 1000 с (при скорости 9600 Бод)	Зависит от типа параметра
Начальный запуск, не более	5 с	С момента подачи напряжения
Масса счетчика, не более	3 кг	
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), не более	73•177•212 мм	для CE308 S31
	85• 175•280 мм	для CE308 S34

4

Время усреднения, мин	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60
Глубина профиля, суток	4	8	12	17	21	25	42	51	64	85	128	255

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
Средняя наработка до отказа	220000 ч	
Средний срок службы	30 лет	
Контроль вскрытия счетчика и крышки клеммной колодки	Журнал вскрытия счетчика и крышки клеммной колодки	
Контроль воздействия магнитным полем	Расширенный журнал фиксации состояний электронной пломбы и датчика воздействия магнитным полем	В счетчиках с датчиком магнитного поля
Защита от несанкционированного доступа	Пароль счетчика, аппаратная блокировка	
Допустимое коммутируемое напряжение на контактах реле управления и сигнализации, не более	265 В переменного тока; 30 В постоянного тока в модификации S	
Допустимое значение коммутируемого тока на контактах реле управления и сигнализации, не более	2 А в модификации S; максимального тока счетчика в модификации Q	

### 3.9 Конструкция счетчика

Конструкция счетчика соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012 и чертежам предприятия-изготовителя.

Счетчик выполнен в пластмассовом корпусе.

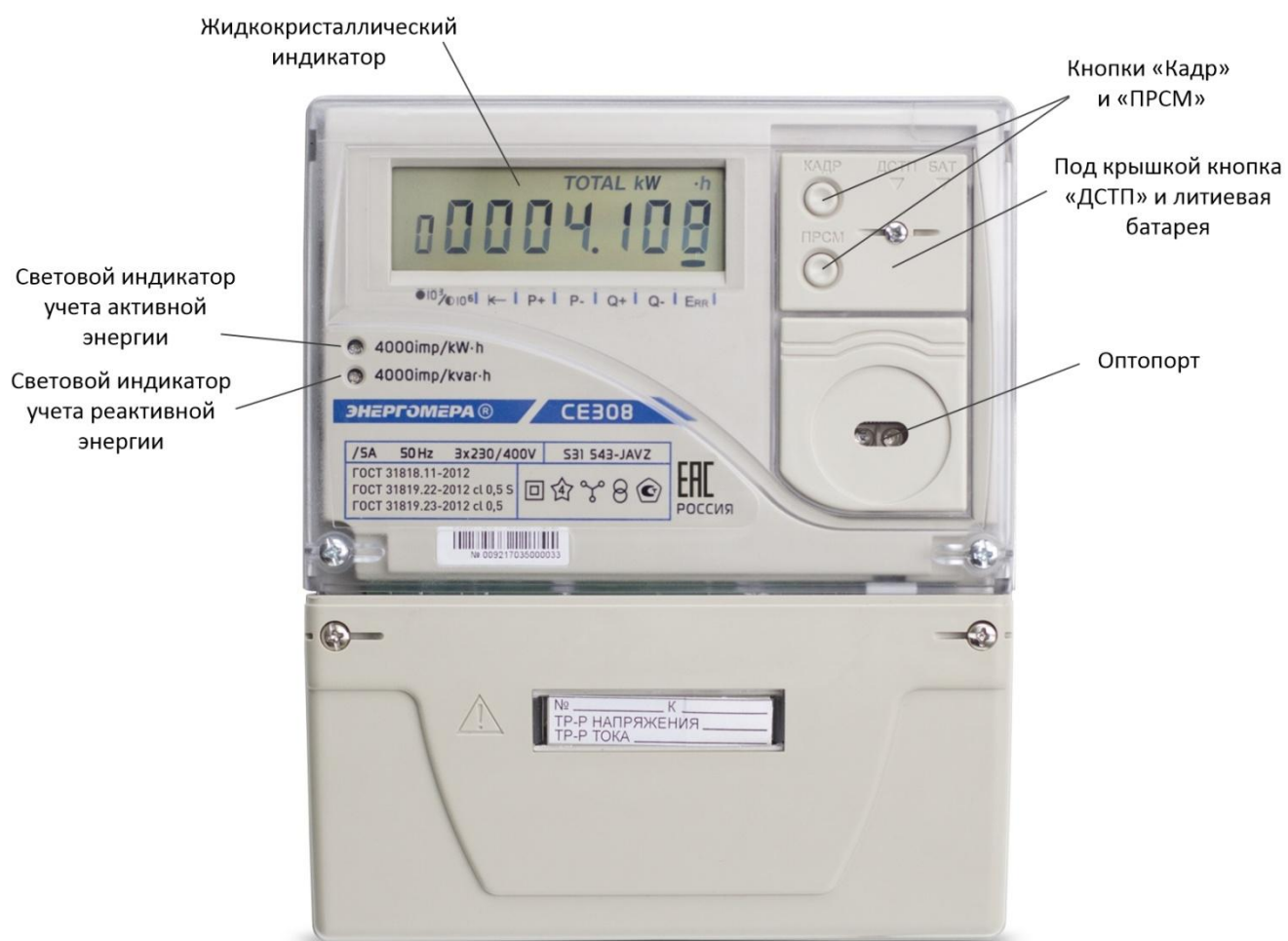
Счетчик CE308 SX – щитового исполнения.

Внешний вид счетчика приведен на рисунке 3.2.

Корпус счетчика в целом состоит из верхней и нижней сопрягаемых по периметру частей, прозрачного окна и съемной крышки зажимной колодки.

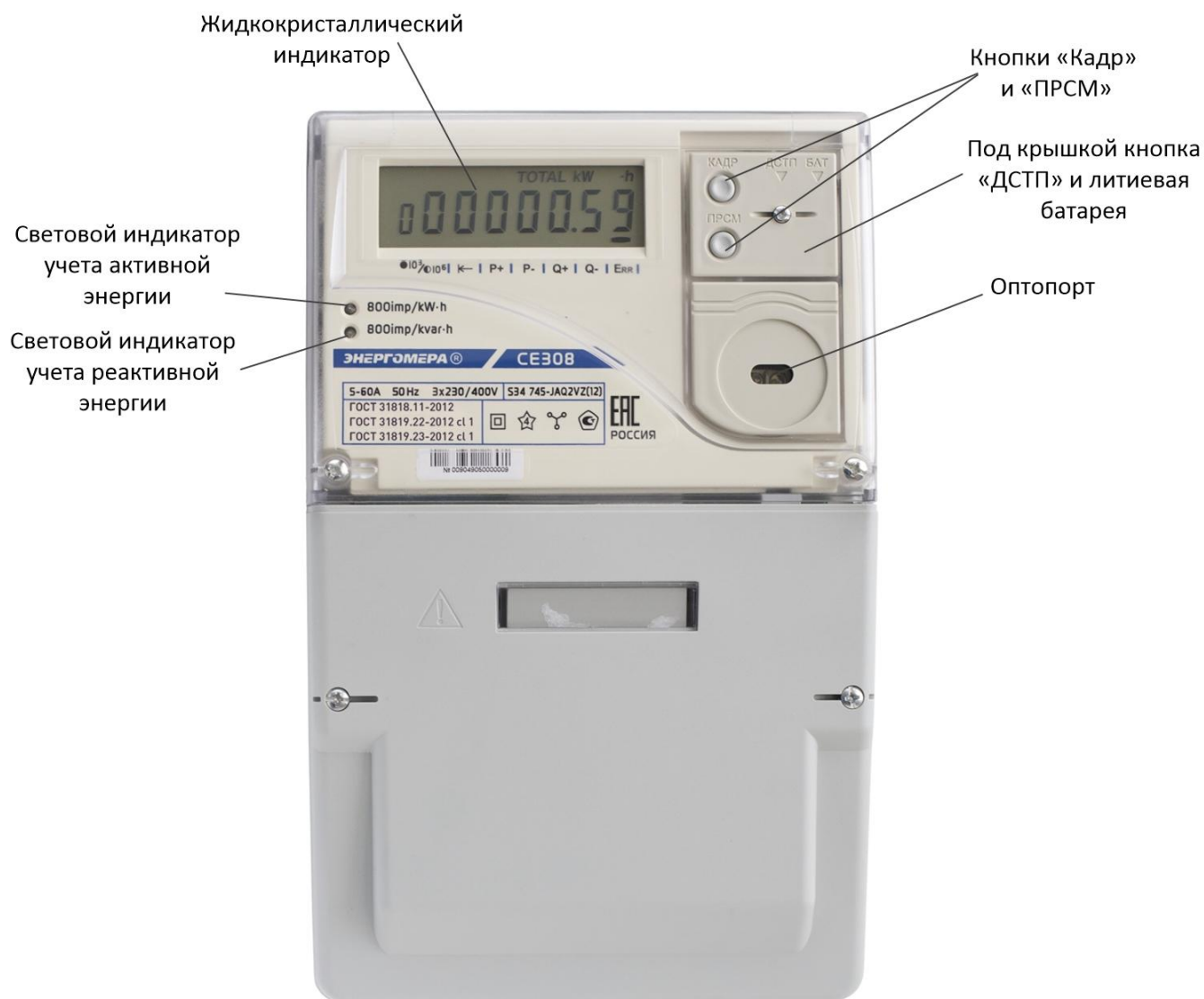
На лицевой панели счетчика расположены (Рисунок 3.2):

- жидкокристаллический индикатор;
- один световой индикатора учета активной энергии и один световой индикатора учета реактивной энергии работающих с частотой основного передающего устройства. Верхний световой индикатор отображает активную энергию, нижний – реактивную энергию. Световые индикаторы могут быть использованы для поверки счетчика;
- элементы оптического порта;
- литиевая батарея и кнопка "ДСТП" под дополнительной крышкой;
- кнопки "КАДР" и "ПРСМ".



а) CE 308 S31





б) CE 308 S34

Рисунок 3.2 – Общий вид счетчика

Для того, чтобы получить доступ к кнопке "ДСТП" (разрешение программирования) необходимо удалить пломбу энергоснабжающей организации, установившей счётчик и открыть дополнительную крышку;

Зажимы для подсоединения счетчика к сети, к интерфейсным линиям, к импульсным выходам, закрываются пластмассовой крышкой.

В счетчике располагаются:

- модуль измерения;
- модуль питания;
- три измерительных трансформатора тока.

### 3.10 Описание счетчика

#### 3.10.1 Модуль измерения

Ток и напряжение в линии переменного тока измеряются, соответственно, при помощи специальных датчиков (трансформаторов) тока и резистивных делителей напряжения.

Энергия, переданная счетчиком в нагрузку, может быть выражена формулой:

$$E = \int_0^t V(t)I(t)dt \quad (3.1)$$

Измерения энергий производятся по следующим формулам:

- Активная энергия (Wh)

$$A_e ( A_i ) = V \cdot A \cdot \cos \varphi \cdot t \quad (3.2)$$

где:

$A_e$  – отпущенная активная энергия;

$( A_i )$  – потребленная активная энергия;

$V$  – фазное напряжение;

$A$  – фазный ток;

$\varphi$  – угол между током и напряжением фазы;

$t$  – время измерения энергии.

- Реактивная энергия (VARh)

$$R_e ( R_i ) = V \cdot A \cdot \sin \varphi \cdot t \quad (3.2)$$

где:

$R_e$  – отпущенная реактивная энергия;

$( R_i )$  – потребленная реактивная энергия.

На рисунке 3.3 приведена диаграмма распределения активной и реактивной энергии (мощности) по квадрантам.

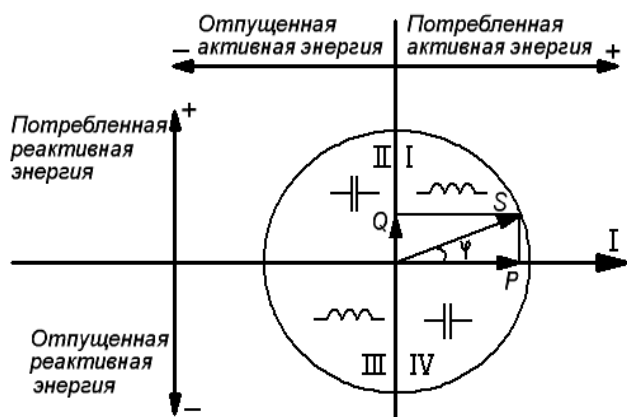


Рисунок 3.3– Диаграмма распределения активной и реактивной энергии (мощности) по квадрантам

На основе вычисленных энергий, микросхема измерителя накапливает значения  $A_i$ ,  $A_e$ ,  $R_i$ ,  $R_e$  и выдает сигналы об энергопотреблении на импульсные выходы TM1 ( $A_i$ ,  $A_e$ ) и TM2 ( $R_i$ ,  $R_e$ ), которые могут быть подключены к системе АИИС КУЭ.

В энергонезависимой памяти измерителя записана программа управления счетчиком.

### 3.10.2 Энергонезависимая память

Энергонезависимая память хранит следующие данные:

- калибровочные коэффициенты;
- параметры конфигурации;
- пароль доступа счетчика;
- параметры тарификации;
- накопители четырех каналов учета по тарифам и суммарно;
- максимальные мощности на заданном времени усреднения за текущий и 36 предыдущих месяцев четырех каналов учета по всем тарифам;
- текущее время усреднения профилей нагрузок;
- журналы и счетчики-указатели на текущие записи журналов, месячных и суточных каналов учета по тарифам и суммарно;
- профили нагрузки по четырем каналам учета ( $A_i$ ,  $A_e$ ,  $R_i$ ,  $R_e$ ) с заданным временем усреднения;
- значения накопителей за текущий, 36 предыдущих месяцев и на конец 36 предыдущих месяцев четырех каналов учета по тарифам и суммарно;

- значения накопителей за текущий, 128 предыдущих суток и на конец 128 предыдущих суток четырех каналов учета по тарифам и суммарно.

### 3.10.3 Интерфейс счетчика

Счетчик обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами обработки данных через различные интерфейсы связи (в зависимости от модификации).

В счетчике могут быть поддержаны два протокола обмена ГОСТ IEC 61107-2011 и IEC 62056 DLMS/COSEM.<sup>5</sup>

Все контакты интерфейсов гальванически изолированы от остальных цепей на пробивное среднеквадратичное напряжение 4 кВ.

Оптический порт сконструирован в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011. Оптический порт предназначен для локальной связи счетчика через оптическую головку, подключенную к последовательному порту ПЭВМ.

Исполнения счетчиков, имеющие в составе интерфейс RS485, позволяют объединить до 256 устройств (счетчиков) на одну общую шину.

Счетчики со встроенным GSM-модулем имеют возможность обмениваться данными с удаленными устройствами в режимах CSD или GPRS (с использованием специального ПО [CE-NetConnections](#)).

Счетчики со встроенными модулями связи позволяют вести обмен по радио- или PLC-каналам:

<http://www.energomera.ru/ru/products/askue/about>

Схемы подключения интерфейсов счетчика см. в п. 5.3.4

Счетчик с интерфейсом LoRa предназначен для использования в АСКУЭ в зоне покрытия сети LoRaWAN. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Компании «Энергомера».

### 3.10.4 Импульсные выходы

В счетчике имеются два импульсных выхода (основных передающих устройств) TM1 и TM2. Выходы реализованы на транзисторах с "открытым" коллектором и предназначены для коммутации напряжения постоянного тока. Номинальное напряжение питания ( $10 \pm 2$ ) В, максимально допустимое 24 В.

Величина коммутируемого номинального тока равна ( $10 \pm 1$ ) мА, максимально допустимая 30 мА. Выходы могут быть использованы в качестве основного передающего выходного устройства с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012). TM1 формирует им-

<sup>5</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.



пульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной активной энергиям ( $A_i + A_e$ ). ТМ2 формирует импульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной реактивной энергиям ( $R_i + R_e$ ).

Все импульсные выходы гальванически изолированы от остальных цепей на пробивное средне-квадратичное напряжение 4 кВ. Подключение импульсных выходов ТМ1 и ТМ2 см. п. 5.3.1.

### 3.10.5 Реле

Для реализации функций сигнализации и управления предусмотрены исполнения счетчиков со следующими типами реле:

- реле сигнализации (РС) – для управления устройствами сигнализации;
- реле управления нагрузкой трехфазное (РУН) – для прямой коммутации нагрузки.

Коммутационные характеристики реле приведены в таблице 3.5.

Все реле могут срабатывать по одному из следующих критериев:

- по превышению лимита мощности;
- по расходованию разрешенной к потреблению энергии;
- по выходу фазных напряжений за заданные пределы;
- по команде, полученной по интерфейсу;
- по тарифному расписанию.

Подключение реле см. п. 5.3.2

Порядок конфигурирования реле см. п. 7.4.12

### 3.10.6 Жидкокристаллический индикатор

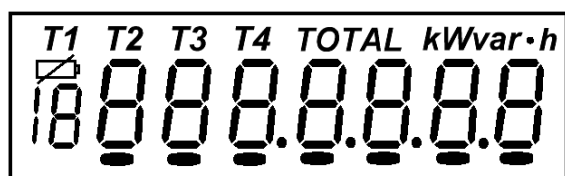


Рисунок 3.4 – Отображаемые символы и знаки и сообщений.

на ЖКИ

На рисунке 3.4 приведен вид ЖКИ и набор отображаемых символов и знаков. ЖКИ используется для вывода измеренных и накопленных величин, вспомогательных параметров

Для удобства просмотра вся информация разделена на отдельные группы. Каждая группа может содержать различное число параметров. Просмотр осуществляется пользователем с помощью кнопок (ручной режим) или автоматически в циклическом режиме. См. п. 4.4.



### 3.10.7 Световые индикаторы

В счетчике имеются два световых индикатора, работающих с частотой основного передающего устройства. Верхний световой индикатор отображает активную энергию, нижний – реактивную энергию. Световые индикаторы могут быть использованы для проверки счетчика.

### 3.10.8 Резервный источник питания

Счетчики исполнения J могут быть подключены к резервному источнику постоянного напряжения с  $U_{пит}=9-24$  В (для исполнений счетчика со встроенным GSM или Ethernet -модулями) или  $U_{пит}=9-12$  В (для остальных исполнений счетчиков).


При поданном напряжении на резервный источник питания и пропадании всех фазных (или линейных) напряжений, счетчик остается во включенном состоянии. При этом возможен просмотр информации на ЖК-индикаторе счетчика, а также обмен данными через его оптические и другие дополнительные интерфейсы (за исключением PLC-интерфейса).

Подключение к резервному источнику питания см. п. 5.3.3

## 4 ПОРЯДОК РАБОТЫ СО СЧЕТЧИКОМ

Снятие показаний счетчика возможно как в ручном, так и в автоматизированном режиме.

В автоматизированном режиме полную информацию об энергопотреблении можно получить с помощью ПЭВМ или АИИС КУЭ через интерфейс.

В ручном режиме данные отображаются на ЖКИ в окне шириной восемь десятичных знаков (с учетом старшего разряда уменьшенного размера, расположенного под символом батареи «») с десятичной точкой и множителями  $10^3$ ,  $10^6$ .

Форматы вывода измеренных, вычисленных и накопленных параметров приведены в таблице 4.1 и разбиты по группам.

Таблица 4.1

Наименование выводимых параметров	Единицы измерения (ЖКИ/ интерфейс)	Число разрядов после запятой	
		На ЖКИ	По интерфейсам
Энергия	кВт•ч (квар•ч)	Таблицы 3.2, 3.3, п. 0	7
Энергия текущего интервала усреднения	Вт•ч (вар•ч)/ кВт•ч (квар•ч)	Формат с плавающей запятой	7
Мощность максимальная и фактическая	кВт (квар)	3 (п. 0)	7
Мощность прогнозируемая	Вт (вар)/кВт (квар)	Формат с плавающей запятой	7
Значения профилей нагрузки	- /кВт (квар)	-	7
Мощность мгновенная	кВт (квар)	3 (п. 0)	4
Напряжение	В	1 (п. 0)	3
Ток	А	Формат с плавающей запятой	4
Коэффициент мощности		2	2
Угол	град	1	1
Частота сети	Гц	2	2
Напряжение батареи	В	1	1

## 4.1 Вывод значений счетного механизма

Для удовлетворения требований ГОСТ 31818.11-2012 к счетному механизму для счетчиков разных модификаций выбраны различные варианты отображения на ЖКИ счетного механизма (Таблица 3.2). В связи с тем, что счетчик ведет учет по первичной стороне, окно отображения счетного механизма автоматически смещается влево на величину пропорциональную коэффициенту трансформации мощности ( $K_M = K_H \cdot K_T$ ), напряжения ( $K_H$ ) и тока ( $K_T$ ) с заданием позиции десятичной точки и введением необходимого множителя для отображения соответственно энергии (мощности), напряжения и тока.

Пример окна отображения энергии на ЖКИ счетчика трансформаторного включения 57,7 В 5 А приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Счетный механизм и положение окна отображения	Окно отображения	Множитель	Значение коэффициента трансформации мощности ( $K_M = K_H \cdot K_T$ )
4321098765 <u>4321.12345</u>	<b>54321.123 kW·h</b>	-	до 10
43210987 <u>654321.12345</u>	<b>654321.12 kW·h</b>	-	от 10 до 100
43210987 <u>654321.1</u> 2345	<b>7654321.1 kW·h</b>	-	от 100 до 1000
43210987 <u>654321.12345</u>	<b>87654.321 kW·h</b>	$10^3$	от 1000 до 10000
43210987 <u>654321.12345</u>	<b>987654.32 kW·h</b>	$10^3$	от 10000 до 100000
43210987 <u>654321.12345</u>	<b>0987654.3 kW·h</b>	$10^3$	от 100000 до 1000000
43210987 <u>654321.12345</u>	<b>10987.654 kW·h</b>	$10^6$	от 1000000 до 10000000
43210987 <u>654321.12345</u>	<b>210987.65 kW·h</b>	$10^6$	от 10000000 до 100000000

Примечание – при отбрасывании младших разрядов производится округление выводимых показаний. Последствием может быть несовпадение суммарного значения выводимой энергии с суммой выводимых значений энергии по тарифам в пределах двух единиц младшего разряда. В режиме учета электроэнергии, когда показания постоянно меняются, возможно несовпадение показаний по причине одновременного их просмотра.

#### 4.2 Обозначение тарифов

Счетчик ведет учет по тарифам, согласно заданным параметрам тарификации и времени встроенных часов.

Текущий тариф выводится на ЖКИ счетчика в группах параметров 2, 3 и 5. В зависимости от значения текущего тарифа на ЖКИ выводится: "T1" или "T2" или "T3" или "T4". Отсутствие обозначения тарифа указывает, что тариф не определен (не задано тарифное расписание или обнаружена некорректная работа встроенных часов) и учет ведется по пятому тарифу.

При просмотре параметров суммарная энергия по всем тарифам обозначается на ЖКИ надписью "TOTAL". Энергия по тарифу обозначается на ЖКИ соответствующей надписью тарифа: "T1" или "T2" или "T3" или "T4". Энергия по пятому тарифу обозначается на ЖКИ мигающей надписью всех четырех тарифов "T1 T2 T3 T4". Суммарная энергия по задействованным тарифам обозначается на ЖКИ одновременным свечением задействованных тарифов.

#### 4.3 Описание выводимой на ЖКИ мнемоники

Единицы измерения отображаемых значений энергии/мощности выводятся с мнемоникой "kW·h"/"kW" и "kvar·h"/"kvar" (см. п.1.1) и характеризуют соответственно тип энергии/мощности: активная и реактивная.



Под ЖКИ, на панели счетчика имеются пиктограммы (Рисунок 4.1).



Рисунок 4.1– Надписи под ЖКИ

В нижней части ЖКИ путем засветки маркеров " - " выводится следующая информация:

- " ● 10<sup>3</sup> / ○ 10<sup>6</sup> " – множитель значения выводимой величины (постоянная индикация – 10<sup>3</sup>, мигание – 10<sup>6</sup>);
- " |← " – обозначает, что выводятся параметры учета обратного направления (отпущенной энергии);
- " P+ " – обозначает, что в текущий момент учет активной энергии ведется в прямом направлении (потребление);
- " P- " – обозначает, что в текущий момент учет активной энергии ведется в обратном направлении (отпуск);
- " Q+ " – обозначает, что в текущий момент учет реактивной энергии ведется в прямом направлении (потребление);
- " Q- " – обозначает, что в текущий момент учет реактивной энергии ведется в обратном направлении (отпуск);
- индикация одновременно обоих направлений означает наличие одновременно потребления и отдачи в разных фазах;
- " Err " – обозначает фиксацию сбоя в работе счетчика (сбой часов или памяти накапливаемых или метрологических параметров, ошибка кода в памяти программы, вскрытие электронной пломбы в счетчиках с электронной пломбой);

Постоянное свечение символа "  " на ЖКИ обозначает: понижение уровня напряжения батареи ниже 2,2 В, или не введенный заводской номер счетчика, или установленную технологическую перемычку внутри счетчика. Мигание символа "  " обозначает обмен по интерфейсу.

#### 4.4 Просмотр информации

Просмотр информации возможен как в ручном, так и в автоматическом режимах (см. п. 7.4.11).

В автоматическом режиме (если он не запрещен) просмотр информации производится в соответствии с заданным списком параметров.

В ручном режиме возможен просмотр всех параметров, если не задан режим просмотра по списку автоматического режима.

Через 30 секунд после последнего нажатия любой из кнопок (при просмотре параметров в ручном режиме), возможны следующие режимы индикации:

- счетчик продолжает смену индикации в автоматическом режиме (если он разрешен);
- счетчик переходит на 1 кадр 1 группы параметров (если задан режим перехода на 1 кадр 1 группы параметров);
- счетчик остается на последнем просматриваемом кадре (режим слежения за изменением параметра).

Просмотр информации в ручном режиме осуществляется с помощью кнопок "КАДР" и "ПРСМ".

Различается два типа нажатия на кнопку:

- длительное – время удержания кнопки в нажатом состоянии более 2-х секунд;
- короткое – удержание кнопки в нажатом состоянии менее 1 с.

Длительное нажатие кнопки "КАДР" последовательно переключает отображение групп (на индикатор выводится надпись *Part*) параметров от "01" до "12":

1. Энергетические параметры нарастающим итогом.
2. Параметры сети и напряжение батареи.
3. Служебные параметры 1 (время, дата, коэффициенты трансформации, время усреднения).
4. Накопления текущих месяца и суток.
5. Накопление и прогнозируемая мощность текущего интервала усреднения.
6. Максимумы мощностей текущего месяца.
7. Служебные параметры 2 (разрешенная энергия, лимиты, реле, скорость обмена, версия).
8. Тарифное расписание.
9. Архив месячных значений.
10. Архив суточных значений.
11. Архив максимальных месячных мощностей.
12. Архив фактических величин мощности.

Короткое нажатие кнопки "КАДР" листает кадры параметров внутри групп. В исполнениях счетчика с подсветкой ЖКИ при отключенной подсветке первое нажатие кнопки "КАДР" включает подсветку без перелистывания кадра.

Длительное нажатие кнопки "ПРСМ" при просмотре групп параметров, содержащих разные виды энергетических параметров, последовательно переключает (ускоренно по отношению к короткому



нажатию кнопки "КАДР") отображение прямой активной, обратной активной, прямой реактивной и обратной реактивной энергии (мощности).

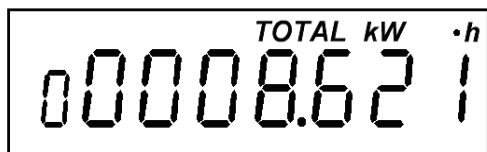
Короткое нажатие кнопки "ПРСМ" в группах месячных и суточных значений, фактических величин мощности и максимумов позволяет выбирать даты просматриваемых параметров, а в группе параметров сети ускоренно переходить к следующему параметру минуя индикацию фазных значений.

#### 4.4.1 Группа " 1 "

На экран ЖКИ выводится количество активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной потребленной и отпущенной энергии нарастающим итогом суммарно и по тарифам.

На экран ЖКИ выводится следующая информация (восьмиразрядная):

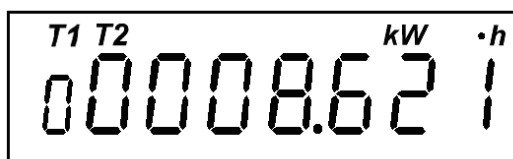
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится **TOTAL**);



На рисунке 4.2 показано значение (00008.621 кВт·ч) активной потребленной энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам.

Рисунок 4.2

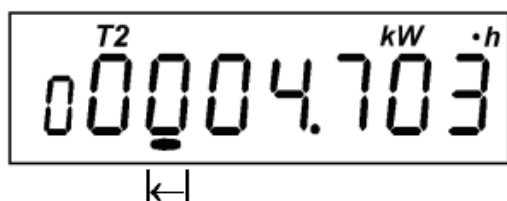
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии по тарифу 1 (светится **T1**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии по тарифу 2 (светится **T2**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии по тарифу 3 (светится **T3**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии по тарифу 4 (светится **T4**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии по тарифу 5 (мигают **T1, T2, T3, T4**);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой " $kW \cdot h$ ") энергии суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);



На рисунке 4.3 показано значение (00008.621 кВт•ч) активной потребленной энергии суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам.

Рисунок 4.3

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится *TOTAL*);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 1 (светится *T1*);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 2 (светится *T2*);



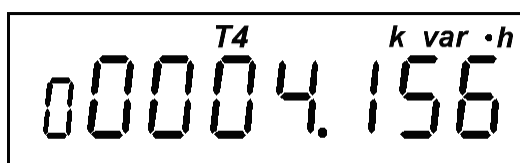
На рисунке 4.4 показано значение (00004.703 кВт•ч) отпущенной активной энергии по тарифу 2.

Рисунок 4.4

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 3 (светится *T3*);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 4 (светится *T4*);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 5 (мигают *T1, T2, T3, T4*);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ ", только для двунаправленных счетчиков) суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится *TOTAL*);

# ЭНЕРГОМЕТРА

- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии по тарифу 1 (светится *T1*);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии по тарифу 2 (светится *T2*);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии по тарифу 3 (светится *T3*);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии по тарифу 4, (светится *T4*);

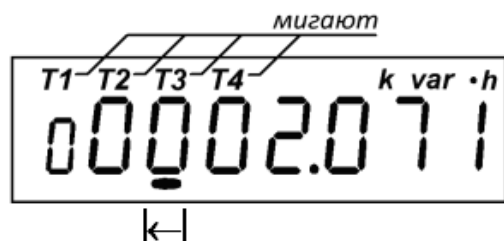


На рисунке Рисунок 4.5 показано значение (00004.156 кВар•ч) потребленной реактивной энергии по тарифу 4.

Рисунок 4.5

- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии по тарифу 5 (мигают *T1, T2, T3, T4*);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой "*k var·h*") энергии суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ") нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится *TOTAL*);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ") по тарифу 1 (светится *T1*);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ") по тарифу 2 (светится *T2*);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ") по тарифу 3 (светится *T3*);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ") по тарифу 4 (светится *T4*);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ") по тарифу 5 (мигают *T1, T2, T3, T4*);

# ЭНЕРГОМЕТРА



На рисунке 4.6 показано значение (00002.071 кВар•ч) отпущенной реактивной энергии по тарифу 5.

Рисунок 4.6

- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ "), суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);

Последовательный просмотр параметров осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР". Длинное нажатие кнопки "ПРСМ" переключает индикацию на следующий измерительный канал (вид энергии).

#### 4.4.2 Группа " 2 "

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- *bAt* – значение напряжения батареи в вольтах;
- *pH* – признаки наличия фазных напряжений и индикация правильности подключения. Индикация цифр *1*, *2* и *3* свидетельствует о наличии соответствующих фаз, отсутствующая фаза обозначается символом "-" (дефис). Символами "*A*", "*b*", "*C*" обозначаются фазы, в которых зафиксировано наличие тока при отсутствии напряжения. Черточки сверху и снизу перед каждой фазой обозначают выход значения напряжения фазы за задаваемые пределы соответственно сверху или снизу. Символ "*I*" перед обозначением кадра "*pH*" информирует об отрицательных значениях углов векторов напряжений при наличии всех трех фаз.

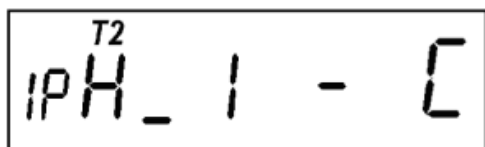


Рисунок 4.7

На рисунке 4.7 показано: наличие отрицательных значений углов напряжений (*I*), наличии фазы *A* (*1*), отсутствии фазы *B* (*-*), наличии тока в фазе *C* при отсутствии напряжения в этой фазе (*C*), черточка снизу перед фазой *A* обозначает выход значения напряжения фазы за задаваемые пределы, в данном случае – снизу. *T2* – текущий тариф.

- *F* – частота сети в герцах;
- *U1* – среднеквадратичное значение напряжения фазы *A* в вольтах;
- *U2* – среднеквадратичное значение напряжения фазы *B* в вольтах;

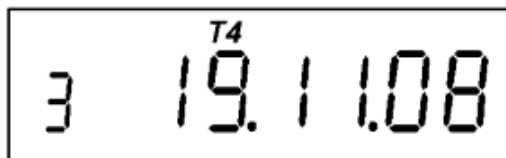
- $U_3$  – среднеквадратичное значение напряжения фазы С в вольтах;
- $I_1$  – среднеквадратичное значение тока фазы А в амперах;
- $I_2$  – среднеквадратичное значение тока фазы В в амперах;
- $I_3$  – среднеквадратичное значение тока фазы С в амперах;
- $P$  – активная мощность (потребляемая) по фазам А; В; С (обозначается мнемоникой " $kW$ ") в однонаправленных счетчиках;
- $PF$  – активная мощность (потребляемая) по фазам А; В; С (обозначается мнемоникой " $kW$ ") в двунаправленных счетчиках;
- $Pb$  – активная мощность (отпускаемая) по фазам А; В; С (обозначается мнемоникой " $kW$ ") в двунаправленных счетчиках;
- $P1$  – активная мощность по фазе А (обозначается мнемоникой " $kW$ ");
- $P2$  – активная мощность по фазе В (обозначается мнемоникой " $kW$ ");
- $P3$  – активная мощность по фазе С (обозначается мнемоникой " $kW$ ");
- $qF$  – реактивная мощность (потребленная) по фазам А; В; С (обозначается мнемоникой " $k var$ ");
- $qb$  – реактивная мощность (отпущенная) по фазам А; В; С (обозначается мнемоникой " $k var$ ");
- $q1$  – реактивная мощность по фазе А (обозначается мнемоникой " $k var$ ");
- $q2$  – реактивная мощность по фазе В (обозначается мнемоникой " $k var$ ");
- $q3$  – реактивная мощность по фазе С (обозначается мнемоникой " $k var$ ");
- $u12$  – угол сдвига между фазами А и В;
- $u23$  – угол сдвига между фазами В и С;
- $u31$  – угол сдвига между фазами С и А;
- $iU1$  – угол между векторами тока и напряжения фазы А;
- $iU2$  – угол между векторами тока и напряжения фазы В;
- $iU3$  – угол между векторами тока и напряжения фазы С;
- $cOS$  – коэффициент мощности суммарный (без знака);
- $cOS1$  – коэффициент мощности фазы А;
- $cOS2$  – коэффициент мощности фазы В;
- $cOS3$  – коэффициент мощности фазы С;
- $t$  – коэффициент реактивной мощности суммарный (по модулю без знака);
- $t1$  – коэффициент реактивной мощности фазы А;
- $t2$  – коэффициент реактивной мощности фазы В;
- $t3$  – коэффициент реактивной мощности фазы С.



#### 4.4.3 Группа " 3 "

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- $t$  – время (часы, минуты, секунды). В этом окне доступна функция ручной коррекции времени (см. п. 8.2);
- дата - день недели, день месяца, месяц, год;



На рисунке 4.8 показана дата в формате: 3 – третий день недели (среда), 19 ноября 2008 года. На данный момент действующий тариф – четвертый.

Рисунок 4.8

- $FI$  – коэффициент трансформации трансформатора тока;
- $FU$  – коэффициент трансформации трансформатора напряжения;
- $t$  – время усреднения (в правой части ЖКИ).

#### 4.4.4 Группа " 4 "

На экран ЖКИ выводится количество энергии суммарно и по тарифам активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной потребленной и отпущенной в текущем месяце и в текущих сутках потребления.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются для месячных и суточных значений, соответственно, знаками " $IП$ " и " $Iд$ " в левой части ЖКИ.

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- количество потребленной активной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображаются мнемоникой " $kW\cdot h$ "), индикация группы параметров аналогична индикации группы "1";

# ЭНЕРГОМЕТРА

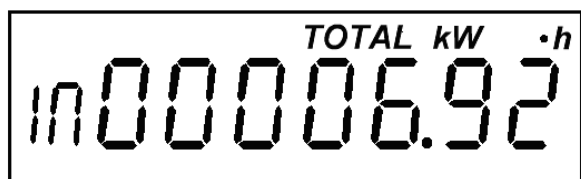


Рисунок 4.9

На рисунке 4.9 показано значение (00006.92 кВт·ч) потребленной активной энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам в текущем месяце.

- количество отпущенной активной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером " $\leftarrow$ "). Только для двунаправленных счетчиков;

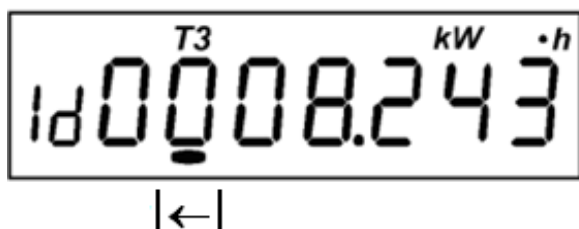


Рисунок 4.10

На рисунке 4.10 показано значение (0008.243 кВт·ч) отпущенной активной энергии по третьему тарифу за текущие сутки.

- количество потребленной реактивной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var·h*");
- количество отпущенной реактивной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером " $\leftarrow$ ").

Просмотр параметров осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР" и длинным нажатием кнопки "ПРСМ" (переход на следующий вид энергии).

## 4.4.5 Группа "5"

На экран ЖКИ выводится количество энергии активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной потребленной и отпущенной, а также соответствующие прогнозируемые мощности в текущем интервале усреднения и прогнозируемые фактические величины мощности текущего месяца.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются в левой части ЖКИ знаками: "*E*" – количество энергии в текущем интервале усреднения, "*P*" – прогнозируемые мощности в текущем интервале усреднения и "*IP*" – прогнозируемые фактические величины мощности текущего месяца.

# ЭНЕРГОМЕТРА

Обновление прогнозируемой мощности текущего интервала усреднения происходит поминутно, вследствие чего в первую минуту интервала мощность равна нулю. Прогнозируемые фактические величины мощности текущего месяца обновляются ежесуточно с наступлением новых суток.

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- количество потребленной активной энергии (отображаются мнемоникой " $W \cdot h$ " Рисунок 4.11):

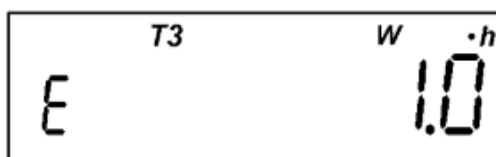


Рисунок 4.11

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой " $W \cdot h$ " и маркером " $| \leftarrow$ "). Только для двунаправленных счетчиков;
- количество потребленной реактивной энергии (отображается мнемоникой " $var \cdot h$ ");
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой " $var \cdot h$ " и маркером " $| \leftarrow$ ");
- прогнозируемая потребленная активная мощность (отображаются мнемоникой " $W$ ");
- прогнозируемая отпущенная активная мощность (отображается мнемоникой " $W$ " и маркером " $| \leftarrow$ "). Только для двунаправленных счетчиков (Рисунок 4.12):

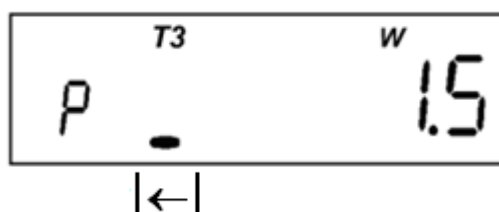


Рисунок 4.12

- прогнозируемая потребленная реактивная мощность (отображается мнемоникой " $var$ ");
- прогнозируемая отпущенная реактивная мощность (отображается мнемоникой " $var$ " и маркером " $| \leftarrow$ ");
- прогнозируемая фактическая величина потребленной активной мощности (отображаются мнемоникой " $W$ ");

- прогнозируемая фактическая величина отпущенной активной мощности (отображается мнемоникой "W" и маркером "|←"). Только для двунаправленных счетчиков;
- прогнозируемая фактическая величина потребленной реактивной мощности (отображается мнемоникой "var");
- прогнозируемая фактическая величина отпущенной реактивной мощности (отображается мнемоникой "var" и маркером "|←") (Рисунок 4.13):

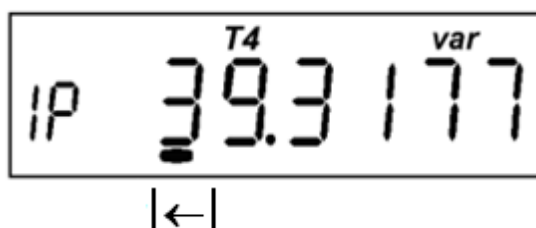


Рисунок 4.13

Просмотр параметров осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР" и длинным нажатием кнопки "ПРСМ" (переход на следующий вид параметра).

#### 4.4.6 Группа " 6 "

На экран ЖКИ выводятся максимальные месячные мощности на заданном времени усреднения: активные потребленные, активные отпущенные (только для двунаправленных счетчиков), реактивные потребленные и отпущенные, зафиксированные в текущем месяце по всем тарифам, а также дата и время их фиксации. Фиксация происходит по времени окончания интервала усреднения. Время 0 часов 0 минут соответствует последнему в сутках интервалу усреднения.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются знаком "I7" в левой части ЖКИ.

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- максимальная потребленная активная мощность по каждому тарифу (отображаются мнемоникой "kW"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации;

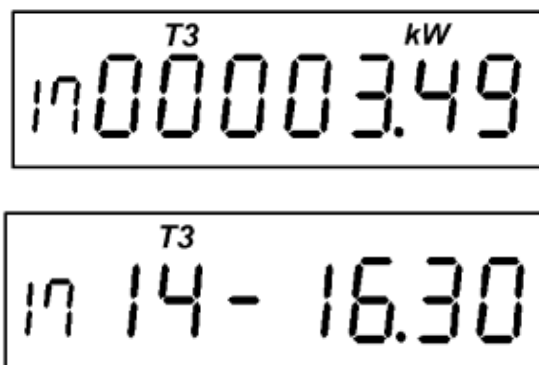


Рисунок 4.14

На рисунке 4.14 показано значение (00003.49 кВт) максимальной потребленной активной мощности по третьему тарифу, зафиксированное 14 числа данного месяца в 16 часов 30 минут.

- максимальная отпущенная активная мощность по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*kW*" и маркером "|←"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации. Только для двунаправленных счетчиков;
- максимальная потребленная реактивная мощность по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var*"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации;
- максимальная отпущенная реактивная мощность по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var*" и маркером "|←"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации.

На ЖКИ поочередно в течение времени индикации кадра выводятся: максимум и число месяца со временем фиксации максимума.

Просмотр параметров осуществляется коротким нажатием кнопки **"КАДР"** и длинным нажатием кнопки **"ПРСМ"** (переход на следующий вид мощности). Первым выводится максимум, вторым – число месяца и время фиксации.

#### 4.4.7 Группа " 7 "

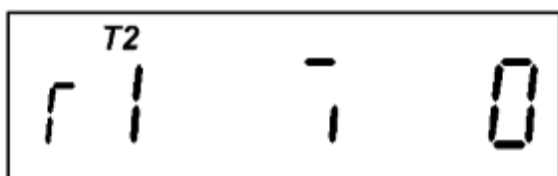
На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- количество активной энергии, разрешенной к потреблению в прямом направлении (отображаются мнемоникой "*E*" и "*kW·h*");
- количество активной энергии, разрешенной к потреблению в обратном направлении (в двунаправленном счетчике, отображаются мнемоникой "*E*", "*kW·h*" и маркером "|←");
- лимит активной мощности прямого направления для каждой из 4-х тарифных зон (обозначаются мнемоникой "*L*", "*kW*" и тарифом, лимит которого выводится). Перебор лимитов по тарифам осуществляется коротким нажатием кнопки **"ПРСМ"**;



# ЭНЕРГОМЕТРА

- лимит активной мощности обратного направления для каждой из 4-х тарифных зон (в двунаправленном счетчике, обозначаются мнемоникой "L", "kW", маркером "|←" и тарифом, лимит которого выводится). Перебор лимитов по тарифам осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ";
- лимит активной энергии прямого направления (отображается мнемоникой "L" и "kW·h");
- лимит активной энергии обратного направления (в двунаправленном счетчике, отображается мнемоникой "L", "kW·h" и маркером "|←");
- $r 1 X Y Y$  – описание реле 1 (в счетчиках с реле): X – состояние реле ( $\bar{1}$  – разомкнуто,  $1$  – замкнуто), YY – код критерия управления реле;

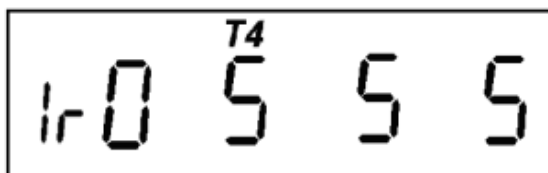


На рисунке 4.15 показано состояние реле 1 – разомкнутое, код критерия управления реле – 0, на данный момент действующий тариф – второй.

Рисунок 4.15

- $r 2 X Y Y$  – описание реле 2 (в счетчиках с реле в корпусе SX), аналогично описанию реле 1;
- $I r U X Y Z$  – скорости обмена по интерфейсам: U – начальная скорость обмена через оптопорт (в счетчиках с оптопортом), X – рабочая скорость обмена через оптопорт (в счетчиках с оптопортом), Y – начальная скорость обмена через интерфейс, Z – рабочая скорость обмена через интерфейс, I – время ответа по интерфейсу 20 мс, при отсутствии этого знака время ответа – 200 мс.

В этом окне задаются начальные скорости обмена и время ответа по интерфейсу.



На рисунке 4.16 показаны скорости обмена по интерфейсам, а именно, начальная скорость обмена через оптопорт – "0", рабочая скорость обмена через оптопорт – "5", начальная скорость обмена через интерфейс – "5", рабочая скорость обмена через интерфейс – "5", время ответа по интерфейсу 20 мс, на данный момент действующий тариф – четвертый.

Рисунок 4.16

- $U X Y$  – версия метрологически не значимой части ПО: X – версия метрологически не значимой части ПО, Y – подверсия метрологически не значимой части ПО.
- **тест ЖКИ** - кадр с периодически мигающими всеми сегментами ЖКИ.

## 4.4.8 Группа " 8 "

На жки выводится тарифное расписание, состоящее из сезонных расписаний, суточных расписаний переключения тарифов и списка исключительных дней.

- ***n Вc-ЧЧ.ММ*** – первая часть записи сезонного расписания (в верхней части ЖКИ выводится символ ***k***): ***n*** – номер записи сезонного расписания (принимает значения от 1 до 12, просмотр начинается с записи текущего сезона, листать записи можно коротким нажатием кнопки "ПРСМ", пустые записи не выводятся), ***Вс*** – номер суточного расписания для воскресного дня, ***ЧЧ.ММ*** – дата (число и месяц) начала сезона;
- ***1 Пн.ВТ.Ср*** – вторая часть записи сезонного расписания (в верхней части ЖКИ выводится символ ***k***): ***1*** – признак второй части записи сезонного расписания (1 – соответствует понедельнику), ***Пн*** – номер суточного расписания для понедельника, ***Вт*** – номер суточного расписания для вторника, ***Ср*** – номер суточного расписания для среды;
- ***4 Чт.Пт.Сб*** – третья часть записи сезонного расписания (в верхней части ЖКИ выводится символ ***k***): ***4*** – признак третьей части записи сезонного расписания (4 – соответствует четвергу), ***Чт*** – номер суточного расписания для четверга, ***Пт*** – номер суточного расписания для пятницы, ***Сб*** – номер суточного расписания для субботы;
- ***m НН ЧЧ.ММ ТХ*** – суточное расписание переключения тарифов (в верхней части ЖКИ выводится символ ***W***): ***m*** – номер записи суточного расписания (номер тарифной зоны от 1 до 8, листается коротким нажатием кнопки "ПРСМ", пустые записи не выводятся, при открытии кадра выводится запись действующей тарифной зоны), ***НН*** – номер суточного расписания (значение от 1 до 36, листается длительным нажатием кнопки "ПРСМ", пустые записи не выводятся, при открытии кадра выводится текущее суточное расписание), ***ЧЧ.ММ*** – время (часы и минуты) начала действия тарифной зоны, ***ТХ*** – тариф тарифной зоны (мигающее обозначение тарифа в верхней части ЖКИ со значением ***X*** от 1 до 4). При совпадении с действующим тарифом обозначение не мигает.
- ***1 ТТ-ЧЧ.ММ*** – список исключительных дней (в верхней части ЖКИ выводится символ ***h***): ***1*** – признак рабочего дня, ***ТТ*** – тариф исключительного дня, ***ЧЧ-ММ*** – дата (число месяц) исключительного дня.

Просмотр исключительных дней осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ". Количество исключительных дней до 32 (пустые записи и записи, в которых тариф равен нулю, не выводятся). В исключительный день при открытии кадра выводится запись этого дня.

# ЭНЕРГОМЕТРА

## 4.4.9 Группа " 9 "

На ЖКИ выводится количество энергии суммарно и по тарифам активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной потребленной и отпущенной, зафиксированных за 36 предыдущих месяцев или на конец 36 предыдущих месяцев (описание параметра *COND1\** см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б ), в которых велся учет, т.е. счетчик был включен.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются знаком "III" в левой части ЖКИ.

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- дата (месяц, год) фиксации месячных параметров;
- количество зафиксированной потребленной активной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображаются мнемоникой "*kW·h*");

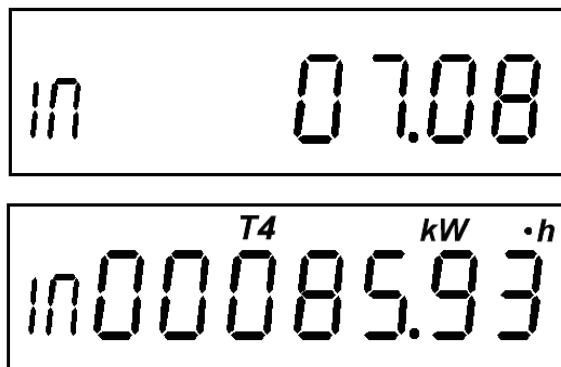


Рисунок 4.17

На рисунке 4.17 показана дата фиксации месячных параметров—июль 2008 года, а также значение (00085.93 кВт•ч) зафиксированной потребленной активной энергии по четвертому тарифу – обозначена мнемоникой "T4".

- количество зафиксированной отпущенной активной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером "|←"). Только для двунаправленных счетчиков;
- количество зафиксированной потребленной реактивной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var·h*");
- количество зафиксированной отпущенной реактивной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером "|←").

Просмотр параметров в пределах одной даты осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР" и длинным нажатием кнопки "ПРСМ" (переход на следующий вид энергии).

Перебор дат осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ". При этом в течение одной секунды выводится выбранная дата.

# ЭНЕРГОМЕТРА

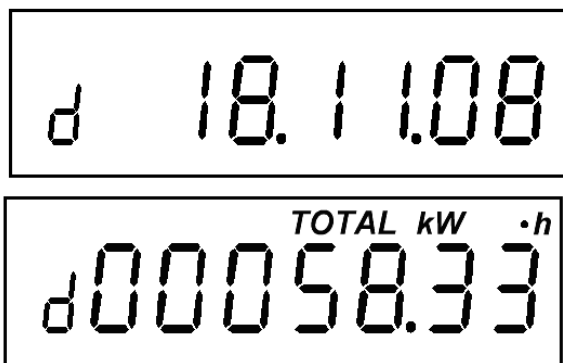
## 4.4.10 Группа " 10 "

На ЖКИ выводится количество энергии суммарно и по тарифам активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной потребленной и отпущенной, зафиксированных за 128 предыдущих суток или на конец 128 предыдущих суток (параметр *CONDI* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б), в которых велся учет, т.е. счетчик был включен.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются знаком "d" в левой части ЖКИ.

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- дата (число, месяц, год) фиксации суточных параметров;
- количество зафиксированной потребленной активной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображаются мнемоникой "*kW·h*");



На рисунке 4.18 показана дата фиксации месячных параметров – 18 ноября 2008 года, а также значение (00058.33 кВт·ч) зафиксированной потребленной активной энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам

Рисунок 4.18

- количество зафиксированной отпущенной активной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*kW·h*" и маркером "|←"). Только для двунаправленных счетчиков;
- количество зафиксированной потребленной реактивной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var·h*");
- количество зафиксированной отпущенной реактивной энергии нарастающим итогом суммарно и по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var·h*" и маркером "|←").

Просмотр параметров в пределах одной даты осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР" и длинным нажатием кнопки "ПРСМ" (переход на следующий вид энергии).

Перебор дат осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ". При этом в течение одной секунды выводится выбранная дата.

# ЭНЕРГОМЕРА

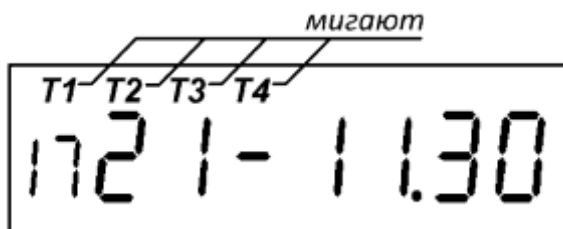
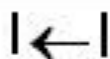
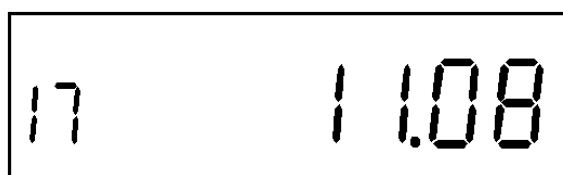
## 4.4.11 Группа " 11 "

На ЖКИ выводятся максимальные месячные мощности на заданном времени усреднения: активные потребленные, активные отпущенные (только для двунаправленных счетчиков), реактивные потребленные и отпущенные, зафиксированные в 36-ти предыдущих учетных месяцах по всем тарифам, а также дата и время их фиксации. Фиксация происходит по времени окончания интервала усреднения. Время 0 часов 0 минут соответствует последнему в сутках интервалу усреднения.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются знаком "17" в левой части ЖКИ.

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- месяц (месяц, год) фиксации максимума;
- максимальная потребленная активная мощность по каждому тарифу (отображаются мнемоникой "kW"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации;
- максимальная отпущенная активная мощность по каждому тарифу (отображается мнемоникой "kW" и маркером "←"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации. Только для двунаправленных счетчиков.



На рисунке 4.19 показаны: месяц и год фиксации месячных параметров – ноябрь 2008 года, значение максимума (00003.64 кВт) отпущенной активной мощности по пятому тарифу и число месяца со временем фиксации максимума (21 число, в 11 часов 30 минут).

Рисунок 4.19

- максимальная потребленная реактивная мощность по каждому тарифу (отображается мнемоникой "k var"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации;



- максимальная отпущенная реактивная мощность по каждому тарифу (отображается мнемоникой "*k var*" и маркером "|←"), а также число и время (часы и минуты) их фиксации.

На ЖКИ поочередно, в течение времени индикации кадра выводятся максимум и число месяца со временем фиксации максимума.

Просмотр параметров в пределах одного месяца осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР" и длинным нажатием кнопки "ПРСМ" (переход на следующий вид мощности). Первым выводится максимум, вторым – число месяца и время фиксации.

Перебор месяцев осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ". При этом в течение одной секунды выводится выбранный месяц.

#### 4.4.12 Группа " 12 "

На ЖКИ выводятся фактические величины мощности: активные потребленные, активные отпущенные (только для двунаправленных счетчиков), реактивные потребленные и отпущенные, зафиксированные в 36-ти предыдущих учетных месяцах.

Параметры группы (семиразрядные) обозначаются знаком "III" в левой части ЖКИ:

- месяц (месяц, год) фиксации фактической величины мощности;
- прогнозируемая фактическая величина потребленной активной мощности (отображаются мнемоникой "*kW*");
- прогнозируемая фактическая величина отпущенной активной мощности (отображается мнемоникой "*kW*" и маркером "|←"). Только для двунаправленных счетчиков;
- прогнозируемая фактическая величина потребленной реактивной мощности (отображается мнемоникой "*k var*");
- прогнозируемая фактическая величина отпущенной реактивной мощности (отображается мнемоникой "*k var*" и маркером "|←").

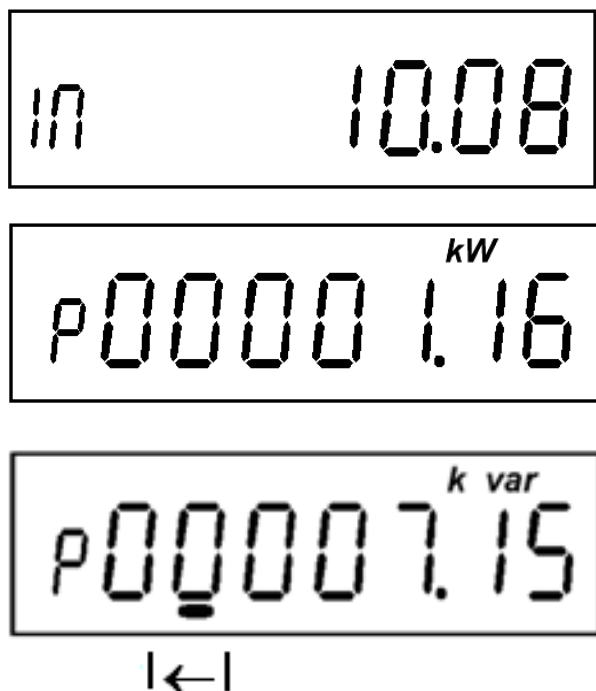


Рисунок 4.20

На рисунке 4.20 показаны: месяц и год фиксации фактической величины мощности – октябрь 2008 года и значение прогнозируемой фактической величины отпущенной реактивной мощности (00007.15 кVar).

#### 4.5 Сообщения, выводимые на ЖКИ

На ЖКИ выводятся сообщения о состоянии счетчика, об ошибках обмена через интерфейс и оптический порт связи и об ошибках, обнаруженных в работе счетчика.

Сообщения об ошибках, обнаруженные в работе счетчика, выводятся периодически после каждого просматриваемого параметра. При просмотре параметров в ручном режиме с помощью кнопок, индикация ошибок приостанавливается, и восстанавливается вновь через 30 секунд после прекращения просмотра параметров в ручном режиме. Индикация ошибок в работе счетчика прекращается после исчезновения ошибки или после выполнения действий указанных в описании ошибки.

Ошибки не относящиеся к ошибкам в работе счетчика выводятся однократно после наступления соответствующего события.

##### 4.5.1 Сообщения о состоянии счетчика

- **"OFF"** – "выключение счетчика". Сообщение означает, что со всех входных цепей напряжения счетчика снято напряжение и счетчик переходит в режим сохранения и выключения;
- **"EnAbL"** – "разрешение программирования". Сообщение означает, что счетчик находится в режиме разрешения программирования: аппаратная блокировка программирования снята;
- **"dISAb"** – "запрет программирования". Сообщение означает, что счетчик находится в режиме запрета программирования: программирование запрещено аппаратной блокировкой.

- 
- 4.5.2 Сообщения об ошибках обмена через интерфейс и оптический порт связи
- **"Err 03"** – "неверный пароль". Сообщение означает, что при программировании был введен пароль, не совпадающий с внутренним паролем счетчика. Введите верный пароль для второй или третьей попыток (о попытках ввода неверного пароля, дополнительно см. п.7.2.3).
- **"Err 04"** – "сбой обмена по интерфейсу". Сообщение означает, что при обмене через порт связи, была ошибка паритета или ошибка контрольной суммы, произошел сбой из-за: неправильного соединения, неисправности интерфейсной части счетчика или подключенного к нему устройства. Если при повторных попытках сообщение повторяется, необходимо убедиться в работоспособности счетчика и подключаемого к нему устройства, правильности соединения этих устройств и работоспособности применяемой программы связи.
- **"Err 05"** – "ошибка протокола". Сообщение появляется, если сообщение, полученное счетчиком через порт связи, синтаксически неправильно. Если при повторных попытках сообщение повторяется, необходимо убедиться в работоспособности счетчика и подключаемого к нему устройства, правильности соединения этих устройств и работоспособности применяемой программы связи.
- **"Err 07"** – "тайм-аут при приеме сообщения". Сообщение означает, что в отведенное протоколом время не было получено необходимое сообщение. Если при повторных попытках сообщение повторяется, необходимо убедиться в работоспособности счетчика и подключаемого к нему устройства, правильности соединения этих устройств и работоспособности применяемой программы связи.
- **"Err 08"** – "тайм-аут при передаче сообщения". Сообщение означает, что в отведенное протоколом время не установился режим готовности канала связи. Если при повторных попытках сообщение повторяется, необходимо убедиться в работоспособности счетчика и наличии необходимых условий для связи.
- **"Err 09"** – "исчерпан лимит ошибок ввода неверного пароля". Сообщение означает, что при программировании было более 3-х попыток ввода неверного пароля в течение текущих суток. Дождитесь следующих суток и введите правильный пароль (о попытках ввода неверного пароля, дополнительно см. п.7.2.3).
- **"Err 10"** – "недопустимое число параметров в массиве". Сообщение означает, что количество одноименных параметров превышает допустимое значение. Параметр, в ответ на который было выведено это сообщение, игнорируется.

- **"Err 12"** – "неподдерживаемый параметр". Сообщение означает, что параметр отсутствует в списке параметров счетчика или осуществляется попытка записи параметра, доступного только для чтения. Необходимо использовать параметры, допустимые для данного счетчика (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).
- **"Err 14"** – "запрет программирования". Сообщение означает, что не нажата кнопка "ДСТП", не введен пароль или параметра не входит в список параметров разрешенных для программирования пользователем. Необходимо снять пломбу с кнопки "ДСТП", перевести счётчик в режим программирования (см. п.5.4.1) и/или ввести пароль. При необходимости, ввести параметр в список параметров разрешенных для программирования пользователем.
- **"Err15"** – "недопустимое чтение". Сообщение означает, что не введен пароль или параметр не входит в список параметров разрешенных для парольного чтения пользователем. Необходимо ввести пароль или, при необходимости, ввести параметр в список параметров разрешенных для парольного чтения пользователем, или отменить парольное чтение.
- **"Err 16"** – "калибровка запрещена". Сообщение означает, что произведена попытка записи технологического (метрологического) параметра без права доступа. Необходимо вскрыть счетчик (при наличии соответствующих прав) и установить технологическую перемычку.
- **"Err 17"** – "недопустимое значение параметра" Сообщение означает, что счетчику передано неверное значение параметрапаремтра. Необходимо уточнить диапазон допустимых значений параметра и ввести правильное значение.
- **"Err 18"** – "отсутствует запрошенное значение параметра". Сообщение означает, что были заданы неверные значения аргументов в запросе параметра. Необходимо уточнить аргументы выбора запрашиваемых значений параметра и ввести правильные значения.
- **"Err 22"** – "ответ на запрос превышает размер выходного буфера или размер буфера установлен равным нулю". Необходимо проверить заданный размер выходного буфера или откорректировать запрос.

#### 4.5.3 Сообщения об ошибках, обнаруженных в работе счетчика

Данная группа сообщений обозначает нарушения, обнаруженные в процессе работы счетчика. В случае самостоятельного устранения ошибок этой группы необходимо тщательно проверить конфигурацию и накопленные данные для дальнейшего использования, при необходимости записать в счетчик верные значения параметров. Конфигурирование счетчика описано в п 5.4. В случае невозможности устранения ошибок необходимо направить счетчик в ремонт.

- **"Err 01"** – "Пониженное напряжение питания". Проверить правильность подключения счетчика. Проверить соответствие напряжения сети параметрам счетчика. Если после устранения несоответствий ошибка не исчезает, счетчик необходимо направить в ремонт. Ошибка выводится постоянно до устранения причины ее появления.
- **"Err 20"** – "Ошибка измерителя". Снять со счетчика питающее напряжение, выждать 10 секунд, подключить питающее напряжение к счетчику. Если после подключения напряжения ошибка не исчезает, счетчик необходимо направить в ремонт. Ошибка выводится постоянно до устранения причины ее появления.
- **"Err 21"** – "Неполадки в работе часов реального времени". Проверить правильность индикации счетчиком текущих даты и времени. Для сброса ошибки выполнить программирование даты или времени. Если ошибка появляется повторно, снять со счетчика питающее напряжение, выждать 10 секунд, подключить питающее напряжение к счетчику. После подключения напряжения выполнить программирование даты или времени. Если ошибка не исчезает, отправить счетчик в ремонт. Ошибка выводится циклически после каждого просматриваемого параметра. При возникновении этой ошибки и до момента ее устранения счетчик выполняет накопление энергии в пятый аварийный тариф.
- **"Err 23"** – "Ошибка модуля электронной пломбы" Сбросить ошибку (см. п.7.4.13). Если через некоторое время ошибка появится повторно, счетчик необходимо направить в ремонт. Ошибка выводится циклически после каждого просматриваемого параметра.
- **"Err 31"** – "Неверное исполнение счетчика". Ввести верное исполнение счетчика. Требуется вскрытие счетчика.
- **"Err 32"** – "Признак сбоя энергонезависимой памяти данных". Сбросить ошибку чтением параметра «состояние счетчика» (см. п.7.4.13) или при помощи кнопок (см. п.7.4.20). При возникновении этой ошибки необходимо проверить корректность хранимых накоплений энергии. Если сообщение выводится непрерывно, счетчик необходимо отправить в ремонт.
- **"Err 36"** – "Ошибка контрольной суммы метрологических параметров". Необходимо выполнить поверку счетчика и ввод технологических метрологических коэффициентов. Требуется вскрытие счетчика. Ошибка выводится циклически после каждого просматриваемого параметра.
- **"Err 38"** – "Ошибка контрольной суммы кода в памяти программ". Сбросить ошибку чтением параметра «состояние счетчика» (см. п.7.4.13) или при помощи кнопок (см. п.7.4.20). Если через некоторое время ошибка появится повторно, счетчик необходимо направить в ремонт. Ошибка выводится циклически после каждого просматриваемого параметра.



- “**ATT01**” – "Предупреждение о вскрытии крышки счетчика и/или крышки клеммной колодки". Сбросить ошибку чтением параметра «состояние счетчика» (см. п. 7.4.13) или при помощи кнопок (см. п.7.4.20). Ошибка выводится циклически после каждого просматриваемого параметра.

#### 4.5.4 Сообщения, выводимые через интерфейс

- “**Err 12**” – "Неподдерживаемый параметр". Сообщение означает, что параметр отсутствует в списке параметров счетчика. Использовать параметры, допустимые для данного счетчика.
- <**STX**><**ETX**><**BCC**> – пустой массив выдается при попытке чтении параметра, запрещенного пользователю, или параметра, не накопленного и не зафиксированного на данный момент времени.

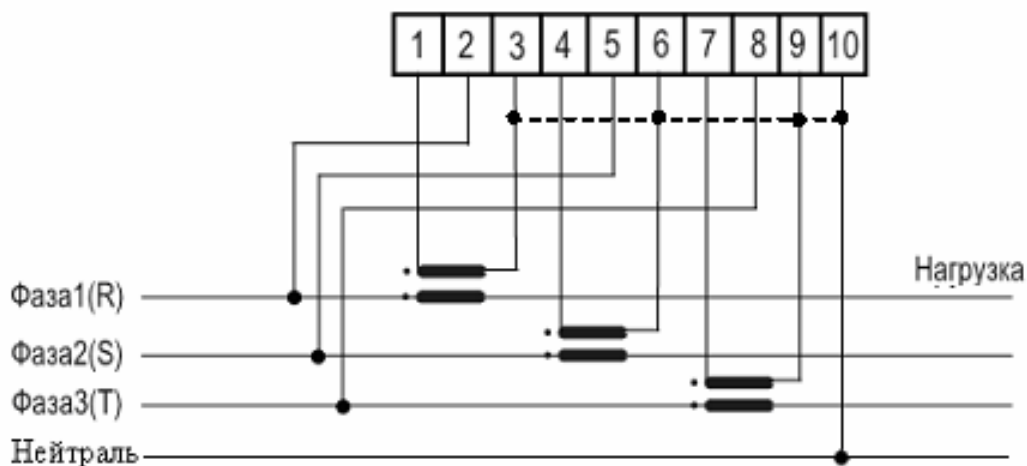
## 5 ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ

## 5.1 Распаковывание

5.1.1 После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие и сохранность пломб (см. п. 8.4).

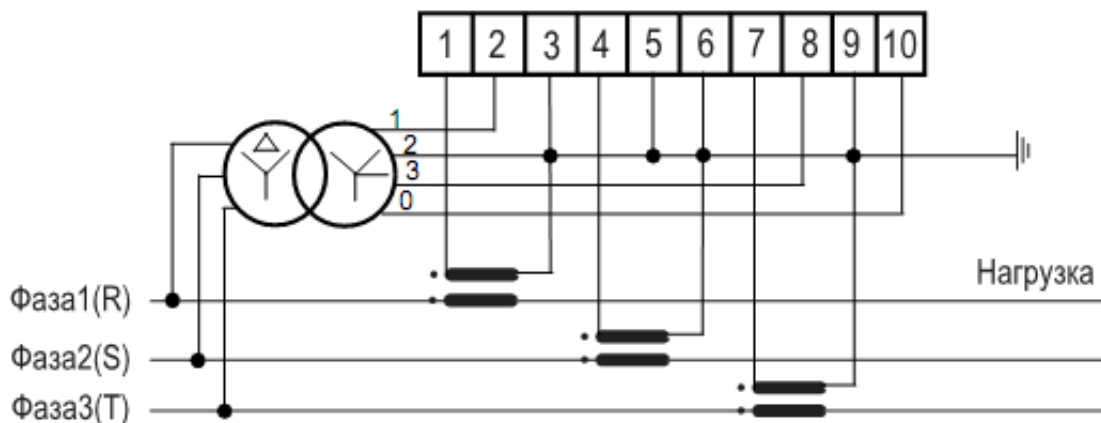
## 5.2 Подключение счетчика.

Для учета электроэнергии счетчик подключается к трехфазной сети переменного тока<sup>6</sup> с номинальным напряжением, указанным на панели счетчика. Для подключения необходимо снять крышку зажимной колодки и подключить подводящие провода, закрепив их в зажимах колодки по схеме включения, нанесенной на крышке или на лицевой панели, или приведенной на рисунке 5.1. **Убедиться, что перемычки между цепями тока и напряжения для счетчиков непосредственного включения находятся в замкнутом положении (см. Рисунок 5.1 е).**

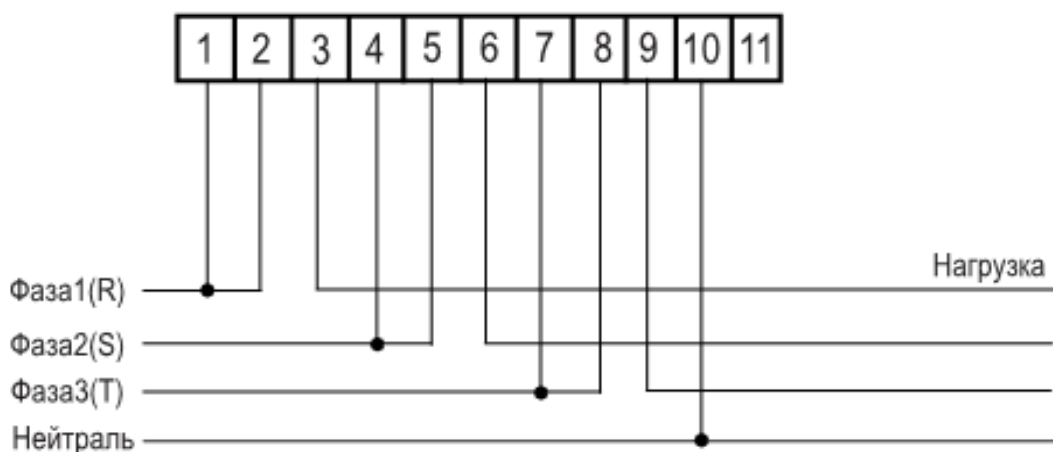


а) Схема включения счетчика СЕ308 230 В 5(10) А  
Подключение через три трансформатора тока (трехфазная четырехпроводная сеть)

<sup>6</sup> **ВНИМАНИЕ!** Счетчики, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки согласно перечню программируемых параметров, приведенных в приложении к формуляру на счетчик. В случае необходимости, перед установкой счетчика на объект заводские установки должны быть изменены на требуемые.

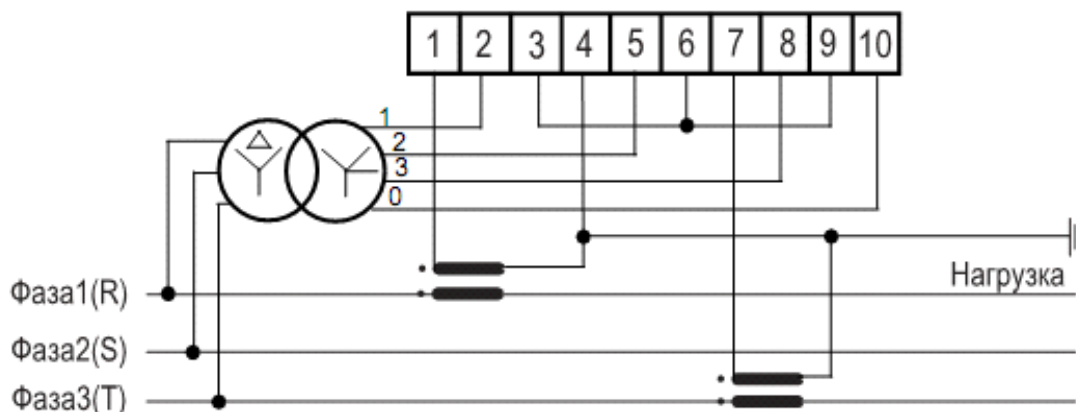


б) Схема включения счетчика СЕ308 S31 57,7 В 5(10) А  
Подключение через три трансформатора тока и три трансформатора напряжения (трехфазная трехпроводная сеть)



в) Схема включения счетчика СЕ308 230 В 5(60) А; 5(100) А; 10(100) А  
Непосредственное включение (трехфазная четырехпроводная сеть)

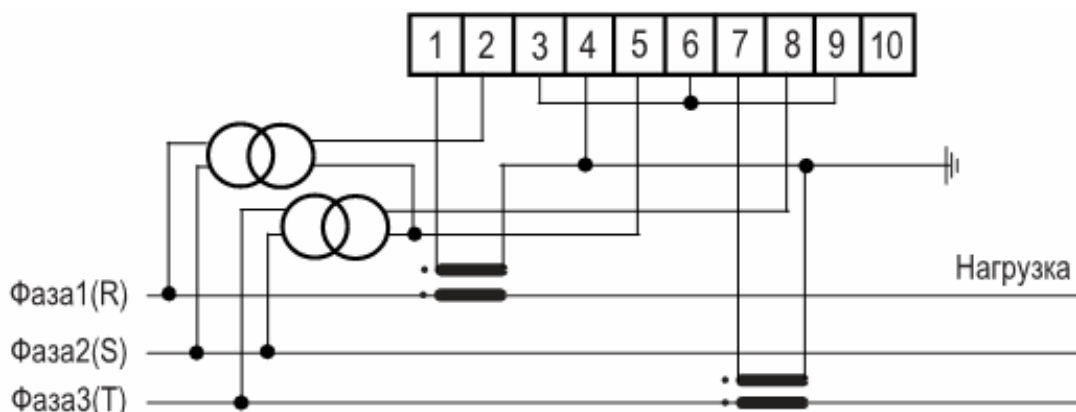
**ВНИМАНИЕ!** Перемычки между контактами 1 и 2, 4 и 5, 7 и 8 расположены на токовводной колодке счетчика. Перед подключением счетчика убедиться в том, что перемычки находятся в замкнутом состоянии.



г) Схема включения счетчика СЕ308 S31 57,7 В 5(10) А

Подключение через два трансформатора тока и три трансформатора напряжения (трехфазная трехпроводная сеть)

**ВНИМАНИЕ!** Заземление цепей напряжения производить согласно схеме подключения трансформатора напряжения на объекте.



д) Схема включения счетчика СЕ308 S31 57,7 В 5(10) А

Подключение через два трансформатора тока и два трансформатора напряжения (трехфазная трехпроводная сеть)

**ВНИМАНИЕ!** Заземление цепей напряжения производить согласно схеме подключения трансформатора напряжения на объекте.

При данной схеме включения, счетчик ведет учет активной и реактивной энергии в соответствии с классом точности. Измерение фазных напряжений, фазных мощностей, углов между векторами тока и напряжения в классе точности не гарантируется.



е) расположение перемычек цепей напряжения на колодке счетчика. Для счетчиков CE308 S34 см. рисунок 5.2е)

Рисунок 5.1– Схемы подключения счетчиков CE308

При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции примерно на величину, указанную в таблице 5.1. Зачищенный участок провода должен быть ровным, без изгибов. Вставить провод в контактный зажим без перекосов. Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголенного участка. Сначала затягивают верхний винт. Легким подергиванием провода убеждаются в том, что он зажат. Затем затягивают нижний винт. После выдержки в несколько минут подтянуть соединение еще раз.

Диаметр подключаемых к счетчику проводов указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Счетчик с диапазоном тока	Длина зачищаемого участка провода, мм	Диаметр поперечного сечения провода <sup>7</sup> , мм
5(10) А	25	(1 ÷ 6)
5(60) А	27	(1 ÷ 7)
5(100) А; 10(100) А	20	(1 ÷ 8)

В случае необходимости включения счетчика в систему АИИС КУЭ, подсоединить сигнальные провода к интерфейсным выходам в соответствии со схемой подключения.

Убедится, что показания часов и календаря счетчика соответствуют действительным, в противном случае выполнить установку даты и времени (подробно см. п. 7.4.7).

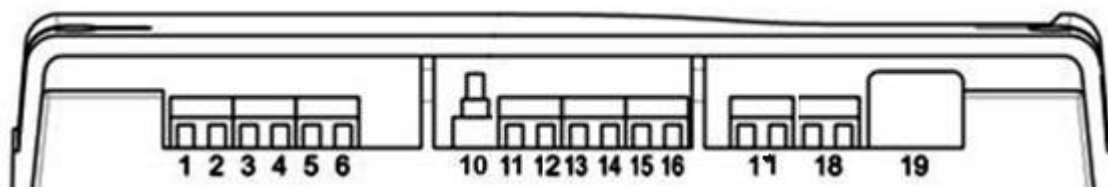
Произвести пломбирование крышки кнопки ДСТП.

<sup>7</sup> Указан диапазон диаметра провода, исходя из условия возможности подсоединения провода к колодке счетчика. Требуемое сечение (а следовательно и диаметр) провода выбирается в зависимости от величины максимального тока.

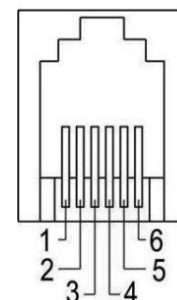


## 5.3 Схемы подключения

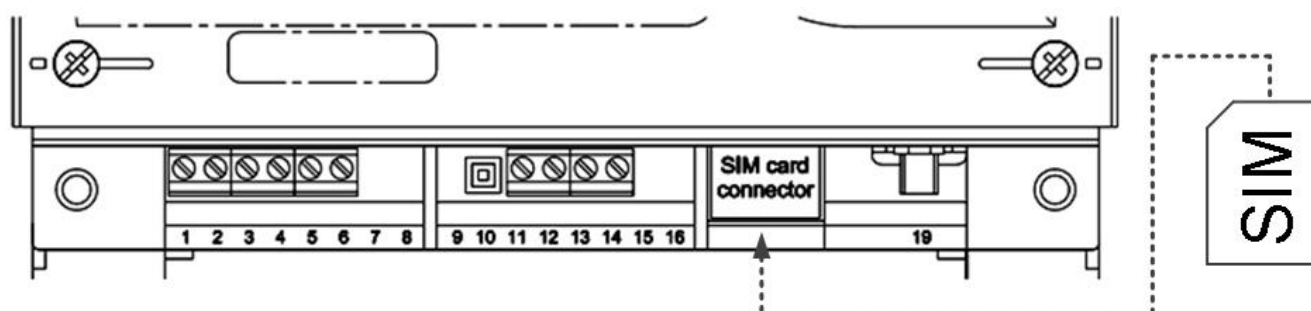
Обозначение контактов счетчика приведено на рисунках 5.2 а), б), в), г), д), е) ж).



а) обозначение контактов счетчика CE308 S3x

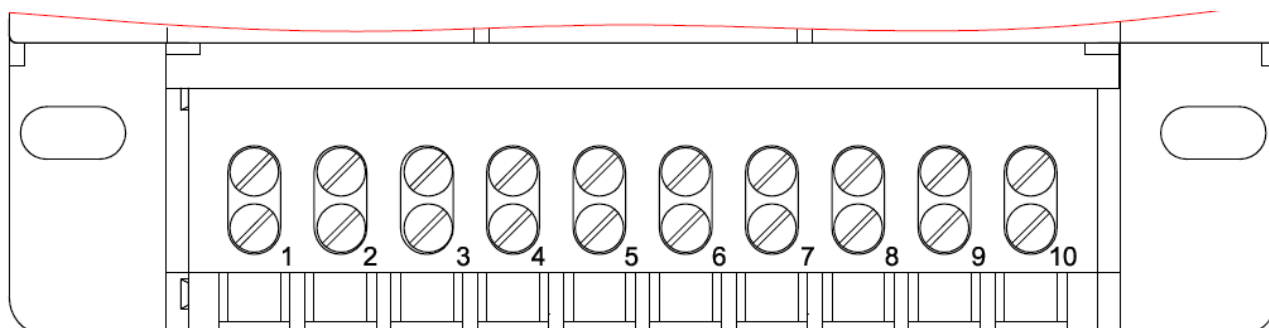


б) обозначение контактов розетки "19" (для исполнения счетчиков с интерфейсом RS485, ,)

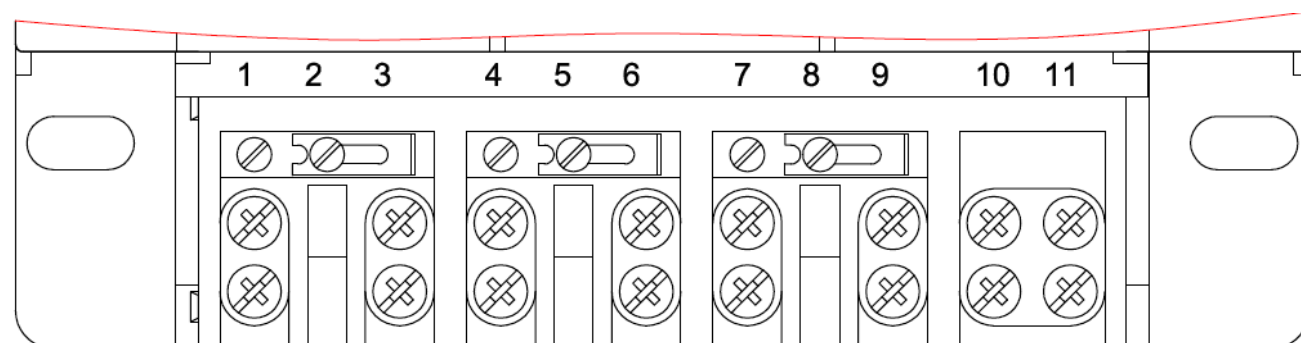
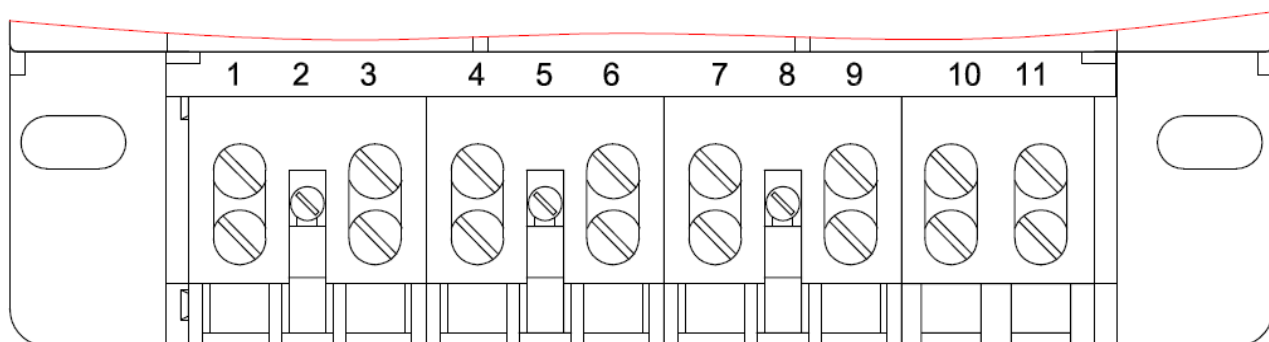


в) обозначение контактов счетчика CE308 S3x для исполнений со встроенным GSM-модулем

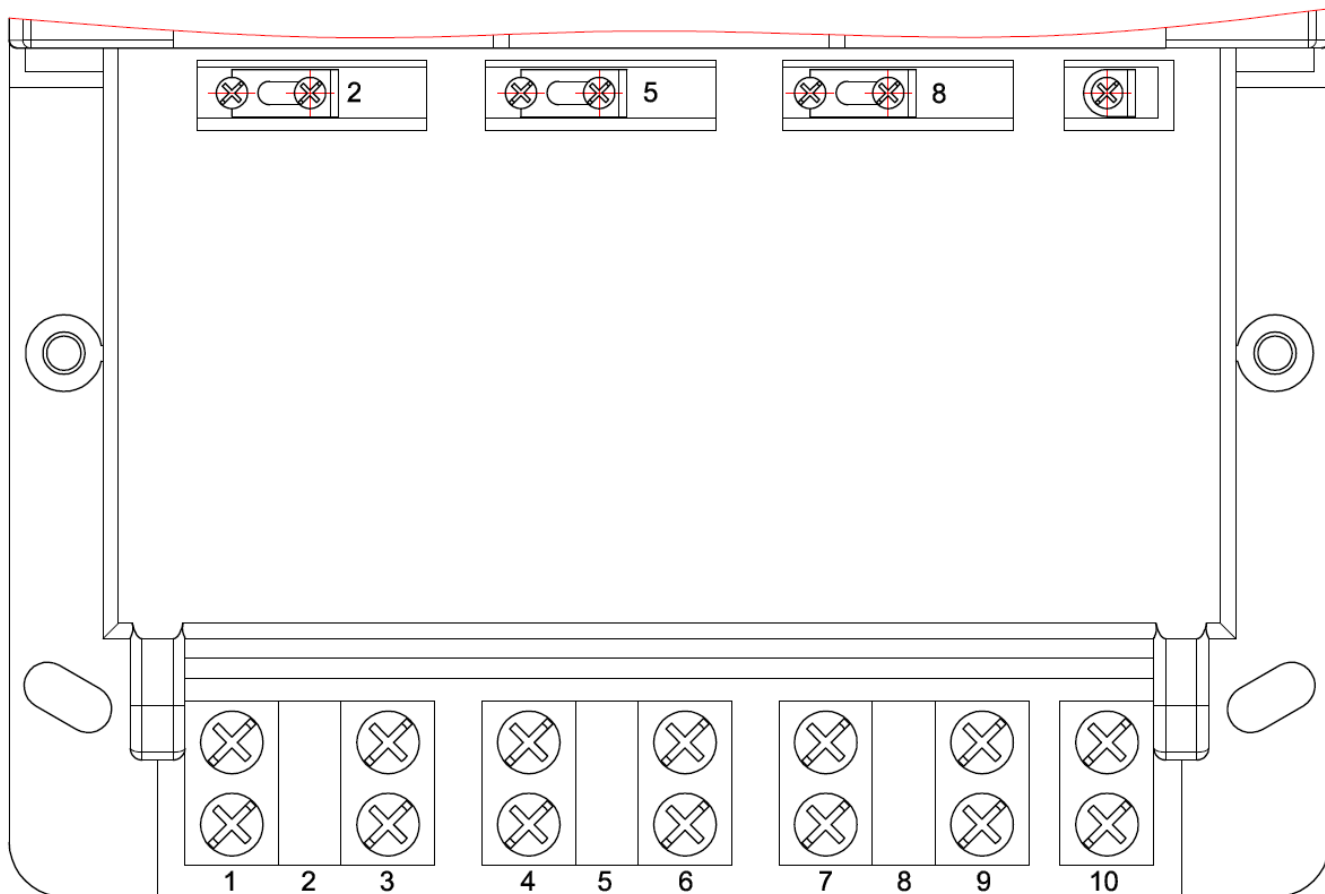
контакты 1,2	Подключение импульсных выходов TM1 (P);
контакты 3,4	Подключение импульсных выходов TM2 (Q);
контакт 5	Подключение (+) РИП (9-24 В – для исполнений счетчика со встроенным GSM модулем, для остальных 9-12 В);
контакт 6	Подключение (-) РИП (9-24 В – для исполнений счетчика со встроенным GSM-модулем, для остальных 9-12 В);
контакт 10	Микропереключатель электронной пломбы крышки клеммной колодки;
контакты 11,12	Подключение РС (реле 1);
контакты 13,14	Подключение РС (реле 2);
контакты 15,16	Подключение РС (реле 1) в отдельных модификациях счетчиков;
контакты 17	Дублирует контакт GND розетки 19 (левый NC, правый GND);
контакты 18	Дублируют контакты А, В розетки 19 (левый А, правый В);
контакты 19	В зависимости от исполнения счетчика: розетка для подключения интерфейсов RS485; ВЧ – разъем для подключения внешней антенны; заглушка.



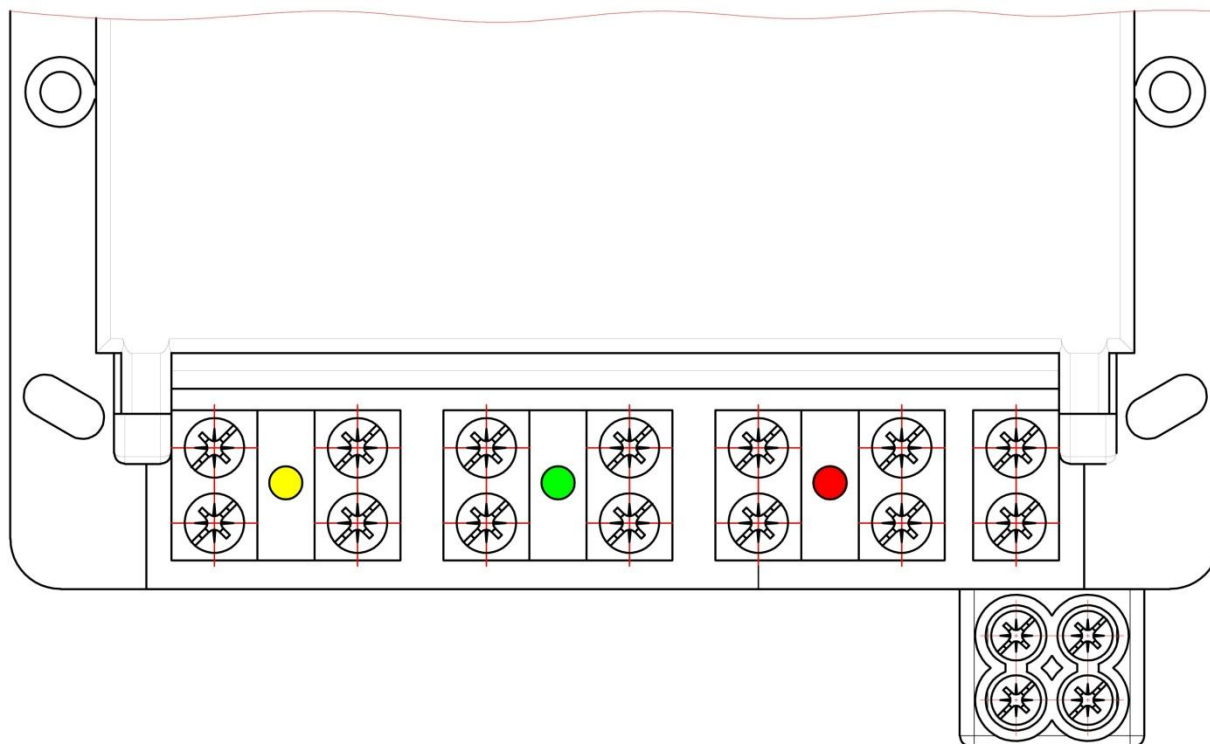
г) – обозначение контактов зажимов счетчика СЕ308 S31 5Х3



д) – обозначение контактов зажимов счетчика СЕ308 S31 74Х



е) – обозначение контактов зажимов счетчика СЕ308 S34



ж) – обозначение контактов зажимов счетчика CE308 S34 с переходником для подключения второго нулевого контакта<sup>8</sup>

Рисунок 5.2 – Обозначение контактов счетчика исполнения CE308 SX

### 5.3.1 Подключение импульсных выходов

В счетчике имеются импульсные выходы ТМ1 и ТМ2. Выходы могут быть использованы в качестве основного передающего выходного устройства с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012). Выходы реализованы на транзисторах с "открытым" коллектором и предназначены для коммутации напряжения постоянного тока. Номинальное напряжение питания ( $10 \pm 2$ ) В, максимально допустимое 24 В.

Величина коммутируемого номинального тока равна ( $10 \pm 1$ ) мА, максимально допустимая 30 мА. ТМ1 формирует импульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной активной энергии

<sup>8</sup> Входит в комплект поставки счетчика CE308 S34

$(A_i + A_e)$ . ТМ2 формирует импульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной реактивной энергиям  $(R_i + R_e)$ .

Для обеспечения функционирования импульсных выходов необходимо подать питающее напряжение постоянного тока по схеме, приведенной на рисунке Рисунок 5.3.

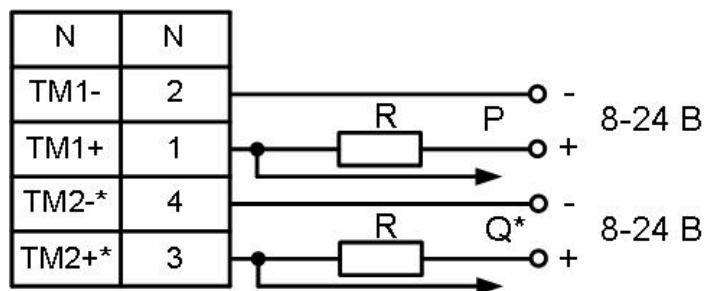


Рисунок 5.3 – Схема подключения импульсных выходов счетчика

Величина электрического сопротивления  $R$  в цепи нагрузки импульсного выхода определяется по формуле:

$$R = \frac{U - 2,0}{0,01} \quad (5.1)$$

где:  $U$  – напряжение питания выхода, В.

### 5.3.2 Подключение реле

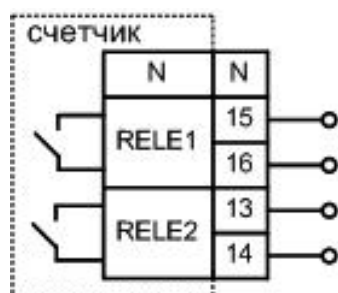
Для реализации функций сигнализации и управления предусмотрены исполнения счетчиков со следующими типами реле:

- реле сигнализации (РС) – для управления устройствами сигнализации;
- реле управления нагрузкой трехфазное (РУН) – для прямой коммутации нагрузки.

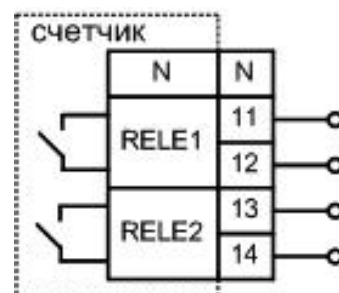
Коммутационные характеристики реле приведены в таблице Таблица 3.5, режимы работы в разделе 7.4.12.

Схемы подключения РС и РУН приведены на рисунке 5.4. Подключение РС для счетчика исполнения СЕ308 S31 на рисунках а) и б). Подключение РУН для счетчика исполнения СЕ308 S34 на рисунке в).

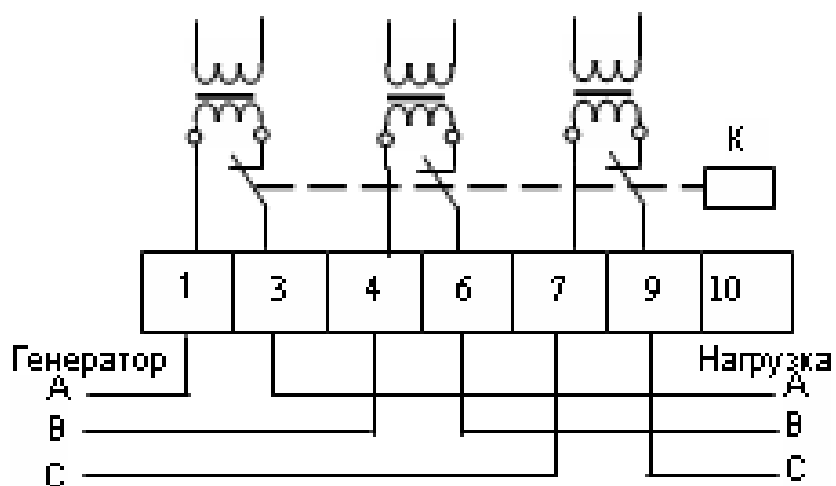




а) CE308 S31, подключение РС для  
отдельных модификаций



б) CE308 S31,  
подключение РС

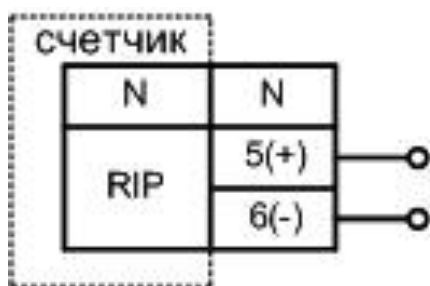


в) CE308 S34, подключение РУН

Рисунок 5.4 – Схемы подключения реле

### 5.3.3 Подключение к резервному источнику питания (РИП)

Схема подключения РИП приведена на рисунке 5.5.



$U_{пит}=9-24$  В,  $I_{пит}=800-300$  мА (в зависимости от  $U_{пит}$ ) – для исполнений счетчика со встроенным GSM или Ethernet-модулями. Для остальных исполнений  $U_{пит}=9-12$  В,  $I_{пит}=300$  мА.

Рисунок 5.5 – Схема подключения РИП

### 5.3.4 Подключение интерфейсов счетчика (описание см. в п. 3.10.3)

Счетчик обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами обработки данных через различные интерфейсы связи (в зависимости от модификации).

#### 5.3.4.1 Интерфейс RS485

Исполнения счетчиков, имеющие в составе интерфейс RS485, позволяют объединить до 256 устройств (счетчиков) на одну общую шину. Схема подключения интерфейса RS485 счетчика приведена на рисунке 5.6.

Если потенциалы земли в местах установки счетчиков и устройства сбора данных (УСД) равны, то достаточно подключить контакт 5 счетчика исполнения SE308 SX к точке нулевого потенциала в противном случае принять меры по выравниванию потенциалов.

В том случае, если длина линий связи не превышает нескольких метров и отсутствуют источники помех, то схему подключения можно значительно упростить, подключив счетчик к УСД или ПЭВМ, используя только два сигнальных провода А и В без терминальных резисторов.

Резисторы растяжек (+R) и (-R) (номиналом 27 кОм) установлены в счетчик и всегда подключены к линиям А и В соответственно.

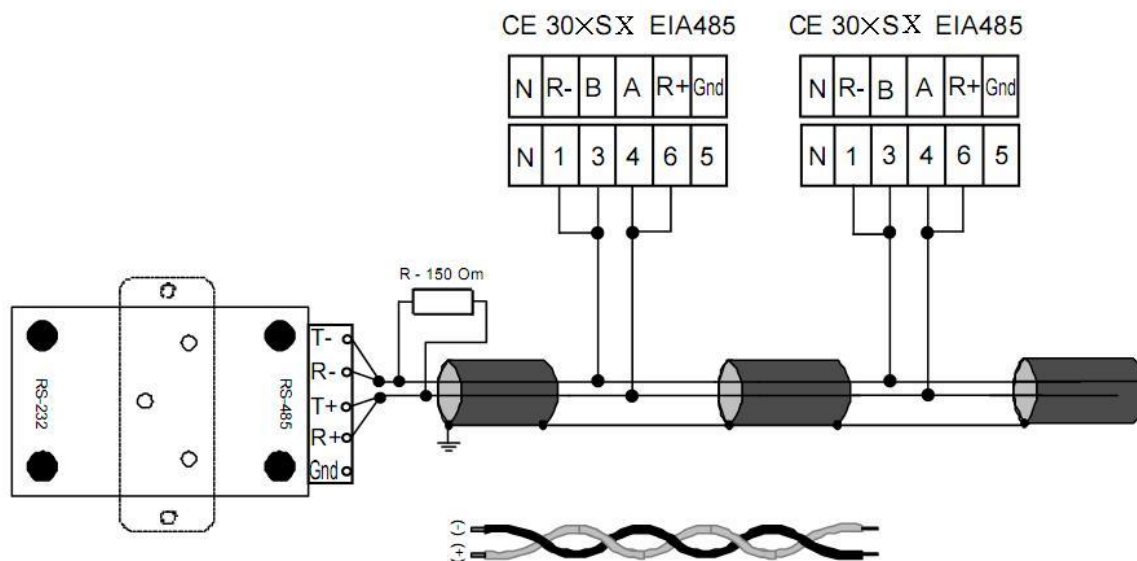


Рисунок 5.6 – Схема подключения счетчика CE308 SX с интерфейсом RS485 через внешний адаптер RS485/EIA232 к COM-порту ПЭВМ

Резисторы растяжек (+R) и (-R) (номиналом 560 Ом, установлены в счетчик) подключаются только на крайних счетчиках в линии.

Примечание – на рисунке 5.6: R – резистор терминатор с номиналом, равным волновому сопротивлению кабеля.

#### 5.3.4.2 Радиointерфейс

5.3.4.2.1 Подключение счетчиков CE308 S3X XXX XR1X...X и CE308 SX XXX XR2X...X к ПЭВМ или АСКУЭ через радиointерфейс приведено на рисунке 5.7.

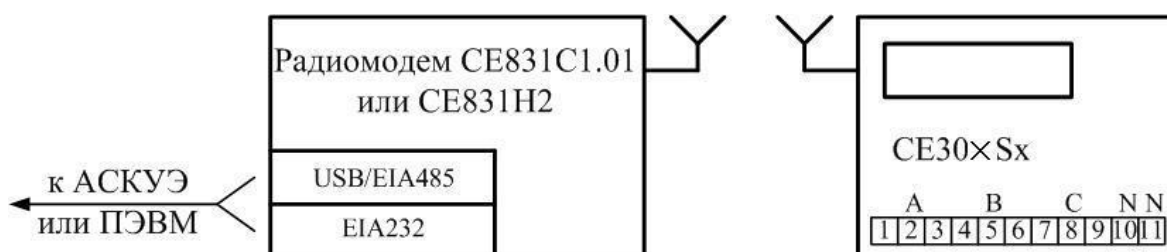


Рисунок 5.7 – Схема подключения счетчика

Подключение радиомодемов CE831C1.01 и CE831H2 к АСКУЭ или ПЭВМ осуществляется согласно руководству по эксплуатации на данные модемы <http://www.energomera.ru/ru/products/askue/ce831c> (ИНЕС.464511.007 РЭ)

5.3.4.2.2 Счетчики CE308 S3X XXX XR1X...X CE831M01.03 и CE308 S3X XXX XR2X...X CE831M02.03 могут использоваться совместно с индикаторным устройством CE901 RU-01<sup>9</sup>, которое выполняет функцию дисплея счетчика. Описание индикаторного устройства приведено в руководстве по эксплуатации САИТ.418123.003 РЭ.

Примечание: Для счетчиков исполнения R2 со встроенными радиомодулями CE831M02.03 к антенному разъему необходимо подключить одну из внешних антенн:

- ANT 433 ESG-433-05 SMA-M 3М (для крепления на стекло, длина кабеля – 3 м);
- ANT 433 ESG-433-04 SMA-M 3М (штыревая, на магнитном основании, длина кабеля – 3 м);
- ANT 433 BY-433-05 SMA-M 5М (для крепления на стекло, длина кабеля – 5 м);
- ANT 433 BY-433-06 SMA-M 3М (штыревая, на магнитном основании, длина кабеля – 3 м), либо другую аналогичную.

### 5.3.4.3 Интерфейс PLC

Подключение линий передачи информации с PLC-модема счетчика, осуществляется с выводов фазы С (8 вывод) и "Земля" (10-11 выводы) рисунок 5.8, 5.9.

5.3.4.3.1 Подключение счетчиков CE308 S3X XXX XPX...X к ПЭВМ или АСКУЭ через PLC-интерфейс приведено на рисунке 5.8.

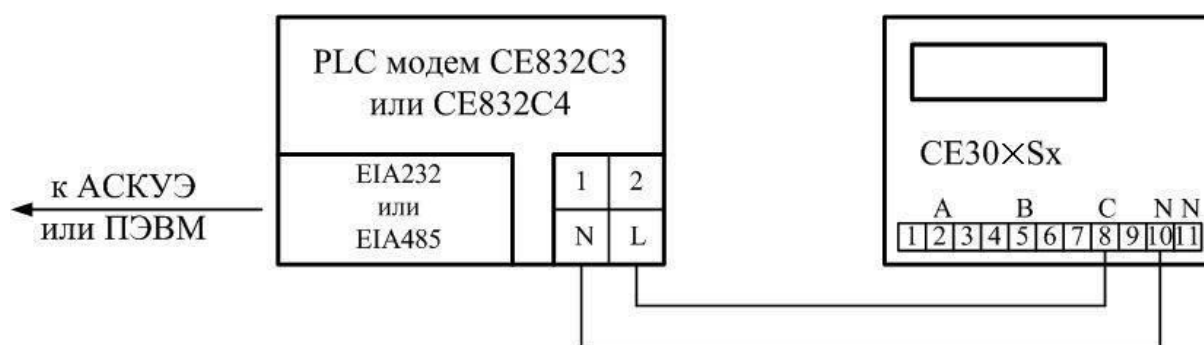


Рисунок 5.8 – Схема подключения счетчика

Подключение PLC модема CE832C4<sup>10</sup> к АСКУЭ или ПЭВМ осуществляется согласно руководству по эксплуатации на данный модем <http://www.energomera.ru/ru/products/askue/ce832c> (ИНЕС.464511.005 РЭ)

<sup>9</sup> Входит в комплект поставки счетчика

<sup>10</sup> В случае обмена со счетчиками по протоколу IEC 62056 DLMS/COSEM использовать модем CE836C1

5.3.4.3.2 Подключение счетчиков CE308 S3X XXX XPX...X(XX) CE834 M01 к ПЭВМ или АСКУЭ через PLC-интерфейс приведено на рисунке 5.9.

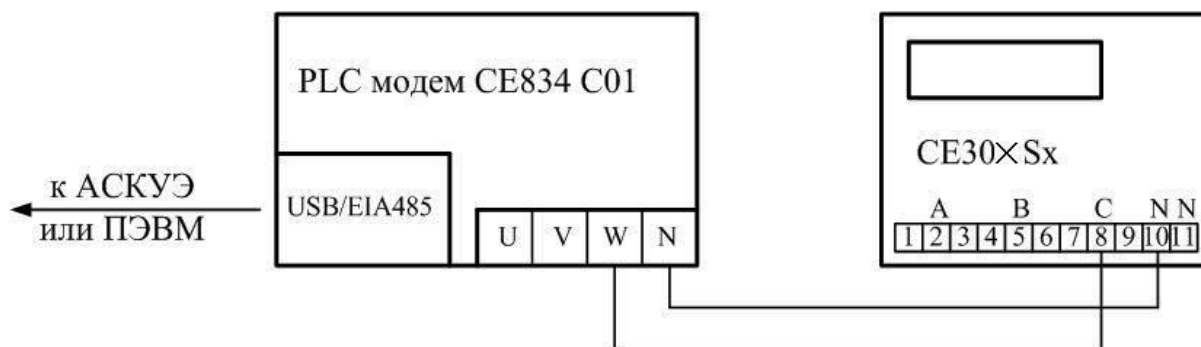


Рисунок 5.9 – Схема подключения счетчика

Подключение PLC модема CE834 C01 к АСКУЭ или ПЭВМ осуществляется согласно руководству по эксплуатации на данный модем (САНТ.464511.004 РЭ).

#### 5.3.4.4 Оптический порт

Оптический порт сконструирован в соответствии с ГОСТ ИЕС 61107-2011. Оптический порт предназначен для локальной связи счетчика через оптическую головку, подключенную к последовательному порту ПЭВМ.

Для обмена информацией по оптическому интерфейсу используется головка считывающая, соответствующая ГОСТ ИЕС 61107-2011 <http://www.energomera.ru/ru/products/meters/reading-head>.

#### 5.3.4.5 Интерфейс GSM

Для исполнений счетчика со встроенным GSM-модулем установите SIM-карту с положительным балансом и подключенной услугой передачи данных в слот и подключите выносную антенну к разъему (см. рисунок 5.2 в).

### 5.4 Конфигурирование счетчика

Конфигурирование счетчика производится через его интерфейсы посредством технологического программного обеспечения «Admin Tools». Конфигурирование встроенных модулей связи производится через технологические интерфейсы счетчика посредством технологического программного обеспечения. Исключение составляет PLC-модуль, который конфигурируется по каналу PLC.



В счетчике могут быть поддержаны два протокола обмена ГОСТ IEC 61107-2011 и IEC 62056 DLMS/COSEM<sup>11</sup> (подробнее в п.п. 7.1). Конфигурирование счетчика производится по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011. По протоколу DLMS возможны только изменения даты/времени счетчика и настройка работы по протоколу DLMS. Чтение данных доступно по любому протоколу.

Оборудование, необходимое для работы со счетчиком по интерфейсу:

- персональный компьютер с установленным ПО AdminTools;
- оптическая головка ИИЕС.301126.006-03 <http://www.energomera.ru/ru/products/meters/reading-head> производства АО «Электротехнические заводы «Энергомера» или любая другая, соответствующая стандарту ГОСТ IEC 61107-2011 (для работы со счетчиками с оптическим портом – исполнения О);

Для счетчиков с дополнительными интерфейсами необходимо дополнительное оборудование и технологическое программное обеспечение. Тип оборудования, а также схемы подключения приведены в п. 5.3.4. Технологическое программное обеспечение расположено на сайте производителя по адресу <http://www.energomera.ru/ru/support/download/meters/ce308> в разделе документация и ПО.

#### 5.4.1 Получение доступа к программированию параметров счетчика

Разрешение на программирование параметров счетчика (если не отменена аппаратная блокировка см. п. 7.4.14) осуществляется нажатием кнопки «ДСТП». Для того чтобы получить доступ к кнопке «ДСТП» (разрешение программирования), необходимо удалить пломбу энергоснабжающей организации, установившей счетчик, и открыть дополнительную крышку.

Для программирования счетчика, если не отменена аппаратная блокировка доступа, необходимо дважды нажать пломбируемую кнопку «ДСТП». Снятие аппаратной блокировки программирования (режим разрешения программирования) обозначается сообщением «*EnAbL*» и активируется на один сеанс связи или на период до одной минуты. Об отмене аппаратной блокировки см. описание параметра *CONDI* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б и п. 7.4.14.

Программирование и чтение параметров счетчика осуществляется с помощью АИИС КУЭ или ПЭВМ (с установленным ПО) через интерфейс с использованием соответствующего адаптера или через оптопорт с использованием оптической головки в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011. Форматы данных для обмена по интерфейсу см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

<sup>11</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS

## 5.4.2 Установка программы AdminTools.

Технологическое программное обеспечение «Admin Tools», а также руководство по установке и эксплуатации размещено на сайте в сети Интернет: <http://www.energomera.ru/ru/support/download/askue>

Для запуска мастера установки запустите инсталляционный пакет AdminTools, скачанный по указанной выше ссылке и далее следуйте его указаниям.

Пример окна приветствия мастера установки представлено на рисунке 5.10 (в последующих версиях AdminTools внешний вид мастера может быть изменен).

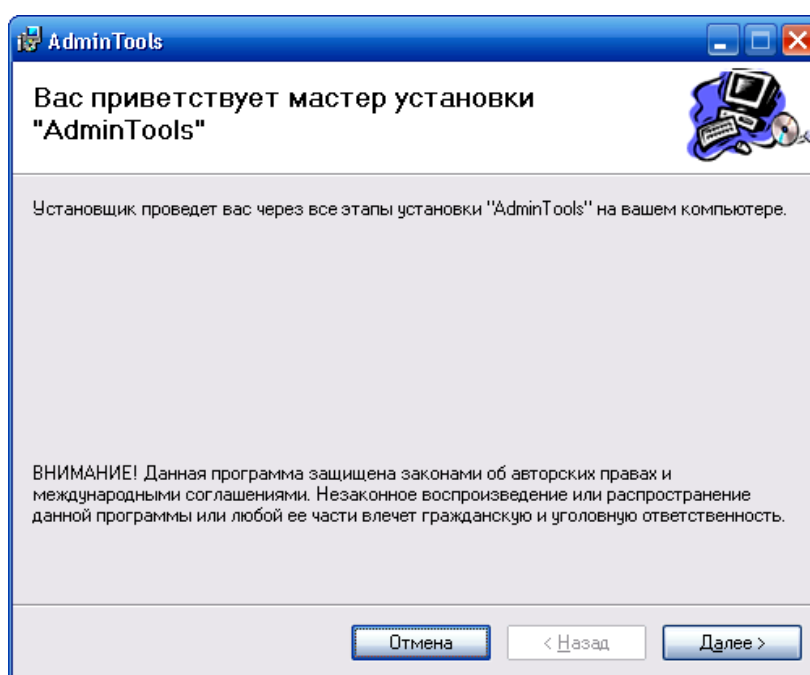


Рисунок 5.10 – Окно «Мастер установки программы»

После завершения установки запустите программу из главного меню «Пуск» или с помощью ярлыка программы на рабочем столе.

## 5.4.3 Настройка счетчика для работы через интерфейс

Для программирования счетчика через интерфейс достаточно подать переменное напряжение на одну любую фазу счетчика и ноль (см. п. 5.2). Счетчики исполнений J могут работать от резервного источника питания, для этого необходимо подать постоянное напряжение на слаботочные контакты (см. п. 5.3.3).

После подачи напряжения на счетчик, на индикаторе счетчика в течение 1,5...2 секунд высветятся все сегменты ЖКИ, как показано на рисунке 3.4. После чего начнется циклическое отображение потребленной энергии по тарифным накопителям, задействованным в тарифном расписании, и их суммы.

В счетчике могут быть поддержаны два протокола обмена ГОСТ IEC 61107 2011 и IEC 62056 DLMS/COSEM<sup>12</sup>.

Для обмена со счетчиком по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011, необходимо в счетчике настроить начальную и рабочую скорости обмена для используемого интерфейса связи.

Для обмена со счетчиком по протоколу IEC 62056 DLMS/COSEM, начальные и рабочие скорости должны быть установлены в соответствии с таблицей 5.. Установка иных скоростей обмена приведет к потери связи со счетчиком.

Таблица 5.2. Начальные и рабочие скорости для протокола IEC 62056 DLMS/COSEM.

Интерфейс	Начальная скорость	Рабочая скорость
PLC	2400	2400
Опто, RS485, GSM	9600	9600

Для проверки установок скоростей обмена по интерфейсам необходимо перейти к седьмой группе параметров счетчика. Для этого нажать и удерживать кнопку «КАДР». При этом будет происходить чередование заголовков групп, как показано на рисунке 5.11. При достижении группы 7 (на индикаторе счетчика появляется надпись *Part 07*) отпустить кнопку «КАДР». Короткими нажатиями кнопки «КАДР» перейдите в окно отображения скоростей обмена (5.12).

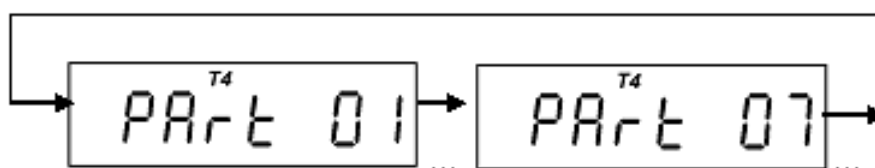


Рисунок 5.11 – Переключение между группами параметров счетчика

<sup>12</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS

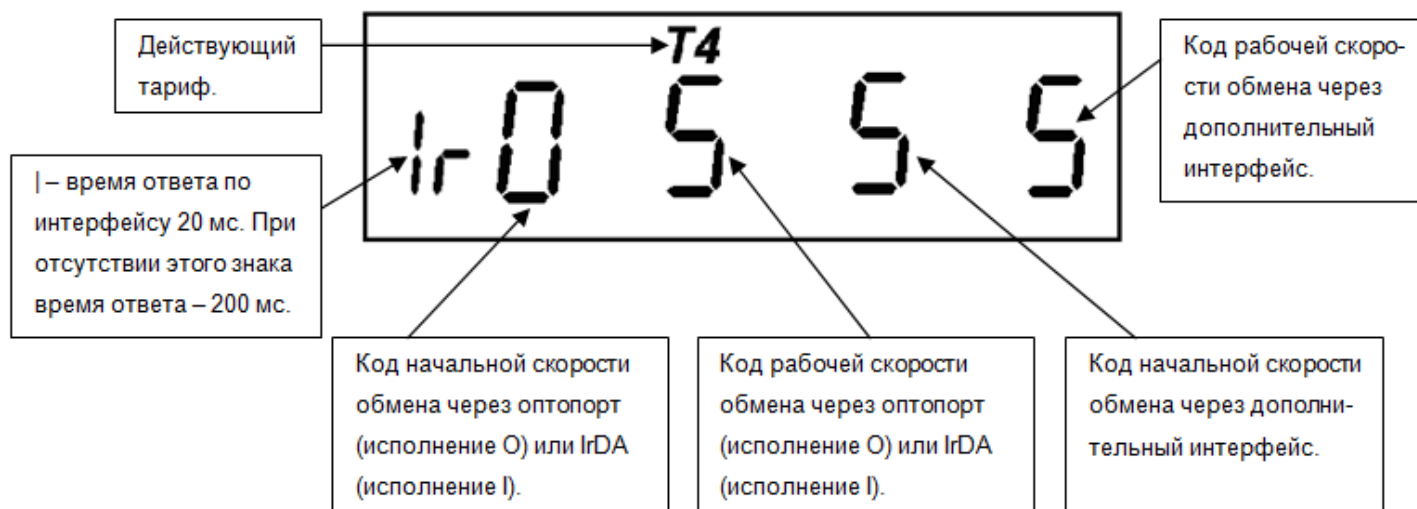


Рисунок 5.12 – Кадр с закодированными скоростями обмена

Кодировка скоростей обмена приведена в таблице .

Таблица 5.3. Кодировка скорости обмена.

Код скорости	Значение скорости, бод
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200

Скорости обмена должны быть указаны в программе AdminTools при подключении к счетчику.

Для счетчиков с PLC-интерфейсом или радиointерфейсом рабочая скорость обмена по дополнительному интерфейсу (3-я и 4-я цифры на рисунке 5.11) должны быть равны 2400 бод (код «3»), для счетчиков с радиointерфейсом CE831M0x.03 и счетчиков с интерфейсом GSM начальная и рабочая скорость должны быть равны 9600 бод (код «5»).

При необходимости начальная скорость обмена через оптопорт или интерфейс могут быть изменены (изменение возможно только вручную с помощью кнопок). Рабочие скорости обмена могут быть изменены только по интерфейсу. Время ответа по интерфейсу (20 или 200 мс) может быть задано как по интерфейсу (параметр *CONDI* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б), так и вручную.

Для изменения начальных скоростей обмена и/или времени ответа необходимо в кадре, в котором выводятся скорости обмена по интерфейсам, нажать кнопку «ДСТП». В счетчиках с оптопортом

начнет мигать значение начальной скорости обмена через оптопорт. При необходимости изменить эту скорость, короткими нажатиями кнопки «ПРСМ», выбрать требуемое значение начальной скорости. Еще раз нажать кнопку «ДСТП». После сообщения «EnAbL» начнет мигать значение начальной скорости обмена по дополнительному интерфейсу и знак «r». При необходимости, короткими нажатиями кнопки «ПРСМ», установить необходимое значение начальной скорости обмена по дополнительному интерфейсу. Длинными нажатиями кнопки «ПРСМ» выбрать требуемое значение времени ответа: 20 мс (обозначается знаком «1» в первой позиции кадра) или 200 мс (знак «1» в первой позиции кадра отсутствует). Коротким нажатием кнопки «ДСТП» завершить процедуру.

#### 5.4.4 Установка связи со счетчиком

Схемы подключения интерфейсов счетчика указаны в п. 5.3.4.

**ВНИМАНИЕ! В разделе показан порядок установки связи со счетчиком, имеющим настройки интерфейса по умолчанию (т.е со значениями установленными в счетчик на стадии изготовления). При необходимости настройки интерфейса могут быть изменены на требуемые.**

##### 5.4.4.1 Установление связи через оптический порт (для счетчиков исполнения О).

- Запитайте счетчик от сети (см п. 5.2) или через резервный источник питания (см п. 5.3.3).
- Проверьте начальную скорость обмена по оптическому порту (см. п. 5.4.3).
- Подключите оптическую головку (см. п. 5.3.4.4) к COM (или USB)-порту компьютера с установленной программой AdminTools (см. п. 5.4.2).
- Установите оптическую головку на посадочное место на лицевой панели счетчика (см. рисунок 3.2).
- Запустите программу AdminTools. По умолчанию имя «ADMINISTRATOR», пароль пустой.
- Далее см. п. 6.

##### 5.4.4.2 Установление связи через интерфейс RS-485 (для счетчиков исполнения А).

- Согласно схеме подключите контакты А и В адаптера RS-485/RS-232 к счетчику (см. п. 5.3.4.1). Некоторые производители адаптеров RS-485/RS-232 обозначают контакты А и В как «DATA +» и «DATA-» соответственно.
- При необходимости задействуйте резисторы подтяжки и резисторы терминаторы.
- Запитайте счетчик от сети (см п. 5.2) или через резервный источник питания (см п. 5.3.3).
- Проверьте начальную скорость обмена через интерфейс (см. п. 5.4.3).



- Запустите программу AdminTools (см. п. 5.4.2).
- Далее см. п. 6.

#### 5.4.4.3 Установка связи через интерфейс P, (PLC).

- На фазу С счетчика подать номинальное напряжение (см п. 5.2).
- Проверить значения начальной и рабочей скорости через интерфейс, они должны быть равны 2400 бод (3) (см. п. 5.4.3).
- Используя AdminTools, установить связь со счетчиком через оптопорт (см. п. 5.4.4.1).
- После авторизации перейти на вкладку «интерфейсный обмен».
- Чтением параметра «время активности интерфейса» убедиться, что его значение равно 50 с. (см. рисунок 5.13).
- Чтением параметра «адрес-идентификатор счетчика» (см. рисунок 5.13) убедиться, что его значение равно 5 последним цифрам серийного номера, без нулей перед значащими цифрами, т.е. если 5 последних цифр заводского номера равны «00001», то идентификатор равен «1».

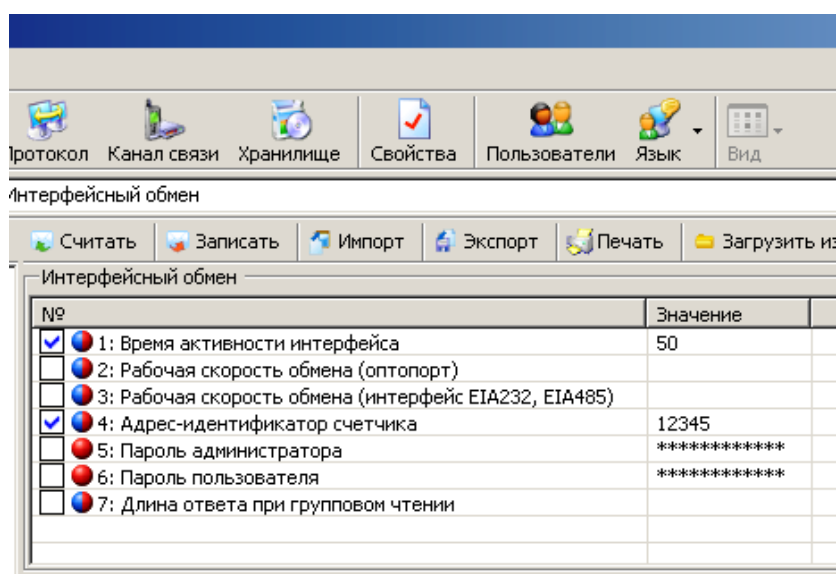


Рисунок 5.13 – Интерфейсный обмен

- Перейти на вкладку «Общие», чтением параметра «Режим работы счетчика» убедиться, что время ожидания ответа равно времени активности интерфейса (рисунок 5.14).

Режим работы счётчика	
№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Выборочное чтение парольное (пользователем по списку)	-
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Вывод в общем чтении по списку	+
<input checked="" type="checkbox"/> 3: Вывод последующих одноименных параметров без имени	+
<input checked="" type="checkbox"/> 4: Выводить дополнительную информацию в профилях нагрузки	-
<input checked="" type="checkbox"/> 5: Время ответа по интерфейсу не менее 20 мс	-
<input checked="" type="checkbox"/> 6: Запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ	+
<input checked="" type="checkbox"/> 7: Программирование без нажатия ДСТП	-
<input checked="" type="checkbox"/> 8: Вывод на ЖКИ накопленных суточных и месячных значений энергии	-
<input checked="" type="checkbox"/> 9: Переходить на начальный кадр	-
<input checked="" type="checkbox"/> 10: Запрет обнуления энергетических параметров	+
<input checked="" type="checkbox"/> 11: Ручной режим просмотра на ЖКИ по списку	-
<input checked="" type="checkbox"/> 12: Время ожидания ответа равно времени активности интерфейса	+

Рисунок 5.14 – Режим работы счетчика

- При использовании модема CE836C1 перейти к п. 6.
- Запустить ПО PLCTools (расположено по адресу <http://www.energomera.ru/download/software/PLCtools.zip>).
- В меню «Настройки» установить параметры порта связи, как указано на рисунке 5.15.

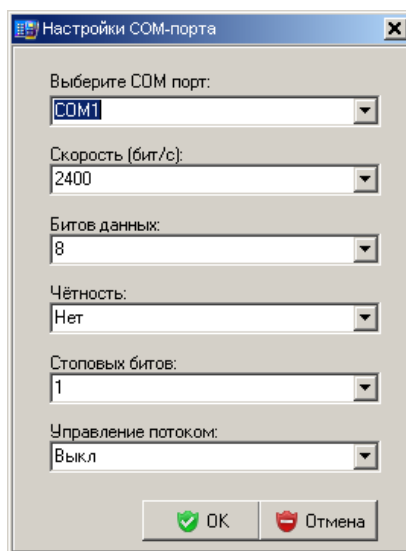


Рисунок 5.15 – Настройки порта связи PLC-модема CE832C

- Перейти на вкладку «Настройки». Считать настройки подключенного PLC-модема, для этого: установить указатель «подключенный модем», нажать кнопку «считать»;
- Убедиться, что настройки модема (раздел «Режим работы») соответствуют указанным на рисунке 5.16.

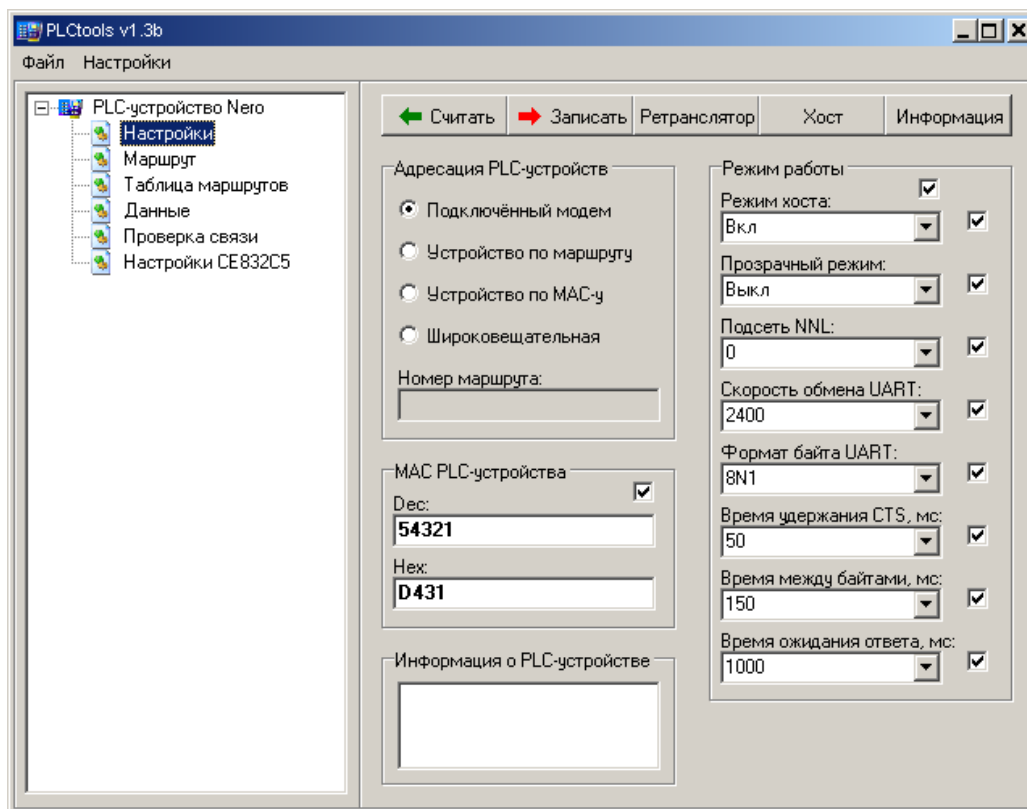


Рисунок 5.16 – Настройки PLC-модема

- Установить указатель в поле «Устройство по MAC-у»:

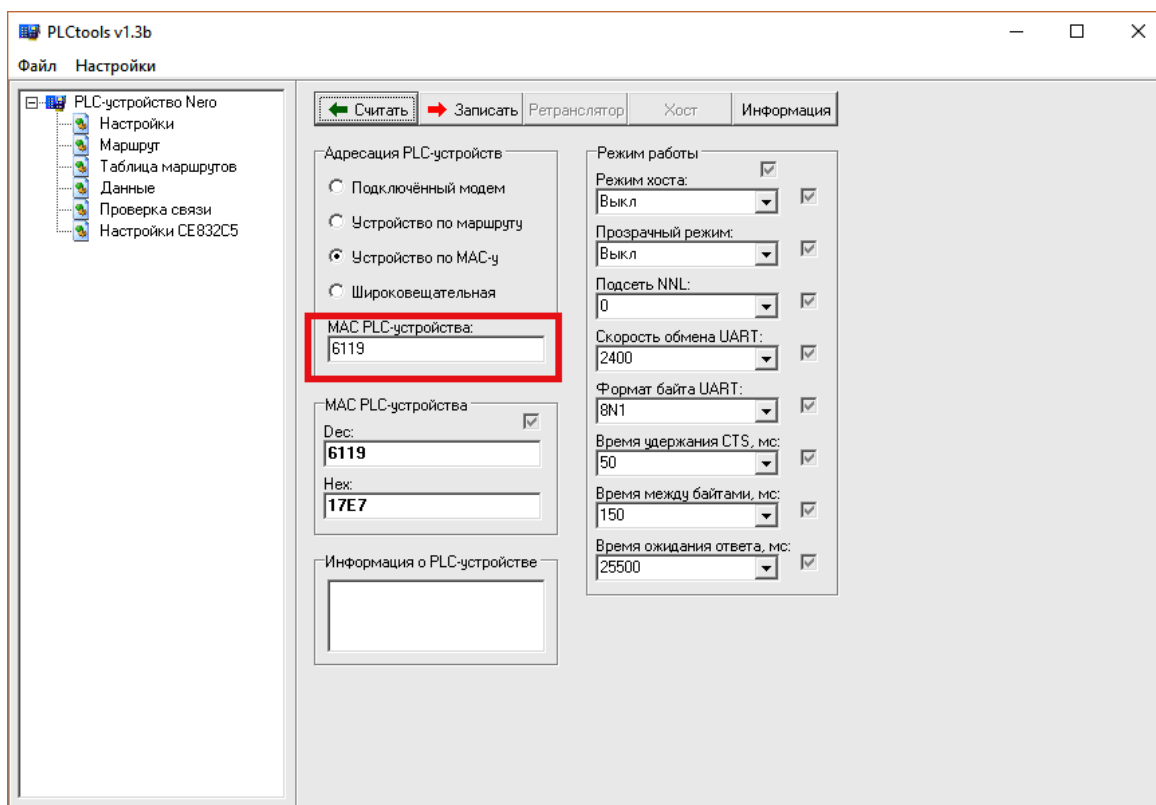


Рисунок 5.17 – Настройки встроенного PLC-модуля

- В поле «MAC PLC-устройства:» указать MAC-адрес встроенного в счетчик PLC-модуля, который равен 5-ти последним цифрам серийного номера счетчика и/или адресу идентификатору счетчика;
- Нажать кнопку «Считать»;
- Убедиться, что настройки модема (раздел «Режим работы») соответствуют указанным на рисунке 5.17 (значения по умолчанию).

Примечание – Если MAC-адрес встроенного в счетчик PLC-модуля неизвестен, то перейти на вкладку «Проверка связи» (рисунок 5.18). В разделе «Адресация PLC-устройств» установить указатель «Широковещательная». Нажать кнопку «Найти», адрес найденного устройства отобразится в поле «MAC найденного устройства».

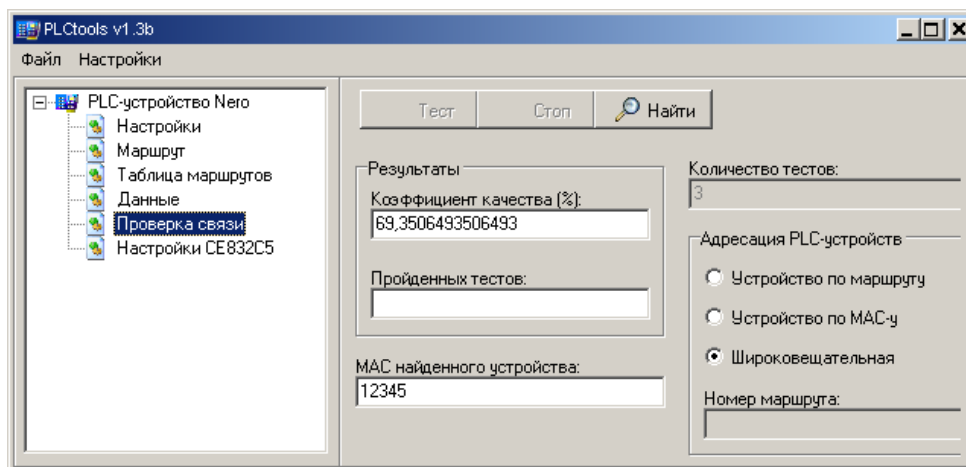


Рисунок 5.18 – Поиск PLC-устройства

- Запустить программу AdminTools;
- Далее см. п. 6.

#### 5.4.4.4 Установка связи через интерфейс R1, R2 (CE831M0x.03).

- Запитайте счетчик от сети (см п. 5.2) или через резервный источник питания (см п. 5.3.3).
- Проверьте значения начальной и рабочей скорости через интерфейс, они должны быть равны 9600 бод (5) (см. п. 5.4.3).
- Используя AdminTools, установите связь со счетчиком через оптопорт (см. п. 5.4.4.1).
- После авторизации перейдите на вкладку *«интерфейсный обмен»*.
- Чтением параметра *«время активности интерфейса»* убедитесь, что его значение равно 50 с. (см. рисунок 5.19).
- Чтением параметра *«адрес-идентификатор счетчика»* (см. рисунок 5.19) убедитесь, что его значение равно 9 последним цифрам серийного номера, без нулей перед значащими цифрами, т.е. если 9 последних цифр заводского номера равны «00000001», то идентификатор равен «1».



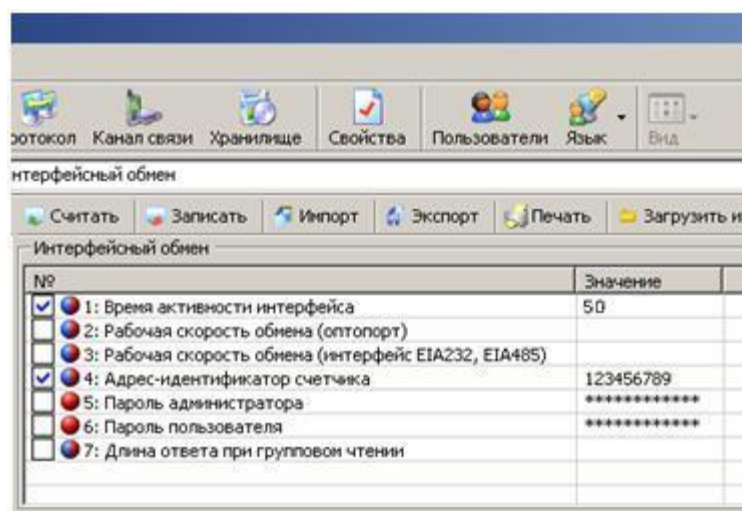


Рисунок 5.19 – Интерфейсный обмен

- Перейдите на вкладку «Общие», чтением параметра «Режим работы счетчика» убедитесь, что время ожидания ответа равно времени активности интерфейса (см. рисунок 5.14).
- Запустите технологическое ПО CE831M0x Config рисунок 5.20. ПО расположено по адресу: <http://www.energomera.ru/download/software/CE831M0x.zip>, руководство пользователя расположено по адресу: [http://www.energomera.ru/documentations/CE831M0x\\_rp.pdf](http://www.energomera.ru/documentations/CE831M0x_rp.pdf).

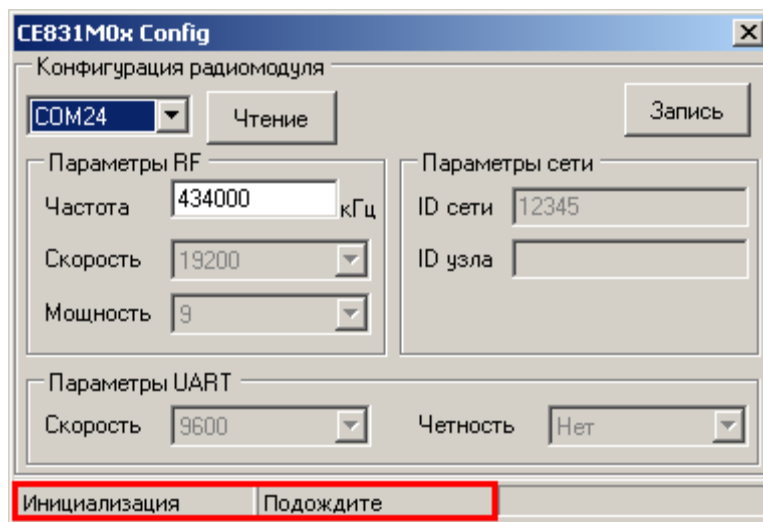


Рисунок 5.20 – Технологическое ПО CE831M0x Config

- После запуска выполняется инициализация программы, при этом в нижней части окна, строке статуса, отображаются соответствующие сообщения.
- Установите номер COM-порта, к которому подключен счетчик.

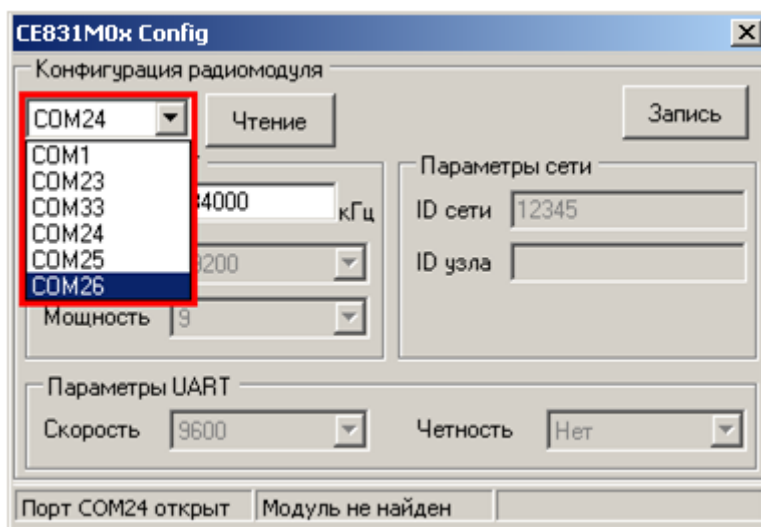


Рисунок 5.21 – Изменение номера используемого COM-порта

- После выбора нового COM-порта необходимо дождаться сообщения в строке статуса (см. рисунок 5.21) о том, что открыт именно выбранный COM-порт (ожидание 1-3 сек.).
- Отключите питание счетчика;
- Подключите переходной кабель к разъему 19 счетчика и к интерфейсу EIA485 ПЭВМ.

Примечание – Радиомодули CE831M01.03 и CE831M02.03 конфигурируются в составе собранного счетчика CE308 S3x посредством встроенного технологического интерфейса RS485, имеющего выводы на разъем 19 счетчика (Розетка ТТ1А-6Р6С) и 17, 18 и подключаемого (переходным кабелем) к COM-порту ЭВМ. Для конфигурирования модуля используется технологическое ПО CE831M0x Config.

- Подайте питание на счетчик, при этом в строке статуса программы должна появиться надпись «Модуль найден» (рисунок 5.22). В случае если модуль не найден, проверьте правильность подключения модуля к ПК, отключите питание счетчика и повторно подайте.

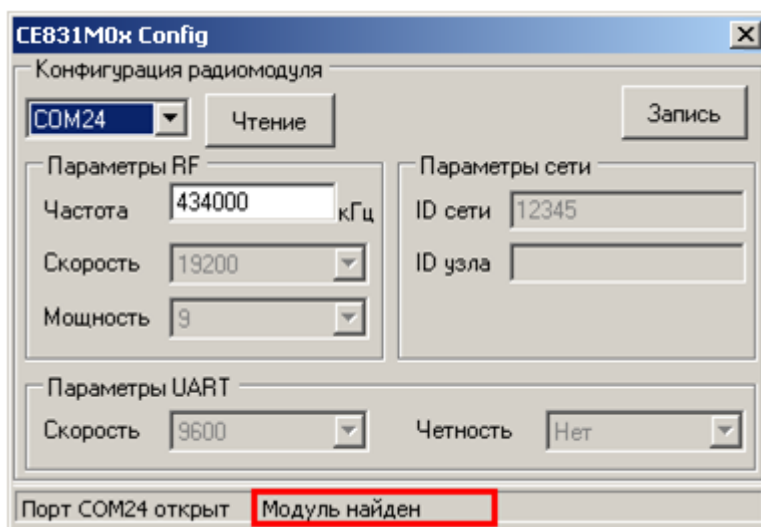


Рисунок 5.22 – Строка статуса после установления связи с радиомодулем

- После того, как связь с радиомодулем счетчика установлена, частоту радиоканала радиомодуля можно изменить (если требуется). Для этого необходимо ввести новое значение частоты в соответствующее поле ввода (см. рисунок 5.22).

Примечание: Значение частоты должно быть в пределах 418000 – 455000 кГц.

- Запись нового значения частоты производится по нажатию кнопки «Запись». В случае успешной записи в строке статуса отобразится сообщение «Выполнено успешно», а текущие настройки радиомодуля отобразятся в соответствующих полях окна программы (см. рисунок 5.23). В случае если в строке статуса отобразилось сообщение «Ошибка», повторите запись.

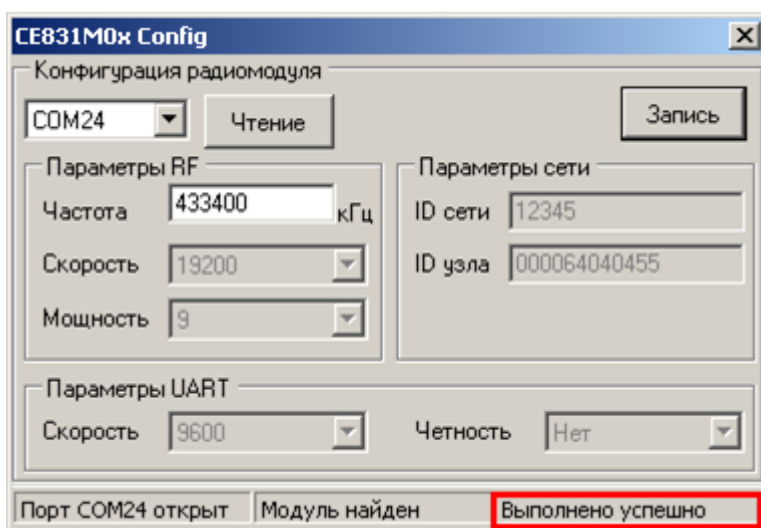


Рисунок 5.23 – Сообщение о результате выполнения операции

- При помощи кнопки «Чтение» считайте текущие настройки радиомодуля.
- Убедитесь, что в поле «ID узла» записаны 9 последних цифр серийного номера счетчика. Значения в группе «Параметры UART» следующие: «Скорость» – 9600 (соответствует значениям начальной и рабочей скорости обмена через интерфейс счетчика); «Четность» – Нет. Значения в группе «Параметры RF» равны значениям, представленным на рисунке 5.23.
- Подключите радиомодем CE831C1.03 (<http://www.energomera.ru/ru/products/askue/ce831c>) к ПЭВМ.
- Запустите программу AdminTools.
- Далее см. раздел 6.

#### 5.4.4.5 Установка связи с индикаторным устройством CE901 RU-01.

Счетчики CE308 S3X XXX XR1X...X CE831M01.03 и CE308 S3X XXX XR2X...X CE831M02.03 могут использоваться совместно с индикаторным устройством CE901 RU-01, которое выполняет функцию дисплея счетчика. Описание индикаторного устройства приведено в руководстве по эксплуатации САИТ.418123.003 РЭ [http://www.energomera.ru/documentations/product/ce901\\_re.pdf](http://www.energomera.ru/documentations/product/ce901_re.pdf).

Для связи с индикаторным устройством CE901 RU-01 выполните:

- Согласно пункту 5.4.4.4 выполните конфигурирование счетчика CE308 для работы через интерфейс R1, R2 (CE831M0x.03), при этом допускается не устанавливать связь со счетчиком через радиомодем.
- Подключите индикаторное устройство к USB-порту ПЭВМ.
- Запустите программу AdminTools (см. п. 5.4.2).
- Далее см. п. 6.

#### 5.4.4.6 Установление связи через GSM-интерфейс.

Для работы GSM-модуля пользователь должен самостоятельно приобрести и установить в счетчик SIM-карту выбранного им оператора сотовой связи и тарифа. При выборе тарифа следует исходить из предполагаемого режима использования GSM-модуля. В зависимости от этого, следует выбирать тарифный план с подключенной соответствующей услугой (CSD и/или GPRS). Для возможности конфигурирования GSM-модуля, обязательно должна быть подключена услуга приема и передачи SMS-сообщений. Рекомендуется использовать специальные тарифные планы для M2M соединения предоставляемые большинством операторов. При выборе оператора, также следует выяснить у оператора наличие в SIM-карте ограничения счетчика аутентификации. Данный счетчик увеличивает свое значение при каждой регистрации модуля в сети оператора. При достижении счетчика аутентификации величины

ограничения, SIM-карта прекращает свое функционирование и требует замены. При прочих равных условиях рекомендуется выбирать SIM-карты без ограничения счетчика аутентификации.

Для счетчиков с литерой G и обозначением встроенного модуля связи GS01, установку связи следует производить согласно инструкции «Коммуникационный интерфейс GSM/GPRS счетчиков электроэнергии. Руководство по эксплуатации», расположенной по адресу:  
[http://www.energomera.ru/documentations/product/GSM\\_Module\\_um.pdf](http://www.energomera.ru/documentations/product/GSM_Module_um.pdf)



## 6 КОНТРОЛЬ/УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ С ПОМОЩЬЮ ПО ADMINTOOLS

Подробно о работе AdminTools см. руководство оператора, которое расположено по адресу <http://www.energomera.ru/ru/support/download/askue>

Для установки параметров связи выполнить следующие действия:

6.1 Выбрать тип устройства: нажать кнопку «Устройство» на панели инструментов ПО AdminTools (рисунок 6.1). В счетчике могут быть поддержаны два протокола обмена ГОСТ IEC 61107 2011 и IEC 62056 DLMS/COSEM<sup>13</sup> в зависимости от исполнения. По умолчанию при выпуске с завода счетчик настроен на обмен по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011. В зависимости от типа протокола необходимо выбрать тип устройства: «CE308 (IEC61107)» или «CE308 (DLMS)»

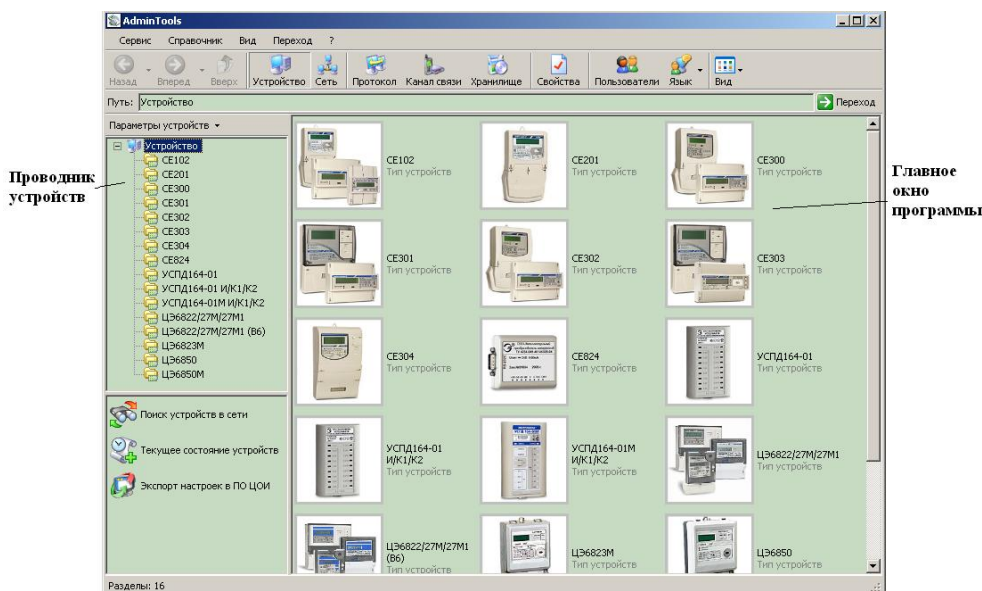


Рисунок 6.1 – Вид окна программы для выбора типа счётчика

6.2 Для настройки канала связи нажать на панели инструментов кнопку «Канал связи» (рисунок 6.2). В результате откроется окно «Справочник», которое показано на рисунке 6.3.

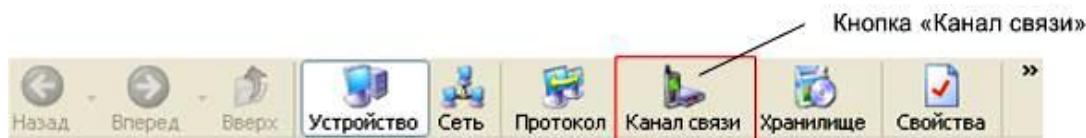


Рисунок 6.2 – Кнопка «Канал связи» на панели инструментов

<sup>13</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

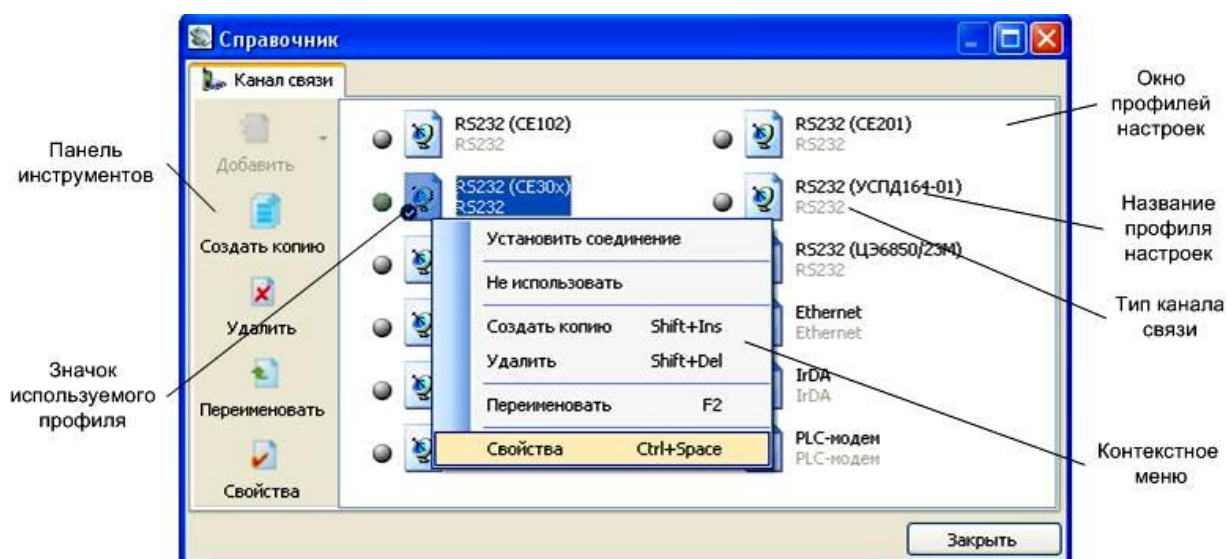


Рисунок 6.3 – Окно справочника канала связи

6.3 В зависимости от типа интерфейса выбрать канал связи согласно таблицы 6.:

Таблица 6.1. Каналы связи.

Тип интерфейса	Канал связи	Примечание
Оптопорт	RS232	
RS485		
R1		
R2		
PLC	PLC-модем	Для модема CE832C (Внимание! не подходит для обмена по IEC 62056 DLMS/COSEM) Для модема CE386C1 (подходит для обмена по любому поддерживаемому счетчиком протоколу)
	NNCL-2	
CE831M0x.03	CE831C1-03	
GSM (GS01) <sup>14</sup>	CE_NC;	Для режима GPRS (режим динамический IP)
	Ethernet;	Для режима GPRS (режим статический IP)
	HAYES-модем	Для режима CSD

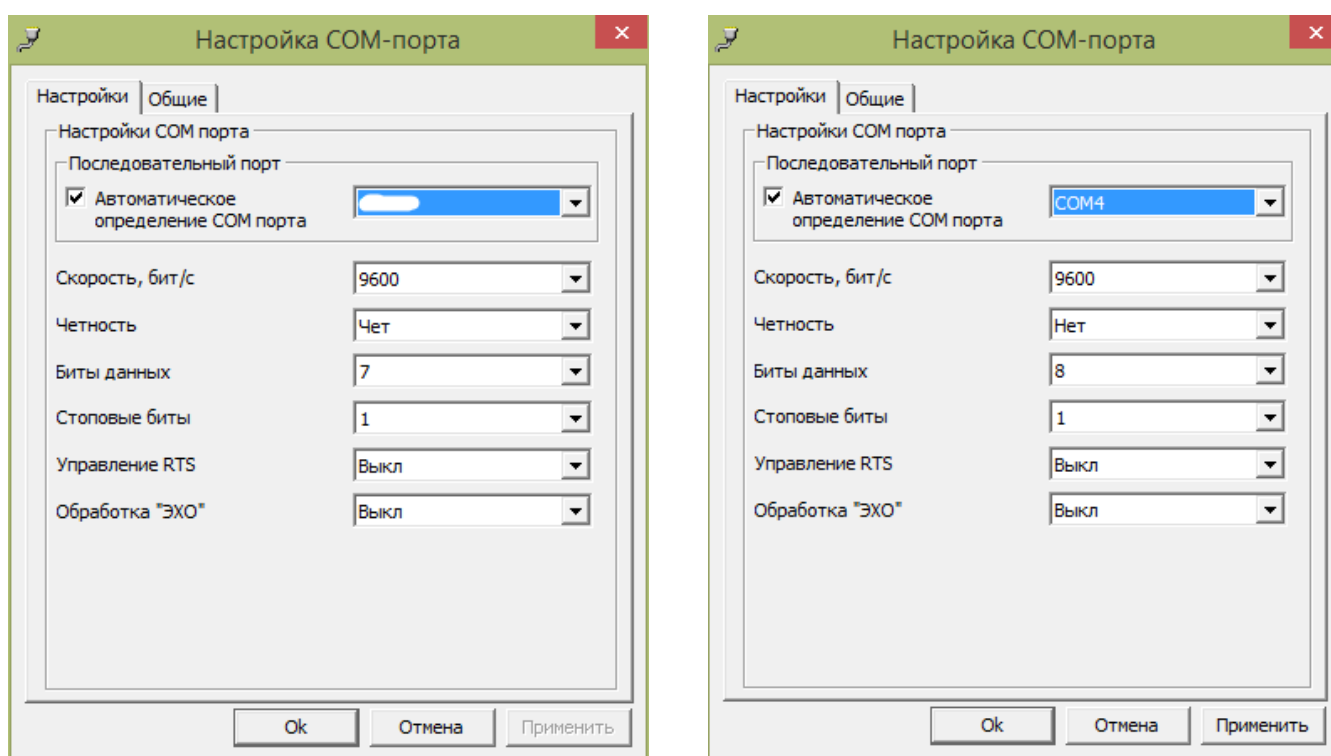
<sup>14</sup> Для счетчиков с обозначением встроенного GSM модуля связи GS01 настройку параметров связи в ПО AdminTools производить по инструкции «Коммуникационный интерфейс GSM/GPRS счетчиков электроэнергии. Руководство по эксплуатации», расположенной по адресу: [http://www.energomera.ru/download/software/GSM\\_Module\\_um.pdf](http://www.energomera.ru/download/software/GSM_Module_um.pdf)

6.4 Для изменения настроек канала связи щелкнуть на нужный канал правой кнопкой мыши.

Ниже приведены настройки каналов связи.

#### 6.4.1 Настройка канала связи «RS232».

Настройки канала связи «RS232» для протокола ГОСТ IEC 61107 2011 показаны на рисунке 6.4 а. Настройки канала связи «RS232» для протокола IEC 62056 DLMS/COSEM<sup>15</sup> показаны на рисунке 6.4 б.



а) для протокола ГОСТ IEC 61107 2011

б) для протокола IEC 62056 DLMS/COSEM

Рисунок 6.4 – Окно редактирования настроек канала связи «RS-232»

где:

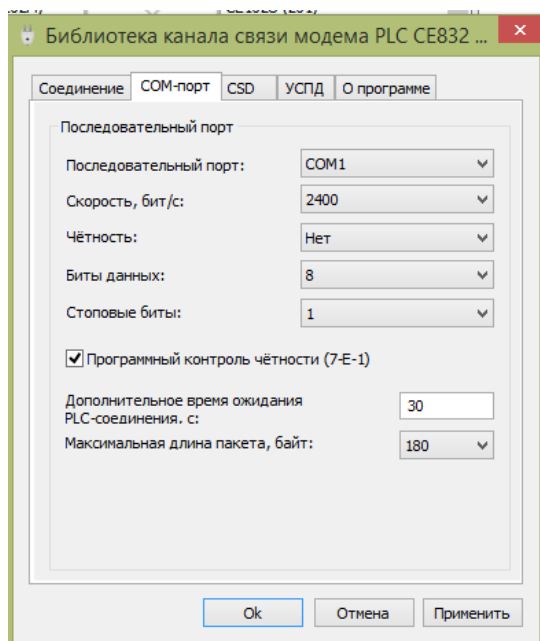
«Последовательный порт» – номер COM-порта ПК, к которому подключен счетчик (или оптоголовка);

«Скорость» – начальная скорость обмена<sup>16</sup>.

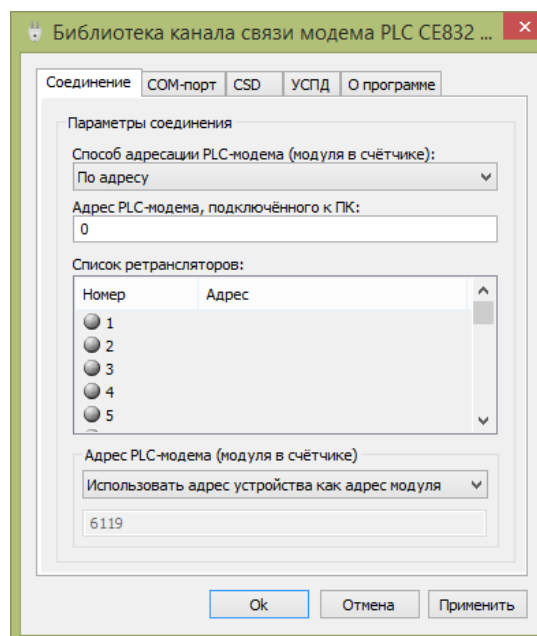
<sup>15</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

<sup>16</sup> 300 бит/с для оптоголовки; 9600 бит/с для обмена по RS485, GSM или счетчиков поддерживающих протокол DLMS (имеющих на лицевой панели логотип DLMS)

6.4.2 Для канала связи «PLC-модем» установить параметры порта связи для протокола ГОСТ ИЕС 61107 2011 согласно рисунку Рисунок 6.5а, и требуемое значение адреса PLC-модема согласно рисунку Рисунок 6.5б.



а) настройка порта для протокола ГОСТ ИЕС 61107 2011



б) настройка соединения

Рисунок 6.5 – Редактирование настроек канала связи «PLC-модем»

где: «Последовательный порт» – номер COM-порта ПК, к которому подключен модем CE832С.

6.4.3 Для канала связи «NNCL-2» установить параметры порта связи для протокола ГОСТ ИЕС 61107 2011 согласно рисунку 6.7а, для протокола ИЕС 62056 DLMS/COSEM<sup>17</sup> согласно рисунку 6.7б.

<sup>17</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

Настройка канала связи

Настройки связи | Общие

COM порт

Автоопределение списка COM-портов

Выбор COM порта: COM1

Скорость, бит/с: 2400

Биты данных: 8

Четность: Нет

Стоповые биты: 1

TCP/IP

IP-Адрес: 127.0.0.1      Порт: 5201

Передача данных

Програмно преобразовывать данные в формат 7-Чет-1

Показывать трафик протокола модема

OK    Cancel    Применить

Настройка канала связи

Настройки связи | Общие

COM порт

Автоопределение списка COM-портов

Выбор COM порта: COM1

Скорость, бит/с: 2400

Биты данных: 8

Четность: Нет

Стоповые биты: 1

TCP/IP

IP-Адрес: 127.0.0.1      Порт: 5201

Передача данных

Програмно преобразовывать данные в формат 7-Чет-1

Показывать трафик протокола модема

OK    Cancel    Применить

а) настройка порта для протокола ГОСТ IEC  
61107 2011

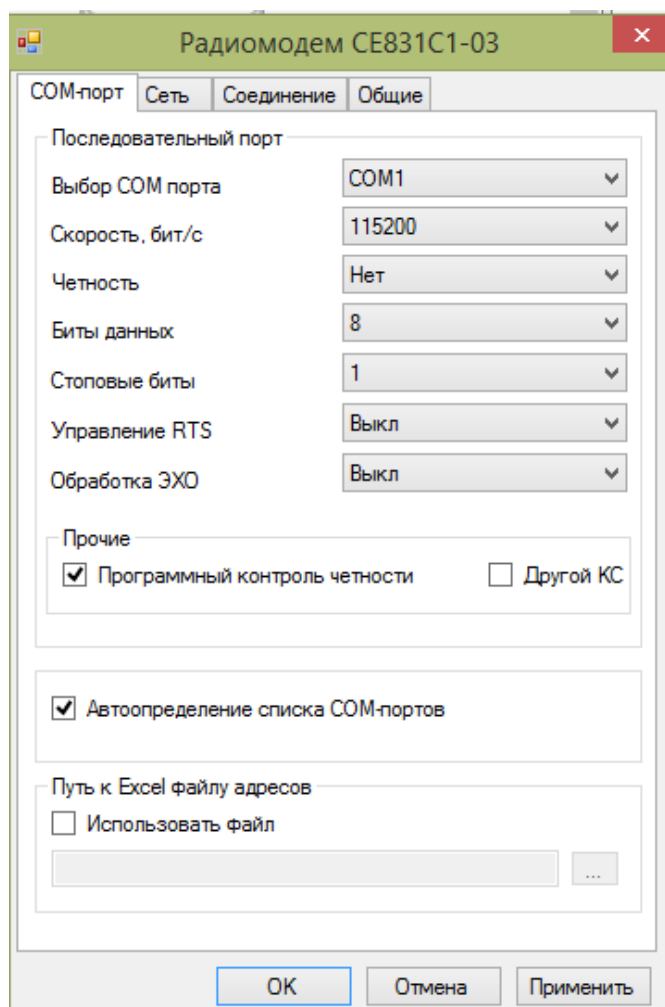
б) Настройка порта для протокола IEC 62056  
DLMS/COSEM

Рисунок 6.6 – Окно редактирования настроек канала связи «NNCL-2»

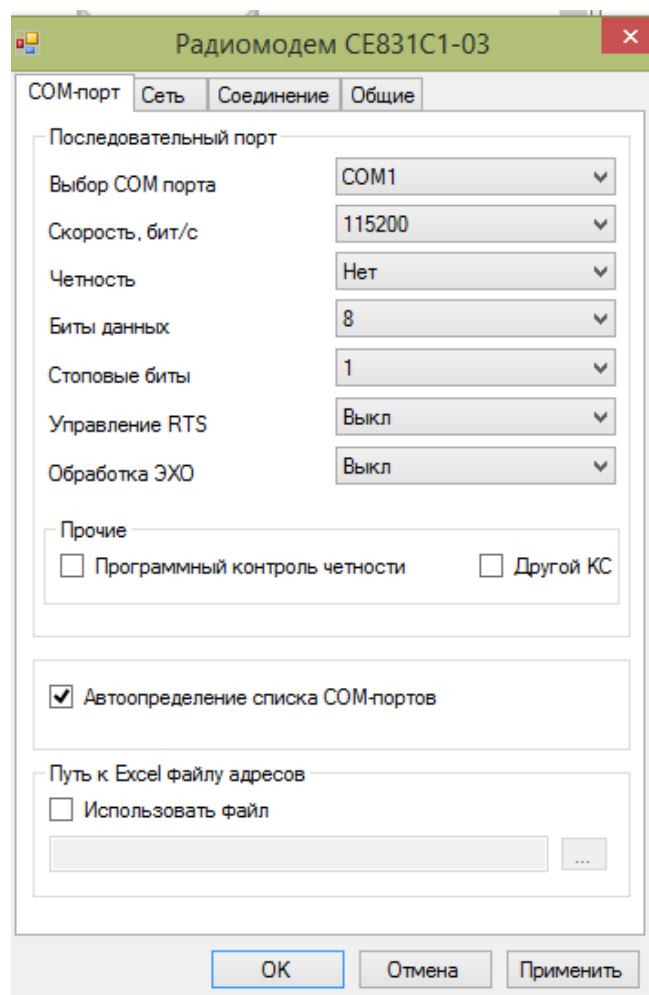
где: «Выбор COM порта» – номер COM-порта ПК, к которому подключен модем CE836C.



6.4.4 Для канала связи «CE831C1-03 (CE30x)» установить параметры порта связи для протокола ГОСТ IEC 61107 2011 согласно рисунку 6.7а, для протокола IEC 62056 DLMS/COSEM<sup>18</sup> согласно рисунку 6.7б.



а) настройка порта для протокола ГОСТ IEC  
61107 2011



б) Настройка порта для протокола IEC 62056  
DLMS/COSEM

Рисунок 6.7 – Окно редактирования настроек канала связи «CE831C1-03 (CE30x)»

где: «Последовательный порт» – номер COM-порта ПК, к которому подключен модем CE831C01.03.

6.5 Нажать правую кнопку мыши на выделенном профиле настроек канала связи и в появившемся меню выполнить команду «Использовать».

<sup>18</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

6.6 Закрывать справочник.

6.7 Для изменения настроек протокола обмена нажать на панели инструментов кнопку «Протокол» (или через меню «Справочник → Протокол обмена») (рисунок 6.8). В результате откроется окно «Справочник».

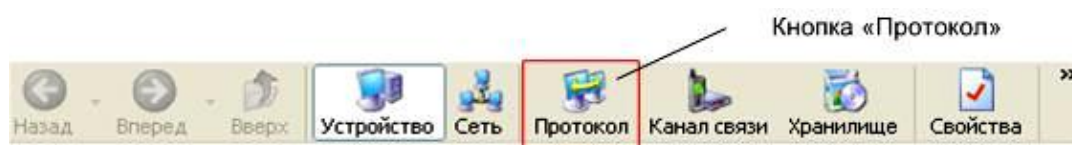


Рисунок 6.8 – Кнопка «Протокол» на панели инструментов

6.8 В зависимости от типа протокола выбрать профиль настроек протокола обмена «ГОСТ IEC 61107-2011» либо «DLMS» и нажать кнопку «Свойства» на панели задач. В результате откроется окно редактирования настроек протокола обмена (рисунок 6.9 для ГОСТ IEC 61107-2011 или рисунок 6.10 для DLMS).

6.9 Для протокола ГОСТ IEC 61107-2011 в зависимости от типа используемого канала связи установить значения настроек протокола (см. рисунок 6.9):

Протокол обмена данными по ГОСТ Р МЭК 61107-2001

Настройки | О программе

Время ожидания ответа: 2500

Количество перезапросов: 3

Задержка между получением сообщения и передачей ответа: 20

Обмен только на начальной скорости

Обмен по PLC или радио-интерфейсу

Защита от НСД

Тип контрольного кода CRC-16

Использовать групповое чтение

Ok Отмена

а) «RS232(CE30x)»

Протокол обмена данными по ГОСТ Р МЭК 61107-2001

Настройки | О программе

Время ожидания ответа: 50000

Количество перезапросов: 1

Задержка между получением сообщения и передачей ответа: 200

Обмен только на начальной скорости

Обмен по PLC или радио-интерфейсу

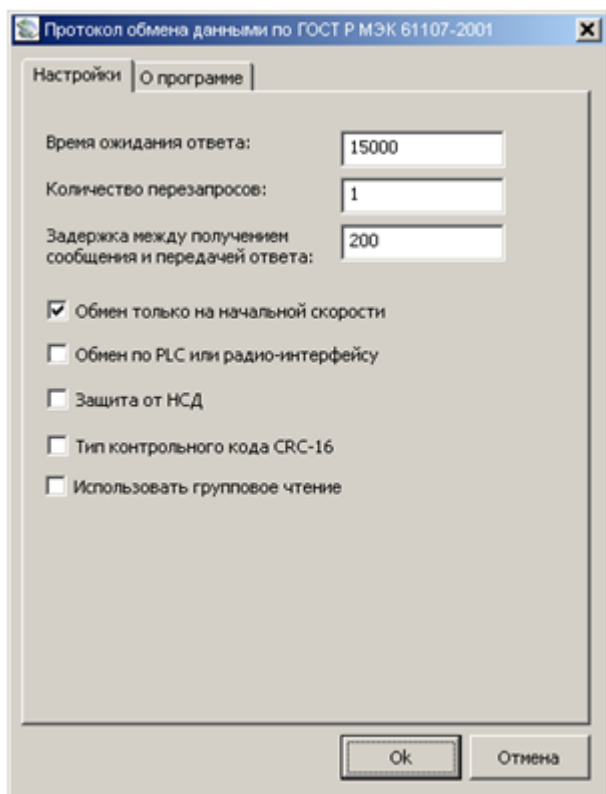
Защита от НСД

Тип контрольного кода CRC-16

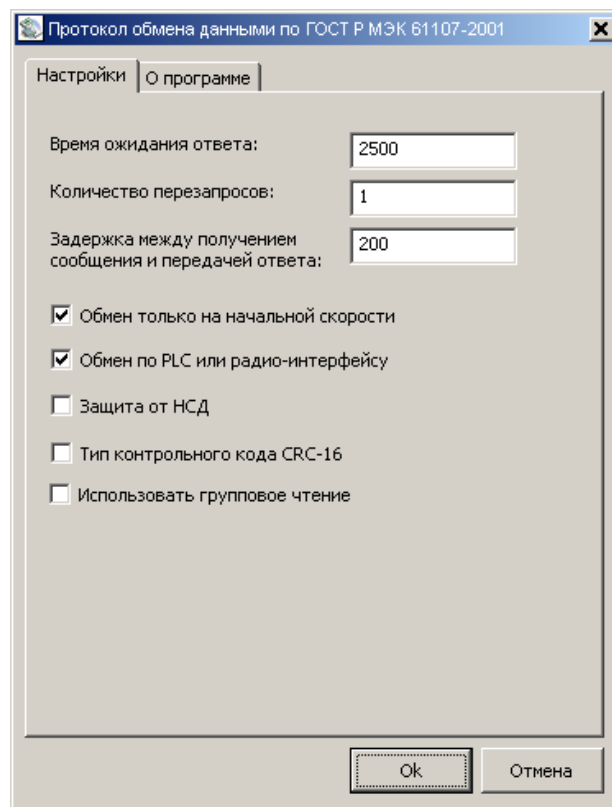
Использовать групповое чтение

Ok Отмена

б) «PLC-модем»



в) «GSM»



г) «CE831C1-03 (CE30x)»

Рисунок 6.9 – Настройки протокола обмена «ГОСТ IEC 61107-2011»

6.10 Для протокола IEC 62056 DLMS/COSEM<sup>19</sup> в зависимости от типа используемого канала связи установить значения настроек протокола (см. рисунок 6.10):

б) RS232

б) PLC-модем

Рисунок 6.10 – Настройки протокола обмена «IEC 62056 DLMS/COSEM»

6.11 Нажать на кнопку «ОК», чтобы внесенные изменения вступили в силу.

6.12 Нажать правой кнопкой мыши на выделенном профиле настроек протокола обмена и в появившемся меню выполнить команду «Использовать».

6.13 Закрывать справочник.

6.14 В разделе авторизация установить идентификатор счетчика и пароль доступа (рисунок 6.11). Нажать на кнопку «Авторизация».

<sup>19</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

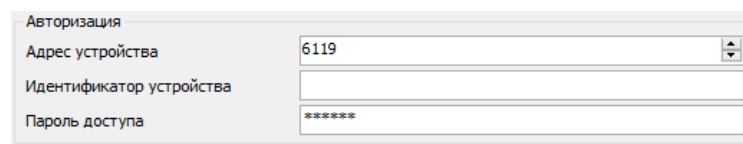


Рисунок 6.11 – Авторизация устройства

Примечание - поле «Идентификатор устройства» допустимо оставлять пустым при установлении связи по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011 через оптический интерфейс, GSM, RS485 (если на линии установлено не более одного устройства). Для чтения поле «пароль доступа» можно оставить пустым (при условии, что разрешено беспарольное чтение).

Для протокола IEC 62056 DLMS/COSEM, поле «Идентификатор устройства» допустимо оставлять пустым, а поле «Пароль доступа» обязательно для заполнения.

При обмене с помощью PLC-модема в поле «Адрес устройства» необходимо ввести МАК-адрес встроенного модуля (как правило 5 последних цифр серийного номер). При обмене по другим интерфейсам в поле «Адрес устройства» можно установить любое значение.

6.15 После успешной авторизации, можно приступать к чтению параметров счетчика и его конфигурированию (см. 7.4).

6.16 Установка связи с индикаторным устройством.

6.16.1 В меню «Канал связи» использовать профиль «RS232 (CE901)» с настройками порта связи согласно рисунку 6.12.

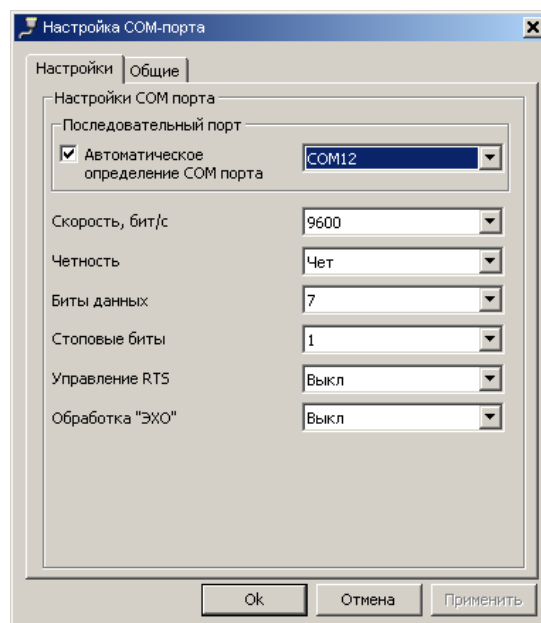


Рисунок 6.12 - Окно редактирования настроек канала связи «RS232 (CE901)»



где: «Последовательный порт» – номер COM-порта ПК, к которому подключено индикаторное устройство.

6.16.2 Нажать на кнопку ОК, чтобы внесенные изменения вступили в силу.

6.16.3 Нажать правую кнопку мыши на выделенном профиле настроек протокола обмена и в появившемся меню выполнить команду «Использовать».

6.16.4 Закрыть справочник.

6.16.5 В разделе «Авторизация» установить пароль доступа и нажать на кнопку «Авторизация».

6.16.6 Перейти на вкладку «Интерфейсный обмен». В разделе «Настройка модема» проконтролировать параметры: «Идентификатор сети», «Идентификатор узла счетчика», «Несущая частота» (см. рисунок 6.13) – они должны соответствовать настройкам радиомодуля CE831M0x.03, встроенного в счетчик см. п. 5.4.4.4

Настройки модема		
№		Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	1: Время между обновлениями информации о накоплениях счетчика, с	60
<input checked="" type="checkbox"/>	2: Идентификатор сети	12345
<input checked="" type="checkbox"/>	3: Идентификатор узла счетчика	000123456789
<input checked="" type="checkbox"/>	4: Идентификатор узла индикатора	000000000001
<input checked="" type="checkbox"/>	5: Несущая частота модема, кГц	433000

Тип обслуживаемого счетчика		
№		Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	1: Тип обслуживаемого счетчика	CE308 IEC

Рисунок 6.13 – Настройка индикаторного устройства CE901 RU-01

6.16.7 Чтением параметра «Тип обслуживаемого счетчика» убедиться, что индикаторное устройство настроено на обмен со счетчиком CE30x.


6.16.8 Чтение показаний со счетчика CE308 индикаторным устройством CE901 RU-01 осуществляется согласно инструкции САИТ.418123.003 РЭ  
[http://www.energomera.ru/documentations/product/ce901\\_re.pdf](http://www.energomera.ru/documentations/product/ce901_re.pdf).

## 7 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА

### 7.1 Протокол обмена счетчика .

#### 7.1.1 Общие сведения.

7.1.1.1 Одновременный обмен по интерфейсу и оптическому порту невозможен. Запрос по любому интерфейсу будет проигнорирован до завершения обмена по другому интерфейсу.

7.1.1.2 Обмен по интерфейсу индицируется на ЖКИ счетчика миганием символа понижения уровня батареи  .

7.1.1.3 При чтении текущих накапливаемых параметров (нарастающим итогом, текущие месяц и сутки) через интерфейс возможен небаланс суммарного значения с тарифными накоплениями, т.к. учет и вывод ведутся в реальном масштабе времени и в промежутке между выводом суммарного и тарифных значений может произойти очередное секундное накопление.

7.1.1.4 При запросе у счетчика через интерфейс или оптопорт большого объема информации на низкой скорости обмена счетчик будет выдавать данные длительное время, передачу можно прервать выключением счетчика. Для случаев, когда выключение питания счетчика технически трудно реализуемо, можно принудительно прервать сеанс связи. Для этого необходимо произвести одновременное короткое (менее 2 с.) нажатие кнопок «КАДР» и «ПРСМ».

**ВНИМАНИЕ! Одновременное длительное (более 2 с.) нажатие кнопок «КАДР» и «ПРСМ» также используется для включения реле (см. раздел 7.4.12 Задание режимов работы реле).**

7.1.1.5 Счетчик осуществляет обмен данными по каналам связи, используя протокол обмена, в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011 в режиме С либо протокол в соответствии с IEC 62056 (DLMS/COSEM)<sup>20</sup>.

7.1.1.6 Счетчик, поддерживающий обмен по двум протоколам ГОСТ IEC 61107-2011 и DLMS, по умолчанию выпускается настроенным на обмен по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011. Для переключения протокола с ГОСТ IEC 61107-2011 на DLMS необходимо отправить счетчику 5 байт с кодом 0x7E. В ответ счетчик пришлет 1 байт с кодом 0x06 (ACK). Счетчик будет обмениваться по протоколу DLMS до выключения питания. После выключения питания и повторного включения счетчик перейдет обратно на протокол ГОСТ IEC 61107-2011.

7.1.1.7 Для переключения протоколов используется атрибут 2 объекта IC19 (0.0.20.0.0.255) протокола DLMS. Если записать в атрибут 2 объекта IC19 (0.0.20.0.0.255) - ноль, то счетчик после завершения сеанса или выключения-включения питания переключит протокол обмена на ГОСТ IEC 61107-2011.

<sup>20</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

Если записать в атрибут 2 объекта IC19 (0.0.20.0.0.255) - единицу, то счетчик будет обмениваться по протоколу DLMS и после включения-выключения питания.

7.2 Описание протокола обмена, в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011 в режиме С.

7.2.1 Общие сведения

7.2.1.1 В идентификационном сообщении по ГОСТ IEC 61107-2011 в качестве сигнатуры изготовителя счетчик возвращает строку EMR, представленную прописными буквами. При задании времени реакции 20 мс (параметр *CONDI*\* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) третий символ передается строчной буквой: EMr.

7.2.1.2 Размер входного буфера – 72 байта.

7.2.1.3 Примечание: в счетчике в отклонение от требований ИСО 1155-78 при расчете контрольной суммы (BCC) используется арифметическое, а не логическое суммирование. BCC вычисляется арифметическим суммированием символов и распространяется от символа, непосредственно следующего за первым SOH- или STX- символом, и до символа ETX включительно, который завершает сообщение. Вычисленный 8-ми битный BCC (младший байт суммы) следует сразу за символом ETX и должен быть, как и все передаваемые символы, дополнен битом четности.

7.2.1.4 В счетчике реализовано пять независимых подрежимов обмена, которые могут использоваться потребителем по своему усмотрению:

- общее беспарольное чтение;
- выборочное чтение и запись;
- быстрое (внесеансовое) чтение;
- групповое чтение;
- внесеансовая широковещательная и адресная запись.

В зависимости от различных условий применения, каждый из подрежимов имеет свои достоинства и недостатки.

7.2.2 Общее беспарольное чтение.

Общее беспарольное чтение это реализация подрежима «Считывание данных» режима С согласно ГОСТ IEC 61107-2011. Суть общего беспарольного чтения в том, что по специальному запросу счетчик одним длинным сообщением выдает предустановленный настройками набор данных.

Существует два варианта набора данных:

- вывод всех параметров, кроме профилей нагрузки;
- вывод параметров, задаваемых параметром *LISTI*\* (описание параметра см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Вариант набора данных задается параметром *CONDI\** (описание параметра см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Поскольку пары параметров: *GRFzz\** и *GRSzz\**, *SESON\** и *SESzz\**, *EXDAY\** и *EXDzz\** при чтении возвращают одинаковые значения, то в общем чтении выводятся только *GRFzz*, *SESON*, *EXDAY* (описание параметров см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

### 7.2.3 Выборочное чтение/запись.

Выборочное чтение и запись это реализация подрежима «Режим программирования» режима С согласно ГОСТ IEC 61107-2011.

Используя этот подрежим можно считать или записать любой параметр.

Выборочное чтение и запись выполняется с использованием сеанса. Сеансом здесь и далее называется последовательность обмена сообщениями со счетчиком соответствующая режиму С, согласно ГОСТ IEC 61107-2011. Сеанс начинается отправкой счетчику запроса:

/ ? Адрес Устройства! CR LF

и завершается отправкой счетчику команды «Прерывание»:

SON B 0 ETX BC

Завершение сеанса может наступить по истечению таймаута, который определяется параметром «Время активности интерфейса» *ACTIV\** (описание параметра см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

В соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011 счетчиком поддерживается переключение на рабочую скорость обмена выполняемое во время процедуры входа в сеанс.

Описание системы команд счетчика для обмена по ГОСТ IEC 61107-2011 - см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Во время одного сеанса, могут быть выполнены чтение и запись любых параметров. Сеанс может быть двух типов: парольный и беспарольный. При беспарольном сеансе пароль к счетчику не посылается (сообщение SON P1 STX (D1...D1) ETX BCC см. ГОСТ IEC 61107-2011). Запись параметров выполняется только в парольном сеансе.

Счетчик имеет 2 пароля для реализации различных уровней доступа выборочного чтения и программирования: пароль администратора и пароль пользователя (о задании паролей см. п. 7.4.10 о сбросе пароля см. п. 7.4.19).

Администратор может читать и программировать все параметры счетчика. Пользователю доступны для чтения и программирования либо все параметры, либо параметры в соответствии со списками чтения *LISTR\** и программирования *LISTW\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Для пользователя выборочное чтение может быть парольным или беспарольным. Режим работы пользователя задается параметром

*CONDI* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Режим работы пользователя и списки параметров задаются администратором или самим пользователем, если ему это разрешено администратором.

На сутки дается 3 попытки ввода неверного пароля. После исчерпания трех попыток, парольный доступ к счетчику по интерфейсу блокируется до истечения текущих суток. Однако существует возможность получить три дополнительные попытки, для этого нужно нажать кнопку «ДСТП». После исчерпания дополнительных попыток ввода пароля, парольный доступ к счетчику по интерфейсу будет заблокирован до истечения текущих суток. Беспарольный доступ остается работоспособным независимо от попыток ввода неверного пароля.

Запись массивов осуществляется в соответствии с п. 7.2.7

#### 7.2.4 Быстрое (внесансовое) чтение.

Подрежим быстрого чтения это реализация дополнительного способа чтения произвольных параметров без входа в сеанс. Этот способ не соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61107-2011, однако основан на нем. Использование быстрого чтения позволяет значительно сократить объем трафика, необходимого для чтения параметров, при этом реализация этого режима не сильно отличается от ГОСТ ИЕС 61107-2011.

Быстрое выборочное чтение параметров (вне сеанса) осуществляется с помощью команд:

`/?!<SOH>R1<STX>NAME()<ETX><BCC>` – безадресное чтение;

`/?адрес!<SOH>R1<STX>NAME()<ETX ><BCC>` – адресное чтение,

где:

- адрес – идентификатор счетчика в сети, значение параметра *IDPAS* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б);
- NAME – имя параметра.

Обмен со счетчиком происходит на начальной скорости.

#### 7.2.5 Групповое чтение.

Подрежим группового чтения предназначен для получения со счетчика нескольких параметров с помощью одного запроса. Количество запрашиваемых параметров ограничивается длиной строки запроса (72 символа) и максимально допустимой длиной ответа, задаваемой параметром *LPACK* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б), по умолчанию – 170, но не менее 30 и не более 500 символов. Групповое чтение эффективно применять, когда используемый канал связи обладает большой латентностью. Т.е. данные передаются крупными блоками с большим временем доставки одного блока. В этом случае, для повышения эффективности обмена, следует сократить количество запросов, при этом запрашивать несколько



параметров в одном запросе. Групповое чтение реализовано в виде специальной команды быстрого чтения (см. 7.2.4.).

### 7.2.5.1 Формат команды группового чтения (запроса):

/?адрес!<SOH>R1<STX>GROUP(список имен)<ETX><BCC>,

где:

- адрес – необязательный идентификатор (адрес) счетчика в сети, значение параметра *IDPAS*\*;
- список имен – список имен запрашиваемых параметров в формате группового чтения (см. таблицу 7.).

Этот формат не соответствует стандарту ГОСТ ИЕС 61107-2011.

Список имен в групповом запросе передается без разделителей с дополнительными аргументами в скобках или пустыми скобками. Имя параметра состоит из 4-х символов цифр, представленных в 16-ричном формате. У однотипных параметров первые два символа определяют тип параметра, последние 2 символа – уточнение однотипного параметра. Аргументы при необходимости уточняют тип, дату, номер, количество запрашиваемых параметров.

Например: 0001()0020(021113)200A(020113,3,2)

где согласно таблицы 7.:

- 0001 – имя параметра «Дата и время» (т.е. тип=00, уточнение=01);
- 0020 – имя параметра «Массив дат суточных профилей» (т.е. тип=00, уточнение=20);  
021113 – аргумент для параметра 0020, представляет собой значение даты 02.11.13;
- 200A – имя параметра «Профиль нагрузки по каналам» т.е. тип=20, уточнение=0A. Для данного параметра уточнение в соответствии со сносками к таблице 7. обозначает кодировку каналов запрашиваемых профилей и расшифровывается как запрос каналов: Re и Ae (т.е. каналы соответственно сгенерированной активной энергии и сгенерированной реактивной энергии);

020113 – первый аргумент для параметра 200A, представляет собой значение даты 02.01.13 за которую запрашиваются значения профиля нагрузки;

3 – второй аргумент параметра 200A, представляет собой порядковый номер (начиная с 1) значения профиля нагрузки начиная с которого они запрашиваются;

2 – третий аргумент параметра 200A, представляет собой количество запрашиваемых значений профиля нагрузки.

**ВНИМАНИЕ!** В параметрах, которые требуют указания порядкового номера запрашиваемого элемента (в таблице 7. в описании запросов эти аргументы обозначены символом n), номер отсчитывается с единицы.

7.2.5.2 Формат ответа:

<STX>данные<ETX><BCC>,

где: данные – значения запрашиваемых параметров в формате группового чтения.

Значения параметра выдаются в скобках после имени параметра (см. таблица 7.). Однотипные поля значения разделяются запятой или имеют «жесткий» формат, разнотипные – выдаются без разделителей.

Например (ответ на запрос в примере выше):

0001(03051213124618)0020(110112)(120112)(150212)201A(73.56381)(7.0435832)(3.0176321)(3.6568753).

где согласно таблицы 7.1:

– 0001 – имя параметра «Дата и время» (т.е. тип=00, уточнение=01);

03051213124618 – возвращенное значение параметра 0001, его расшифровка:

03 – день недели: «четверг»;

051213 – дата: 05.12.13г.;

124618 – время: 12:46:18;

– 0020 – имя параметра «Массив дат суточных профилей» (т.е. тип=00, уточнение=20);

(110112)(120112)(150212) – возвращенный массив дат: 11.01.12, 12.01.12, 15.02.12;

– 200A – имя параметра «Профиль нагрузки по каналам» т.е. тип=20, уточнение=0A (см. расшифровку запроса выше);

(73.56381)(7.0435832)(3.0176321)(3.6568753) – возвращенные значения запрошенных профилей нагрузки:

73.56381 – 1-е значение профиля нагрузки из канала Ae (активная сгенерированная мощность выраженная в кВт);

7.0435832 – 2-е значение профиля нагрузки из канала Ae (активная сгенерированная мощность выраженная в кВт);

3.0176321 – 1-е значение профиля нагрузки из канала Re (реактивная сгенерированная мощность выраженная в квар);

3.6568753 – 2-е значение профиля нагрузки из канала Re (реактивная сгенерированная мощность выраженная в квар);

Сообщения об ошибках выдаются вместо значения параметра в формате Epp, где pp – номер ошибки.

Например, ответ на запрос несуществующего параметра:

0005(E12)

где:

- 0005 – имя параметра (в данном случае несуществующий код параметра);
- E12 – согласно п. 7.2.5.5 код ошибки: «неподдерживаемый параметр».

### 7.2.5.3 Требования к структуре и элементам формата группового чтения:

- вся информация передается в символьном ASCII формате;
- дата передается без разделительных символов в формате ДДММГГ, где: ДД – день, ММ – месяц, ГГ - последние 2 цифры года;
- время передается без разделительных символов в формате ччммсс, где: чч – часы, мм – минуты, сс – секунды;
- целые числа и битовые поля передаются в 16-ричном формате либо жестком, либо беззначающих нулей;
- поля даты и времени передаются в жестком десятичном формате;
- числа с десятичной точкой передаются в десятичном формате с десятичной точкой беззначающих нулей в целой и дробной частях.

### 7.2.5.4 Перечень параметров и их формат (таблица 7.).

Таблица 7.1

Тип	Уточ.	Описание	Запрос	Ответ
00	01	Дата и время	()	(ННДДММГГччммсс) НН-день недели (0..6)
	02	Коррекция времени	(сс)	(сс) – секунды из диапазона от -30 до +30. Ответ счетчика значением 0 на ненулевой запрос означает, что коррекция не проведена из-за того, что в текущих сутках коррекция уже проводилась
	07	Интервал времени усреднения	()	(hh <sup>21</sup> )
	10	Массив дат месячных энергий	()	(ММГГ) – весь массив
			(ММГГ)	(ММГГ) – запрошенная дата
	11	Массив дат суточных энергий	()	(ДДММГГ) – весь массив
			(ДДММГГ)	(ДДММГГ) – запрошенная дата
	20	Массив дат суточных профилей	()	(ДДММГГ) – весь массив
(ДДММГГ)			(ДДММГГ) – запрошенная дата	
10	kk <sup>22</sup>	Энергия нарастающим итогом	(tt <sup>23</sup> )	(X.X) – по всем выбранным тари-

<sup>21</sup> hh – целое однобайтное беззнаковое значение в 16-ричном формате.

<sup>22</sup> Кодировка каналов в уточнении типа параметра

Тип	Уточ.	Описание	Запрос	Ответ	
		по каналам и тарифам		фам каждого из выбранных каналов <sup>24</sup>	
11	kk	Энергия на конец месяца по каналам и тарифам	(ММГГtt)	-“-	
12	kk	Энергия за месяц по каналам и тарифам	(ММГГtt)	-“-	
13	kk	Энергия на конец суток по каналам и тарифам	(ДДММГГtt)	-“-	
14	kk	Энергия за сутки по каналам и тарифам	(ДДММГГtt)	-“-	
20	kk	Профиль нагрузки по каналам	(ДДММГГ)	(X.Xz <sup>25</sup> ) – за все интервалы	
			(ДДММГГ, n <sup>26</sup> )	(X.Xz) – за n-ый интервал	
			(ДДММГГ, n, k <sup>27</sup> )	(X.Xz) – за k интервалов, начиная с n-го.	
30	01	Журнал программирования счетчика <sup>28</sup>	()	(ДДММГГччммhh) – все записи	
			(n)	(ДДММГГччммhh) – n-я запись	
	02	Журнал отклонения напряжений фаз счетчика	(n, k)	(ДДММГГччммhh) – k записей, начиная с n-ой	
	03				
	06				
	09				
	0B				
	04				Журнал событий и состояния счетчика
	05	(ДДММГГччммhhhh) – n-я запись			
	07	Журнал фиксации событий управления и сигнализации	(n, k)	(ДДММГГччммhhhh) – k записей, начиная с n-ой	
					08
	08	Журнал фиксации отказов в доступе.	(n)	(ДДММГГччмм) – все записи	
08					(ДДММГГччмм) – n-я запись
08	Журнал фиксации вскрытий электронной пломбы ELOCK	(n, k)	(ДДММГГччмм) – k записей, начиная с n-ой		
				08	
31	01 02 03	Счетчики-указатели соответственно журналам событий 3001-300B	()	(h) – 4-х байтный беззнаковый указатель в 16-ричном формате	
					02
					03

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0	Код
-	-	-	-	Re	Ri	Ae	Ai	kk

Ai, Ae, Ri, Re – каналы энергий соответственно активной потребленной и сгенерированной, реактивной потребленной и сгенерированной.

<sup>23</sup> Кодировка тарифов в параметре запроса

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0	Код
-	-	T5	T4	T3	T2	T1	T0	tt

T0, T5 – соответственно суммарное значение и значения по тарифам T1-T5.

<sup>24</sup> Вначале выдаются все тарифы, начиная с T0, для канала Ai, затем для Ae и т.д.

<sup>25</sup> z – необязательный символ, определяющий статус интервала профиля:

– A – измерение на интервале не проводилось;

– I – измерение не полное.

<sup>26</sup> n – номер запрашиваемого элемента массива (от 1 до 1440).

<sup>27</sup> k – количество элементов массива (от 1 до 1440).

<sup>28</sup> Описание журналов приведено в приложении Б.

Тип	Уточ.	Описание	Запрос	Ответ
	04 05 06 07 08 09 0B			
40	01	Напряжение действующее	(f3 <sup>29</sup> )	(X.X) – по всем выбранным фазам и суммам
	02	Ток действующий	(f3)	
	03	Мощность активная	(f1)	
	04	Мощность реактивная	(f1)	
	07	Коэффициент мощности (COS)	(f2)	
	09	Коэффициент реактивной мощности (TAN)	(f2)	
	0A	Угол между векторами тока и напряжения	(f3)	
	0B	Угол между векторами напряжений фаз	(f3)	
	0D	Частота сети	()	(X.X)
50	01	Состояние счетчика (статус)	()	(hh)
	02	Идентификатор счетчика	()	(CENNNvX.Y) <sup>30</sup>
	03	Заводской номер	()	(до 16 символов)
	10	Контрольная сумма (КС, п.7.4.9.4) контрольных сумм 5011-5036	()	(hhhh)
	11-34	Контрольные суммы 36-ти суточных графиков переключения тарифов		
	35	КС сезонного расписания		
	36	КС списка исключительных дней		

#### 7.2.5.5 Сообщения об ошибках:

- E05 – ошибка протокола;
- E12 – неподдерживаемый параметр;
- E17 – недопустимое значение аргумента запроса;
- E18 – отсутствует параметр, определяемый значением аргумента;
- E22 – размер запрошенной информации превышает размер выходного буфера.

<sup>29</sup> Кодировка фаз в параметре запроса

Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0	f
Сумма генерации	Сумма потребления	Фаза С	Фаза В	Фаза А	1
	Сумма	Фаза С	Фаза В	Фаза А	2
		Фаза С	Фаза В	Фаза А	3

<sup>30</sup> NNN – тип счетчика, X – версия ПО счетчика, Y – служебная информация.



## 7.2.6 Внесансовая широковещательная и адресная запись.

Подрежим внесансовой записи представляет собой реализацию дополнительного способа записи произвольных параметров без входа в сеанс. Данный способ не соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61107-2011, однако основан на нем. Использование внесансовой записи позволяет значительно сократить объем трафика необходимого для записи одного параметра, однако при записи нескольких параметров, внесансовая запись не эффективна поскольку каждый запрос, в отличие от сеансовой записи, сопровождается паролем. Исключением является использование безадресного (широковещательного) варианта внесансовой записи, в этом случае появляется возможность увеличить эффективность использования канала связи, за счет одновременной записи параметров сразу в несколько счетчиков.

7.2.6.1 Широковещательные команды внесансовой записи предназначены для одновременного программирования параметров группы счетчиков. На эти команды счетчик не направляет ответ о результате ее выполнения. После приема широковещательной команды счетчик готов к приему очередной любой команды через 1,5 сек.

Формат команды:

`/?!<SOH>W1(пароль)<STX>NAME(значения параметров)<ETX><BCC>.`

где:

- пароль – пароль доступа к программированию счетчика;
- NAME – имя параметра.

Поскольку на широковещательные команды счетчик не отвечает, корректную запись параметров можно проверить только их чтением. Для контроля правильности записи тарифного расписания предусмотрены специальные контрольные суммы (см. п. 7.4.9.4).

## 7.2.6.2 Адресные команды внесансовой записи.

На эти команды счетчик направляет подтверждение записи аналогично сеансовой записи.

Формат команды:

`/?<адрес>!<SOH>W1(пароль)<STX>NAME(значения параметров)<ETX><BCC>.`

где:

- адрес – идентификатор счетчика в сети, значение параметра IDPAS;
- пароль – пароль доступа к программированию счетчика;
- NAME – имя параметра.

При внесансовой записи обмен со счетчиком происходит на начальной скорости.

Параметры, программируемые в этом режиме с паузой менее времени активности интерфейса, фиксируются в журнале программирования счетчика одной записью.

## 7.2.7 Запись массивов.

Запись массивов применяется в подрежимах выборочной и внесеансовой записи.

Существуют параметры, представляющие собой массив из нескольких однотипных значений. Например параметры: *GRF<sub>zz</sub>* \*, *GRS<sub>zz</sub>* \*, *SESON* \*, *SES<sub>zz</sub>* \*, *EXDAY* \*, *EXD<sub>zz</sub>* \*, *LISTI* \*, *LISTW* \*, *LIST1* \* - *LIST6* \*. Эти параметры помечены комментарием «Передается непрерывным массивом» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Запись массивов осуществляется последовательной отправкой команды записи параметра с одним и тем же именем. При этом первая запись будет выполнена в первый элемент массива, вторая запись во второй и т.д. с наращиванием внутреннего индекса-указателя текущего элемента массива. Внутренний индекс-указатель текущего элемента массива устанавливается в начальное положение в следующих случаях:

- пауза между командами записи элементов массива превышает время активности интерфейса (ACTIV);
- была получена команда записи другого параметра;
- была получена команда чтения;
- произошло закрытие сеанса (при сеансовой записи) по истечению времени активности интерфейса (ACTIV) или по команде прерывания сеанса.

## 7.3 Описание протокола обмена в соответствии с IEC 62056 (DLMS/COSEM) <sup>31</sup>

### 7.3.1 Общие сведения.

7.3.1.1 Счетчик поддерживает подключения трех типов клиентов с параметрами, приведенными в таблице 7..

Таблица 7.2. Типы клиентов.

Параметр	Публичный клиент	Считыватель показаний	Конфигуратор
Формат адресной пары SAP (клиент, сервер)	(16,1)	(32,1)	(48,1)

<sup>31</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS.

Контекст применения: ,азовая секретность	Доступ по логическому имени без шифрования	Доступ по логическому имени без шифрования	Доступ по логическому имени без шифрования
Механизм проверки подлинности при входе в систему	Минимальный уровень (No Security)	Низкий уровень (LLS)	Низкий уровень (LLS)

### 7.3.1.2 Описание параметров.

Чтение атрибутов обязательных объектов:

- логическое имя устройства (0.0.42.0.0.255);
- SAP (0.0.41.0.0.255);
- объекты ассоциаций пользователей (0.0.40.0.0.255; 0.0.40.0.1.255; 0.0.40.0.2.255; 0.0.40.0.3.255);

Доступно чтение и запись объекта IC8 дата/время (0.0.1.0.0.255), и метод синхронизации: подстройка к минуте.

Чтение состояния реле нагрузки и прямое управление реле нагрузки IC70 (0.0.96.3.10.255).

Чтение информационных параметров выполняется через объекты описание которых приведено в таблице 7..

Таблица 7.3. Информационные параметры

IC	OBIS	Формат	Описание
1	0.0.96.1.0.255	9 (OctetString_16)	Заводской номер
1	0.0.96.1.1.255	9 (OctetString_16)	Наименование производителя
1	0.0.96.1.2.255	9 (OctetString_16)	Тип счетчика
1	0.0.96.1.3.255	18 (UInt16)	Модель счетчика (см. COMPLE)
1	1.0.0.2.0.255	9 (OctetString_16)	Идентификатор ВПО

Чтение энергий нарастающим итогом выполняется через объекты описание которых приведено в таблице 7..

Таблица 7.4. Энергии нарастающим итогом.

IC	OBIS	Формат	Описание
3	1.0.1.8.0.255	23 (float32)	A+ (sum)
3	1.0.1.8.1.255	23 (float32)	A+ (T1)
3	1.0.1.8.2.255	23 (float32)	A+ (T2)
3	1.0.1.8.3.255	23 (float32)	A+ (T3)
3	1.0.1.8.4.255	23 (float32)	A+ (T4)
3	1.0.2.8.0.255	23 (float32)	A- (sum)

3	1.0.3.8.0.255	23 (float32)	R+ (sum)
3	1.0.4.8.0.255	23 (float32)	A- (sum)

Чтение суточных (1.0.98.2.0.255) и месячных (1.0.98.1.0.255) фиксаций доступно в виде объекта Profile Generic (IC-7) структура которого приведена в таблице 7..

Таблица 7.5.

IC	OBIS	Атрибут	Формат
8	0. 0.1.0.0.255	2	25 (Date/Time)
3	1.0.1.8.1.255	2	23 (float32)
3	1.0.1.8.2.255	2	23 (float32)
3	1.0.1.8.3.255	2	23 (float32)
3	1.0.1.8.4.255	2	23 (float32)
3	1.0.1.8.0.255	2	23 (float32)
3	1.0. 2.8.0.255	2	23 (float32)
3	1.0.3.8.0.255	2	23 (float32)
3	1.0.4.8.0.255	2	23 (float32)

Чтение профиля нагрузки (1.0.99.1.0.255) доступно в виде объекта Profile Generic (IC-7) структура которого приведена в таблице 7..

Таблица 7.6.

IC	OBIS	Атрибут	Формат
8	0.0.1.0.0.255	2	25 (Date/Time)
3	1.0.1.5.0.255	2	23 (float32)
3	1.0.2.5.0.255	2	23 (float32)
3	1.0.3.5.0.255	2	23 (float32)
3	1.0.4.5.0.255	2	23 (float32)

Для объектов IC-7 поддерживаются следующие типы селективного чтения:

- тип 2 – по номерам записей (by entry));
- тип 1 – по диапазону дат (by range)).

Чтение параметров сети доступно через отдельные объекты, описание которых приведено в таблице 7..

Таблица 7.7. Параметры сети.

IC	OBIS	Атрибут	Формат	Описание
3	1.0.1.7.0.255	2	23 (float32)	P (суммарная, заковая)

3	1.0.21.7.0.255	2	23 (float32)	P1 (заковая)
3	1.0.41.7.0.255	2	23 (float32)	P2 (заковая)
3	1.0.61.7.0.255	2	23 (float32)	P3 (заковая)
3	1.0.3.7.0.255	2	23 (float32)	Q (суммарная, заковая)
3	1.0.23.7.0.255	2	23 (float32)	Q1 (заковая)
3	1.0.43.7.0.255	2	23 (float32)	Q2 (заковая)
3	1.0.63.7.0.255	2	23 (float32)	Q3 (заковая)
3	1.0.13.7.0.255	2	23 (float32)	CosF
3	1.0.14.7.0.255	2	23 (float32)	F
3	1.0.31.7.0.255	2	23 (float32)	I1
3	1.0.51.7.0.255	2	23 (float32)	I2
3	1.0.71.7.0.255	2	23 (float32)	I3
3	1.0.32.7.0.255	2	23 (float32)	U1
3	1.0.52.7.0.255	2	23 (float32)	U2
3	1.0.72.7.0.255	2	23 (float32)	U3
3	1.0.33.7.0.255	2	23 (float32)	CosF1
3	1.0.53.7.0.255	2	23 (float32)	CosF2
3	1.0.73.7.0.255	2	23 (float32)	CosF3

Журналы событий счетчика представлены в виде объектов IC-7. Доступна возможность селективного чтения журналов по номерам записей. При чтении записи с номером «1» выдается самая последняя (свежая) запись журнала.

Структура журналов приведена в таблице 7..

Таблица 7.8. Структура журналов событий.

Наименование журнала	ОБИС-код журнала	Наименование захватываемых объектов	ОБИС-код события	Класс/Атрибут
		Расшифровка кодов событий		
Журнал фиксации отказов в доступе (100 записей)	0.0.99.98.0.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.0.255	1 / 2
Коды событий: - не используются.				
Журнал фиксации событий коррекции времени (100 записей)	0.0.99.98.1.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.1.255	1 / 2
Коды событий: - значение величины коррекции времени в секундах				
Журнал программирования счет-	0.0.99.98.2.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.2.255	1 / 2



Наименование журнала	ОБИС-код журнала	Наименование захватываемых объектов	ОБИС-код события	Класс/Атрибут
		Расшифровка кодов событий		
Журнал состояния счетчика (100 записей)		Коды событий: - 1 (бит 0) - Параметры ЧРВ (дата, время, калибровка, переход на лето/зиму) - 2 (бит 1) - Коэффициенты трансформации первичной цепи - 4 (бит 2) - Параметры интерфейсного обмена - 8 (бит 3) - Параметры тарификации (сезоны, исключит. дни, расписания, время усреднения профилей нагрузки) - 16 (бит 4) - Параметры управления реле, лимиты мощности и энергии, уровни - 32 (бит 5) - Обнуление накапливаемых параметров и/или сброс пароля администратора в значение по умолчанию - 64 (бит 6) – Параметры функции контроля обрыва фаз и управления нагрузкой по входящему звонку GSM - 128 (бит 7) - Технологические параметры		
Журнал состояния фаз (200 записей)	0.0.99.98.3.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.3.255	1 / 2
		Коды событий: - биты [0, 1, 2] - текущее состояние (0 –выключена, 1– включена) фаз соответственно А, В, С. - биты [3, 4, 5] - наличие тока соответственно в фазах А, В, С при отсутствии в них напряжения. - бит [6] - факт включения/выключения счетчика. - бит [7] - отрицательные значения углов векторов напряжения фаз при наличии всех 3-х фаз		
Журнал отклонения напряжения фаз (200 записей)	0.0.99.98.4.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.4.255	1 / 2
		Коды событий: - биты [0, 1, 2] - уровень напряжения фаз соответственно А, В, С ниже заданного уровня, - биты [3, 4, 5] – уровень напряжения фаз соответственно А, В, С выше заданного уровня.		
Журнал наступления событий и со-	0.0.99.98.5.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.5.255	1 / 2

Наименование журнала	ОБИС-код журнала	Наименование захватываемых объектов	ОБИС-код события	Класс/Атрибут
		Расшифровка кодов событий		
стояния счетчика (100 записей)		Коды событий: – бит 0 – несовпадение контрольной суммы накапливаемых параметров; – бит 1 – несовпадение контрольной суммы технологических параметров; – бит 2 – резерв; – бит 3 – ошибка кода в памяти программы; – бит 4 – обнаружены недопустимые значения параметров текущего времени или зафиксирован тайм-аут при обращении к часам реального времени; – бит 5 – резерв; – бит 6 – резерв; – бит 7 – резерв; – бит [8-15] – байт, фиксирующий и сохраняющий события первого байта состояния счетчика до их сброса.		
Журнал фиксации состояний электронной пломбы (50 записей)	0.0.99.98.6.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.6.255	1 / 2
		Коды событий: - не используются (фиксируется факт вскрытия электронной пломбы). Примечание: если вскрытие производилось при отключенном счетчике, будет зафиксирован один факт вскрытия (независимо от количества вскрытий) с датой выключения счетчика, т.е. датой, до которой зафиксирована «целостность» электронной пломбы		
Расширенный журнал фиксации состояний электронной пломбы (50 записей) <sup>32</sup>	0.0.99.98.7.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.7.255	1 / 2
		Коды событий: бит 0 – сработала пломба крышки клеммной колодки счетчика; бит 1 – сработала пломба крышки счетчика; бит 2 – пропадание питания на модуле электронной пломбы; бит 3 – ошибка модуля электронной пломбы		
Журнал фиксации событий управле-	0.0.99.98.8.255	Дата и время захвата	0.0.1.0.0.255	8 / 2
		Код события (UInt16)	0.0.96.11.8.255	1 / 2

<sup>32</sup> Параметр присутствует в счетчиках S3X исполнения со встроенным GSM-модулем (без обозначения GS01)

Наименование журнала	ОБИС-код журнала	Наименование захватываемых объектов	ОБИС-код события	Класс/Атрибут
<p>ния и сигнализации детализированный (100 записей) в счетчике S34</p>		<b>Расшифровка кодов событий</b>		
		<p>Коды событий:  младший байт (бит [0-7]) – тип события:  - 1 – изменение состояния первого реле  бит [8] - 0 – реле выключено, 1 – реле включено;  бит [9-15] - критерий, по которому произошло изменение;  - 2 – изменение состояния второго реле  бит [8] - 0 – реле выключено, 1 – реле включено;  бит [9-15] - критерий, по которому произошло изменение;  - 3 – изменение критерия управления реле  бит [8] - 0 – для первого реле, 1 – для второго реле;  бит [9-15] - новое значение критерия;  - 4 – изменение значения лимита  бит [8] - 0 – энергии, 1 – мощности;  бит [9] - 0 – прямой, 1 – обратной;</p> <p>Критерии управления реле:  0 – выключить реле;  от 1 до 5 – включение реле по тарифам соответственно 1-5;  от 6 до 8 – выключение реле при выходе за допустимые пределы значений напряжений соответственно на фазах А, В, С;  9 – выключение реле при выходе за допустимые пределы напряжений всех 3-х фаз;  10 – выключение реле при выходе за допустимые пределы напряжения любой из фаз;  11 – включить реле;  12, 13 – выключение реле при превышении в текущем интервале усреднения лимитов мощности активной прямой и активной обратной (для двунаправленных счетчиков);  14, 15 – зарезервировано;  16, 17 – выключение реле при израсходовании разрешенной к потреблению энергии активной прямой и активной обратной (для двунаправленных счетчиков);  20, 21 – соответственно включение и выключение реле на заданный период, при поступлении звонка на GSM модуль с разрешенных номеров телефонов.</p>		
<p>Журнал превышения границы тока (20 записей)</p>	<p>0.0.99.98.9.255</p>	<p>Дата и время захвата Код события (UInt16)</p>	<p>0.0.1.0.0.255 0.0.96.11.9.255</p>	<p>8 / 2 1 / 2</p>
		<p>Коды событий:  - биты [0, 1, 2] - превышение границы тока соответственно в фазах А, В, С</p>		

## 7.4 Программирование параметров.

### 7.4.1 Общие сведения .

Программирование и чтение параметров счетчика в ПО AdminTools (<http://www.energomera.ru/ru/support/download/askue>) возможно только после проведения авторизации см. п. 6.

Подробно работа с ПО AdminTools приведена в руководстве оператора, доступного по ссылке: <http://www.energomera.ru/ru/support/download/askue>.

### 7.4.2 Переключение протоколов ГОСТ IEC 61107-2011 и IEC 62056 (DLMS/COSEM) <sup>33</sup>.

Счетчик, поддерживающий обмен по двум протоколам ГОСТ IEC 61107-2011 и DLMS, по умолчанию выпускается настроенным на обмен по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011.

Для переключения протокола с ГОСТ IEC 61107-2011 на DLMS необходимо установить связь со счетчиком по протоколу IEC (см. п.6) и перейти на вкладку «Команды\Переключить протокол обмена на DLMS», нажать кнопку «Выполнить» и дождаться успешного завершения операции, затем необходимо авторизоваться со счетчиком по протоколу DLMS (см. п.6). Счетчик будет обмениваться по протоколу DLMS до выключения питания. После выключения питания и повторного включения счетчик переключится обратно на обмен по протоколу ГОСТ IEC 61107-2011.

Для того чтобы счетчик после выключении питания оставался настроенным на обмен по протоколу DLMS необходимо (после успешной авторизации по протоколу DLMS) перейти на вкладку «Конфигурация\Настройки обмена» (рисунок 7.1) и записать значение параметра «Протокол» = «DLMS». Для переключение протокола на ГОСТ IEC 61107-2011 необходимо записать значение параметра «Протокол» = «IEC». Протокол переключится на выбранный после завершения сеанса или выключения-включения питания.

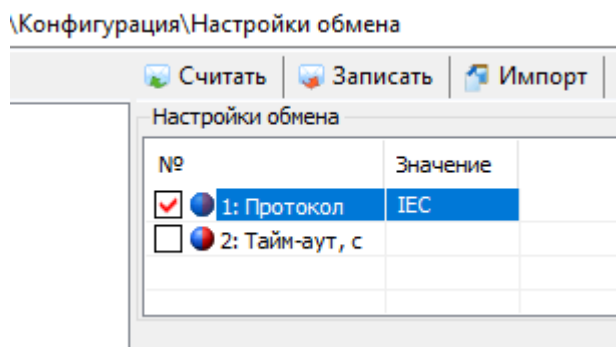


Рисунок 7.1 - Переключение протокола счетчика

<sup>33</sup> Для счетчиков имеющих на лицевой панели логотип DLMS

### 7.4.3 Программирование параметров счетчика .

Программирование параметров, за исключением даты и времени, производится с помощью подразделов основного раздела «Конфигурация», следующим образом:

1) Выбрать нужный подраздел раздела «Конфигурация» в проводнике разделов. После этого в главном окне программы отобразится окно диалога раздела, содержащее одну или несколько групп параметров (таблиц).

2) В окне диалога раздела выбрать параметры, которые необходимо записать в счетчик, пометив их красной галочкой, нажав левой кнопкой мыши в столбце «№» напротив названия параметра или воспользовавшись командами контекстного меню (вызывается щелчком правой кнопкой мыши по строке параметра) «Выделить», «Выделить все», «Выделить всю страницу» и др.;

3) Изменить значения выбранных параметров. Для изменения значения одного параметра выполнить двойное нажатие левой кнопкой мыши по строке с названием параметра (или команду контекстного меню «Редактировать параметр»), в открывшемся окне редактирования (пример окна редактирования показан на рисунке 7.2) ввести значение и нажать кнопку «ОК», после этого окно закроется, а все введенное значение отобразятся на экране.

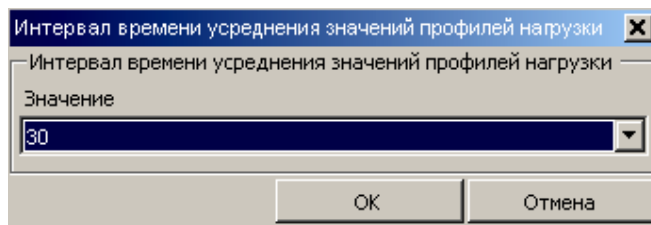


Рисунок 7.2 – Окно редактора параметра

Для задания значения нескольким параметрам таблицы (пример окна редактирования – рисунок 7.3) нажать левой кнопкой мыши на заголовок столбца, содержащий редактируемые значения (или в контекстном меню любого параметра таблицы выбрать пункт «Редактировать значение», а из его подменю пункт с названием необходимого значения). В появившемся окне в строке «Номера параметров» указать номера изменяемых параметров (через запятую или диапазон номеров параметров через дефис) и задать их значение. Если в поле «Шаг интервала значения» указать значение отличное от «0», то значения указанным параметрам будут присваиваться с заданным шагом. Нажать кнопку «ОК», после этого окно редактирования закроется, а введенные значения отобразятся на экране.



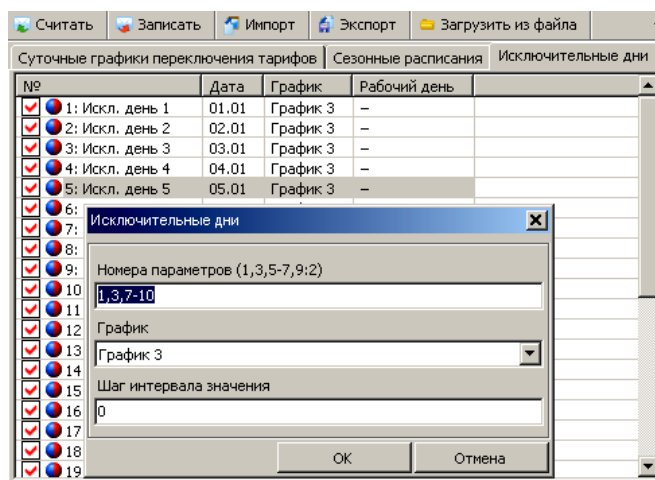


Рисунок 7.3 – Задание значения нескольким параметрам

4) Если в счетчике не отменена аппаратная блокировка доступа (см. п. 7.4.14), то для записи параметра ее необходимо снять: дважды нажать пломбируемую кнопку «ДСТП» (см. п. 5.4.1.) Снятие блокировки обозначается на ЖКИ счетчика сообщением "*EnAbL*";

5) Для начала передачи выбранных параметров в счетчик нажать кнопку «Записать» или выбрать пункт меню «Сервис» → «Действия» → «Записать». Нормальному результату выполнения записи соответствует синий цвет галочки рядом с номером параметра, если галочка осталось красной – параметр не записался.

Примечание – перед редактированием значений параметров таблиц «Режим работы счетчика», «Сезонные расписания», «Исключительные дни», рекомендуется произвести считывание их текущих значений.

#### 7.4.4 Чтение параметров счетчика .

Для чтения параметров раздела «Конфигурации» со счетчика необходимо выбрать нужные параметры, пометив их красными галочками, и нажать кнопку «Считать» (или выбрать пункт меню «Сервис» → «Действия» → «Считать»). После считывания параметры отмечаются синими галочками, а считанные значения отображаются на экране.

#### 7.4.5 Приведение результатов вычисления к первичной стороне

Счетчик может производить расчет измерений по первичной стороне с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения. Вычисленные значения энергии и мощности автоматически умножаются на коэффициенты трансформации трансформатора напряжения ( $K_n$ ) и трансформатора тока ( $K_t$ ) в точке учета. В этом случае все измеренные величины, высвечиваемые на ЖКИ, а также передаваемые по цифровым интерфейсам, отображают значения по первичной стороне измерительных трансформаторов.

Световые индикаторы работы (СИ) и импульсные выходы в режиме телеметрии отображают энергию без учета коэффициентов трансформации тока и напряжения.

Для непосредственного включения счетчика или для получения результатов измерений по вторичной стороне (на клеммах счетчика) необходимо установить коэффициенты трансформации  $K_n=1$  и  $K_t=1$ .

Изменение коэффициентов трансформации тока и напряжения ( $FCCUR^*$ ,  $FCVOL^*$  см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) доступно в разделе «Конфигурация» → «Общие» (рисунок 7.4), группа параметров «Коэффициенты трансформации» (рисунок 7.5).

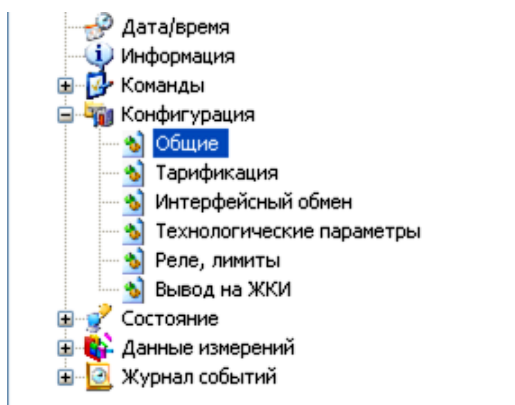


Рисунок 7.4 – Проводник разделов с выбранным пунктом «Конфигурация» → «Общие»

№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Трансформатора в первичной цепи тока	100
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Трансформатора в первичной цепи напряжения	1

Рисунок 7.5 – Группа параметров «Коэффициенты трансформации»

#### 7.4.6 Интервал времени усреднения профилей нагрузки ( $T_{AVER}^*$ )

Интервал времени усреднения профилей нагрузки может быть задан из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут.

**ВНИМАНИЕ!** При изменении времени усреднения происходит обнуление всех накопленных профилей и массива дат профилей.

Интервал времени усреднения профилей нагрузки настраивается в разделе «Конфигурация» → «Общие», группа параметров «Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки» (рисунок 7.6).

Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки	
№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки	30

Рисунок 7.6 – Группа параметров «Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки»

7.4.7 Изменение текущего времени, коррекция времени, калибровка часов реального времени.

Установка времени предполагает установку любого времени, даты и дня недели. Использовать эту возможность следует перед вводом счетчика в эксплуатацию, если он был перевезен в другой часовой пояс, после ремонта или длительного хранения, а также при сбое часов в результате отказа литиевого элемента питания у выключенного счетчика.

**ВНИМАНИЕ!** Следует иметь в виду, что после перевода времени назад значения профилей нагрузки за интервалы времени, полностью пройденные повторно, будут перезаписаны новыми значениями. При переводе даты назад в счетчике могут быть зафиксированы повторяющиеся даты с накоплениями и фиксациями, соответствующими каждой зафиксированной дате.

Счетчик может автоматически переходить на зимнее и летнее время, для этого необходимо записать в счетчик следующие параметры: месяцы перехода на зимнее и летнее время, часы перехода на зимнее и летнее время, разрешение перехода на зимнее и летнее время (команды *MOWIN\**, *MOSUM\**, *HOURS\**, *TRSUM\** – см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Переход производится в последнее воскресенье месяца переводом часов на один час вперед с часа перехода на летнее время или на один час назад с часа перехода на зимнее время.

Для записи времени компьютера в устройство нужно выбрать раздел «Дата/Время» в проводнике разделов и нажать на кнопку «Записать». После этого будет произведена запись текущих даты и время ПК в счетчик. Пример окна раздела Дата/Время на рисунке 7.7.

Если в счетчике не отменена аппаратная блокировка доступа (см. п. 7.4.14), то перед записью нужно дважды нажать пломбируемую кнопку «ДСТП» (снятие блокировки обозначается на ЖКИ счетчика сообщением "EnAbL").

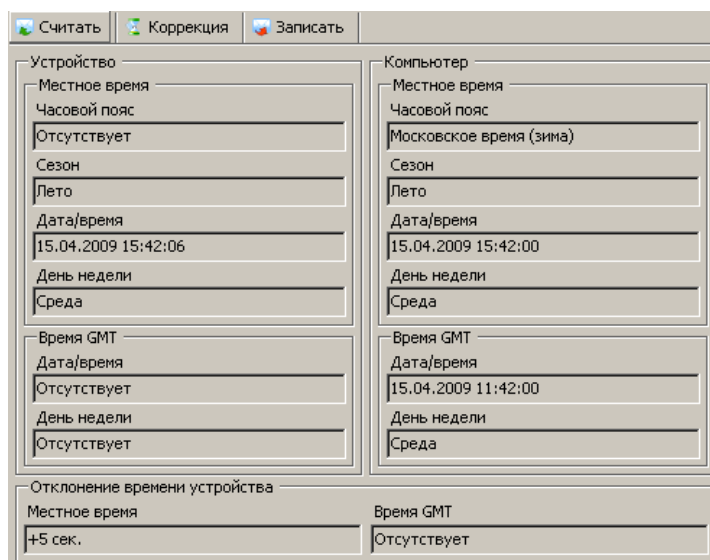


Рисунок 7.7 – Окно раздела «Дата/Время»

Для записи в счетчик произвольных значений даты (времени) нужно перейти в раздел «Команды» → «Изменить текущую дату» (пункт меню «Команды» → «Изменить текущее время»), указать там значение, которое необходимо передать в счетчик и нажать кнопку «Выполнить».

Чтение текущих значений даты и времени счетчика производится в разделе «Дата/Время» кнопкой «Считать».

Коррекция времени на величину  $\pm 30$  с. может быть произведена только один раз в календарные сутки вручную с кнопок счетчика (см. п. 8.2) или по цифровым интерфейсам.

Для коррекции хода часов через интерфейс в счетчике реализовано выполнение следующих беспарольных команд:

- широковещательная команда коррекции хода часов `/?STIME!<CR><LF>;`
- адресная команда коррекции хода часов `STIME( )` (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б);
- адресная команда коррекции хода часов `STIME(X)` (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) на величину XX секунд.

#### 7.4.8 Калибровка хода часов.

Счетчик осуществляет автоматическое применение калибровочного коэффициента ( $Y\_CAL^*$  – см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) хода часов только при включенном питании. После отключения и включения питания производится однократная коррекция хода часов за период, когда счетчик был выключен, при условии, что включение произошло не позже, чем в следующем месяце после месяца отключения и величина коррекции не превышает значения 30 секунд. Информация о факте коррекции после отключения питания записывается в журнал фиксации событий коррекции времени.

На заводе изготовителе часы калибруются при нормальной температуре. Если в счетчике имеет место уход часов, то можно рассчитать и изменить параметр коррекции хода часов. Это может быть сделано двумя способами:

- измерение периода тестового сигнала в режиме калибровки часов с последующим расчетом и записью в счетчик параметра коррекции хода часов;
- расчет ухода часов наблюдением за несколько суток с последующим расчетом и записью в счетчик параметра коррекции хода часов.

Первый способ:

- перевести счетчик в режим калибровки хода часов, для чего в кадре, в котором выводится время, перейти в режим программирования (дважды нажать кнопку «ДСТП», на ЖКИ, выведется сообщение "*EnAbL*");
- нажать и отпустить кнопку «ПРСМ» (на ЖКИ выведется сообщение "*tSt rtc*");
- еще раз нажать и удерживать кнопку «ПРСМ», в результате этого на выходе испытательного устройства (канал ТМ1) появится испытательный сигнал. Максимальная длительность этого режима не более одной минуты, после этого выдача сигнала прекращается;<sup>34</sup>
- с помощью частотомера на выходе испытательного выходного устройства (канал ТМ1 см. п. 3.10.4) измерить период  $X$  выдаваемого сигнала с точностью до единиц микросекунд;
- по формуле рассчитать значение параметра коррекции хода часов:

$$Y\_CAL = (X - 2000000) \cdot \frac{10}{2} \quad (7.1)$$

- рассчитанное значение параметра коррекции хода часов  $Y\_CAL$ , округленное до целого, с учетом знака записать в счетчик.

Второй способ:

- записать в счетчик нулевое значение параметра коррекции хода часов  $Y\_CAL$ ;
- за  $N$  суток при включенном счетчике рассчитать суточный уход часов  $X$  с точностью до десятых долей секунды (для отстающих часов со знаком «+», для спешащих со знаком «-»);
- рассчитать значение параметра коррекции хода часов по формуле:

$$Y\_CAL = \frac{X}{86400 \cdot N} \cdot 10000000 \quad (7.2)$$

<sup>34</sup> Перевести счетчик в режим калибровки хода часов можно дистанционной широкополосной командой `/?CLTST!<CR><LF>`, которая работает только при установленной технологической перемычке или невведенном заводском номере. Любой обмен по интерфейсу (можно повторить эту же команду) завершает этот режим.



- рассчитанное значение параметра коррекции хода часов  $Y_{CAL}^{\bullet}$ , округленное до целого, с учетом знака записать в счетчик.

Для записи коэффициента коррекции хода часов перейти в раздел «Конфигурация» → «Общие», группа параметров «Коэффициент коррекции хода часов» (см. рисунок 7.8).

№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Коэффициент коррекции хода часов	-230

Рисунок 7.8 – Коэффициент коррекции хода часов

#### 7.4.9 Запись тарифного расписания.

Счетчик выполняет тарификацию учитываемых энергий по четырем тарифам.

В случае невозможности определения действующего тарифа (сбой часов реального времени или не задано тарифное расписание) учет ведется в дополнительный тариф безусловной тарификации. Такая реализация позволяет энергоснабжающей организации наиболее корректно выполнить перерасчет потребителю за энергию, потребленную во время нештатной ситуации.

Дополнительно, счетчик позволяет получить информацию о потреблении:

- суммарно по всем тарифам;
- суммарно по тарифам, задействованным в тарифном расписании.

Для организации многотарифного учета в счетчик необходимо записать тарифное расписание.

Тарифное расписание состоит из следующих структурных единиц:

- список суточных расписаний переключения тарифов (графики тарификации);
- сезонные расписания с указанием даты начала действия сезона и номеров суточных расписаний переключения тарифов для каждого дня недели сезона (от 1 до 36);
- список исключительных (отличных по тарификации) дней с указанием номера суточного расписания переключения тарифов для каждого дня.

##### 7.4.9.1 Список суточных расписаний переключения тарифов.

Счетчик позволяет задавать до 36 различных суточных расписаний переключения тарифов (графиков тарификации). Задание осуществляется с помощью параметров  $GRF_{zz}^{\bullet}$  или  $GRS_{zz}^{\bullet}$ , где  $zz$  – номер суточного расписания от 1 до 36. Различие этих двух параметров состоит в том, что при программировании первой записи тарифного расписания с помощью параметра  $GRS_{zz}^{\bullet}$  производится обнуление остальных записей этого суточного расписания.

В каждом суточном расписании можно задать до 12 записей (тарифных зон – точек времени переключения тарифа). Время переключения (начало действия тарифа) задается с точностью до 1 мин. В одно время суток может действовать только один тариф. Определенный тариф действует от заданного времени до ближайшего времени переключения на другой тариф. В случае если наименьшее время переключения определено не с начала суток, до этого времени действует тариф, определенный наибольшим значением времени в этом суточном расписании. Порядок задания тарифов – произвольный. Для правильной потарифной фиксации максимальных месячных мощностей время действия каждой из тарифных зон должно быть кратно интервалу усреднения профилей нагрузки.

Пример построения суточного расписания переключения тарифов приведен в таблице 7. и на рисунке 7.9.

Таблица 7.9

Время начала действия тарифа	Действующий Тариф
04:30	II
07:30	III
09:00	I
11:00	III
13:30	I
16:00	III
18:00	II
20:30	IV

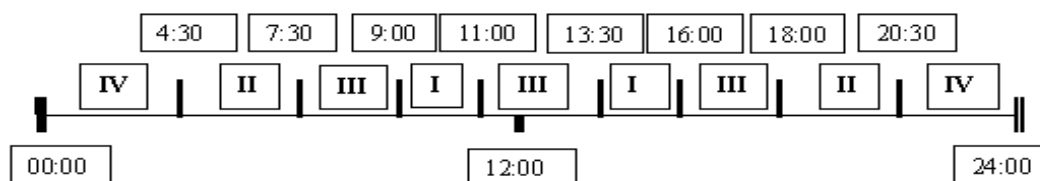


Рисунок 7.9 - Пример построения суточного расписания переключения тарифов

В соответствии данным примером, на протяжении суток каждый из тарифов будет действовать на временных интервалах, указанных в таблице 7.

Таблица 7.10

Время действия тарифов в сутках	
I тариф	с 09:00 до 11:00 с 13:30 до 16:00
II тариф	с 04:30 до 07:30 с 18:00 до 20:30
III тариф	с 07:30 до 09:00

	с 11:00 до 13:30 с 16:00 до 18:00
IV тариф	с 00:00 до 04:30 с 20:30 до 24:00

Для задания круглосуточного действия одного тарифа достаточно указать номер тарифа и любое время суток.

#### 7.4.9.2 Структура сезонного расписания.

Сезонное расписание определяет неизменную тарификацию на время от одного дня до календарного года. В сезонном расписании содержится информация о номерах тарифных расписаний (см. п. 7.4.9.1), назначенных на каждый день недели.

Время действия сезона определяется от указанной даты начала сезона до начала действия следующего сезона в календарном году. В случае отсутствия в списке сезонов сезона с датой начала календарного года, с начала года действует сезон, имеющий наибольшую дату начала действия. В пределах времени действия сезона тарификация по дням недели остается неизменной.

Пример построения сезонов в календарном году приведен в таблице 7..

Таблица 7.11

№ сезона	Дата начала действия сезона	Номер суточного тарифного расписания (см. п. 7.4.9.1)						
		поне- дельник	вторник	среду	четверг	пятницу	субботу	воскресенье
1	5 апреля	5	5	3	3	17	1	2
2	12 октября	5	9	21	22	23	11	12

В этом примере год разбит на два сезона. С 1 января по 4 апреля включительно и с 12 октября по 31 декабря будут действовать тарифные расписания второго сезона, с 5 апреля по 11 октября включительно, действуют тарифные расписания первого сезона.

Счетчик позволяет задавать до 12 различных сезонных тарифных расписаний. Задание сезонных тарифных расписаний производится записью параметров *SESON\** или *SESzz \** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). При использовании параметра *SESON\** запись сезонов производится последовательно с 1-го по 12-ый. Параметр *SESzz \** позволяет записывать сезоны в произвольном порядке по номеру zz (от 01 до 12).

Для обнуления списка сезонов может быть использована команда *SES00\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

#### 7.4.9.3 Исключительные дни.

Исключительные дни – это дни календарного года, тарификация в которых отличается от тарификации по заданному тарифному расписанию. Такими днями могут быть официальные праздничные дни, перенос выходных на рабочие дни недели и наоборот. Каждому исключительному дню может быть назначено любое тарифное расписание из списка подготовленных суточных расписаний (см. п. 7.4.9.1).

Счетчик позволяет задавать до 32 дат исключительных дней. Задание исключительных дней производится записью параметров *EXDAY\** или *EXDzz\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). При использовании параметра *EXDAY\** запись исключительных дней производится последовательно с 1-го по 32-ой. Параметр *EXDzz\** позволяет записывать исключительные дни в произвольном порядке по номеру zz (от 01 до 32).

Для обнуления списка исключительных дней может быть использована команда *EXD00\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

#### 7.4.9.4 Контроль тарифного расписания.

Для контроля правильности списка исключительных дней, суточных и сезонных расписаний могут быть использованы параметры контрольных сумм *CHS00\*-CHS38\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) при обмене по протоколу ГОСТ ИЕС 61107-2011 или 5010-5036 при групповом чтении.

Контрольные суммы рассчитываются по алгоритму CRC16 (полином 8005, стартовое значение 0xFFFF). Контрольные суммы передаются в шестнадцатеричном виде (четыре ASCII-символа из диапазона 0...9, A...F).

#### 7.4.9.5 Настройка тарифного расписания с помощью AdminTools.

Для настройки тарифных расписаний нужно перейти в раздел *«Конфигурация»* > *«Тарификация»* (рисунок 7.10).

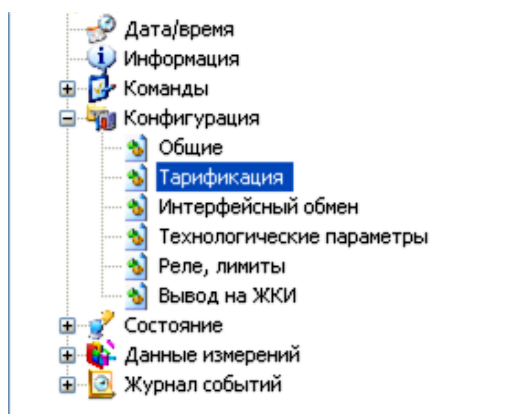


Рисунок 7.10 – Проводник разделов с выбранным пунктом *«Конфигурация»* >

#### *«Тарификация»*

В этом разделе три группы параметров (таблицы): *«Суточные графики переключения тарифов»*, *«Сезонные расписания»* и *«Исключительные дни»*. Для перемещения по разделу использовать полосу прокрутки окна диалога (крайняя правая полоса прокрутки) или изменить свойства отображения текущего раздела (для этого нажать кнопку *«Свойства»* на панели инструментов или выбрать пункт меню

«Сервис» → «Свойства», в открывшемся окне свойств (рисунок 7.11) выбрать из выпадающего списка «Таблицы на отдельных закладках» и нажать кнопку «ОК»).

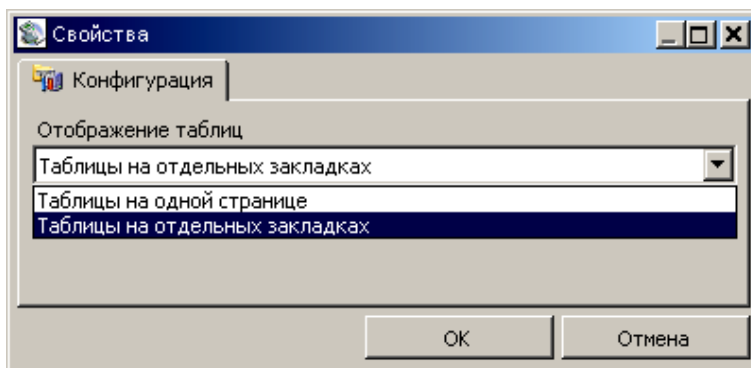


Рисунок 7.11 – Окно «Свойства» для подраздела основного раздела «Конфигурация»

#### 7.4.9.5.1 Суточные расписания.

Таблица «Суточные графики переключения тарифов» (рисунок 7.12) позволяет настроить до 36 суточных расписаний переключения тарифов (N-му графику соответствует параметр с названием «График N»).

№	1: время	1: тариф	2: время	2: тариф	3: время	3: тариф
1: График 1	07:00	Тариф 1	23:00	Тариф 2	03:00	Тариф 3
2: График 2	08:00	Тариф 3	12:00	Тариф 4	20:00	Тариф 1
3: График 3	00:00	нет	00:00	нет	00:00	нет
4: График 4						
5: График 5	00:00	нет	00:00	нет	00:00	нет
6: График 6						
7: График 7						
8: График 8						
9: График 9						
10: График 10						
11: График 11						

Рисунок 7.12 – Таблица «Суточные графики переключений тарифов»

Каждый график описывает одни сутки, в пределах которых возможно задать до 12 точек времени переключения тарифов (n-е переключение задается двумя значениями «n: время» и «n: тариф»). Порядок задания тарифов – произвольный. Если переключение не используется, то в соответствующих полях нужно установить значения: время – 00:00, тариф – нет.

Окно редактирования значений графика представлено на рисунке 7.13.



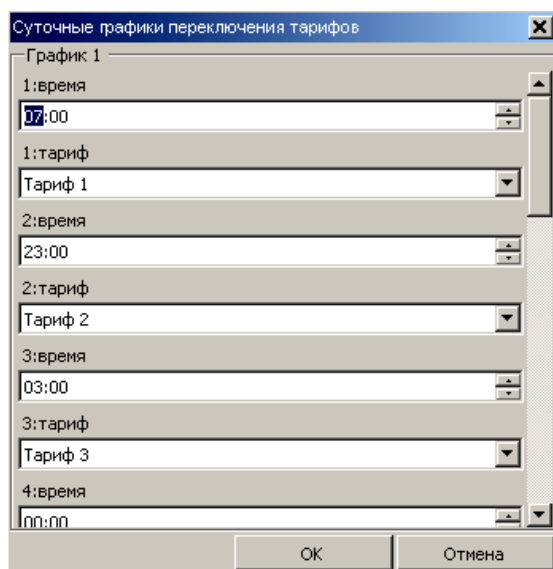


Рисунок 7.13 – Окно редактирования параметра таблицы «*Суточные графики переключения тарифов*»

Примечание – все сезонные расписания и исключительные дни записываются в счетчик одновременно, поэтому перед началом внесения изменений рекомендуется считать текущие значения этих настроек из счетчика.

#### 7.4.9.5.2 Сезонные расписания.

Таблица «Сезонные расписания» (рисунок 7.14) позволяет настроить до 12 сезонных расписаний, определяющих неизменную тарификацию на время от одного дня до календарного года.

Суточные графики переключения тарифов						
Сезонные расписания						
№	Дата начала сезона	Понедельник	Вторник	Среда	Четв	Пят
1: Сезон 1	01.01	График 1	График 2	График 1	Граф	Граф
2: Сезон 2	10.05	График 4	График 1	График 1	Граф	Граф
3: Сезон 3	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
4: Сезон 4	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
5: Сезон 5	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
6: Сезон 6	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
7: Сезон 7	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
8: Сезон 8	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
9: Сезон 9	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
10: Сезон 10	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
11: Сезон 11	01.01	нет	нет	нет	нет	нет
12: Сезон 12	01.01	нет	нет	нет	нет	нет

Рисунок 7.14 – Таблица «*Сезонные расписания*»

N-му сезонному расписанию соответствует параметр «Сезон N», и задаются датой начала сезона (день и месяц) и графиками тарификации на каждый день недели. Сезон не задан, если установлены значения параметра: дата начала сезона 01.01 и графики тарификации по всем дням недели – «нет». Окно редактирования значений сезона представлено на рисунке 7.15.

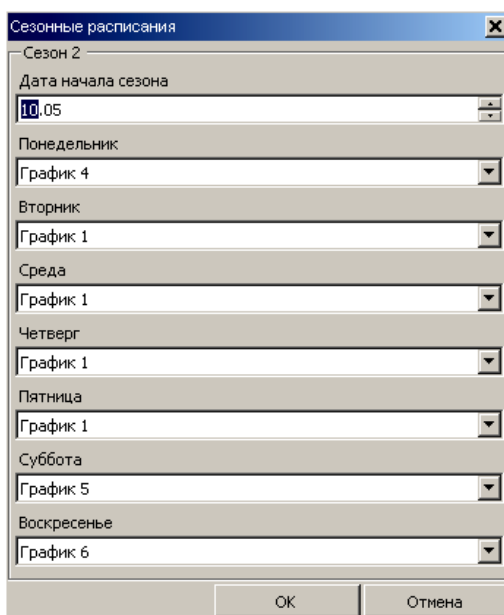


Рисунок 7.15 – Окно редактирования параметра таблицы «Сезонные расписания»

Примечание – все сезонные расписания и исключительные дни записываются в счетчик одновременно, поэтому перед началом внесения изменений рекомендуется считать текущие значения этих настроек из счетчика.

#### 7.4.9.5.3 Исключительные дни.

Таблица «*Исключительные дни*» позволяет настроить до 32 исключительных дней. N-му исключительному дню в списке соответствует параметр «Искл. день N».

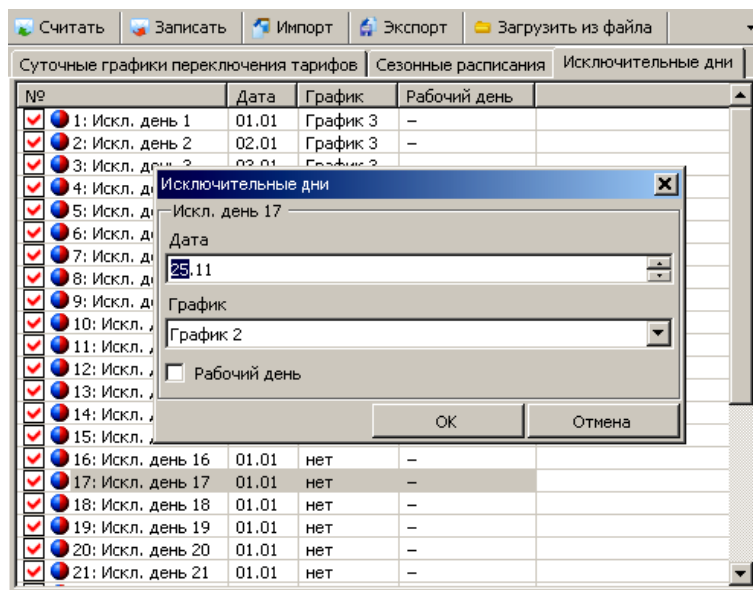


Рисунок 7.16 – Редактирование параметра таблицы «Исключительные дни»

Каждый исключительный день задается тремя значениями (рисунок 7.16): «Дата» (день и месяц года), «График» и «Рабочий день» (признак того, что показания за этот день включаются в расчет фактической мощности см. п. 3.2). Исключительный день считается не заданным, если установлены значения соответствующего параметра: Дата – «01.01», График – «нет», Рабочий день – «-».

Примечание – все сезонные расписания и исключительные дни записываются в счетчик одновременно, поэтому перед началом внесения изменений рекомендуется считать текущие значения этих настроек из счетчика.

#### 7.4.10 Параметры связи, идентификатор, пароли доступа.

Время активности интерфейса (параметр *ACTIV*\*, описание см. п. 7.2.3 и ПРИЛОЖЕНИЕ Б), рабочие скорости обмена, адрес-идентификатор счетчика и пароли (о назначении паролей см. п. 7.2.3, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, сбросе пароля см. п. 7.4.17) программируются в разделе «Конфигурация» → «Интерфейсный обмен» (рисунок 7.17) в группе параметров «Интерфейсный обмен» (рисунок 7.18).

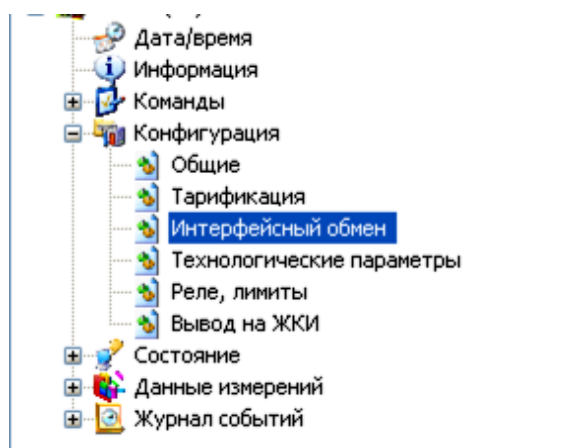


Рисунок 7.17 – Раздел «Конфигурация» → «Интерфейсный обмен»

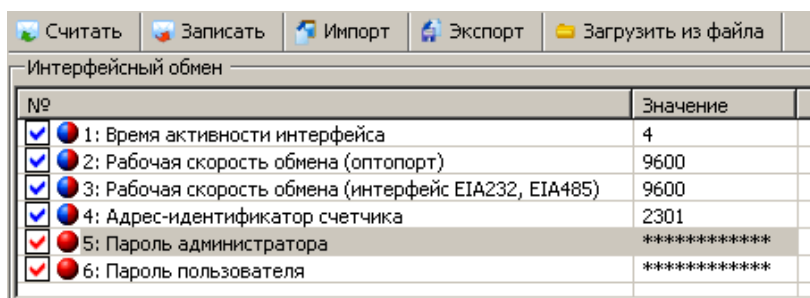


Рисунок 7.18 – Группа параметров «Интерфейсный обмен»

Рабочие скорости обмена через оптопорт  $SPD01^*$  и интерфейсы  $SPD02^*$  (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) задаются через интерфейс и не могут превышать максимального значения 19200 бод. В случае задания большего значения на ЖКИ выдается сообщение «*Err17*» и в счетчике устанавливается максимально возможное значение: 19200 бод. Если обмен через оптопорт при скорости 19200 бод нестабилен, необходимо уменьшить рабочую скорость оптопорта до значения 9600 бод.

Примечание - для дальнейшей работы со счетчиком по интерфейсам, после изменения рабочих скоростей счетчика, необходимо также изменить рабочую скорость в настройках канала связи см. б.3.

После программирования адреса-идентификатора и текущего пароля для дальнейшей работы в программе требуется повторно пройти авторизацию (измененные значения вводятся в поля «Идентификатор» и «Пароль доступа» соответственно).

В разделе «Конфигурация» → «Интерфейсный обмен» так же задаются списки параметров, разрешенных для чтения и для программирования по паролю пользователя.

Остальные настройки обмена задаются в разделе «*Конфигурация*» → «*Общие*», в таблице «*Режим работы счетчика*» (рисунок 7.19) следующими параметрами:

- «*Выборочное чтение парольное (пользователем по списку)*» – выключает беспарольное выборочное чтение (см. п. 7.2.3).
- «*Вывод в общем чтении по списку*» (см. п. 7.2.2) переключает подрежим обмена «*общее чтение*» на вывод параметров по списку задаваемому пользователем. Список выводимых параметров задается в разделе «*Конфигурация*» → «*Интерфейсный обмен*», в таблице «*Список параметров выводимых при общем чтении*»;
- «*Вывод последующих одноименных параметров без имени*» - если включено имя параметра при обмене будет выводиться один раз перед группой одноименных параметров;
- «*Время ответа по интерфейсу не менее 20 мс*» – если выключено не менее 200;
- «*Программирование без нажатия ДСТП*» – включение разрешает программирование без нажатия кнопки «ДСТП», выключение – только после нажатия кнопки «ДСТП» (см. 7.4.14., 5.4.1);
- «*Время ожидания ответа равно времени активности интерфейса*» – включается только для исполнений с PLC и GSM-модемом. Если опция отключена, то время ожидания ответа счетчиком соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61107-2011 и равно 1.5 секунды. При включенной опции время ожидания становится равным тому, которое заданно параметром «*Время активности интерфейса*» *ACTIV*<sup>35</sup> (описание параметра см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б и п. 7.2.3).

№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Выборочное чтение парольное (пользователем по списку)	+
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Вывод в общем чтении по списку	+
<input checked="" type="checkbox"/> 3: Вывод последующих одноименных параметров без имени	+
<input checked="" type="checkbox"/> 4: Контроль лимита энергии - суточный	-
<input checked="" type="checkbox"/> 5: Выводить дополнительную информацию в профилях нагрузки	+
<input checked="" type="checkbox"/> 6: Время ответа по интерфейсу не менее 20 мс	-
<input checked="" type="checkbox"/> 7: Запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ	-
<input checked="" type="checkbox"/> 8: Программирование без нажатия ДСТП	+
<input checked="" type="checkbox"/> 9: Вывод на ЖКИ накопленных суточных и месячных значений энергии	-
<input checked="" type="checkbox"/> 10: Переходить на начальный кадр	-
<input checked="" type="checkbox"/> 11: Запрет обнуления энергетических параметров	+
<input checked="" type="checkbox"/> 12: Ручной режим просмотра на ЖКИ по списку	-
<input checked="" type="checkbox"/> 13: Время ожидания ответа равно времени активности интерфейса	-

Рисунок 7.19 – Группа параметров «*Режим работы счетчика*»<sup>35</sup>

<sup>35</sup> При чтении или записи любого параметра данного окна все остальные параметры будут считаны или записаны автоматически. Поэтому перед корректировкой необходимо считать все параметры окна «Режим работы счетчика», изменить их на требуемые и записать в счетчик.



#### 7.4.11 Режимы вывода информации на ЖКИ.

##### 7.4.11.1 Общая информация

Описание информации, выводимой на ЖКИ счетчика, приведено в п.4.4. Возможны следующие режимы просмотра выводимой на ЖКИ информации:

- ручной режим просмотра всех отображаемых на ЖКИ параметров;
- ручной режим просмотра параметров выборочно по списку;
- автоматический циклический режим просмотра параметров выборочно по списку.

##### 7.4.11.2 Ручной режим просмотра всех отображаемых на ЖКИ параметров.

В данном режиме на ЖКИ выводится вся информация, содержащаяся в группах параметров PART01-PART12 (см. п.4.4). Для активации данного режима необходимо перейти в раздел *«Конфигурация»* → *«Общие»* → *«Режим работы счетчика»* (параметр *CONDI\** см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить параметр *«Запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ»* в значение «+», параметр *«Ручной режим просмотра на ЖКИ по списку»* установить в значение «-». см. рисунок 7.19.

##### 7.4.11.3 Ручной режим просмотра выбранных параметров.

В данном режиме на ЖКИ счетчика выводятся параметры в соответствии со списками *LIST1-LIST6\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Для активации данного режима необходимо:

- перейти в раздел *«Конфигурация»* → *«Общие»* → *«Режим работы счетчика»* (параметр *CONDI\** см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить параметр *«Запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ»* в значение «+», параметр *«Ручной режим просмотра на ЖКИ по списку»* установить в значение «+»;
- перейти в раздел *«Конфигурация»* → *«Вывод на ЖКИ»* и составить списки выводимых на ЖКИ параметров *LIST1-LIST6\**. Списки параметров *LIST1-LIST6\** позволяют выбрать для просмотра параметры соответственно из шести первых групп. Для групп 1, 4 и 6 выбираются значения выводимые для каждого направления учета, для остальных указывается: показывать («+») или не показывать («-») конкретные кадры (рисунок 7.20).

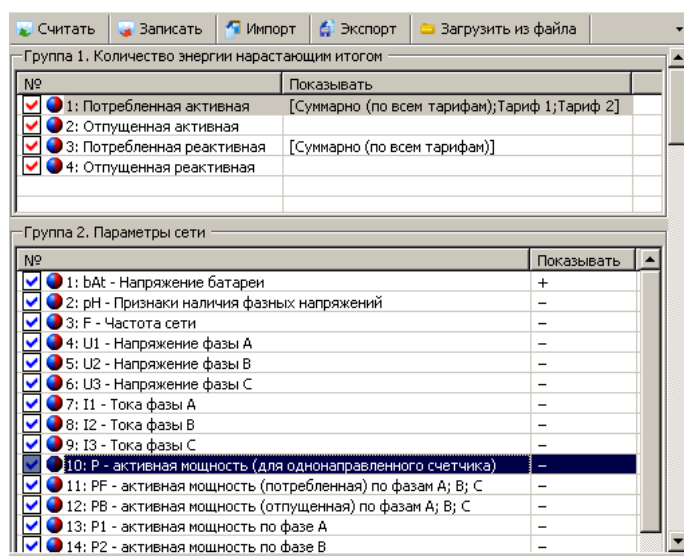


Рисунок 7.20 – Окно раздела «Конфигурация» → «Вывод на ЖКИ»

Примечание – если учет по какому-либо направлению в текущей модели счетчика не ведется, то соответствующий кадр не выводится независимо от настроек списков отображения (списков LIST).

#### 7.4.11.4 Возврат на начальный кадр

Функция возврата на начальный кадр доступна для режимов: ручного просмотра всех отображаемых на ЖКИ параметров (см. п.7.4.11.2) и ручного просмотра выбранных параметров (см. п.7.4.11.3) доступна функция возврата на начальный кадр. Режим разрешения возврата на начальный кадр задается в разделе «Конфигурация» → «Общие» → «Режим работы счетчика» (см. рисунок 7.19), параметром «Переходить на начальный кадр»:

- значение включено («+») разрешает переход на начальный кадр: через 30 секунд после последнего нажатия любой из кнопок счетчик переходит на 1 кадр 1 группы параметров;
- значение выключено («-») запрещает переход на начальный кадр: через 30 секунд после последнего нажатия любой из кнопок счетчик остается на последнем просмотренном кадре.

#### 7.4.11.5 Автоматический циклический режим просмотра выбранных параметров.

В этом режиме на ЖКИ счетчика выводятся параметры в соответствии со списками *LIST1-LIST6* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) с автоматической сменой кадра. Для активации режима необходимо:

- перейти в раздел «Конфигурация» → «Общие» → «Режим работы счетчика» (параметр *COND1* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить параметр «Запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ» в значение «-»;

- перейти в раздел «Конфигурация» → «Вывод на ЖКИ» и составить списки выводимых на ЖКИ параметров *LIST1-LIST6* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Списки параметров *LIST1-LIST6* позволяют выбрать для просмотра параметры соответственно из шести первых групп. Для групп 1, 4 и 6 выбираются значения выводимые для каждого направления учета, для остальных указывается показывать («+») или не показывать («-») конкретные кадры (рисунок 7.20).

**ВНИМАНИЕ!** Группа служебных параметров 2, тарифное расписание и группы архивов в циклическом режиме не выводятся.

Показания накоплений по задействованным тарифам, суммы показаний по задействованным тарифам (группа 1), текущее время и дата (группа 3) индицируются всегда, независимо от настроек списков отображения (списков LIST)..

Если учет по какому-либо направлению в текущей модели счетчика не ведется, то соответствующий кадр не выводится независимо от настроек списков отображения (списков LIST).

Для автоматического режима просмотра доступна функция изменения периода смены кадров. Период смены кадра (параметр *ITIME* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) программируется в разделе «Конфигурация» → «Общие», таблица «Время индикации кадра при автоматическом просмотре» (рисунок 7.21), задается длительность индикации кадра в пределах 5-15 сек.

Время индикации кадра при автоматическом просмотре		
№		Значение
1	Время индикации кадра при автоматическом просмотре	7

Рисунок 7.21 – Группа параметров «Время индикации кадра при автоматическом просмотре»

7.4.11.6 На ЖКИ могут выводиться показания энергии нарастающим итогом на конец суток и месяца, либо накопленные значения энергий за сутки и за месяц. Соответствующая настройка так же задается в таблице «Режим работы счетчика», параметром «Вывод на ЖКИ накопленных суточных и месячных значений энергии»: включено («+») на ЖКИ выводятся накопленные значения за сутки и за месяц, выключено («-») на ЖКИ выводятся накопленные значения на конец суток и на конец месяца.

#### 7.4.12 Задание режимов работы реле.

Для реализации функций сигнализации и управления предусмотрены исполнения счетчиков со следующими типами реле:

- реле сигнализации (РС) – для управления устройствами сигнализации;
- реле управления нагрузкой (РУН) – для прямой коммутации нагрузки.

Коммутационные характеристики реле приведены в таблице Таблица 3.5.

Все реле могут срабатывать по одному из следующих критериев:

- по команде, полученной по интерфейсу;
- по тарифному расписанию;
- по выходу фазных напряжений за заданные пределы;
- по превышению лимита мощности;
- по превышению лимита потребленной энергии.

В исполнениях счетчиков со встроенными реле управления или сигнализации при необходимости можно запрограммировать реле на работу по требуемому критерию (параметр *REL\_N*<sup>•</sup> см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б), задать режим работы реле (параметр *RELMO*<sup>•</sup> см. п. 7.4.12), задать задержку автоматического включения реле (параметр *DAPON*<sup>•</sup> см. п. 7.4.12). При наличии двух реле они программируются независимо друг от друга за исключением параметра задержки включения, который является общим для обоих реле.

Включение реле в ручном режиме производится длительным (более 2-х секунд) одновременным нажатием кнопок «КАДР» и «ПРСМ». В исполнениях счетчика с двумя реле после такого нажатия на ЖКИ на 5 секунд появляется сообщение «1-Н 2-П», после чего в течение этого времени для включения 1-го реле необходимо нажать и удерживать более 2-х секунд кнопку «КАДР», а для 2-го реле – кнопку «ПРСМ».

**ВНИМАНИЕ! Частота срабатывания реле управления нагрузкой трехфазного (РУН) ограничена. В течение 12 секунд после предыдущего срабатывания очередное срабатывание РУН невозможно. После включения счетчика, переключения РУН возможно не раньше, чем через 12 секунд отсчитанных от момента включения счетчика.**

События изменения состояния реле и задания режимов работы реле фиксируются в журнале событий управления и сигнализации *JRELE*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Ниже расписаны критерии управления реле.

#### 7.4.12.1 Управление реле по команде, полученной по интерфейсу.

Управление реле дистанционной командой производится по интерфейсу с помощью двух команд: включить реле и выключить реле. Реле выключается сразу после получения команды выключения.

После получения команды на включение, реле включается в зависимости от заданного режима *RELMO*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б): либо с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ», либо автоматически.



#### 7.4.12.2 Управление реле по тарифному расписанию.

При задании управления по тарифному расписанию реле включается на период действия выбранного тарифа.

#### 7.4.12.3 Управление реле по выходу фазных напряжений за заданные пределы.

Реле выключается автоматически при выходе напряжения за заданные пределы. Настраивается контроль напряжения: выбранной фазы, любой из фаз, всех фаз.

После возврата напряжения в заданные пределы, реле включается в зависимости от заданного режима *RELMO*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б): либо с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ», либо автоматически.

Для управления реле по лимиту напряжения необходимо задать границы отклонения напряжения фаз *LEVUP*<sup>•</sup>, *LEVDN*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) в процентах от номинального напряжения, диапазон значений от 0 до 255 %. Выход за заданные границы фиксируется в журнале отклонения напряжений фаз. Для отсутствующих фаз отклонения не фиксируются.

#### 7.4.12.4 Управление реле по превышению лимита активной мощности.

Реле выключается автоматически в конце интервала усреднения если мощность, усредненная на интервале, превысила заданный лимит. Интервал усреднения соответствует длительности интервала усреднения профиля нагрузки (параметр *TAVER*<sup>•</sup> см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

После возврата активной мощности в заданные пределы, реле включается в зависимости от заданного режима *RELMO*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б): либо с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ», либо автоматически после истечения задержки, задаваемой параметром *DAPON*<sup>•</sup>. При нулевом значении параметра *DAPON*<sup>•</sup> задержка равна времени усреднения профиля нагрузки.

Для управления реле по лимиту мощности необходимо задать лимит *LIMPY*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) для каждой тарифной зоны Т1-Т4.

#### 7.4.12.5 Управление реле по превышению лимита потребленной активной энергии.

Реле выключается автоматически в момент достижения нулевого или небольшого отрицательного значения регистра разрешенной к потреблению активной энергии *PAIDY*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Для включения реле необходимо пополнить регистр разрешенной к потреблению энергии *PAIDY*<sup>•</sup> до положительного значения, добавив к его значению лимит энергии *LIMAY*<sup>•</sup> (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Лимиту энергии *LIMAY*<sup>•</sup> можно задавать отрицательное значение для корректировки значения регистра *PAIDY*<sup>•</sup>.

Реле можно включить при положительном значении регистра разрешенной к потреблению энергии *PAIDY*<sup>•</sup>, только с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ».



7.4.12.6 Значения регистров разрешенной к потреблению энергии, лимитов мощности и энергии, критерии управления и состояние реле можно посмотреть на ЖКИ счетчика или считать по интерфейсу.

Критерий управления реле и режим работы реле, программируются в разделе «Конфигурация» → «Реле, лимиты» (рисунок 7.22), группа параметров «Критерии управления реле» (рисунок 7.23) и группа параметров «Режим работы реле» (рисунок 7.25).

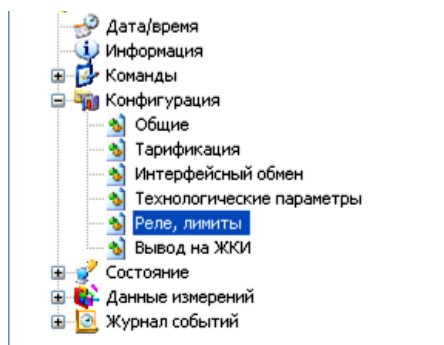


Рисунок 7.22 – Проводник разделов с выбранным пунктом «Конфигурация» → «Реле, лимиты»

№	Критерий включения	
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Реле 1	Превышение лимита активной мощности (прямой)	
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Реле 2	Выключить реле	

Рисунок 7.23 – Группа параметров «Критерии управления реле»

Из выпадающего списка для каждого из реле выбирается критерий его включения (рисунок 7.24).

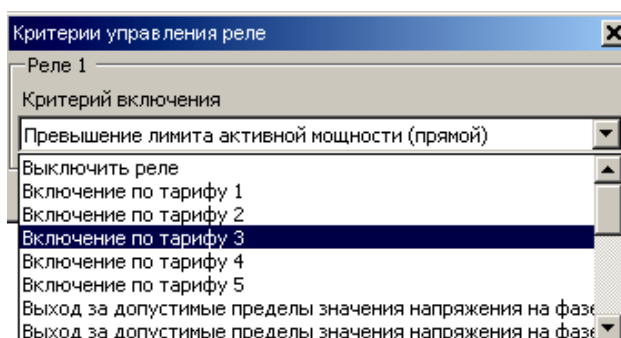


Рисунок 7.24 – Окно редактирования параметра группы «Критерии управления реле»

Для размыкания реле нужно задать критерий: «Выключить реле», для замыкания реле задать критерий: «Включить реле».

Состояние реле сигнализации (РС) зависит от настройки «Режим работы реле сигнализации» группа параметров «Режим работы реле» (параметр *RELMO* см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Если значение параметра «Режим работы реле сигнализации» - «реле нормально замкнуто», то для установки РС в состояние «Разомкнуто» задайте в критерий включения соответствующего реле «Выключить реле», для установки состояния «Замкнуто» – «Включить реле». Если значение параметра «Режим работы реле сигнализации» - «реле нормально разомкнуто», то для установки РС в состояние «Замкнуто» задайте в критерий включения соответствующего реле «Выключить реле», для установки состояния «Разомкнуто» – «Включить реле».

Если в счетчике реле отсутствует, то при чтении или записи критериев этого реле на ЖКИ счетчика и в AdminTools будет выведена ошибка «Неподдерживаемый параметр (ERR12)»

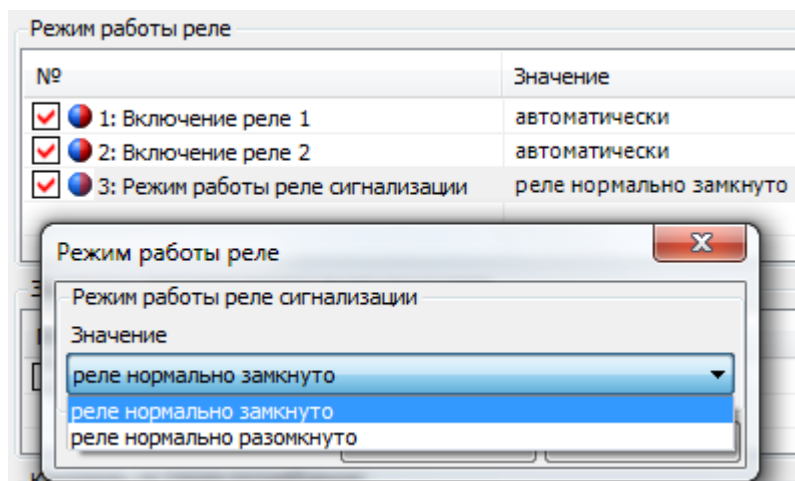


Рисунок 7.25 – Окно редактирования параметра группы «Режим работы реле»

#### 7.4.13 Текущее состояние счетчика

Текущее состояние счетчика можно считать в разделе «Состояние» → «Состояние счетчика» (рисунок 7.26), группа параметров «Состояние счетчика» (рисунок 7.27).

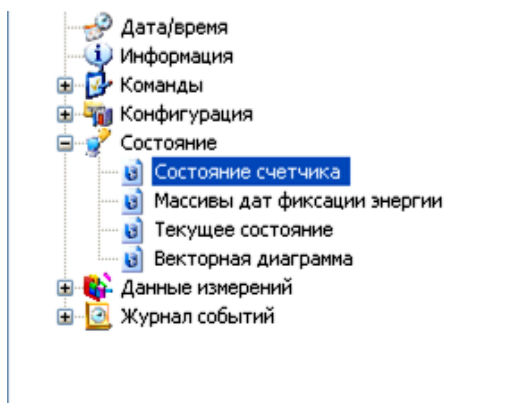


Рисунок 7.26 – Проводник разделов с выбранным пунктом «Состояние» → «Состояние счетчика»

Считать		Показать		
Состояние счетчика				
Название	Название	Состояние счетчика	Реле 1	Реле 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Состояние счетчика	Счетчик работает нормально Летнее время	Замкнуто	Разомкнуто

Рисунок 7.27 – Группа «Состояние счетчика»

#### 7.4.14 Переключение режима работы кнопки ДСТП.

В счетчике реализована возможность программирования без необходимости нажатия кнопки «ДСТП». Данная возможность необходима при работе со счетчиками через каналы удаленной связи, когда пользователь не имеет возможности нажать на кнопку «ДСТП» при записи параметров.

Возможность программирования счетчика без нажатия кнопки «ДСТП» задается в разделе «Конфигурация» → «Общие», таблица «Режим работы счетчика», параметром «Программирование без нажатия ДСТП» (рисунок 7.28): включение «+» разрешает запись без нажатия кнопки «ДСТП», выключение «-» разрешает запись только после снятия аппаратной блокировки записи двойным нажатием кнопки «ДСТП».

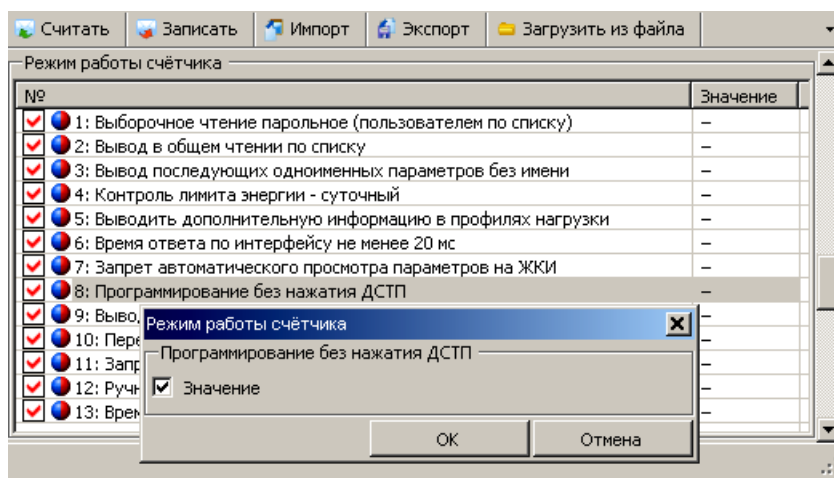


Рисунок 7.28 – Разрешение программирования без нажатия кнопки «ДСП»

**ВНИМАНИЕ!** при чтении или записи любого параметра данного окна все остальные параметры будут считаны или записаны автоматически. Поэтому перед корректировкой параметров необходимо считать все параметры окна «Режим работы счетчика», изменить их настройки и записать в счетчик.

#### 7.4.15 Электронная пломба.

В счетчике установлено две электронных пломбы. Электронная пломба крышки счетчика и электронная пломба крышки клеммной колодки.

В процессе работы счетчик фиксирует все факты вскрытия электронной пломбы индикацией маркера над мнемоникой "Err", сообщением «Att01», установкой бита в параметре состояния счетчика  $STAT\_*$  (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и записью события в соответствующем журнале:  $ELOCK^*$  или  $ELOC2^*$  (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

В отключенном состоянии счетчик зафиксировывает факт вскрытия электронной пломбы (не количество вскрытий). Факт вскрытия электронной пломбы будет записан в соответствующем журнале с датой выключения счетчика.

После подключения и закрытия счетчика, а также после других санкционированных вскрытий крышки счетчика, для сброса признака вскрытия электронной пломбы на ЖКИ и в параметре состояния счетчика  $STAT\_*$  нужно прочитать через интерфейс или оптопорт этот параметр (см. п. 7.4.13 окно «состояние счетчика»).

#### 7.4.16 Датчик магнитного поля.

Для счетчика с датчиком магнитного поля, модификация «F».

В процессе работы счетчик фиксирует все факты воздействия магнитным полем установкой бита в параметре состояния счетчика *STAT\_\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и записью в журнале *ELOC2\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

В отключенном состоянии счетчик не фиксирует факт воздействия магнитным полем.

Для сброса признака воздействия магнитным полем в параметре состояния счетчика *STAT\_\** нужно прочитать через интерфейс или оптопорт этот параметр (см. п. 7.4.13 окно «состояние счетчика»).

#### 7.4.17 Контроль токов потребления

В процессе работы счетчик фиксирует все факты превышения заданной верхней границы тока потребления *LECUP\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) в любой из фаз. Факты фиксируются в журнале превышения границы тока *LOVE\** (указатель журнала *PIOVE\**) в том случае, если длительность периода превышения больше чем заданная задержка срабатывания *TIMAX\**. В журнале зафиксирован возврат значений фазных токов в норму, если величина тока во всех фазах станет меньше уровня 95% от *LECUP\**.

Активная энергия, потребленная (и отпущенная в двунаправленных счетчика) в периоды фиксации превышения тока, помимо обычного накопления, накапливается нарастающим итогом в отдельном регистре *ETOP\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Настройка контроля токов потребления с помощью AdminTools осуществляется в разделе «Конфигурация» → «Реле, лимиты», в группе «Контроль за током потребления».

#### 7.4.18 Обнуление накопленных данных (если функция не заблокирована)

В счетчике имеется специальный параметр для глобального разрешения или блокировки функции обнуления. При выпуске с завода изготовителя, функция обнуления запрещена (разрешена только по специальному заказу потребителя). Если функция обнуления разрешена, потребитель самостоятельно может заблокировать данную функцию, но восстановить ее после этого уже невозможно. Кроме, того в счетчике имеется параметр непосредственно переводящий счетчик в режим обнуления (бит в параметре *CONDI\** см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б), если функция обнуления не была заблокирована. После того как счетчик был переведен в режим обнуления, установкой бита в параметре *CONDI\**, для выполнения обнуления необходимо нажать специальную комбинацию кнопок на счетчике. Счетчик будет обнулен, и автоматически выведен из режима обнуления: сброшен бит в параметре *CONDI\**. Для нового обнуления нужно снова перевести счетчик в режим обнуления.

Обнуление выполняется для следующих данных:

- энергии нарастающим итогом всех каналов;
- энергии за все календарные месяцы всех каналов;



- энергии за все календарные сутки всех каналов;
- максимальные средние мощности за все календарные месяцы всех каналов по всем тарифам;
- профили нагрузки.

Для обнуления необходимо:

- перевести счетчик в режим обнуления с использованием AdminTools;
- находясь в первом кадре (должно светиться только «TOTAL» и «kW·h» и не должно светиться подчеркивание «|←») первой группы параметров («Part 01») перевести счетчик в режим программирования - дважды нажать кнопку «ДСТП» при этом на ЖКИ выведется сообщение «EnAbL»;
- нажать кнопку «ПРСМ», на ЖКИ выведется сообщение «CLr»;
- не позднее, чем через 2 с нажать кнопку «ДСТП», на ЖКИ выведется сообщение «CLr dAt»;
- не позднее, чем через 2 с повторно нажать кнопку «ДСТП»;
- после завершения операции на ЖКИ выведется сообщение «CLEAr».

Заблокировать функцию обнуления накопленных данных можно командой *CMDCT\**.

**ВНИМАНИЕ! После блокировки функции обнуления, самостоятельно активировать (разблокировать) функцию невозможно!**

#### 7.4.19 Сброс пароля доступа

Счетчик позволяет сбрасывать пароль доступа администратора (о назначении паролей см. п. 7.2.3) в значение по умолчанию: 777777.

Сброс пароля возможен после установки технологической перемычки внутри счетчика и/или в технологическом режиме: не введен заводской номер счетчика на этапе изготовления на заводе.

Для сброса пароля в значение по умолчанию необходимо:

- находясь в первом кадре (должно светиться только «TOTAL» и «kW·h» и не должно светиться подчеркивание «|←») первой группы параметров («Part 01»), перевести счетчик в режим программирования – дважды нажать кнопку «ДСТП», при этом на ЖКИ выведется сообщение «EnAbL»;
- нажать кнопку «ПРСМ», на ЖКИ выведется сообщение «CLr»;
- не позднее, чем через 2 с. нажать кнопку «ПРСМ», на ЖКИ выведется сообщение «CLr PAS»;
- не позднее, чем через 2 с повторно нажать кнопку «ПРСМ». Далее возможны два варианта:
- если сброс пароля запрещен, пароль сброшен не будет, на ЖКИ выведется сообщение «dISAb»;

- если сброс пароля разрешен, пароль будет сброшен в значение по умолчанию, на ЖКИ выведется сообщение «*CLEAR*».

#### 7.4.20 Сброс индикации зафиксированных ошибок и сообщений

Счетчик позволяет прекращать циклическую индикацию на ЖКИ ошибок и сообщений (см. п. 4.5). Сброс индикации ошибок можно выполнить двумя способами: с помощью кнопок счетчика или чтением состояния счетчика *STAT\_\** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) через интерфейс (см. п.7.4.13). Сброс индикации ошибок не влияет на информацию сохраненную в журналах событий и ошибок.

Для сброса индикации ошибок на ЖКИ с помощью кнопок необходимо:

- находясь в первом кадре (должно светиться только «*TOTAL*» и «*kW·h*» и не должно светиться подчеркивание «*←*») первой группы параметров («*Part 01*»), перевести счетчик в режим программирования – дважды нажать кнопку «ДСТП», при этом на ЖКИ выведется сообщение «*EnAbL*»;
- нажать кнопку «ПРСМ», на ЖКИ выведется сообщение «*CLr*»;
- не позднее, чем через 2 с. нажать кнопку «КАДР», на ЖКИ выведется сообщение «*CLr Err*»;
- не позднее, чем через 2 с повторно нажать кнопку «КАДР»;
- после завершения операции на ЖКИ выведется сообщение «*CLEAR*».

#### 7.4.21 Архивы.

7.4.21.1 В архивах хранятся показания счетчика (накопления энергии), зафиксированные не менее чем за 36 предыдущих месяцев и на конец не менее чем 36 предыдущих месяцев, не менее чем за 128 предыдущих суток и на конец не менее чем 128 предыдущих суток, а также максимумы и значения фактической величины мощности не менее чем за 36 предыдущих месяцев.

7.4.21.2 Архивы можно просмотреть на ЖКИ счетчика или получить через интерфейс (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

#### 7.4.22 Журналы.

7.4.22.1 Счетчик ведет следующие журналы событий:

- журнал фиксации отказов в доступе (100 записей);
- журнал фиксации событий коррекции времени (100 записей);
- журнал программирования счетчика (100 записей);
- журнал состояния фаз (200 записей);
- журнал отклонения напряжения фаз (200 записей);
- журнал наступления событий и состояния счетчика (100 записей);
- журнал фиксации состояний электронной пломбы (50 записей);

- расширенный журнал фиксации состояний электронной пломбы и воздействия магнитом (50 записей);
- журнал фиксации событий управления и сигнализации детализированный (100 записей) в счетчике CE308 S34;
- журнал превышения границы тока (20 записей).

7.4.22.2 Журналы представляют собой кольцевой буфер, т.е. после заполнения журнала следующая запись записывается в начало журнала, заменяя самую старую запись.

7.4.22.3 Для определения количества записей и номера последней записи в журнале используется счетчик-указатель. Для вычисления номера последней записи в журнале необходимо значение счетчика-указателя разделить на количество записей, на которое рассчитан журнал. Остаток от деления (отсчет с нуля) будет номером последней записи журнала (кольцевого буфера).

7.4.22.4 Журналы и их счетчики-указатели (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) доступны для просмотра по интерфейсу в ПО AdminTools (рисунок 7.29).

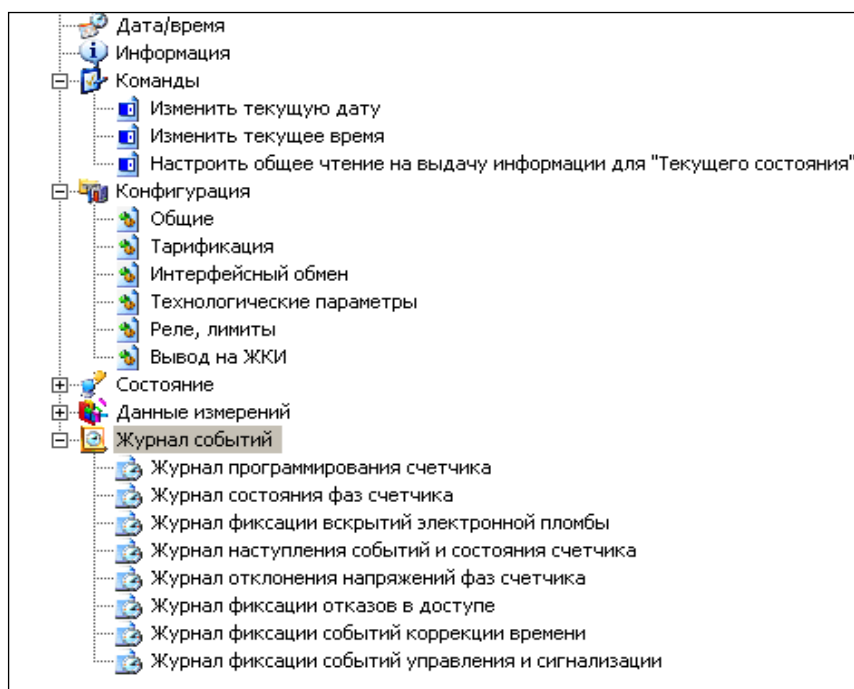


Рисунок 7.29 – Журналы счетчика

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКА

Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой и устранении ошибок и сбоев в работе счетчика.

**ВНИМАНИЕ! В случае отказа ЖКИ, информация сохраняется в течение 10 лет. Считывание информации возможно произвести через интерфейс счетчика, подключив счетчик к сети.**

### 8.1 Замена литиевой батареи

Замену литиевой батареи необходимо проводить в сервисной мастерской или мастерской энерго-снабжающей организации. После замены литиевой батареи необходимо установить дату и время, произвести инициализацию электронной пломбы. При этом возможное появление в журнале «событий и состояния счетчика» записи об ошибке контрольной суммы накапливаемых параметров или сбое часов реального времени на учет не влияет и ошибкой не является.

**ВНИМАНИЕ! При включенном счетчике, на контактах литиевой батареи, присутствует фазное напряжение.**

Для замены литиевой батареи необходимо: выкрутить винт крышки батарейного отсека и извлечь контейнер литиевой батареи, вскрыть контейнер, выпаять литиевую батарею и заменить ее. Замену литиевой батареи, необходимо производить с соблюдением полярности по обозначениям на батарейном отсеке. Рекомендуемая литиевая батарея – BR2330<sup>36</sup> фирмы Panasonic или аналогичная. Литиевая батарея должна иметь следующие технические характеристики:

- напряжение питания +3,0 В;
- емкость не менее 255 (мА•ч);
- рабочий температурный диапазон от минус 40 до 85 °С;
- саморазряд не более 1 % в год.

После замены литиевой батареи нужно: закрепить крышку с помощью винта и произвести её пломбирование. При каждой замене, в формуляр необходимо вносить отметку: кем, когда и на какую литиевую батарею производилась замена. Замена батареи в счетчиках CE308 SX не влечет за собой необходимость внеочередной поверки<sup>37</sup>.

### 8.2 Коррекция хода часов

В счетчике имеется возможность коррекции хода часов в ручную с помощью кнопок или через интерфейс. Коррекция возможна на величину, не превышающую  $\pm 30$  с. в сутки.

<sup>36</sup> В некоторые исполнения счетчиков устанавливается литиевая батарея типа CR14250. Батарея устанавливается внутрь счетчика. Для ее замены требуется вскрытие счетчика с удалением пломб госповерителя и энергоснабжающей организации.

<sup>37</sup> За исключением исполнений счетчиков в которых используется литиевая батарея типа CR14250 устанавливаемая внутрь счетчика.

Для выполнения коррекции при помощи кнопок нужно нажать кнопку «ПРСМ» в кадре, в котором выводится текущее время. Нажатие переводит счетчик на одну минуту в режим коррекции хода часов. Режим обозначается значком «o» после символа времени «t». При повторном нажатии кнопки «ПРСМ» в течение этой минуты выполнится коррекция хода часов. Если значение секунд в момент повторного нажатия кнопки «ПРСМ» было менее 30, то значение секунд обнулится. Если значение секунд в момент повторного нажатия кнопки «ПРСМ» было более 29, то значение секунд станет равным 59 с последующей (через секунду) коррекцией времени на величину плюс 1 с.

Если уход часов составляет более 30 с, то коррекцию следует проводить в течение нескольких дней или воспользоваться командой установки времени.

### 8.3 Поверка счетчика

Периодическая поверка счетчика проводится по методике поверки САНТ.411152.107 Д1:

- при выпуске из производства;
- для счетчиков, находящихся в эксплуатации: один раз в 10 лет для исполнения СЕ30х R33, один раз в 16 лет для исполнения СЕ308 SX<sup>38</sup>;
- после ремонта.

При проведении испытаний счетчиков время измерения погрешности устанавливать не менее 20 с.

При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляется организацией, уполномоченной для ремонта счетчика.

### 8.4 Пломбирование счетчика

Крышки клеммных зажимов, а также крышка кнопки ДСТП пломбируются организацией, осуществляющей ввод счетчика в эксплуатацию.

Кожух счетчика пломбируется двумя пломбами: поверителя и ОТК.

Крышка клеммных зажимов счетчика в корпусе S3X пломбируется одной или двумя пломбами по усмотрению организации, осуществляющей ввод счетчика в эксплуатацию.

Пломбирование кнопки ДСТП счетчика в корпусе S3X осуществляется закрытием крышки кнопок и продеванием проволоки через отверстие крышки и отверстия винта, навешивания пломбы и обжатия ее.

<sup>38</sup> Для счетчиков поставляемых в республику Казахстан интервал между поверками равен 8 лет.



## 8.5 Текущий ремонт

Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 8..

Таблица 8.1

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Погашен ЖКИ.	1 Нет напряжения на клеммах напряжения счетчика. 2 Отказ в электронной схеме счетчика.	1 Проверить наличие напряжений на клеммах напряжения счетчика. 2 Направить счетчик в ремонт.
2 Информация на ЖКИ не меняется, нет реакции на кнопки.	1 Отказ в электронной схеме счетчика.	1 Направить счетчик в ремонт.
3 При подключении счетчика к нагрузке направление учета электроэнергии не соответствует истинной.	1 Неправильное подключение параллельных и (или) последовательных цепей счетчика.	1 Проверить правильность подключения цепей.
4 При периодической поверке погрешность вышла за пределы допустимой.	1 Уход параметров элементов, определяющих точность в электронной схеме счетчика. 2 Отказ в электронной схеме счетчика.	1 Направить счетчик в ремонт.
5 Отсутствует или неверный учет электрической энергии по каналам телеметрии.	1 Неверно подключены линии телеметрии к клеммам счетчика.	1 Проверить правильность подключения линий телеметрии.

## 8.6 Условия хранения и транспортировки

Хранение счетчиков производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре +25 °С.

Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

Предельные условия транспортировки:

- температура окружающего воздуха от -40 до +70 °С;
- относительная влажность 98 % при температуре +35 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 – 800 мм рт. ст.);
- транспортная тряска в течение 1 ч. с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

## 8.7 Тара и Упаковка

Упаковка счетчиков, эксплуатационной и товаросопроводительной документации производится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

Подготовленный к упаковке счетчик помещается в пакет полиэтиленовый ГОСТ 12302-2013, укладывается в потребительскую тару из картона Т15ЭЕ ГОСТ Р 52901-2007.

Эксплуатационная документация находится в потребительской таре сверху изделия. Потребительская тара оклеена упаковочной лентой.

Упакованные в потребительскую тару счетчики уложены в транспортную тару, представляющую собой ящик картонный, изготовленный согласно чертежам предприятия-изготовителя.

В ящик вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:


- наименование и условное обозначение счетчиков и их количество;
- дата упаковки;
- подпись ответственного за упаковку;
- штамп ОТК;
- ящик опломбирован.

Габаритные размеры грузового места, масса нетто, масса брутто соответствуют требованиям конструкторской документации предприятия-изготовителя.

## 8.8 Маркирование

На лицевую панель счетчика нанесены офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

- условное обозначение типа счетчика – СЕ308;
- класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012);
- постоянная счетчика;
- штрих-код, включающий год изготовления, номер счетчика и другую дополнительную информацию;
- номинальный вторичный ток трансформатора, к которому счетчик может быть подключен или базовый и максимальный ток;
- номинальное напряжение;
- частота 50 Гц;
- число фаз и число проводов цепи, для которой счетчик предназначен в виде графического обозначения по ГОСТ 25372-95;
- товарный знак предприятия-изготовителя – ЭНЕРГОМЕРА®;
- ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012), ГОСТ 31819.23-2012.

- изображение знака, утверждения типа средств измерений;
- изображение единого знака обращения продукции ЕАС при получении сертификата;
- знак двойного квадрата  для помещенных в изолирующий корпус счетчиков класса защиты II;
- испытательное напряжение изоляции символ С2 по ГОСТ 23217-78;
- условное обозначение по ГОСТ 25372-95 для счетчика с измерительными трансформаторами;
- надпись РОССИЯ;
- тип интерфейса в соответствии со структурой условного обозначения счетчика;
- маркировка кнопок управления «КАДР», «ПРСМ», «ДСТП».

На крышке зажимной колодки счетчика предусмотрено место для нанесения коэффициента трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, предназначенных для работы совместно со счетчиками, множителя трансформаторов и номера.

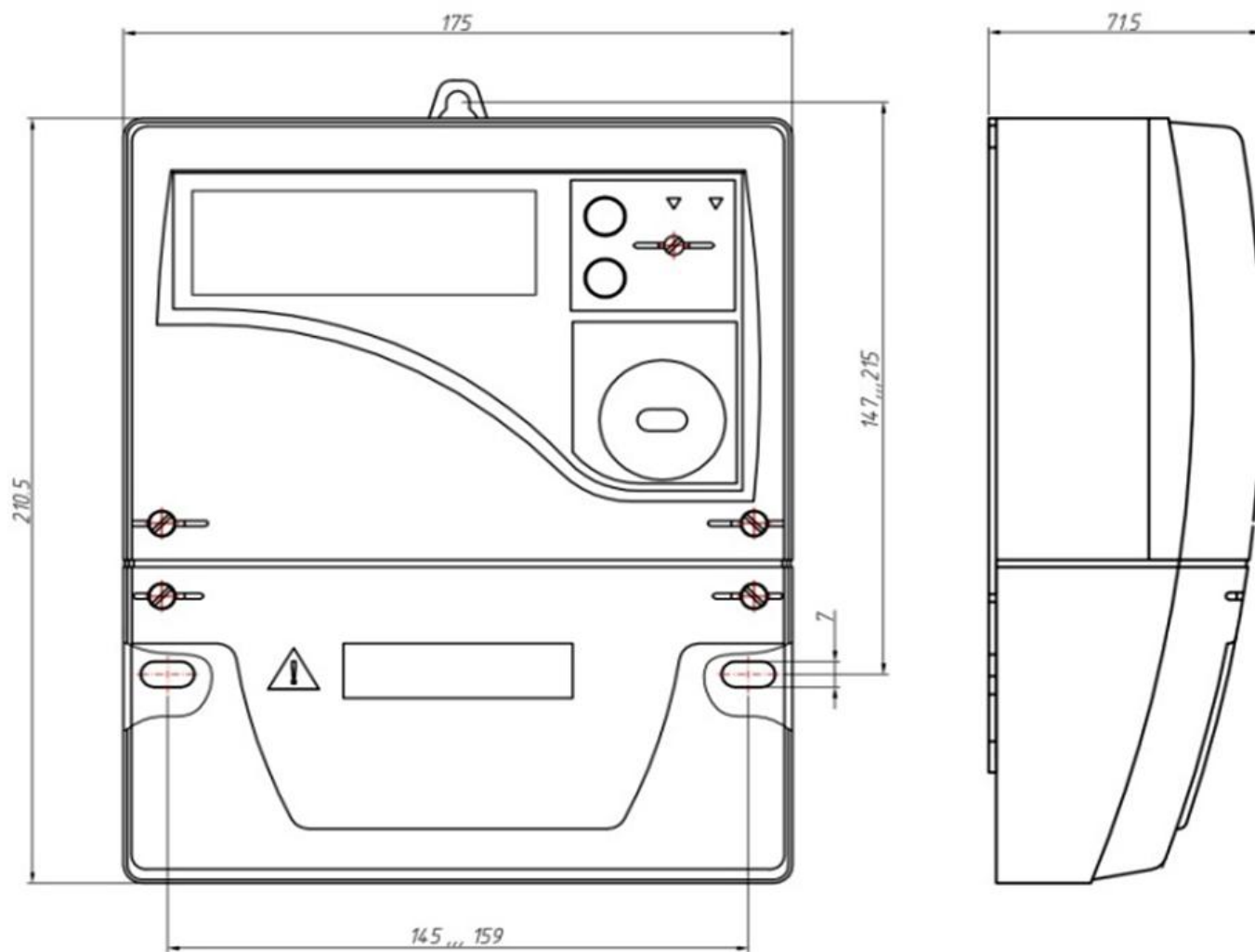
Знак «Внимание» () – по ГОСТ 23217-78.

На крышке зажимной колодки счетчика нанесены схемы включения счетчика или к ней прикреплена табличка с изображением схем.

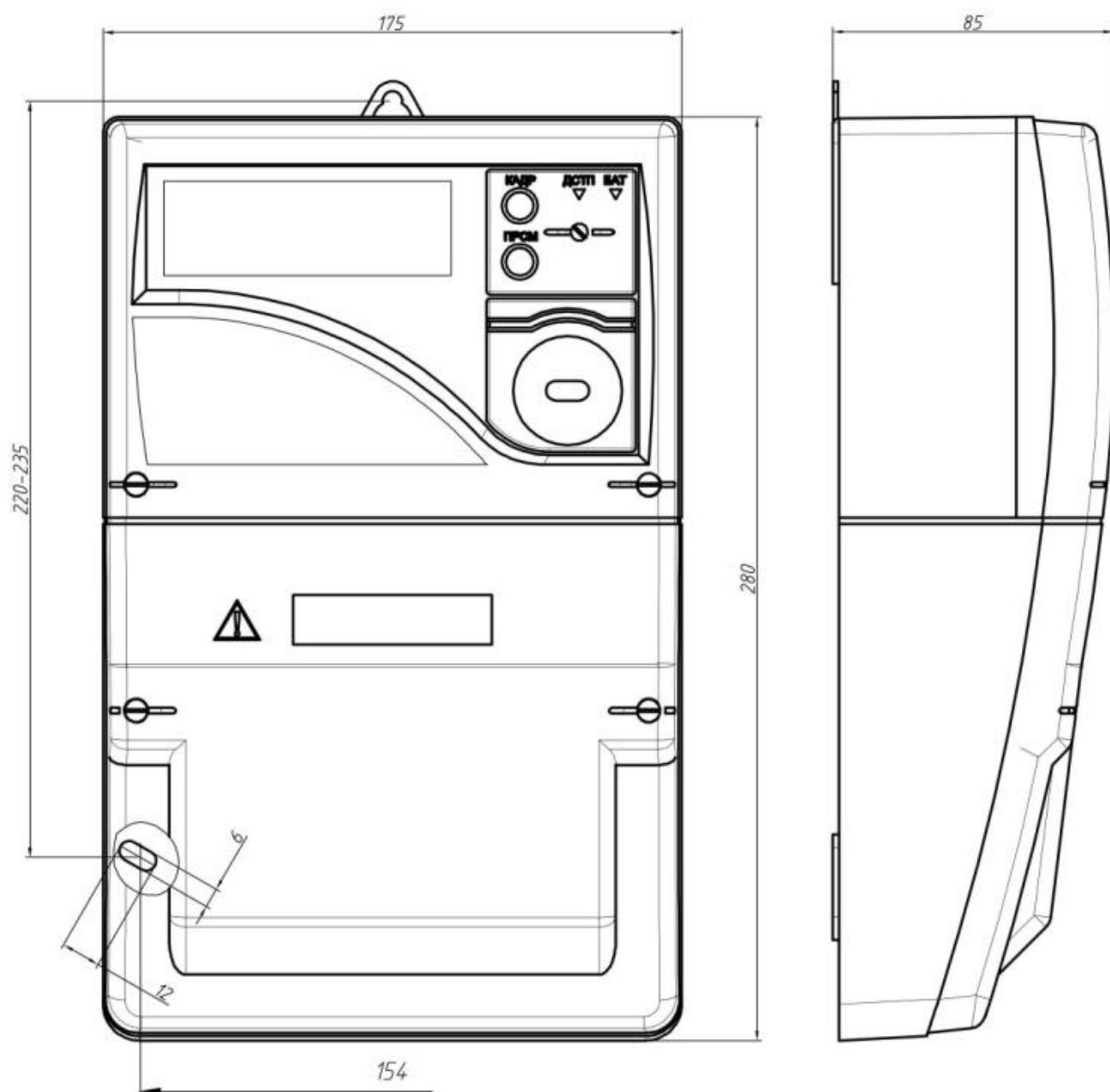
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Общий вид счетчика СЕ308 S31

(обязательное)



Общий вид счетчика СЕ308 S34





## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форматы данных для обмена по интерфейсу

(обязательное)

В данном приложении приводится описание системы команд используемой в протоколе обмена информацией со счетчиком по интерфейсам связи. Описание протокола обмена приведено в п. 7.1. Соглашение об обозначениях см. 1.1.

Таблица Б.1 – Описание системы команд протокола ГОСТ ИЕС 61107-2011

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ УЧЕТА</b>			
EXYZT	(XX.XX)	О	Значение энергии в кВт•ч или квар•ч, где - XY – расчетный период: T0 – нарастающим итогом с момента обнуления счетчика; NM – нарастающим итогом на конец месяца; ND – нарастающим итогом на конец суток; AM – за месяц; AD – за сутки; - Z – вид энергии: P – активная; Q – реактивная; - T – направление энергии: E – потребленная; I – отпущенная *. O – учтенная при превышении лимита тока (только активная нарастающим итогом с момента обнуления). Выдается массивами по 6 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – пятого тарифов. Количество массивов суточных и месячных накоплений соответствует количеству дат, накопленных в параметрах DATED и DATEM соответственно.
	()	КЧ	Запрос всего массива накопленной энергии, определяемой обозначениями XY, Z и T.
	(мм.гг) или (мм.гг.нн)		Запрос месячной энергии, определяемой обозначениями Z и T, за конкретный месяц по всем тарифам, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255.
	(мм.гг.нн.пп)		Запрос месячной энергии, определяемой обозначениями Z

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			и Т, за конкретный месяц по конкретному тарифу, где nn – индекс тарифа (1-суммарная по всем тарифам, 2-6 соответственно для тарифов 1-5). <sup>39</sup>
	(мм.гг.нн.нн.кк)		Запрос месячной энергии, определяемой обозначениями Z и Т, за конкретный месяц по нескольким тарифам, где кк – количество тарифов, начиная с nn-го.
	(дд.мм.гг)		Запрос суточной энергии, определяемой обозначениями Z и Т, за конкретные сутки по всем тарифам, где дд – число, мм – месяц, гг – год.
	(дд.мм.гг.нн)		Запрос суточной энергии, определяемой обозначениями Z и Т, за конкретные сутки по конкретному тарифу, где nn – индекс тарифа (1-суммарная по всем тарифам, 2-6 соответственно для тарифов 1-5). <sup>40</sup>
	(дд.мм.гг.нн.кк)		Запрос суточной энергии, определяемой обозначениями Z и Т, за конкретные сутки по нескольким тарифам, где кк – количество тарифов, начиная с nn-го.
MAXyz	(XX.XX)	О	Максимальные значения мощности в кВт или квар по каждому тарифу (5 значений) для каждого из 36 месяцев, определяемых параметром DATEM, где - y – вид мощности: P – активная; Q – реактивная. - z – направление: E – потребленная; I – отпущенная *
	()	КЧ	Запрос всего массива максимальных мощностей
	(мм.гг) или (мм.гг.нн)		Запрос значений максимумов мощностей за конкретный месяц по всем тарифам, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255.
	(мм.гг.нн.нн)		Запрос значений максимумов мощностей за конкретный месяц по конкретному тарифу, где nn – индекс тарифа (1-5 соответственно для тарифов 1-5). <sup>40</sup>
	(мм.гг.нн.нн.кк)		Запрос значений максимумов мощностей за конкретный месяц по нескольким тарифам, где кк – количество тарифов, начиная с nn-го
TIMyz	(XX.XX)	О	Время фиксации (день месяца, часы, минуты) максимальных значений мощности MAXyz по каждому тарифу (5 значений) для каждого из 36 месяцев, определяемых параметром DATEM, где - y – вид мощности: P – активная; Q – реактивная. - z – направление:

<sup>39</sup> При нулевом значении nn выводятся значения по тарифам и их суммарное значение независимо от значения параметра кк.

<sup>40</sup> При нулевом значении nn выводятся значения по тарифам и их суммарное значение независимо от значения параметра кк.

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			Е – потребленная; I – отпущенная *. Фиксация происходит по времени окончания интервала усреднения. Время 0 часов 0 минут соответствует последнему в сутках интервалу усреднения
	()	КЧ	Запрос всего массива времени фиксации
	(мм.гг) (мм.гг.нн)		Запрос числа месяца и времени фиксации максимума за конкретный месяц, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255
	(мм.гг.нн.пп)		Запрос числа месяца и времени фиксации максимума за конкретный месяц по конкретному тарифу, где пп – индекс тарифа (1-5 соответственно для тарифов 1-5). <sup>41</sup>
	(мм.гг.нн.пп.кк)		Запрос числа месяца и времени фиксации максимума за конкретный месяц по нескольким тарифам, где кк – количество тарифов, начиная с пп-го
APHz <sub>y</sub>	(XX.XX)	О	Фактическая величина мощности для каждого из 36 месяцев, определяемых параметром DATEM, где - z – вид мощности: P – активная; Q – реактивная; - y – направление мощности: E – потребленная; I – отпущенная *
	()	КЧ	Запрос всего массива фактических величин мощности (за 36 месяцев)
	(мм.гг) или (мм.гг.нн)	КЧ	Запрос значений фактических величин мощности за конкретный месяц, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255
DATED	(дд.мм.гг)	О	Даты фиксации суточных энергий (максимум 128 одноименных параметра), где дд – число, мм – месяц, гг – год. Даты в массиве организованы в виде кольцевого буфера
	()	КЧ	Запрос всего массива дат фиксации суточных энергий.
	(дд.мм.гг)		Запрос одного значения из массива дат суточных энергий (проверка на наличие даты)
PDMON	(XX)	О	Указатель последней записи в кольцевом буфере массива дат фиксации месячных энергий DATEM. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
DATEM	(мм.гг)	О	Даты фиксации месячных энергий (максимум 36 одноименных параметров), где мм – месяц, гг – год. Даты в массиве организованы в виде кольцевого буфера

<sup>41</sup> При нулевом значении пп выводятся значения по тарифам и их суммарное значение независимо от значения параметра кк.

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
	() (мм.гг)	КЧ	Запрос всего массива дат фиксации месячных энергий Запрос одного значения из массива дат месячных энергий (проверка на наличие даты)
<b>PDDAY</b>	<b>(XX)</b>	О	Указатель последней записи в кольцевом буфере массива дат фиксации суточных энергий DATED. Отсчет с нуля. Не может служить индикатором смены суток
	()	КЧ	Запрос значения указателя
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ</b>			
<b>REL_N</b>	<b>(XX)</b>	О КЗ	Критерии управления реле для счетчиков с реле, где N – номер реле (1 или 2); XX – критерий управления реле: - 0 – выключить реле; - от 1 до 5 – включение реле по тарифам соответственно 1-5; - от 6 до 8 – выключение реле при выходе за допустимые пределы (LEV DN, LEV UP) значений напряжений соответственно на фазах А, В, С; - 9 – выключение реле при выходе за допустимые пределы напряжений всех 3-х фаз; - 10 – выключение реле при выходе за допустимые пределы напряжения любой из фаз; - 11 – включить реле; - 12, 13 – выключение реле при превышении в текущем интервале усреднения лимитов мощности активной прямой и активной обратной; - 14, 15 – зарезервировано; - 16, 17 – выключение реле при израсходовании разрешенной к потреблению (см. параметр PAIDY) энергии активной прямой и активной обратной*; При записи в счетчик значения критерия больше максимально допустимого параметр обнуляется и реле выключается
	()	КЧ	Запрос критериев управления реле
<b>RELMO</b>	<b>(XX)</b>	О КЗ	Режим работы реле для счетчиков с реле, где XX – беззнаковая байтная переменная, задающая следующие режимы: - бит 0: =0 – первое/единственное реле включается автоматически; =1 – первое/единственное реле включается вручную с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ»; - бит 1 – аналогично биту 0 для второго реле при его на-

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			личии. - бит 2, режим работы реле сигнализации: =0 – реле нормально замкнуто; =1 – реле нормально разомкнуто; Остальные биты зарезервированы
	()	КЧ	Запрос режимов работы реле
<b>DAPON</b>	(XX)	О КЗ	Задержка (в минутах от 0 до 255) включения реле в автоматическом режиме (см. RELMO) при контроле по критерию лимита мощности. При нулевом значении параметра задержка равна времени усреднения профиля нагрузки
	()	КЧ	Запрос значения задержки
<b>LIMPY</b>	(XX.XX)	О КЗ	Лимиты мощностей в кВт для контроля за мощностью на текущем интервале усреднения TAVER, где: - Y – направление мощности: E – потребленная; I – отпущенная * Каждый лимит содержит 4 параметра лимита мощности (можно с дробной частью) для каждого из четырех временных тарифов (с 1 по 4). Используется для управления нагрузкой. Нулевое значение отключает контроль по этому лимиту
	()	КЧ	Запрос лимитов мощности
<b>LIMAY</b>	(XX.XX)	О КЗ	Лимит энергии в кВт•ч (можно с дробной частью) для задания энергии, разрешенной к потреблению (см. параметр PAIDY), где: - Y – направление энергии: E – потребленная; I – отпущенная *
	()	КЧ	Запрос лимитов энергии
<b>PAIDY</b>	(XX.XX)	О	Энергия в кВт•ч, разрешенная к потреблению, где: - Y – направление энергии: E – потребленная; I – отпущенная *
	()	КЧ	Запрос энергии, разрешенной к потреблению
<b>ECMZT</b>	(XX.XX)	О	Энергия, накопленная в текущем месяце, где - Z – вид энергии: P – активная; Q – реактивная; - T – направление энергии: E – потребленная; I – отпущенная * Выдается массивами по 6 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – шестой – энергия, накопленная соответственно в период дей-



Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			ствия первого – пятого тарифов.
	()	КЧ	Запрос энергии текущего месяца
<b>ECDZT</b>	<b>(XX.XX)</b>	О	Энергия, накопленная в текущих сутках, где - Z – вид энергии: P – активная; Q – реактивная; - T – направление энергии: E – потребленная; I – отпущенная* Выдается массивами по 6 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – пятого тарифов
	()	КЧ	Запрос энергии текущих суток
<b>EAVEP</b>	<b>(XX.XX)</b>	О	Энергия активная прямая и активная обратная (в двунаправленных счетчиках) в кВт•ч, накопленная с начала текущего интервала усреднения (параметр TAVER). Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии активной текущего интервала усреднения
<b>EAVEQ</b>	<b>(XX.XX)</b>	О	Энергия реактивная прямая и обратная в квар•ч, накопленная с начала текущего интервала усреднения (параметр TAVER). Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии реактивной текущего интервала усреднения
<b>PAVER</b>	<b>(XX.XX)</b>	О	Прогнозируемая мощность активная прямая и активная обратная (в двунаправленных счетчиках) в кВт, усреднённая с начала текущего интервала усреднения (параметр TAVER) до текущего времени. Два одноименных параметра.
	()	КЧ	Запрос прогнозируемой мощности активной текущего интервала усреднения
<b>PAVEQ</b>	<b>(XX.XX)</b>	О	Прогнозируемая мощность реактивная прямая и обратная в квар, усреднённая с начала текущего интервала усреднения (параметр TAVER) до текущего времени. Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос прогнозируемой мощности реактивной текущего интервала усреднения
<b>APCzy</b>	<b>(XX.XX)</b>	О	Прогнозируемая фактическая величина мощности, где: - z – вид мощности: P – активная; Q – реактивная; - y – направление мощности: E – потребленная; I – отпущенная *
	()	КЧ	Запрос прогнозируемой фактической величины мощности

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
ЕНЕРЗ	(XX.XX)	О	Энергия активная прямая и активная обратная (в двунаправленных счетчиках) в кВт•ч, накопленная за последний завершенный 3-х минутный интервал. Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии активной последней 3-х минутки
ЕНЕQЗ	(XX.XX)	О	Энергия реактивная прямая и обратная в квар•ч, накопленная за последний завершенный 3-х минутный интервал. Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии реактивной последней 3-х минутки
ЕЗТМ	(XX)	О	Номер последней завершенной 3-х минутки в текущих сутках. Отсчет с нуля. Номер 479 обозначает последнюю 3-х минутку предыдущих суток. Сразу после включения счетчика этот параметр обозначает номер 3-х минутки выключения в сутках выключения кроме случая выключения-включения в пределах одной и той же 3-х минутки
	()	КЧ	Запрос номера последней завершенной 3-х минутки
СМАУZ	(XX.XX)	О	Максимальные значения мощности в кВт/квар по каждому тарифу (5 значений) в текущем месяце, где - Y – вид мощности: P – активная; Q – реактивная; - Z – направление: E – потребленная; I – отпущенная *
	()	КЧ	Запрос максимальных мощностей текущего месяца
СТИУZ	(XX.XX)	О	Время фиксации (день месяца, часы, минуты) максимальных значений мощности СМАУz по каждому тарифу (5 значений) в текущем месяце, где - Y – вид мощности: P – активная; Q – реактивная; - Z – направление: E – потребленная; I – отпущенная * Фиксация происходит по времени окончания интервала усреднения. Время 0 часов 0 минут соответствует последнему в сутках интервалу усреднения
	()	КЧ	Запрос времени фиксации максимальных мощностей текущего месяца
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ СЕТИ</b>			
VOLTA	(XX.XX)	О	Действующее значение напряжения. Три одноименных параметра значений напряжения: - первый – по фазе А;

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			- второй – по фазе В; - третий – по фазе С; Значения напряжений выдаются в Вольтах
	()	КЧ	Запрос действующих значений напряжения
<b>CURRE</b>	(XX.XX)	О	Действующее значение тока. Три одноименных параметра значений тока: - первый – по фазе А; - второй – по фазе В; - третий – по фазе С. Значения токов выдаются в Амперах
	()	КЧ	Запрос действующих значений тока
<b>POWEz</b>	(XX.XX)	О	Мгновенное значение суммарной мощности в кВт или квар в зависимости от типа мощности z. По одному или два (для двунаправленных счетчиков) одноименных параметра значений суммарной мощности трехфазной сети: - первый – сумма мгновенных мощностей фаз, ведущих в данный момент учет в прямом направлении (потребление); - второй – сумма мгновенных мощностей фаз, ведущих в данный момент учет в обратном направлении (генерация); где z: - P – активная; - Q – реактивная
	()	КЧ	Запрос действующих значений суммарной мощности
<b>POWPz</b>	(XX.XX)	О	Мгновенное значение фазной мощности. Значения мощностей выдаются со знаком, в кВт или квар в зависимости от типа мощности z По три одноименных параметра значений мощности: - первый – по фазе А; - второй – по фазе В; - третий – по фазе С. где z: - P – активная; - Q – реактивная
	()	КЧ	Запрос действующих значений фазной мощности
<b>CORUU</b>	(XXX.X)	О	Углы между векторами напряжений фаз. Три одноименных параметра углов между векторами напряжений фаз в диапазоне от 0 до 360°: - первый – между векторами фаз А и В; - второй – между векторами фаз В и С; - третий – между векторами фаз С и А
	()	КЧ	Запрос углов
<b>CORIU</b>	(XXX.X)	О	Углы между фазными векторами токов и напряжений

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			Три одноименных параметра: - первый – фазы А; - второй – фазы В; - третий – фазы С
	()	КЧ	Запрос углов
<b>FREQU</b>	(XX.XX)	О	Значение частоты сети
	()	КЧ	Запрос частоты сети
<b>COS_f</b>	(XX.XX)	О	Коэффициенты мощности суммарный и пофазно. Четыре одноименных параметра: - первый – суммарный (по модулю); - второй – фазы А; - третий – фазы В; - четвертый – фазы С
	()	КЧ	Запрос коэффициентов мощности
<b>TAN_f</b>	(XX.XX)	О	Коэффициенты реактивной мощности суммарный и пофазно. Четыре одноименных параметра: - первый – суммарный (без знака); - второй – фазы А; - третий – фазы В; - четвертый – фазы С
	()	КЧ	Запрос коэффициентов реактивной мощности
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ВЕДЕНИЯ ВРЕМЕНИ</b>			
<b>TIME_</b>	(чч:мм:сс)	О КЗ	Текущее время, где: чч – часы, мм – минуты, сс – секунды
	()	КЧ	Запрос параметра
<b>DATE_</b>	(нн.дд.мм.гг)	О КЗ	Текущая дата, где: нн – день недели (00-Вс, 01-Пн, 02-Вт, 03-Ср, 04-Чт, 05-Пт, 06-Сб), дд – число, мм – месяц, гг – год
	()	КЧ	Запрос параметра
<b>CTIME</b>	/?CTIME!<CR> <LF>	КЗ	Широковещательная команда коррекции времени, действие которой аналогично ручной коррекции хода часов (п.7.4.7)
	()	КЗ	Адресная беспарольная команда коррекции хода часов действует аналогично широковещательной, но только для адресуемого счетчика в цикле обмена с квитированием
	(XX)	КЗ	Адресная беспарольная команда коррекции хода часов на величину XX секунд (с учетом знака) в цикле обмена с квитированием. Коррекция производится после получения команды в тот момент, когда она не затрагивает значения минут
<b>Y_CAL</b>	(XX)	О КЗ	Коэффициент коррекции хода часов (см. п. 7.4.8)
	()	КЧ	Запрос параметра

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
TRSUM	(XX)	О КЗ	Разрешение перехода на зимнее/летнее время: - 0 – переход запрещён; - 1 – переход разрешен
	()	КЧ	Запрос параметра
MOSUM	(XX)	О КЗ	Месяц перехода на летнее время (от 1 до 12). Значение MOSUM должно быть меньше значения MOWIN
	()	КЧ	Запрос параметра
MOWIN	(XX)	О КЗ	Месяц перехода на зимнее время (от 1 до 12). Значение MOWIN должно быть больше значения MOSUM
	()	КЧ	Запрос параметра
HOURS	(XX)	О КЗ	Часы перехода на летнее (TSUM) и зимнее (TWIN) время (от 0 до 23 каждый). Двухбайтный целый параметр, рассчитываемый по формуле $256 * TWIN + TSUM$
	()	КЧ	Запрос параметра
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ТАРИФИКАЦИИ</b>			
GRFzz GRSzz	(чч:мм:тт)	О КЗ	Суточный график переключения тарифов, где zz – номер графика от 01 до 36. Каждый график содержит 12 одноименных параметров, где: чч:мм – часы, минуты начала действия тарифной зоны; тт – номер тарифа: - 0 – нет переключения; - 1 – временной тариф №1; - 2 – временной тариф №2; - 3 – временной тариф №3; - 4 – временной тариф №4. Передается непрерывным массивом. GRF00 – текущий суточный график (только читается). <u>При записи первого параметра суточного графика по команде GRSzz график zz обнуляется!</u>
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей суточного графика, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи графика. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn. По команде GRSzz выдаются все записи графика
SESON	(дд-мм-Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб)	О КЗ	Сезонное расписание переключения тарифов (всего 12), где: дд-мм – число, месяц начала сезона; Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб – номера суточных графиков переключений тарифов (от 01 до 36) для соответствующих дней недели. Передаются непрерывным массивом.
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей сезонного расписания, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы).



Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи сезонного расписания. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
<b>SESzz</b>	<b>(дд-мм-Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб)</b>	О КЗ	Сезонное расписание переключения тарифов, где: zz – номер записи расписания (от 1 до 12); дд-мм – число, месяц начала сезона; Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб – номера суточных графиков переключений тарифов (от 01 до 36) для соответствующих дней недели. Передаются непрерывным массивом
	<b>()</b>	КЧ	
<b>SES00</b>	<b>()</b>	КЗ	Обнуление сезонного расписания переключения тарифов
<b>EXDAY</b>	<b>(дд.мм.ис)</b>	О КЗ	Исключительные (нестандартные) по тарификации дни (всего 32 дня), где: дд.мм – число, месяц исключительного дня; ис – номер суточного графика переключений тарифов в этот день (от 01 до 36). Установка в единицу старшего бита является признаком рабочего дня. Передаются непрерывным массивом
	<b>(nn.kk)</b>	КЧ	Запрос kk записей списка исключительных дней, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи списка. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
<b>EXDzz</b>	<b>(дд.мм.ис)</b>	О КЗ	Исключительные (нестандартные) по тарификации дни, где: zz – номер записи списка исключительных дней; дд.мм – число, месяц исключительного дня; ис – номер суточного графика переключений тарифов в этот день (от 01 до 36). Передаются непрерывным массивом.
	<b>()</b>	КЧ	
<b>EXD00</b>	<b>()</b>	КЗ	Обнуление списка исключительных дней
<b>CHS00</b>	<b>()</b>	О КЧ	Контрольная сумма (п.7.4.9.4) контрольных сумм CHS01-CHS38, т.е. всего тарифного расписания
<b>CHS01-CHS36</b>	<b>()</b>	О КЧ	Контрольные суммы 36-ти суточных графиков переключения тарифов
<b>CHS37</b>	<b>()</b>	О КЧ	Контрольная сумма сезонного расписания
<b>CHS38</b>	<b>()</b>	О КЧ	Контрольная сумма списка исключительных дней
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОФИЛЕЙ НАГРУЗКИ</b>			
<b>TAVER</b>	<b>(XX)</b>	О КЗ	Интервал времени усреднения значений профиля нагрузки
	<b>()</b>	КЧ	
<b>GRAPD</b>	<b>(XX.XX,Y)</b>	О	Профиль нагрузки, где: -P – вид мощности: P – активная;
	<b>()</b>		

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			<p>Q – реактивная;            -D – направление учета:            E – потребление;            I – отпуск;*</p> <p>-Y – дополнительная информация (может не выводиться в соответствии с CONDI):            A – измерение не производилось;            I – измерение производилось не на всем интервале усреднения.</p> <p>Порядок следования суточных профилей нагрузки и их количество соответствует датам из массива DATGR.            Количество значений в суточном профиле определяется интервалом времени усреднения TAVER (1440/TAVER)</p>
	()	КЧ	Запрос профилей нагрузки за все сутки в соответствии с обозначениями P и D
	(дд.мм.гг.пп.кк)	КЧ	Запрос кк конкретных значений профиля нагрузки за дд.мм.гг дату, начиная со значения под номером pp (отсчет с единицы). Если pp и кк отсутствуют, выдаются значения за полные сутки. Если кк отсутствует, выдается одно значение
DATGR	(дд.мм.гг)	О	Массив дат суточных профилей нагрузки, где дд – число, мм – месяц, гг – год. Даты в массиве организованы в виде кольцевого буфера. Максимальное количество дат в профиле зависит от интервала времени усреднения (см. NGRAP)
	()	КЧ	Запрос массива дат профилей нагрузки
	(дд.мм.гг)		Запрос одного значения из массива дат профилей нагрузки (проверка на наличие даты)
PDGRA	(дд.мм.гг)	О	Указатель последней записи в кольцевом буфере массива дат фиксации суточных профилей нагрузки DATGR. Отсчет с нуля
	()	КЧ	
NGRAP	(XX)	О	Количество суточных профилей нагрузки, хранимых в счетчике при заданном времени усреднения TAVER
	()	КЧ	
G25PD	(XX.XX,Y)	О	Профили нагрузки 25-го часа (переходного при переходе на зимнее время), где: P, D и Y аналогичны описанным в параметре GRAPD. Дату создания этого профиля см. в параметре DAT25. Количество значений в часовом профиле определяется интервалом времени усреднения TAVER (60/TAVER значений для каждого вида мощности)
	()	КЧ	Запрос профилей нагрузки в соответствии с обозначениями P и D
	(nn.kk)	КЧ	Запрос кк значений профиля нагрузки 25-го часа, начиная со значения под номером pp (отсчет с единицы). Если pp и кк отсутствуют, выдаются значения за целый час. Если кк отсутствует, выдается одно значение pp.

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
DAT25	(дд.мм.гг)	О	Дата создания профиля нагрузки 25-го часа (переходного при переходе на зимнее время), где: дд – число, мм – месяц, гг – год суток, в которых был зафиксирован последний переход. Нулевые значения даты обозначают, что в счетчике 25-ый час еще не фиксировался
	()	КЧ	Запрос даты зафиксированных профилей нагрузки 25-го часа
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ И ЗАДАНИЯ РЕЖИМОВ СЧЕТЧИКА</b>			
FCCUR	(XX)	О КЗ	Коэффициент трансформации трансформатора в первичной цепи тока (от 1 до 10000)
	()	КЧ	
FCVOL	(XX)	О КЗ	Коэффициент трансформации трансформатора в первичной цепи напряжения (от 1 до 10000)
	()	КЧ	
LEVUP	(XX)	О КЗ	Верхнее допустимое значение напряжения, в % от Уном, для формирования события (от 0 до 255)
	()	КЧ	
LEVDN	(XX)	О КЗ	Нижнее допустимое значение напряжения, в % от Уном, для формирования события (от 0 до 255)
	()	КЧ	
LECUP	(XX)	О КЗ	Верхнее значение тока (в % от Iном), для формирования события превышения лимита тока (от 1 до 65535, 0 – контроль отключен). По умолчанию – значение, соответствующее 1,5I <sub>max</sub> )
	()	КЧ	
TIMAX	(XX)	О КЗ	Задержка фиксации события превышения тока LECUP от момента первого обнаружения превышения (в секундах, от 0 до 255, по умолчанию - 5)
	()	КЧ	
LISTI	(XX)	О КЗ	Массив из 16-ти одноименных параметров с 16-разрядным словным аргументом, определяющий список параметров, выводимых через интерфейс при общем чтении с учетом бита разрешения в CONDI. Структура аргументов массива приведена в таблице Б.3
	()	КЧ	
LISTR	(XX)	О КЗ	Массив из 16-ти одноименных параметров с 16-разрядным словным аргументом, определяющий список параметров, разрешенных для выборочного чтения пользователем с учетом бита разрешения в CONDI. Структура аргументов массива приведена в таблице Б.3
	()	КЧ	
LISTW	(XX)	О КЗ	Массив из 8-ми одноименных параметров с 16-разрядным словным аргументом, определяющий список параметров, разрешенных для программирования пользователем с учетом бита разрешения в CONDI. Структура аргументов массива приведена в таблице Б.4
	()	КЧ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
LIST1 <sup>42</sup>	(XX)	О КЗ	Массив из 4-х одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 1-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST2 <sup>42</sup>	(XX)	О КЗ	Массив из 5-ти одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 2-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST3 <sup>42</sup>	(XX)	О КЗ	Параметр с байтным аргументом, определяющий список параметров 3-ей группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST4 <sup>42</sup>	(XX)	О КЗ	Массив из 6-ти одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 4-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST5 <sup>42</sup>	(XX)	О КЗ	Массив из 2-х одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 5-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST6 <sup>42</sup>	(XX)	О КЗ	Массив из 5-ти одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 6-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
ITIME	(XX)	О КЗ	Время индикации кадра в автоматическом циклическом режиме просмотра информации.
	()	КЧ	Диапазон значений от 3 до 60 секунд. При задании значения из интервалов от 1 до 3 и от 60 до 255 будет установлено значение 6. Остальные значения игнорируются
CONDI	(XX)	О КЗ	Режим работы счётчика.
	()	КЧ	Значение состоит из 16-битного двоичного числа, где:
			- бит 0: =0 – выборочное чтение беспарольное; =1 – выборочное чтение парольное (пользователем по списку LISTR); - бит 1: =0 – разрешения вывода в общем чтении всех параметров, кроме профилей нагрузки; =1 – вывод в общем чтении по списку LISTi; - бит 2: =0 – стандартный режим вывода данных через интерфейс; = 1 – вывод последующих одноименных параметров без имени; - бит 3: резерв; - бит 4: резерв; - бит 5:

<sup>42</sup> В параметрах LIST1 – LIST6 для отображения параметра на ЖКИ необходимо установить в единицу соответствующий бит. Первому параметру группы соответствует младший бит первого байта и т.д с переходом в следующие байты параметра LISTi.



Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			<p>=0 – не выводить дополнительную информацию в профилях нагрузки;            =1 – выводить дополнительную информацию в профилях нагрузки (см. GRAPD);</p> <p>- бит 6:            =0 – время ответа по интерфейсу не менее 200 мс;            =1 – время ответа по интерфейсу не менее 20 мс;</p> <p>- бит 7:            =0 – автоматический просмотр параметров на ЖКИ по спискам;            =1 – запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ;</p> <p>- бит 8:            =0 – программирование разрешается после нажатия кнопки «ДСТП»;            =1 – программирование разрешается без нажатия кнопки «ДСТП»;</p> <p>- бит 9:            =0 – вывод на ЖКИ показаний энергии нарастающим итогом на конец суток и месяца;            =1 – вывод на ЖКИ накопленных суточных и месячных значений энергии;</p> <p>- бит 10:            =0 – не переходить на начальный кадр в режиме ручного просмотра;            =1 – переходить на начальный кадр;</p> <p>- бит 11:            =0 – разрешение обнуления энергетических параметров (но не пароля);            =1 – запрет обнуления энергетических параметров;</p> <p>- бит 12:            =0 – просмотр на ЖКИ в ручном режиме всех параметров;            =1 – просмотр на ЖКИ в ручном режиме параметров по списку;</p> <p>- бит 13:            =0 – время ожидания ответа по интерфейсу 1,5 с. в соответствии со стандартом;            =1 – время ожидания ответа по интерфейсу равно времени активности интерфейса, задаваемому параметром ACTIV. Опция используется для исполнений с PLC, радио модулями, модемами и т.п.</p>
<b>CMDCT</b>	<b>(2)</b>	КЗ	Команда блокировки обнуления энергетических параметров. Обратная операция разблокирования невозможна.
<b>STAT_</b>	<b>(XX,XX)</b>	О	Состояние счётчика. Параметр состоит из двух 8-и битных чисел.



Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
	()	КЧ	<p>Первое число:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0 – несовпадение контрольной суммы накапливаемых параметров (сбрасывается программированием любого параметра);</li> <li>- бит 1 – несовпадение контрольной суммы технологических параметров (сбрасывается программированием любого технологического параметра);</li> <li>- бит 2 – резерв;</li> <li>- бит 3 – ошибка кода в памяти программы (сбрасывается чтением STAT_);</li> <li>- бит 4 – обнаружены недопустимые значения параметров текущего времени или зафиксирован тайм-аут при обращении к часам реального времени (сбрасывается программированием даты или времени);</li> <li>- бит 5 – признак летнего времени;</li> <li>- бит 6 – ошибка измерителя;</li> <li>- бит 7 – признак разряда батареи.</li> </ul> <p>Второе число:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0 – признак вскрытия электронной пломбы (сбрасывается чтением STAT_);</li> <li>- бит 1 – в текущих сутках производилась коррекция времени (сбрасывается по окончании текущих суток);</li> <li>- бит 2 – произведено обнуление накапливаемых энергетических параметров счетчика (см. п. 3.6.7) (сбрасывается чтением STAT_);</li> <li>- бит 3 – признак повторного прохода часа перехода на зимнее время;</li> <li>- бит 4 – состояние реле 1: =1-замкнуто; =0-разомкнуто.</li> <li>- бит 5 – состояние реле 2: =1-замкнуто; =0-разомкнуто.</li> <li>- бит 6 – ошибка электронной пломбы (сбрасывается чтением STAT_);</li> <li>- бит 7 – признак воздействия магнитным полем (сбрасывается чтением STAT_).</li> </ul>
ACCES	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	<p>Журнал программирования счетчика, где: дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – код события в соответствии с таблицей Б.2.</p> <p>Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)</p>
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы).

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PACSE	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала программирования счетчика. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
DENIA	(дд-мм-гг-чч-мм)	О	Журнал фиксации отказов в доступе, где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события. Фиксируется до шести событий ввода неверного пароля в сутки (3 попытки без нажатия кнопки «ДСТП» + 3 попытки с нажатой кнопкой «ДСТП») и все попытки программирования при не нажатой кнопке «ДСТП» (одна запись на сеанс). Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PDENI	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации отказов в доступе. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
CPHAS	(XX)	О	Текущее состояния фаз счетчика. XX – байт в десятичном виде, где:
	()	КЧ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биты 0, 1, 2 состояние фаз А, В, С: =0 – выключена; =1 – включена;</li> <li>- биты 3, 4, 5 наличие тока в фазах А, В, С при отсутствии в них напряжения: =0 – нет события; =1 – ток при отсутствии напряжения;</li> <li>- бит 6: =0 – было выключение счетчика; =1 – было включение счетчика;</li> <li>- бит 7 отрицательные значения углов векторов напряжения фаз при наличии всех 3-х фаз =0 – нет события; =1 – отрицательные значения углов;</li> </ul>
PHASE	(дд-мм-гг-чч-мм-xx)	О	Журнал состояния фаз счетчика, где: дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; xx – состояние фаз счетчика на момент фиксации (см. CPHAS). Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (200 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под но-

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			мером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PPHAS	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала состояния фаз счетчика. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
COVER	(XX)	О	Текущее отклонение фазных напряжений от заданных пределов. XX – байт в десятичном виде, где:
	()	КЧ	- биты 0, 1, 2 уровень напряжения фаз А, В, С ниже заданного уровня LEVDN: =0 – нет события; =1 – уровень ниже; - биты 3, 4, 5 уровень напряжения фаз А, В, С выше заданного уровня LEVUP: =0 – нет события; =1 – уровень выше; - биты 6,7: резерв.
JOVER	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	Журнал отклонения напряжений фаз счетчика, где: дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – отклонение фазных напряжений счетчика на момент фиксации (см. COVER). Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (200 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
POVER	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала отклонения напряжений фаз счетчика. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
ELOCK	(дд-мм-гг-чч-мм)	О	Журнал фиксации вскрытий электронной пломбы, где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (50 записей). Если вскрытие производилось при отключенном счетчике, будет зафиксирован один факт вскрытия (независимо от количества вскрытий) с датой выключения счетчика, т.е. датой, до которой зафиксирована «целостность» электронной пломбы
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
PLOCK	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации вскрытий электронной пломбы ELOCK. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
ELOC2	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	Журнал фиксации вскрытий электронной пломбы и фактов воздействия на счетчик магнитным полем, где: дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх: - бит 0: =0 – нет события; =1 – сработала пломба крышки клеммной колодки; - бит 1: =0 – нет события; =1 – сработала пломба крышки счетчика; - бит 2: =0 – нет события; =1 – пропало питание на модуле электронной пломбы; - бит 3: =0 – нет события; =1 – ошибка модуля электронной пломбы; - бит 4: =0 – нет события; =1 – зафиксировано воздействие магнитного поля на счетчик; Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (50 записей).
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PLOC2	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации вскрытий электронной пломбы ELOC2. Отсчет с нуля
JCORT	(дд/мм/гг/чч/мм/сс)	О	Журнал фиксации событий коррекции времени, где дд/мм/гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч/мм – время (часы и минуты) фиксации события; сс – значение величины коррекции времени в секундах. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PJCOR	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			журнала фиксации событий коррекции времени. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
<b>JRELE</b>	(дд-мм-гг-чч-мм-хх-уу- zz)	О	Журнал фиксации событий управления и сигнализации, где дд-мм-гг - дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм - время (часы и минуты) фиксации события; хх – тип события, зафиксированного в журнале: - 1 – изменение состояния первого реле; уу: 0 – реле выключено, 1 – реле включено; zz – критерий, по которому произошло изменение; - 2 – изменение состояния второго реле; уу: 0 – реле выключено, 1 – реле включено; zz – критерий, по которому произошло изменение; - 3 – изменение критерия управления реле; уу: 1 – для первого реле, 2 – для второго реле; zz – новое значение критерия; - 4 – изменение значения лимита; уу: 0 – энергии, 1 – мощности; zz: 0 – прямой, 1 – обратной Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
<b>PRELE</b>	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации событий управления и сигнализации. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
<b>JSTAT</b>	(дд-мм-гг-чч-мм-хх- уу)	О	Журнал наступления событий и состояния счетчика, где: дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – байт, фиксирующий факты появления событий первого байта состояния счетчика STAT_, требующих сброса (0-4 биты); уу – байт, фиксирующий и сохраняющий события первого байта состояния счетчика STAT_ до их сброса. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
<b>PSTAT</b>	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала наступления событий и состояния счетчика. От-



Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			счет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
JIOVE	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	Журнал превышения границы тока, где: дд-мм-гг – дата (число, месяц и год) фиксации события; чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – байт в десятичном виде, установка младших 3 бит (0, 1, 2) которого фиксирует превышение границы тока LECUP соответственно в фазах А, В, С. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (20 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PIOVE	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала превышения границы тока. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
<b>ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРФЕЙСНОГО ОБМЕНА</b>			
MSYAD	(XX)	О КЗ	Системный адрес счетчика. 4-х байтное беззнаковое целое число. Кроме прямого программирования по интерфейсу может быть изменен сервером при регистрации на сервере
	()	КЧ	
ACTIV	(XX)	О КЗ	Время активности интерфейса по ГОСТ IEC 61107-2011 в секундах от 3 до 120. При записи значения меньше трех счетчик устанавливает значение равным 3, а при записи значения больше 120 счетчик устанавливает значение равным 120
	()	КЧ	
SPDzz	(X)	О КЗ	Рабочая скорость обмена, где: zz=01 – через оптопорт; zz=02 – через интерфейс: -0 – 300 бит/с.;      -1 – 600 бит/с.; -2 – 1200 бит/с.;    -3 – 2400 бит/с.; -4 – 4800 бит/с.;    -5 – 9600 бит/с.; -6 – 19200 бит/с.
	()	КЧ	
IDPAS	(X...X)	О КЗ	Адрес-идентификатор счетчика (P0 по ГОСТ IEC 61107-2011), до 20 символов
	()	КЧ	
PASSW	(X...X)	КЗ	Пароль администратора для программирования счетчика (P1 по ГОСТ IEC 61107-2011), до 12 символов
PASSU	(X...X)	КЗ	Пароль пользователя для программирования счетчика (P1 по ГОСТ IEC 61107-2011), до 12 символов
LPACK	(XX)	О КЗ	Размер буфера ответа команды группового чтения (от 30 до 500 байт, по умолчанию – 170). При записи значения, не попадающего в допустимый диапазон, устанавливается значение по умолчанию
	()	КЧ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
DIREC	(XXX)	КЗ	Команда перевода оптопорта и интерфейса счетчика в режим прямого доступа на XXX секунд (от 1 до 254). Значение 255 переводит в этот режим на неопределенный период. Кратковременное (до 2-х сек) одновременное нажатие кнопок «КАДР» и «ПРСМ» отключает режим прямого доступа
<b>ГРУППА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ</b>			
(программируются только при установленной технологической переключке внутри счетчика и/или невведенном заводском номере счетчика)			
V_BAT	(XXX)	О	Напряжение батареи
MODEL	(XXX)	О КЗ	Исполнение счетчика СЕ308: Однонаправленные: - 64 – 5-10 А, 57.7 В; - 65 – 5-10 А, 2*100 В; - 66 – 5-10 А, 230 В; - 67 – 5-60 А, 230 В; - 68 – 10-100 А, 230 В; - 69 – 5-100 А, 230 В; Двунаправленные: - 192 – 5-10 А, 57.7 В; - 193 – 5-10 А, 2*100 В; - 194 – 5-10 А, 230 В; - 195 – 5-60 А, 230 В; - 196 – 10-100 А, 230 В; - 197 – 5-100 А, 230 В. Для счетчиков с электронной пломбой необходимо к номеру исполнения прибавить 32. Для счетчиков с реле необходимо к номеру исполнения прибавить 16. Для счетчиков с реле управления нагрузкой трехфазным необходимо к номеру исполнения с реле прибавить 8. Примечание – при программировании этого параметра происходит перезагрузка счетчика, прерывающая сеанс обмена. Поэтому этот параметр в списке программируемых параметров должен быть последним или единственным. Последующие параметры в текущем сеансе счетчиком могут быть проигнорированы
	0	КЧ	
COMPL	(XXX)	О КЗ	Расширенный параметр MODEL: Назначение битов параметра: - биты 0-7: копия параметра MODEL; - бит 8: резерв; - бит 9: =1 – абсолютная блокировка обнуления (+512); - бит 10:
	0	КЧ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			=1 – счетчик прямого включения с трансформатором тока (+1024);
CPU_A	(XX)	О	Калибровочные коэффициенты измерительных каналов напряжения фаз А, В, С
CPU_B		КЗ	
CPU_C	()	КЧ	
CPI_A	(XX)	О	Калибровочные коэффициенты измерительных каналов тока фаз А, В, С
CPI_B		КЗ	
CPI_C	()	КЧ	
CER_A	(XX)	О	Калибровочные коэффициенты коррекции угловой погрешности фаз А, В, С
CER_B		КЗ	
CER_C	()	КЧ	
VFEEA	(XX)	О	Калибровочные коэффициенты коррекции нуля фаз А, В, С для счетчиков с воздушным трансформатором (катушкой Роговского)
VFEEB		КЗ	
VFEEC	()	КЧ	
QUANT	(XX)	О	Калибровочный коэффициент коррекции нуля фаз А, В, С для счетчиков с трансформатором тока
		КЗ	
	()	КЧ	
TEMPN	(XX)	О	Калибровочный коэффициент коррекции температурной погрешности
		КЗ	
	()	КЧ	
TEMPR	(XX)	О	Параметр текущего температурного режима счетчика
		КЗ	
	()	КЧ	
SNUMB	(XX...XX)	О	Заводской номер счетчика (до 16 символов). При пустом значении параметра возможно программирование без установки перемычки
		КЗ	
	()	КЧ	
TSTOF	(XX)	О	Контроль времени резервирования информации при выключении (время от окончания сохранения до отключения), в мс.
		КЗ	
	()	КЧ	
<b>ГРУППА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ</b>			
IDENT	(CE3089,X,Y)	О	Идентификатор счетчика, где: - X – версия метрологически не значимой части ПО; - Y – подверсия метрологически не значимой части ПО;
	()	КЧ	
ID_FW	(3082vX,Y)	О	Идентификатор ПО счетчика, где: - 3082 – идентификационное наименование метрологически значимой части ПО; - X – версия метрологически значимой части ПО; - Y – контрольная сумма метрологически значимой части ПО
	()	КЧ	
HELLO	(P,CE308,V,N,A)	О	Параметр описания счетчика, где - P – код пароля: 1 – пароль администратора; 2 – пароль пользователя; 0 – нет такого пароля; - V – версия метрологически не значимой части ПО; - N – заводской номер счетчика;
	(пароль)	КЧ	
	()	КЧ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			- А – идентификатор IDPAS

Примечание:

О – формат данных в ответе счетчика;

КЧ – формат параметра в команде чтения;

КЗ – формат параметра в команде записи;

\* – для двунаправленных счетчиков;

**Таблица Б.2 – Кодировка кодов событий журнала программирования счетчика**

Бит	Десятичное значение	Описание события
0	1	Параметры ЧРВ (дата, время, калибровка, переход на лето/зиму) – DATE, TIME, TRSUM, MOSUM, MOWIN, HOURS, CORTI, Y_CAL
1	2	Коэффициенты трансформации первичной цепи – FCVOL, FCCUR
2	4	Параметры интерфейсного обмена – CONDI, SPDzz, ACTIV, IDPAS, PASSW, LISTI, LISTR, LISTW, LIST1-LIST6, ITIME, LPACK, MSYAD, DIREC
3	8	Параметры тарификации (сезоны, исключит. дни, расписания, время усреднения профилей нагрузки) – GRFzz, SESON, EXDAY, TAVER
4	16	Параметры управления реле REL_N, DAPON и RELMO, лимиты мощности и энергии LIMZY, уровни LEVDN, LEVUP, LECUP, TIMAX
5	32	Обнуление накапливаемых параметров и/или сброс пароля администратора в значение по умолчанию, CMDCT
7	128	Технологические параметры – MODEL, CPUzz, CPIzz, CERzz, QUANT, VFEEz, TEMPN, SNUMB, COMPL

Таблица Б.3 – Кодировка массива параметров, выводимых через интерфейс при общем и выборочном чтении

Старший байт слова								
	15/32768	14/16384	13/8192	12/4096	11/2048	10/1024	9/512	8/256
1	ECMPI	ECMPE	ET0QI	ET0QE	ET0PI	ET0PE	G25QI	G25QE
2	APCQI	APCQE	APCPI	APCPE	EAMQI	EAMQE	EAMPI	EAMPE
3	EADPI	EADPE	ENDQI	ENDQE	ENDPI	ENDPE	PDDAY	DATED
4	TIMPI	TIMPE	MAXQI	MAXQE	MAXPI	MAXPE	CTIQI	CTIQE
5	POWEQ	POWPP	POWEP	PAVEQ	PAVEP	EAVEQ	EAVEP	ENEQ3
6	JCORT	PJCOR	DENIA	PDENI	ACCES	PACCE	ELOCK	PLOCK
7	ELOC2	PLOC2	GRF00	V_BAT	IDENT	STAT_	JSTAT	PSTAT
8	GRF03	GRF02	GRF01	SESON	DATE_	TIME_	TAVER	LIMAI
9	GRF19	GRF18	GRF17	GRF16	GRF15	GRF14	GRF13	GRF12
10	GRF35	GRF34	GRF33	GRF32	GRF31	GRF30	GRF29	GRF28
11	LISTI	LIST6	LIST5	LIST4	LIST3	LIST2	LIST1	LEVUP
12	CPI_A	CPU_C	CPU_B	CPU_A	MODEL	SNUMB	Y_CAL	IDPAS
13	DIREC	LPACK	COMPL	RELMO	HOURS	ITIME	TEMPN	VFEEC
14	ET0PO	DAPON	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
15	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
16	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Младший байт слова								
	7/128	6/64	5/32	4/16	3/8	2/4	1/2	0/1
1	G25PI	G25PE	DAT25	GRAQI	GRAQE	GRAPI	GRAPE	DATGR
2	ENMQI	ENMQE	ENMPI	ENMPE	PDMON	DATEM	ECMQI	ECMQE
3	ECDQI	ECDQE	ECDPI	ECDPE	APHQI	APHQE	APHPI	APHPE
4	CTIPI	CTIPE	CMAQI	CMAQE	CMAPI	CMAPE	EADQI	EADQE
5	ENEP3	E3TIM	PDGRA	NGRAP	PAIDI	PAIDE	TIMQI	TIMQE
6	FREQU	TAN_f	COS_f	CORIU	CORUU	VOLTA	CURRE	POWPQ
7	JRELE	PRELE	JOVER	POVER	COVER	PHASE	PPHAS	CPHAS
8	LIMAE	LIMPI	LIMPE	FCVOL	FCCUR	резерв	ID_FW	TEMPR
9	GRF11	GRF10	GRF09	GRF08	GRF07	GRF06	GRF05	GRF04
10	GRF27	GRF26	GRF25	GRF24	GRF23	GRF22	GRF21	GRF20
11	LEVDN	REL_2	REL_1	MOWIN	MOSUM	TRSUM	EXDAY	GRF36
12	PASSU	PASSW	ACTIV	SPD02	SPD01	CONDI	LISTW	LISTR
13	VFEEB	VFEEA	QUANT	CER_C	CER_B	CER_A	CPI_C	CPI_B
14	Резерв	MSYAD	Резерв	Резерв	CHS38	CHS37	CHS01- CHS36	CHS00
15	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	JIOVE	PIOVE	TIMAX	LECUP
16	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

В таблице Б.3, состоящей из двух частей, приведен перечень параметров счетчика, выводимых через интерфейс при общем и выборочном (для пользовательского уровня) чтении. Параметры разбиты на 13 групп соответственно 13-ти параметрам массивов LISTR и LISTI, по 16 параметров (словный формат) в каждой группе (последняя может быть неполной).



При формировании аргументов для каждого параметра массива необходимо битам, соответствующим параметрам которые «не выводятся», присвоить значение 0, а битам, соответствующим параметрам которые «выводятся», присвоить значение 1.

Параметры, отсутствующие в некоторых исполнениях, выводиться не будут, невзирая на установленные соответствующие биты.

Таблица Б.4 – Кодировка массива программируемых параметров

Старший байт слова								
	15/32768	14/16384	13/8192	12/4096	11/2048	10/1024	9/512	8/256
1	GRF05	GRF04	GRF03	GRF02	GRF01	SESON	DATE_	TIME_
2	GRF21	GRF20	GRF19	GRF18	GRF17	GRF16	GRF15	GRF14
3	EXDAY	GRF36	GRF35	GRF34	GRF33	GRF32	GRF31	GRF30
4	LISTW	LISTR	LISTI	LIST6	LIST5	LIST4	LIST3	LIST2
5	CPI_C	CPI_B	CPI_A	CPU_C	CPU_B	CPU_A	MODEL	SNUMB
6	Резерв	Резерв	DIREC	LPACK	COMPL	RELMO	HOURS	ITIME
7	TIMAX	LECUP	Резерв	DAPON	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
8	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Младший байт слова								
	7/128	6/64	5/32	4/16	3/8	2/4	1/2	0/1
1	TAVER	LIMAI	LIMAE	LIMPI	LIMPE	FCVOL	FCCUR	CTIME
2	GRF13	GRF12	GRF11	GRF10	GRF09	GRF08	GRF07	GRF06
3	GRF29	GRF28	GRF27	GRF26	GRF25	GRF24	GRF23	GRF22
4	LIST1	LEVUP	LEVDN	REL_2	REL_1	MOWIN	MOSUM	TRSUM
5	Y_CAL	IDPAS	PASSU	PASSW	ACTIV	SPD02	SPD01	CONDI
6	TEMPN	VFEEC	VFEEB	VFEEA	QUANT	CER_C	CER_B	CER_A
7	Резерв	Резерв	Резерв	MSYAD	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
8	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

В таблице Б.4, состоящей из двух частей, приведен перечень программируемых параметров счетчика для пользовательского уровня доступа. Параметры разбиты на 6 групп соответственно 6-ти параметрам массива LISTW, по 16 параметров (словный формат) в каждой группе (последняя может быть неполной).

При формировании аргументов для каждого параметра массива необходимо битам, соответствующим параметрам которые «не выводятся/не программируются» присвоить значение 0, а битам, соответствующим параметрам которые «выводятся/программируются» присвоить значение 1.