

**Счетчик электрической
энергии однофазный
многофункциональный**

CE207
тип корпуса **S7, R7**

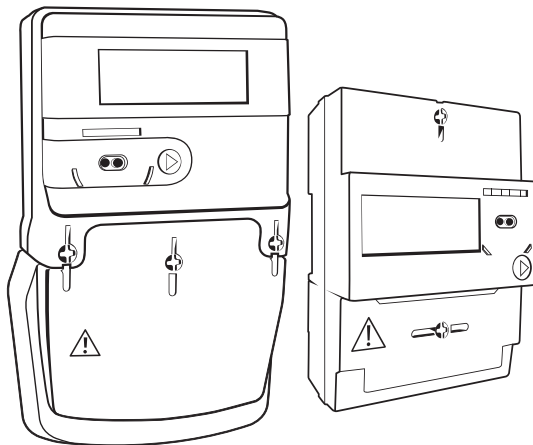
Руководство по эксплуатации
САНТ.411152.194 РЭ



ОКП 42 2863 6
ТН ВЭД ТС 9028 30 190 0

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
Гарантийное обслуживание:
357106, Ставропольский край,
г. Невинномысск, ул. Гагарина, 217

ЭНЕРГОМЕРА



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ | 4 |
| 2. ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА | 5 |
| 3. ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ | 17 |
| 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ | 23 |
| 5. ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА | 37 |
| 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ | 37 |
| 7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ | 38 |
| 8. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 39 |
| 9. ТАРА И УПАКОВКА | 39 |
| 10. МАРКИРОВАНИЕ | 40 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 42 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б | 43 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В | 45 |

Настоящее руководство по эксплуатации САНТ.411152.194 РЭ содержит краткие сведения о счетчике электрической энергии однофазном многофункциональном СЕ207 (в дальнейшем – счетчик). Полная информация о счетчике содержится в руководстве пользователя САНТ.411152.194 РП, которое расположено на сайте производителя: www.energomera.ru/ru/products/meters/ce207-all.

При изучении, эксплуатации счетчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром САНТ.411152.194 ФО (входящим в комплект поставки счетчика) и Руководством пользователя САНТ.411152.194 РП.

К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1 000 В и изучившие руководства по эксплуатации.

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. По безопасности эксплуатации счетчик удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 12.2.091-2012.

1.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствует классу II ГОСТ 12.2.091-2012.

1.3. 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 соединены с «землей» («земля» – это проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которой установлен цоколь счетчика).

1.4. 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».

1.5. Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:
20 МОм – в условиях п.2.5;

- 7 МОм – при температуре окружающего воздуха (40 ± 2) °С, относительной влажности воздуха 93 %.
- 1.6. Монтаж и эксплуатация счетчика необходимо вести в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.
- 1.7. Не класть и не вешать на счетчик посторонние предметы, не допускать ударов.

2. ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА

2.1. Назначение

Счетчик является однофазным, универсальным непосредственного включения и предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии, активной, реактивной и полной мощности, частоты напряжения, коэффициентов активной и реактивной мощностей, среднеквадратического значения напряжения, силы тока, параметров качества электроэнергии (установившееся отклонение напряжения, отклонение частоты, длительность провала напряжения, глубина провала напряжения, длительность перенапряжения, максимальное значение напряжения при перенапряжении, прерывание напряжения), в однофазных 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 могут быть переданы по оптическому порту и одному из интерфейсов EIA-485, GSM, PLC или радио, в зависимости от исполнения.

Модуль связи G3-PLC (CE838) в приборах учета работает по принципу mesh-сети и обеспечивает поиск дублирующих маршрутов для гарантированной передачи собранной информации.

Таблица 2.1 Характеристики модуля G3-PLC

| Стандарт | Модуляция | Диапазон частот, кГц | Количество под-несущих | Максимальная скорость обмена данными, кБод |
|----------------|-----------|----------------------|------------------------|--|
| G3-PLC (CE838) | OFDM | 35...90 | 36 | 34 |

Счетчик имеет электронный счетный механизм, осуществляющий учет активной и реактивной энергии в кВт•ч и квар•ч соответственно, суммарно и по четырем +1 (аварийный) тарифам в двух направлениях. Время изменения показаний счетного механизма соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012.

2.2. Обозначение модификаций счетчика

2.2.1. Структура условного обозначения счетчика приведена на рисунке 2.1.

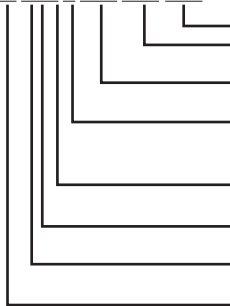
2.2.2. Исполнения счетчиков, классы точности, постоянная счетчика и положение запятой при выводе на ЖКИ значений энергии, в зависимости от номинального напряжения ($U_{ном}$), базового (I_b) и максимального ($I_{макс}$) тока приведены в таблице 2.4.

2.2.3. Пример записи счетчика

При заказе счетчика необходимое исполнение определяется структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 2.1.

Пример записи счетчика – счетчик класса точности 1 по активной энергии и 2 – по реактивной (8), с номинальным напряжением 230 В (4), с базовым 5 А и максимальным 80 А током (9), с двумя датчиками тока (2), с оптопортом (O), с интерфейсом EIA-485 (A), с реле управления (Q), с измерением параметров сети (U), с контролем вскрытия крышки (V), с датчиком магнитного поля (F), с внешним питанием интерфейса (N): «Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный CE207 S7 849.2.OA.QUVFN ТУ 26.51.63-130-63919543-2017».

CE207XX.XXX.X.XXX.XXX XXX



Обозначение встроенного модуля связи, при его наличии¹

Дополнительные функции

См. таблицу 2.3*

Интегрированные интерфейсы связи

См. таблицу 2.2*

Количество измерительных элементов

1 – счетчик с одним датчиком тока (в цепи фазы)

2 – счетчик с двумя датчиками тока (в цепи фазы и нейтрали)

Базовый (максимальный) ток:

9 – 5 (80) А

Номинальное напряжение:

4 – 230 В

Класс точности:

8 – 1 / 2 по активной / реактивной энергии

Тип и номер корпуса:

S7 – для установки в щиток

R7 – для установки на рейку

Примечание* – количество символов определяется наличием дополнительных программно-аппаратных опций в соответствии с таблицами 2.2 и 2.3.

Рисунок 2.1 – Структура условного обозначения

¹ Перечень модулей интерфейсов приведен в САНТ.411152.194 РП

Таблица 2.2

| Обозначение | Интерфейс |
|-------------|---------------------------------------|
| О | Оптический порт |
| А | EIA-485 |
| Р | PLC |
| R1 | Радиоинтерфейс со встроенной антенной |
| R2 | Радиоинтерфейс с внешней антенной |
| G | GSM |

Таблица 2.3

| Обозначение | Дополнительная функция |
|-------------|--|
| Q | Реле управления нагрузкой потребителя |
| U | Параметры качества электрической сети |
| V | Электронные пломбы |
| L | Подсветка жидкокристаллического индикатора |
| F | Датчик электромагнитного воздействия |
| N | Внешнее питание интерфейса |

Таблица 2.4

| Условное обозначение счетчиков | Класс точности | Номинальное напряжение, В | Номинальный, базовый (максимальный) ток, А | Постоянная счетчика имп./ (кВт*ч), имп./ (квар*ч) | Положение запятой (по умолчанию) |
|--------------------------------|----------------|---------------------------|--|---|----------------------------------|
| CE207 R7.849.X...X | 1 / 2 | 230 | 5 (80) | 2000 | 000000,00 |
| CE207 S7.849.X...X | 1 / 2 | 230 | 5 (80) | 2000 | 000000,00 |

2.3. Счетчик сертифицирован

Сведения о сертификации счетчика приведены в формуляре САНТ.411152.194 ФО.

2.4. Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха (23 ± 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 не более 5 %.

2.5. Рабочие условия применения

Счетчик подключается к однофазной 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 не более 8 %.

2.6. Условия окружающей среды

2.6.1. 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.

2.6.2. Счетчик защищен от проникновения пыли и воды. Степень защиты счетчика исполнения IP51 по ГОСТ 14254-96.

2.6.3. Счетчик прочен к одиночным ударам с максимальным ускорением 300 м/с^2 .

2.6.4. Счетчик прочен к вибрации в диапазоне частот (10-150) Гц.

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

2.6.6. 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.

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

2.7. Технические характеристики

2.7.1. Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012.

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

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.5.

Пределы допускаемых значений погрешностей измеряемых величин приведены в приложении А.

Таблица 2.5

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|--|--|--------------------------------|
| Базовые (максимальные) токи, А | 5 (80) | |
| Номинальное фазное напряжение, В | 230 | |
| Рабочее фазное напряжение | (0,75 ... 1,15) $U_{\text{НОМ}}$ | |
| Номинальная частота сети, Гц | (50 ± 2,5) | |
| Коэффициент несинусоидальности напряжения и тока измерительной сети, не более, % | 8 | |
| Порог чувствительности, мА | 10 | |
| Количество десятичных знаков ЖКИ | из таблицы 2.4 | |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В•А | 0,5 для исполнения Q 0,05 для остальных | При номинальном (базовом) токе |

Продолжение таблицы 2.5

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|--|-------------------------|----------------------|
| Полная (активная) мощность (потребляемая цепью напряжения при номинальном значении напряжения, не более, В•А (Вт)) | 10 (1) | |
| Активная мощность потребления модулей связи, не более, Вт | 3 | |
| Предел основной абсолютной погрешности хода часов, не более, с / сутки | $\pm 0,5$ | |
| Ручная и системная коррекция хода часов, с | ± 29 | |
| Предел дополнительной температурной погрешности хода часов, не более, с / °С•сутки | $\pm 0,15$ | От минус 10 до 45 °С |
| | $\pm 0,2$ | От минус 45 до 70 °С |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет | 30 | |
| Количество тарифов учета энергий | до 5 | |
| Количество тарифных зон в сутках | до 12 | |
| Количество сезонных расписаний в году | до 12 | |
| Количество исключительных дней | до 16 | |

Продолжение таблицы 2.5

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|---|--|-------------------------------|
| Количество суточных тарифных расписаний | до 32 | |
| Глубина хранения фиксаций месячных энергий по тарифам, месяцев | 12 | Без учета текущего |
| Глубина хранения фиксаций суточных энергий по тарифам, суток | 36 | Без учета текущих |
| Количество параметров в профиле | 6 | |
| Глубина хранения профиля, суток ² | 128 | При времени усреднения 60 мин |
| Время усреднения профиля, мин | 1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20 30, 60 | |
| Номинальное (допустимое) напряжение электрических импульсных выходов, не более, В | 10 (24) | Напряжение постоянного тока |
| Номинальное (допустимое) значение тока электрических импульсных выходов, не более, мА | 10 (30) | Напряжение постоянного тока |

² Глубина хранения профилей прямо пропорциональна времени усреднения с усечением до целой части.

Продолжение таблицы 2.5

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|--|------------------------------|--|
| Длительность выходных импульсов, мс | 35 | Режим ТМ |
| Скорость обмена по интерфейсам, бод | От 300 до 19 200 | В зависимости от характеристик модулей связи |
| Время обновления показаний счетчика, с | 1 | |
| Начальный запуск, не более, с | 5 | С момента подачи напряжения |
| Масса счетчика, не более, кг | 1 | |
| Габаритные размеры (высота; ширина; длина), не более, мм Для S7 Для R7 | 200; 122; 73; 129; 90; 62 | |
| Средняя наработка до отказа, ч | 280 000 | |
| Средний срок службы, лет | 30 | |
| Контроль вскрытия корпуса счетчика и крышки клеммной колодки | Раздельный контроль | Фиксация событий в журналах |

Продолжение таблицы 2.5

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|--|--|----------------------------|
| Контроль магнитного поля | Контроль | Фиксация события в журнале |
| Защита от несанкционированного доступа | Пароль счетчика, аппаратная блокировка | |

2.8. Конструкция счетчика

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

Счетчик выполнен в пластмассовом корпусе.

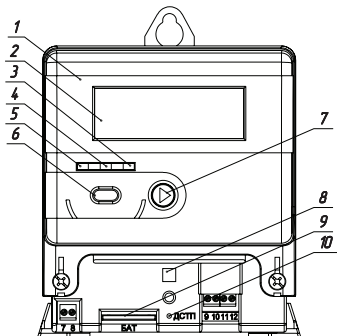
Внешний вид счетчика приведен в приложении Б.

На лицевой панели счетчика расположены:

- жидкокристаллический индикатор;
- один световой индикатор учета активной энергии и один световой индикатор учета реактивной энергии. Индикаторы работают с частотой основного передающего устройства. Световые индикаторы могут быть использованы для поверки счетчика;
- световой индикатор функционирования;
- элементы оптического порта;
- кнопка «▶» (в дальнейшем – «КАДР»).

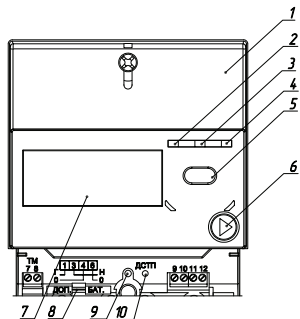
Зажимы для подсоединения счетчика к сети, к интерфейсным линиям, к импульсным выходам, кнопка «ДСТП» закрываются пластмассовой крышкой.

Для того, чтобы получить доступ к кнопке «ДСТП» (разрешение программирования) необходимо удалить пломбирочную этикетку устанавливаемую энергоснабжающей организации, установившей счетчик.



- 1 – Условное обозначение счетчика.
- 2 – ЖК индикатор.
- 3 – Индикатор сети
- 4 – Индикатор реактивной энергии.
- 5 – Индикатор активной энергии.
- 6 – Оптопорт связи.
- 7 – Кнопка просмотра данных «КАДР».
- 8 – Датчик контроля вскрытия крышки.
- 9 – Держатель литиевого элемента.
- 10 – Кнопка доступа «ДСТП».

а) Конструкция счетчика CE207 S7



- 1 – Крышка кожуха.
- 2 – Индикатор активной мощности.
- 3 – Индикатор реактивной мощности.
- 4 – Индикатор сети.
- 5 – Оптопорт связи.
- 6 – Кнопка просмотра данных «КАДР».
- 7 – ЖК индикатор.
- 8 – Держатель литиевого элемента питания.
- 9 – Контакты импульсных выходов
- 10 – Датчик контроля вскрытия крышки.
- 11 – Кнопка доступа «ДСТП».

б) Конструкция счетчика CE207 R7

Рисунок 2.2 – Конструкция счетчика.

3. ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ

3.1. Распаковывание

3.1.1 После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие и сохранность пломб.

3.2. Подготовка к эксплуатации

3.2.1. Счетчики, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки. Изменение заводских установок производится согласно руководству по эксплуатации САНТ.411152.194 РЭ организациями, уполномоченными проводить настройку счетчика.

ВНИМАНИЕ! НАЛИЧИЕ НА ОТСЧЕТНОМ УСТРОЙСТВЕ ПОКАЗАНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДСТВИЕМ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ, А НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВОМ ЕГО ИЗНОСА ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

3.3. Порядок установки

3.3.1. Подключить счетчик для учета электроэнергии к однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В. Для этого снять крышку зажимной колодки и подключить подводящие провода, закрепив их в зажимах колодки по схеме включения, нанесенной на крышке или приведенной в приложении В.

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ СЧЕТЧИКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ! К РАБОТЕ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ СЧЕТЧИКА ДОПУСКАЮТСЯ ЛИЦА, СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 000 В И ИЗУЧИВШИЕ НАСТОЯЩЕЕ РЭ.

При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции примерно на величину, указанную в таблице 3.1. 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 3.1.

Таблица 3.1

| Счетчик с диапазоном тока | Длина зачищаемого участка провода, мм | Диаметр поперечного сечения провода³, мм |
|----------------------------------|--|--|
| 5 (80) А | 20 | (1 ÷ 8) |

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

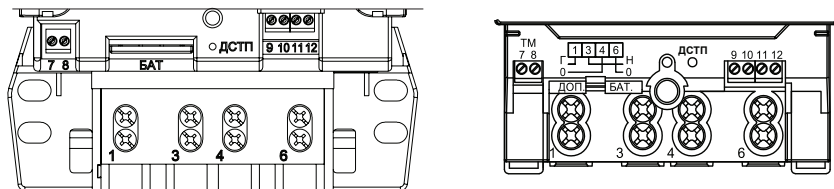
Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился (в течение 2 секунд на ЖКИ выводится информация о номинальном напряжении и максимальном токе, и затем отображается текущая информация).

Произвести пломбирование кнопки «ДСТП».

³ Указан диапазон диаметра провода исходя из условия возможности его подсоединения к колодке счетчика. Требуемое сечение (и, следовательно, диаметр) провода выбирается в зависимости от величины максимального тока.

3.4. Схемы подключения

Обозначение контактов счетчика приведено на рисунках 3.1.



контакты 7 – контакт импульсного выхода +TM1 (+PC1);
контакты 8 – контакт импульсного выхода -TM1 (-PC1);
контакт 9 – контакт интерфейса EIA-485 (A);
контакт 10 – контакт интерфейса EIA-485 (B);
контакт 11 – «-» питание интерфейса EIA-485;
контакт 12 – «+» питание интерфейса EIA-485.

Рисунок 3.1 – Внешний вид и нумерация контактов счетчика CE207 S7, R7

3.4.1. Подключение импульсных выходов

В счетчике имеется импульсный выход ТМ1 (РС1 – реле сигнализации 1). Выход может быть использован (запрограммирован) в качестве основного передающего выходного устройства активной или реактивной энергии с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012. Выходы реализованы на транзисторах с «открытым» коллектором и предназначены для коммутации напряжения постоянного тока. Номинальное напряжение питания (10 ± 2) В, максимально допустимое 24 В.

Величина коммутируемого номинального тока равна (10 ± 1) мА, максимально допустимая 30 мА. По умолчанию ТМ1 формирует импульсы, пропорциональные потребленной и отпущенной активной энергиям ($A_i + A_e$). Выход может быть переконфигурирован на формирование импульсов, пропорциональных отдельному виду учитываемой энергии (подробно см. САНТ.411152.194 РП).

Для обеспечения функционирования импульсного выхода необходимо подать питающее напряжение постоянного тока по схеме, приведенной на рисунке 3.2.

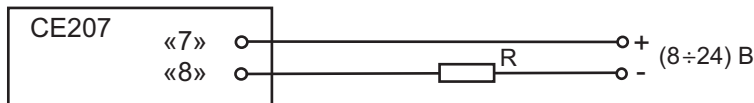


Рисунок 3.2 – Схема подключения импульсных выходов счетчика

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

$$R = \frac{U - 2,0}{0,01} \quad (3.1)$$

где U – напряжение питания выхода, В.

3.4.2. Подключение интерфейсов счетчика

Счетчик обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами обработки данных через оптический порт и один из интерфейсов связи в соответствии с протоколами ГОСТ IEC 61107-2011 и SMP (подробнее см. САНТ.411152.194 РП).

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.

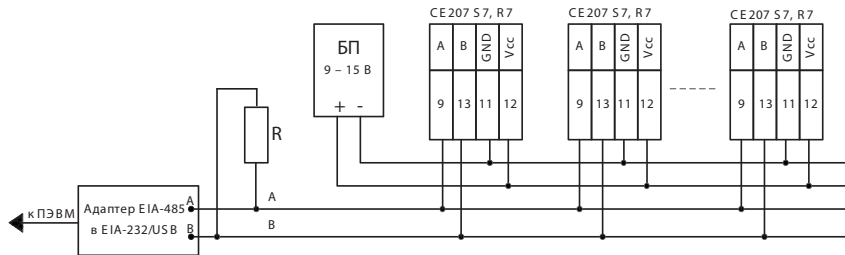
3.4.2.1. Подключение интерфейса EIA-485

Исполнения счетчиков, имеющие в составе интерфейс EIA-485, позволяют объединить до 256 устройств на одну общую шину. Схема подключения интерфейса EIA-485 счетчика приведена на рисунке 3.3.

Счетчики, не имеющие внутреннее питание интерфейса, требуют для работы интерфейса внешний источник питания постоянного тока напряжением (9-15) В, с нагрузочной способностью не менее 100 мА (зависит от количества подключенных счетчиков).

Если потенциалы земли в местах установки счетчиков и устройства сбора данных (УСД) равны, то достаточно подключить контакт 11 к точке нулевого потенциала.

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.



Примечание: Резисторы растяжек (+R) и (-R) (номиналом 100 кОм) установлены в счетчик и всегда подключены к линиям A и B соответственно.

R – резистор терминатор с номиналом, равным волновому сопротивлению кабеля.

БП – блок питания. Применяется для счетчиков с внешним питанием интерфейса EIA-485.

Рисунок 3.3 – Схема подключения счетчика CE207 с интерфейсом EIA-485 через внешний адаптер EIA-485 / EIA-232, EIA-485 / USB к ПЭВМ

3.4.2.2. Для обмена информацией по оптическому интерфейсу используется головка считывающая, соответствующая ГОСТ IEC 61107-2011.

3.5. Установка литиевого элемента питания

Счетчик имеет встроенный литиевый элемент питания, рассчитанный на 16 лет работы в составе счетчи-

ка. По истечении этого срока или при выходе из строя литиевого элемента питания, необходимо:

- снять крышку зажимов;
- извлечь держатель литиевого элемента питания из счетчика;
- установить литиевый элемент питания типа CR2032 (срок годности – 5 лет) или аналогичный, в держатель;
- установить держатель литиевого элемента питания в счетчик.

Примечание: при выключенном счетчике замена литиевого элемента питания приведет к приостановке хода часов, поэтому после замены литиевого элемента питания следует запрограммировать текущее время.

ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНА ЛИТИЕВОГО ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ ВОЗМОЖНА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ, ПРИ ЭТОМ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, Т.К. ЛИТИЕВЫЙ ЭЛЕМЕНТ НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 230 В.

3.6. Конфигурирование счетчика

Конфигурирование осуществляется согласно руководству пользователя САНТ.411152.194 РП РП, которое, которое доступно на сайте производителя: <http://www.energomera.ru/ru/products/meters/ce207-all>.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Снятие показаний

После подачи на счетчик напряжения и подключения нагрузки счетчик ведет учет потребляемой энергии, сохраняет измеренные значения в памяти, выводит их на ЖКИ и через интерфейс.

Информация на ЖКИ выводится циклически в автоматическом режиме или может просматриваться перелистыванием кадров индикации с помощью кнопки «КАДР». Автоматический режим может быть отключен, см. РП.

4.2. Отображение информации на ЖКИ

Внешний вид и расположение информации на индикаторе приведены на рисунке 4.1.

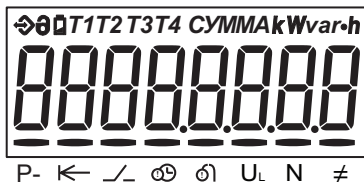


Рисунок 4.1 – Внешний вид ЖК индикатора счетчика



– включается при ответе на запрос по любому интерфейсу.



– включается при определении вскрытия по любому датчику контроля вскрытий, выключается командой по интерфейсу.



– включается при отсутствии или разряженном и мигает при пониженном напряжении литиевого элемента питания.

«T1 T2 T3 T4» – отображение тарифов с 1 по 4, для 5 тарифа включены все.

«СУММА» – отображение суммарной энергии.

«kWvar•h» – единицы измерения отображаемой величины.

«P-» – (маркер 1) включается при обратном потоке активной мощности (отпуск).

← – (маркер 2) включается при отображении отпущенных энергий: активной (Ae), реактивной (Re).

— (маркер 3) включается при срабатывании любого реле, выключается, когда все реле вернулись в нормальное состояние (возврат).

⊙ — (маркер 4) индицирует сбой встроенных часов реального времени, накопление энергий выполняются в аварийный тариф.

⊙ — (маркер 5) включается при фиксации воздействия на счетчик магнитным полем, выключается командой по интерфейсу.

«U_L» — (маркер 6) индицирует состояние фазного напряжения (включен — напряжение в допуске, мигает — напряжение вне допуска, выключен — напряжение выключено).

«N» — (маркер 7) индицирует учет энергии по нейтральному каналу.

≠ — (маркер 8) индицирует небаланс потребления. Небаланс определяется превышением разности потребления по фазному и нейтральному проводам на 5 % или 10 % (см. РП).

Выводимая на ЖКИ информация разделена на группы параметров:

- **Группа 1** — накопления энергий нарастающим итогом;
- **Группа 2** — накопления энергий фиксированные в предыдущем расчетном периоде;
- **Группа 3** — основные параметры сети;
- **Группа 4** — дополнительные параметры сети;
- **Группа 5** — параметры времени;
- **Группа 6** — информация реле сигнализации и нагрузки;
- **Группа 7** — информация датчиков вскрытия и магнитного поля;
- **Группа 8** — информация портов связи;
- **Группа 9** — служебная информация.

Выбор группы и параметра в ручном режиме осуществляется нажатием кнопки «КАДР»:

- короткое — удержание кнопки в нажатом состоянии менее 1 с переключает параметры в группе;
- длительное — удержание кнопки в нажатом состоянии более 1 с переключает группу.

При переключении группы выводится информационное сообщение о номере группы (ГРУП. 3).

Отображение любых параметров для ручного режима может быть замаскировано (выключено), кроме

активной потребленной (A_i) энергии.

Если требуется разрешение записи параметров по интерфейсам, необходимо коротко нажать кнопку «ДСТП». Выводится сообщение «ACCES 60» и обратный отсчет времени доступа. Повторное короткое нажатие кнопки «ДСТП» снимает разрешение записи параметров по интерфейсам.

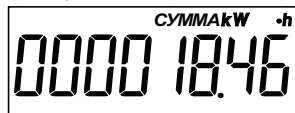
4.3. Группа 1 – накопления энергий нарастающим итогом

Отображаются данные накопленных энергий нарастающим итогом в «кВт·ч» для активной энергии (A) и в «квар·ч» для реактивной энергии (R) и) текущие время / дата. «Маркер 2» индицирует направление учетной энергии: отсутствие маркера – потребленная энергия (A_i или R_i), наличие маркера – отпущенная энергия (Ae или Re).

Номер тарифа индицируется символами «T1» или «T2», или «T3», или «T4», для тарифа 5 – «T1 T2 T3 T4».

Общее (суммарное) накопление индицируется символом «СУММА».

Короткое нажатие кнопки «КАДР» последовательно переключает отображение значений энергии, накопленной суммарно и по действующим тарифам, в порядке типов энергий $A_i \rightarrow Ae \rightarrow R_i \rightarrow Re$ и текущие время / дата. Отображение энергий, кроме A_i , и текущие время/дата могут быть выключены (см. РП).



4.3.1. Данные об активной потребленной энергии, накопленной нарастающим итогом суммарно по всем тарифам в киловатт-часах.



4.3.2. Данные о реактивной отпущенной энергии, накопленной нарастающим итогом по тарифу 1 в киловар-часах.

4.3.3. Отображение текущих время/дата смотри п. 4.7.1

4.4 Группа 2 – накопления энергий фиксированные в предыдущем расчетном периоде.

Отображаются фиксации накопленных энергий нарастающим итогом предыдущего расчетного периода (месяца). Порядок и способ отображения энергий соответствует группе 1. Отображение всех энергий может быть выключено.

4.5 Группа 3 – основные параметры сети.

Информация по нейтральному проводу выводится для двухэлементного счетчика.

Выводятся 3 параметра: напряжение (фаза, нейтраль, батарейка), ток и активная мощность (фаза, нейтраль).



P- ← ↘ Ⓣ Ⓢ U_L N ≠

4.5.1. Значение действующего напряжения фазы в Вольтах.

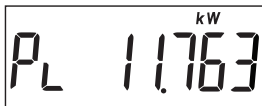
Используемые обозначения напряжений – U_L , U_n , U_{bat} .



P- ← ↘ Ⓣ Ⓢ U_L N ≠

4.5.2. Значения тока нагрузки нейтрали в Амперах.

Используемые обозначения токов – I_L , I_n .



P- ← ↘ Ⓣ Ⓢ U_L N ≠

4.5.3. Значение активной мощности фазы в Ваттах «W» или киловаттах «kW».

Используемые обозначения мощностей – P_L , P_n .

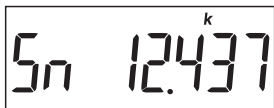
4.6 Группа 4 – дополнительные параметры сети.

Информация по нейтральному проводу выводится для двухэлементного счетчика.

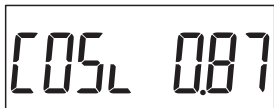
Выводятся 4 параметра: реактивная мощность (фаза, нейтраль), полная мощность (фаза, нейтраль), коэффициент активной мощности (фаза, нейтраль), частота сети.



P- ← /_ ⊕ ⊖ U_L N ≠



P- ← /_ ⊕ ⊖ U_L N ≠



P- ← /_ ⊕ ⊖ U_L N ≠

4.6.1. Значение реактивной мощности фазы в варах «var» или кило-варах «kvar».

Используемые обозначения мощностей – q_L , q_N .

4.6.2. Значение полной мощности нейтрали в вольт-амперах или киловольт-амперах «к».

Используемые обозначения мощностей – S_L , S_N .

4.6.3. Значение коэффициента активной мощности фазы.

Используемые обозначения коэффициентов – $\cos \varphi_L$, $\cos \varphi_N$.

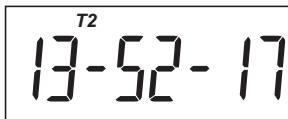


P- ← ↘ ⌚ ⌚ U_L N ≠

4.6.4. Частота сети в Герцах.

4.7. Группа 5 – параметры времени.

Выводятся параметры текущие время / дата, коррекция времени, калибровка часов.



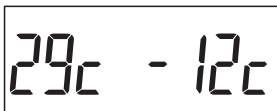
P- ← ↘ ⌚ ⌚ U_L N ≠

4.7.1. Текущее время в формате: часы, минуты, секунды и текущий (действующий) тариф, по которому учитывается энергия в настоящий момент.



P- ← ↘ ⌚ ⌚ U_L N ≠

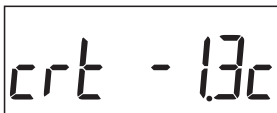
Текущая дата в формате: день недели, день, месяц, год и действующий тариф, по которому учитывается энергия в настоящий момент.



P- ← ↘ ⌚ ⌚ U_L N ≠



P- ← ↘ ⌚ ⌚ U_L N ≠



P- ← ↘ ⌚ ⌚ U_L N ≠

4.7.2. Величина разрешенной коррекции времени (до 29 секунд в сутки) и значение последней выполненной коррекции.

Ручная коррекция времени.

Счетчик имеет возможность коррекции времени часов вручную. Суточный суммарный лимит коррекции времени – 29 секунд. Выполняется длительным нажатием кнопки «КАДР» в этом окне, и при наличии признака разрешения коррекции «E», приводит к изменению времени на величину, не превышающую 29 с.

Признак разрешения коррекции не выводится при достижении суточного лимита и появляется в следующих календарных сутках. Коррекция в «минус» осуществляется обнулением показаний секунд, если текущее значение секунд было не более 29. Коррекция в «плюс» выполняется установкой показаний 59 с, если текущее значение секунд было 30 и более. Т.е. для правильной коррекции времени счетчика, коррекцию следует производить в ноль секунд точного времени, при условии, что разница между точным временем и временем в часах счетчика не превышает 29 секунд. Также следует учитывать, что коррекция производится приблизительно через секунду после нажатия кнопки.

4.7.3. Значение калибровки часов.

Представляет собой величину в секундах суточного ухода часов.

Положительное значение ухода – для «спешащих» часов.

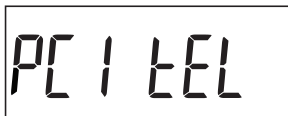
Отрицательное, со знаком «-» – для «отстающих» часов.

4.8 Группа 6 – информация и управление установленных реле.

Выводится информация о режиме и состоянии установленных в счетчике реле.

Для каждого реле предусмотрено 2 кадра информации.

Описание конфигурации и алгоритм работы реле см. в РП.



P- ← ↘ Ⓢ Ⓣ U_L N ≠



P- ← ↘ Ⓢ Ⓣ U_L N ≠



P- ← ↘ Ⓢ Ⓣ U_L N ≠

4.8.1. В первом кадре реле отображаются:

– наименование реле: PC1 = реле сигнализации 1, PC2 = реле сигнализации 2, PC3 = реле сигнализации 3, РУН = реле управления нагрузкой);

– режим работы реле: НЕТ = не активно, TEL = выдача импульсов телеметрии, СОБ = управление реле по событиям, ПР = прямое управление (дистанционное по интерфейсу).

4.8.2. Во втором кадре отображается состояние реле

Для реле в режиме телеметрии – выводится код конфигурации импульсного выхода (см. РП).

Когда реле находится в нормальном состоянии отображается номер реле (для РУН = 4) и сообщение НО – норма*

Когда реле сработало,* выводится номер реле, код причины срабатывания реле (П06 – превышение лимита мгновенной мощности), символ «А», если требуется разрешение возврата по интерфейсу и значение задержки возврата в минутах (10), если задержка задана.

Если индицируется символ «А», то для возврата реле необходимо обязательно подать команду разрешения по интерфейсу. При поступлении команды разрешения символ гаснет.

После устранения причины срабатывания реле начинается отсчет времени задержки возврата (мигают

минуты или отсчет в секундах, когда осталось менее 1 минуты). По окончании отсчета, вместо времени задержки появляется символ «П», сигнализирующий, что для возврата реле в нормальное состояние требуется длительное нажатие кнопки «КАДР». Если нажатие не требуется, реле вернется автоматически.

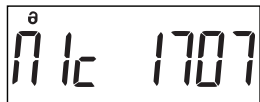
* – Действительное положение контактов исполнительного устройства в состоянии «норма/возврат» и «сработало» определяется моделью и настройками счетчика (см. РП), схемой подключения и настройками исполнительного устройства.

| Код | Событие для управления реле |
|------------|---|
| 06 | Превышение лимита «мгновенной мощности» |
| 07 | Напряжение фазы выше верхнего лимита |
| 08 | Напряжение фазы ниже нижнего лимита |
| 10 | Ток фазы выше верхнего лимита |
| 11 | Ток фазы ниже нижнего лимита |
| 12 | Частота сети вне диапазона |
| 13 | Нештатная ситуация сети (неправильное подключение счетчика) |
| 22 | Срабатывание электронной пломбы корпуса счетчика |
| 23 | Срабатывание электронной пломбы крышки зажимов |
| 24 | Воздействие магнитом |
| 29 | Небаланс мощности потребления |

4.9. Группа 7 – информация датчиков вскрытия и магнитного поля.

Выводится информация для 3 параметров: состояние датчика вскрытия крышки зажимов, состояние датчика вскрытия корпуса и фиксация воздействия магнитным полем. Каждый параметр отображается тремя кадрами.

Описание контроля вскрытий и определения магнитного поля (см. в РП).



P- ← ↘ Ⓜ Ⓛ U_L N ≠

4.9.1. В первом кадре для датчиков вскрытий отображаются:

- номер датчика: (P1 – зажимов или P2 – корпуса);
- положение датчика: («o» – открыт или «с» – закрыт и под контролем или «С» – закрыт без контроля. Контроль включается автоматически через 15 секунд после закрытия).
- четырехзначное число контрольного кода фиксации положения.

Контрольный код меняется каждый раз при фиксации положения «o» или «с».

Фиксация положения помечается штампом времени события (см. кадры 2 и 3).

Для визуализация факта срабатывания любого датчика на вскрытие на ЖКИ выводится значок «замок», который выключается только командой по интерфейсу.



P- ← ↘ Ⓜ Ⓛ U_L N ≠

4.9.2. В первом кадре для фиксации магнитного поля отображаются:

- признак магнитного поля: символ «u»;
 - номер фиксации воздействия.
- Фиксация воздействия помечается штампом времени события (см. кадры 2 и 3).

Для визуализации факта фиксации воздействия магнитным полем на ЖКИ выводится «маркер 5», который выключается только командой по интерфейсу.



P- ← ↘ ⌂ Ⓞ Ⓟ U. N ≠

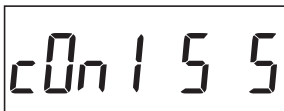
4.10. Группа 8 – информация портов связи

Выводится информация об основных настройках и сообщениях модуля связи для установленных в счетчике портов связи.

Для каждого порта связи предусмотрено 3 кадра информации.

При обмене по индексируемому порту может появляться информация с кодом сообщения (InFo XX).

Описание конфигурации, протоколов обмена и сообщений портов связи (см. в РП).



P- ← ↘ ⌂ Ⓞ Ⓟ U. N ≠

4.9.3. Во втором и третьем кадрах выводится штамп времени события:

Кадр 2 – метка даты в формате дд.мм.гг.

Кадр 3 – метка времени в формате чч-мм-сс.

4.10.1. В первом кадре отображаются основные настройки порта:

– номер порта связи: c0 = оптический порт, c1 = com1, c2 = com2, c3 = com3;

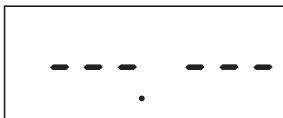
– протокол связи: n0 = авто, n1 = IEC (a), n2 = IEC (x), n3 = DLMS, n4 = SMP;

– скорость обмена: код 0...6 (от 300 бод до 19 200 бод);

– рабочая скорость (только IEC): код 0...6.

Если установлен протокол связи «авто» протоколы будут распознаваться автоматически.

Имеется возможность изменения протокола и скорости обмена порта с кнопок. Для перехода в режим редактирования необходимо выполнить длительное нажатие кнопки «ДСТП». Замигает номер протокола связи. Короткими нажатиями кнопки «КАДР» установить необходимый номер и коротко нажать кнопку «ДСТП». Замигает код скорости обмена. Короткими нажатиями кнопки «КАДР» установить необходимый код скорости и коротко нажать кнопку «ДСТП». Если необходимый протокол или скорость не поддерживаются счетчиком, то произойдет возврат к старому значению. Для отказа от редактирования необходимо выполнить длительное нажатие кнопки «ДСТП».



P- ← ↘ ☉ ☽ U_L N ≠

4.10.2. Во втором кадре выводится идентификатор модуля связи. При отсутствии информации от модуля отображаются прочерки (с1id.----).

4.10.3. В третьем кадре выводится сообщение модуля связи. При отсутствии информации от модуля связи отображаются прочерки.

4.11. Группа 9 – служебная информация.

Выводится три параметра: версия ВПО, тест ЖКИ, коэффициенты трансформации.



P- ← ↘ ☉ ☽ U_L N ≠

4.11.1. Версия ВПО.

В первом кадре параметра отображается версия метрологически не значимой части ВПО (СКОП). Идентификационные данные метрологически значимой части ВПО доступны для чтения по интерфейсам (см. РП).

Во втором кадре параметра выводится абонентский номер потребителя.

4.11.2. Тест ЖКИ.

Включаются все сегменты ЖКИ.

4.11.3. Коэффициенты трансформации.

Отображаются коэффициенты внешних измерительных трансформаторов.

Для трансформатора тока признак «FI» (FI 10).

Для трансформатора напряжения признак «FU» (FU 100).

4.12. Режим автопрокрутки (автоматической смены отображаемой информации).

Если разрешен режим возврата, то через 60 секунд неактивности кнопок, выполняется переход на индикацию первого параметра группы 1 – «Суммарное накопление нарастающим итогом активной потребленной энергии».

Если разрешен режим автопрокрутки информации, то через 60 секунд неактивности кнопок, выполняется переход на индикацию первого параметра группы 1. Затем, через заданное время индикации осуществляется переход на отображение следующего параметра в группе. По окончании индикации параметров в группе выполняется переход на следующую группу и т.д. Сообщение о номере группы не выводится. Отображение любых параметров для режима автопрокрутки может быть замаскировано (выключено), кроме активной потребленной (Ai) энергии.

4.13. Режим просмотра при отсутствии напряжения сети

При отсутствии напряжения сети при нажатии кнопки «КАДР» возможен циклический просмотр основных параметров счетчика: накопления энергии нарастающим итогом, дата / время встроенных часов, СКОП, тест ЖКИ.

По превышению заданного времени индикации отображение параметра выключается.

Отображение параметров, может быть замаскировано, кроме активной потребленной (Ai) энергии.

4.14. Информационные сообщения

При работе счетчика на ЖКИ могут выдаваться информационные сообщения.

- «Err1234» – системные ошибки; *
- «At 01» – сбой внутренней шины; *
- «At 02» – сбой чтения / записи энергонезависимой памяти;*

* Допускается появление сообщений в условиях помех. В случае регулярной индикации сообщения, в нормальных условиях, направить счетчик в ремонт.

– «230 и 60 А» – представление счетчика при включении (номинальное напряжение и максимальный ток);

- «-OFF-» – выключение счетчика, слишком низкое или отсутствует сетевое питание счетчика;
- «InFo 41» – потеряны данные для просмотра при отсутствии напряжения сети (под батарейкой).

Данные будут восстановлены после подачи на счетчик напряжения сети (включение счетчика).

– «ACCES» – доступен для программирования. Появляется после короткого нажатия на кнопку «ДСТП» и информирует о разрешении записи параметров по интерфейсам. Снимается по истечении времени обратного отсчета или повторным коротким нажатием кнопки «ДСТП».

5. ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА

5.1. Идентификационные признаки метрологически-значимой части встроенного программного обеспечения могут быть считаны по интерфейсам счетчика (подробно см. САНТ.41152.194 РП).

5.2. Поверка проводится согласно документу «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ207. Методика поверки САНТ.41152.194 Д1» при выпуске из производства, после среднего ремонта или периодически (один раз в 16 лет).

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

6.2. ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ЖКИ ИНФОРМАЦИЯ СОХРАНЯЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ 30 ЛЕТ. СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ВОЗМОЖНО ПРОИЗВЕСТИ ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС СЧЕТЧИКА, ПОДКЛЮЧИВ СЧЕТЧИК К СЕТИ.

6.3. Крышка зажимов пломбируется организацией, осуществляющей ввод счетчика в эксплуатацию.

Кожух счетчика пломбируется:

- корпус S7 двумя пломбами (поверителя и ОТК);
- корпус R7 одной пломбой – поверителя.

7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1. Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

| 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. Проверьте наличие напряжений на клеммах напряжения счетчика 2. Направьте счетчик в ремонт |
| 2 Информация на ЖКИ не меняется, нет реакции на кнопки | 1. Отказ в электронной схеме счетчика | 1. Направьте 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. Проверьте правильность подключения цепей |
| 4 При периодической проверке погрешность вышла за пределы допустимой | 1. Уход параметров элементов, определяющих точность в электронной схеме счетчика 2. Отказ в электронной схеме счетчика | 1. Направьте счетчик в ремонт |
| 5 Отсутствует или неверный учет электрической энергии по каналам телеметрии | 1. Неверно подключены линии телеметрии к клеммам счетчика 2. Неверно настроены телеметрические выходы | 1. Подключите линии телеметрии в соответствии с РЭ 2. Проведите правильную настройку телеметрических выходов |

8. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1. 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.

8.2. Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 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 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

9. ТАРА И УПАКОВКА

9.1. Упаковка счетчиков эксплуатационной и товаросопроводительной документацией выполняется в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

9.2. Подготовленный счетчик помещается в потребительскую тару из картона.

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

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

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


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

Ящик опломбирован.

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

10. МАРКИРОВАНИЕ

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

- условное обозначение типа счетчика – CE207;
- класс точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012;
- постоянная счетчика согласно таблице 2.4;
- штрихкод, 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;
- 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 C2 по ГОСТ 23217-78;
- надпись «РОССИЯ»;
- тип интерфейса в соответствии со структурой условного обозначения счетчика, приведенной в п. 2.2;

– маркировка органов управления «▶», «ДСТП».

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

10.2. На крышке зажимной колодки или на лицевой панели счетчика нанесены схемы включения счетчика.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Пределы допускаемых значений погрешностей измеряемых величин

А.1. Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока δ_I , %, не превышают значений, указанных в таблице А.1.

Таблица А.1

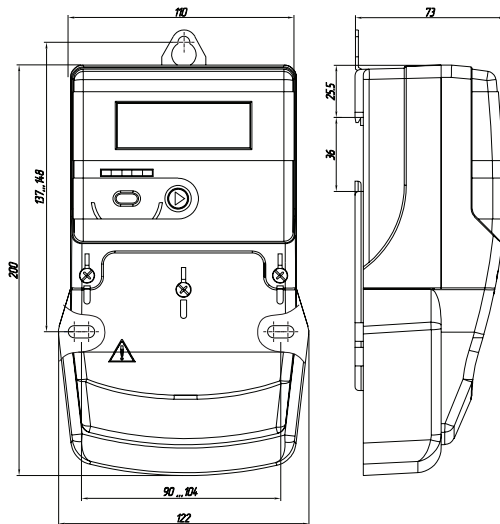
| Значение тока для счетчиков | | Пределы допускаемой основной погрешности δ_I , %, для счетчиков класса точности по активной / реактивной энергии |
|--|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | |
| $0,05 I_G \leq I \leq I_{\text{макс}}$ | $0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$ | $\pm 2,0$ |

А.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазных напряжений δ_U , %, не превышают значений, указанных в таблице А.2.

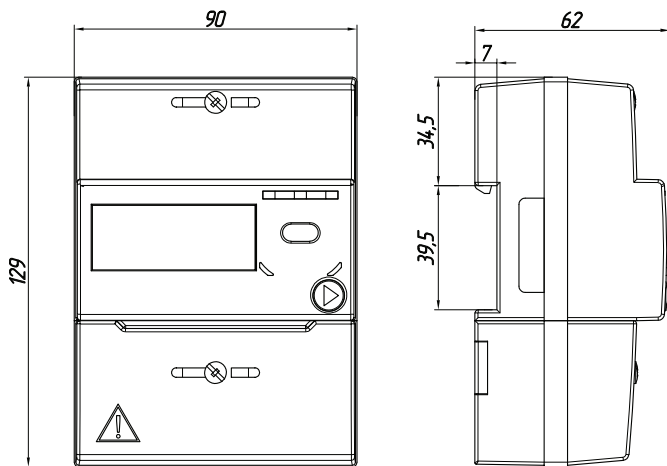
Таблица А.2

| Значение напряжения | Пределы допускаемой основной погрешности δ_U , %, для счетчиков класса точности |
|---|--|
| $0,75 U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,15 U_{\text{НОМ}}$ | $\pm 0,5$ |

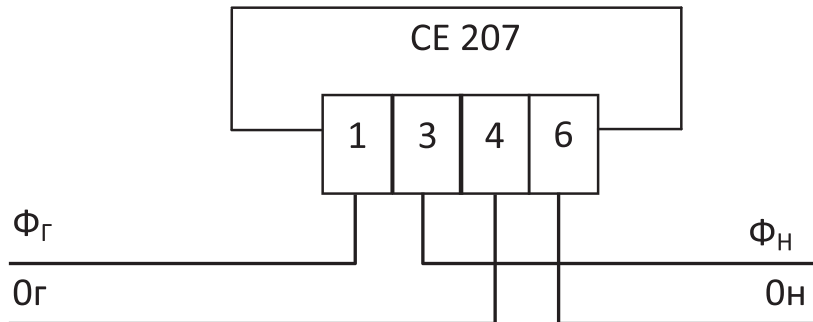
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Общий вид счетчика СЕ207 57



Общий вид счетчика СЕ207 R7



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА СЕ207



Изм. «3» 06.08.2021г.