УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» октября 2026 г. № 2121



Регистрационный № 66691-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные CE307

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные CE307 (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, параметров силы тока, напряжения, активной и реактивной мощности, частоты сети, угла сдвига фаз, коэффициентов мощности в трехфазных цепях переменного тока, организации многотарифного учета электроэнергии, и контроля качества электроэнергии.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения аналого-цифровым преобразователем, с последующим вычислением среднеквадратических значений токов и напряжений, активной, реактивной мощности и энергии, углов сдвига фазы, коэффициента мощности и частоты. Алгоритм вычисления реактивной мощности (энергии) – по первой гармонике. Алгоритм вычисления полной мощности – произведение среднеквадратических значений напряжений и токов.

Счетчики предназначены для внутренней или наружной установки в зависимости от исполнения корпуса.

Исполнения счетчиков для внутренней установки, применяются внутри помещений, в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды, в жилых и в общественных зданиях, в бытовом и в промышленном секторе.

Исполнения счетчиков для наружной установки, могут использоваться без дополнительной защиты от окружающей среды, и устанавливаются на опору линии электропередачи или на фасаде здания.

Счетчики могут использоваться автономно, или в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ).

Счетчики имеют в своем составе микроконтроллер, энергонезависимую память данных и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом в прямом или в прямом и обратном направлении по тарифным зонам суток, три датчика тока (шунт или трансформатор тока), испытательное выходное устройство, оптический порт для локального съема показаний и интерфейсы для съема показаний системами автоматизированного учета потребленной электроэнергии, жидкокристаллический индикатор для просмотра измеряемой информации, клавиатуру с одной или несколькими кнопками, индикаторы функционирования.

Счетчики ведут измерение и учет времени и даты с возможностью задания автоматического перехода на летнее/зимнее время.

В зависимости от исполнения счетчики могут вести измерение и учет только потребленной активной или потребленной и отпущенной активной и реактивной электрической энергии суммарно и по тарифам указанным в активных тарифных программах в соответствии с сезонными недельными расписаниями и суточными программами смены тарифных зон (тарифными программами). Сезонное недельное расписание может предусматривать различные суточные тарифные программы для различных дней недели. В счетчике также предусматривается назначение тарифных программ для исключительных (особых) дней, а также, в зависимости от исполнения, назначение тарифов или тарифных программ по заданным событиям.

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают учет, фиксацию и хранение, измерение, индикацию на жидкокристаллическом индикаторе и выдачу по интерфейсам:
количества только потребленной активной или потребленной и отпущенной активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по тарифам;
количества только потребленной активной или потребленной и отпущенной активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом суммарно по каждой фазе;
архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Глубина хранения архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет

| Момент фиксации | глубина хранения | |
|---|---|---|
| | для всех исполнений | для исполнений Z |
| При смене суток | не менее 36 | не менее 128 |
| При смене месяцев или расчетных периодов | не менее 12 | не менее 36 |
| При смене лет | - | не менее 10 |

графиков (профилей) активных и реактивных мощностей (потребления и отпуска), напряжений и частоты усредненных на заданном интервале времени от 1 до 60 минут за период;

архивов максимальных значений активной потребленной мощности, усредненной на заданном интервале усреднения, зафиксированных за месяц, с датой и временем их достижения;

для исполнения Т количества импульсов, учтенных по каждому импульсному входу;

среднеквадратических значений фазных напряжений по каждой фазе;

среднеквадратических значений тока в каждой фазе;

активной мощности суммарно и по каждой фазе;

реактивной мощности суммарно и по каждой фазе;

полной мощности суммарно и по каждой фазе;

полной мощности суммарно и по каждой фазе;

коэффициента мощности суммарно и по каждой фазе;

частоты измерительной сети;

для исполнения U с учетом пределов допускаемой погрешности при измерении параметров качества электрической энергии в соответствии с классом «S» характеристики процесса измерений ГОСТ 30804.4.30-2013, указанных в таблице 15:

прерывания напряжения;

глубины последнего и не менее 11 предыдущих провалов напряжения;

длительности последнего и не менее 11 предыдущих провалов напряжения;

последнего и не менее 11 предыдущих максимальных значений напряжения при перенапряжении;

длительности последнего и не менее 11 предыдущих перенапряжений;

отрицательное и положительное отклонения напряжения электропитания;

отклонение частоты.

оценка соответствия качества электроэнергии нормам в соответствии с ГОСТ 32144-2013 последнего и не менее 20 предыдущих недельных периодов оценки качества электроэнергии. Перечень показателей, для которых выполняется оценка соответствия нормам приведен в таблице 15.

Измерение показателей качества электроэнергии выполняется с классом характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30-2013 на основе несинхронных с сетью и всемирным координированным временем UTC измерениях среднеквадратических значений напряжения.

В счетчиках в зависимости от исполнения предусмотрена функция реле управления нагрузкой потребителя (исполнение Q) и(или) реле сигнализации (исполнение S).

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают фиксацию в журналах с сохранением даты и времени следующих событий: корректировок времени, изменений настроек счетчика, результатов автоматической самодиагностики работы, фактов вскрытий клеммой крышки и корпуса, отклонений параметров сети, отклонений показателей качества электроэнергии.

Счетчики исполнения F обеспечивают фиксацию воздействий магнитом.

Счетчики в зависимости от исполнения имеют один или два электрических испытательных выходов (телеметрические выходы).

Счетчики имеют оптические испытательные выходы (индикаторы работы).

Счетчики исполнения T имеют телеметрические входы.

Счетчики исполнения L имеют подсветку жидкокристаллического индикатора.

Счетчики исполнения D поставляются с дополнительным индикаторным устройством CE901, осуществляющим обмен информацией со счетчиком по радиоинтерфейсу или PLC.

Счетчики исполнения J имеют вход для подключения внешнего резервного источника питания, для обеспечения съема показаний по интерфейсам при отсутствии напряжений во входных измерительных цепях.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический порт и один из интерфейсов удаленного доступа, в зависимости от исполнения счетчика.

Обмен информацией по оптическому порту осуществляется с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ IEC 61107-2011.

Протокол обмена по оптическому порту и интерфейсам удаленного доступа, в зависимости от исполнения счетчика соответствует стандартам IEC 62056 (DLMS/COSEM) «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой», DLP, ГОСТ IEC 61107-2011 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными», протокол CE, протоколы ModBus, SMP, DLMS, СПОДЕС, ПИРС.

В счетчиках реализована функция программного диагностирования состояния аппаратных узлов ПУ, на основе статистической обработки архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет, графиков активных и реактивных мощностей (потребления и отпуска), напряжений и частоты, журналов событий. Функция применяется для целей выявления несанкционированного вмешательства в конструкцию в т.ч. с применением методов блокирования работы датчиков вскрытия.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения «AdminTools».

Структура условного обозначения приведена на рисунке 1.

Фото общего вида счетчиков с указанием схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2 - 11.

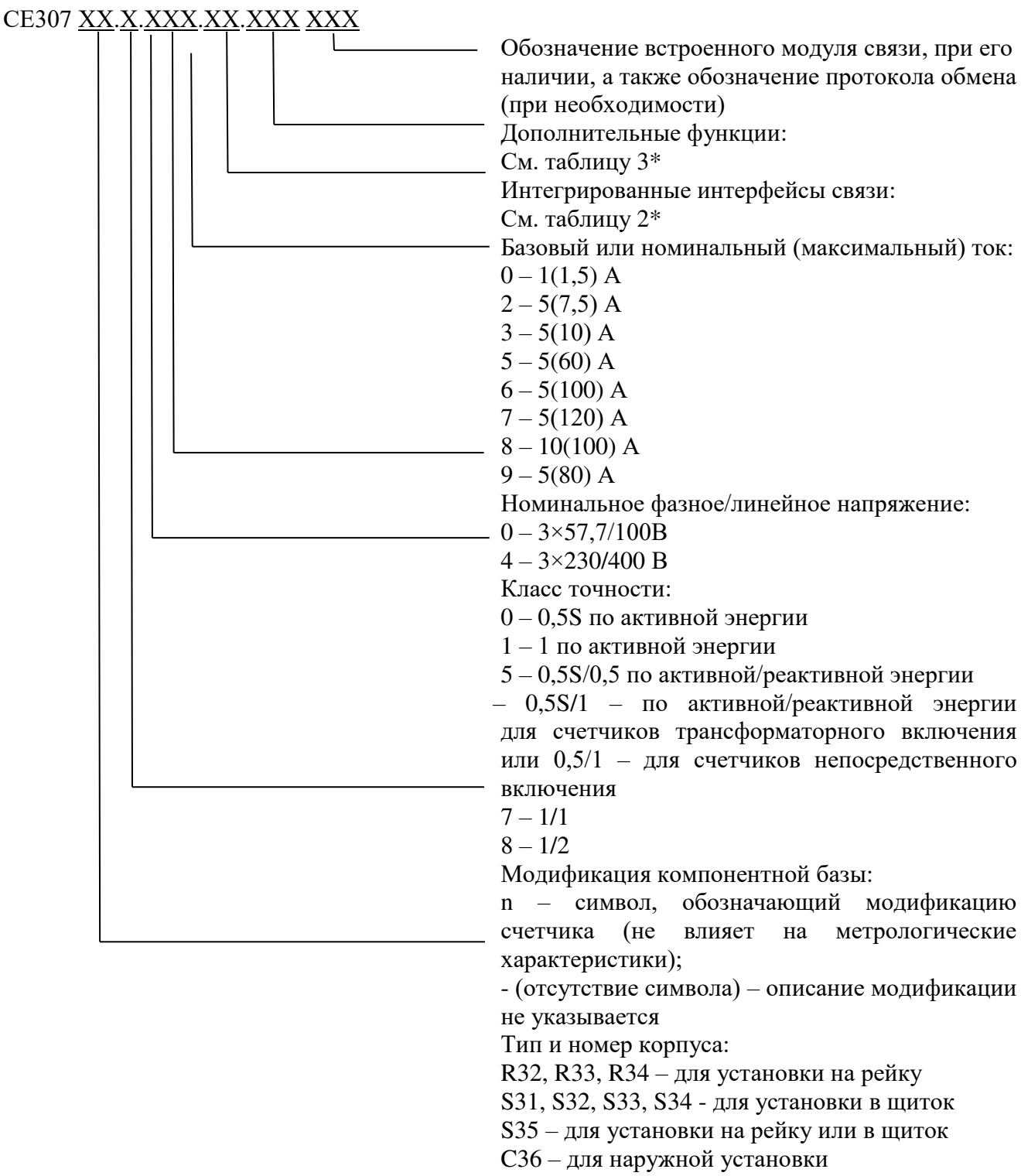


Рисунок 1 – Структура условного обозначения счетчиков

Примечание - * Количество символов определяется наличием модулей связи и дополнительных программно-аппаратных опций в соответствии с таблицами 2 и 3.

Таблица 2 – Перечень модулей связи

| Обозначение | Интерфейс |
|---|---|
| O | Оптический порт |
| I | Irda (инфракрасный) |
| A | RS-485 |
| E | RS-232 |
| M | MBUS |
| P | PLC |
| R1 | Радиоинтерфейс со встроенной антенной |
| R2 | Радиоинтерфейс с внешней антенной |
| R3 | Радиоинтерфейс с возможность переключения на работу с внутренней или внешней антенной |
| G | GSM |
| B | USB |
| C | Картоприемник |
| N | Ethernet |
| W | WiFi |
| K | Клавиатура |
| T | Bluetooth |
| F | NFC |
| D | RFID |

Таблица 3 – Перечень дополнительных программно-аппаратных опций

| Обозначение | Дополнительная функция |
|---|---|
| Q | Реле управления нагрузкой потребителя |
| S | Реле сигнализации |
| Y | 2 направления учета |
| D | Внешний дисплей |
| U | Параметры качества электрической сети |
| V | Электронные пломбы |
| J | Возможность подключения резервного источника питания |
| L | Подсветка жидкокристаллического индикатора |
| T | Импульсные входы |
| F | Датчик электромагнитного воздействия |
| N | Внешнее питание интерфейса |
| Z | Расширенный набор контрольных и расчетных показателей |

Заводские номера, идентифицирующие каждый из счетчиков, наносятся на лицевую панель счетчика, офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества) в числовом формате.

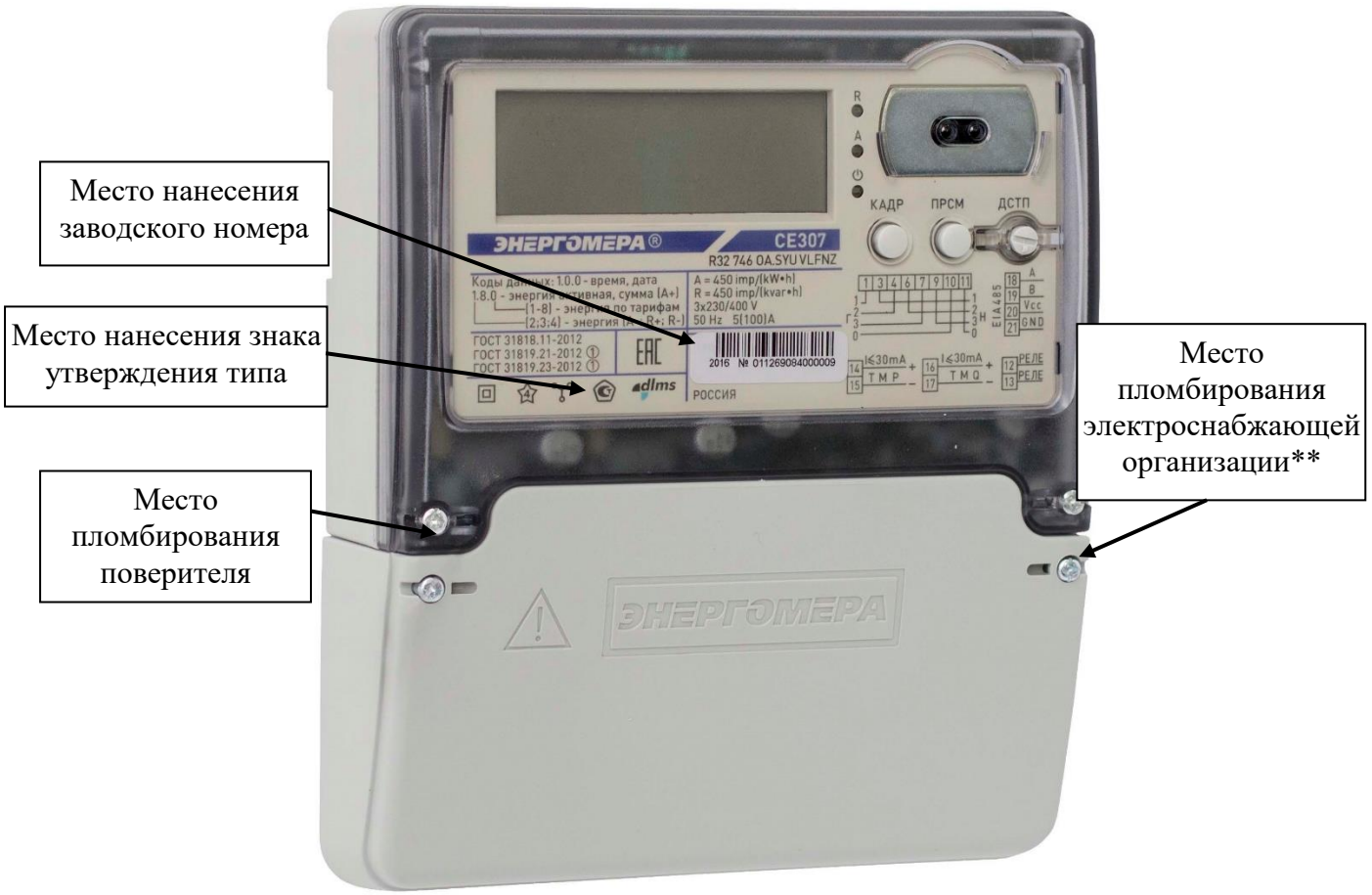


Рисунок 2 – Общий вид счетчика CE307 R32

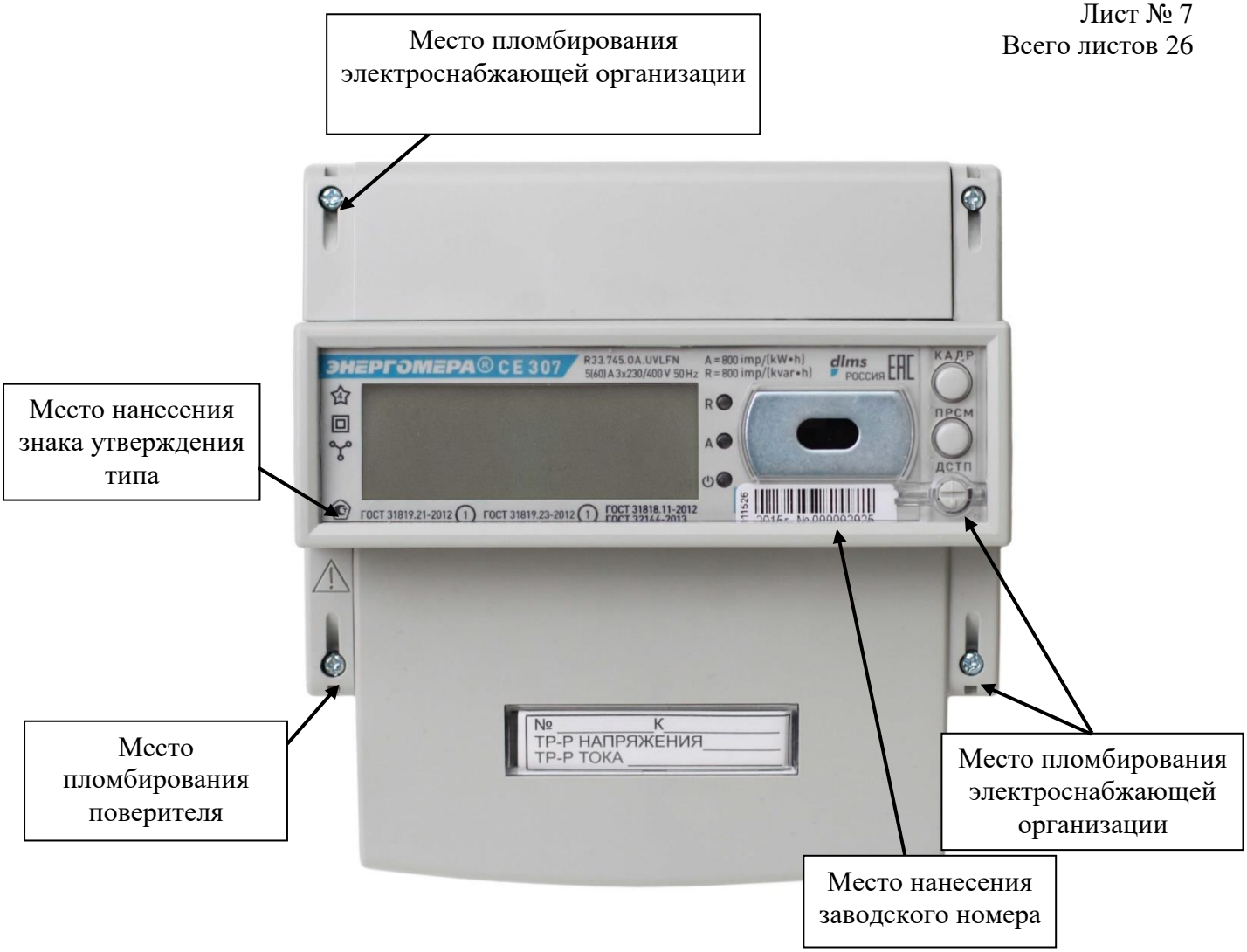


Рисунок 3 – Общий вид счетчика CE307 R33*

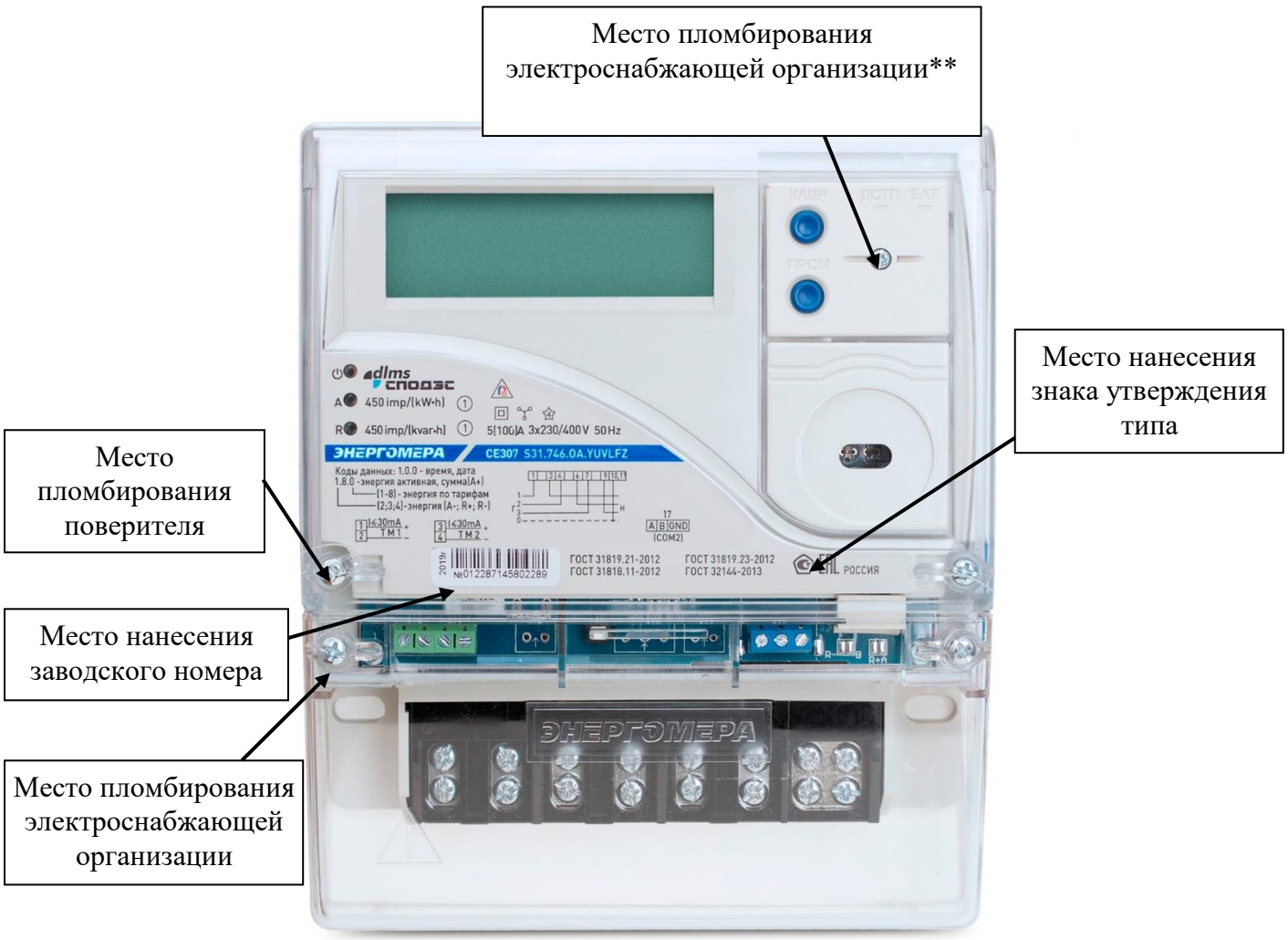


Рисунок 4 – Общий вид счетчика CE307 S31*

Рисунок 5 – Общий вид счетчика CE307 S34*

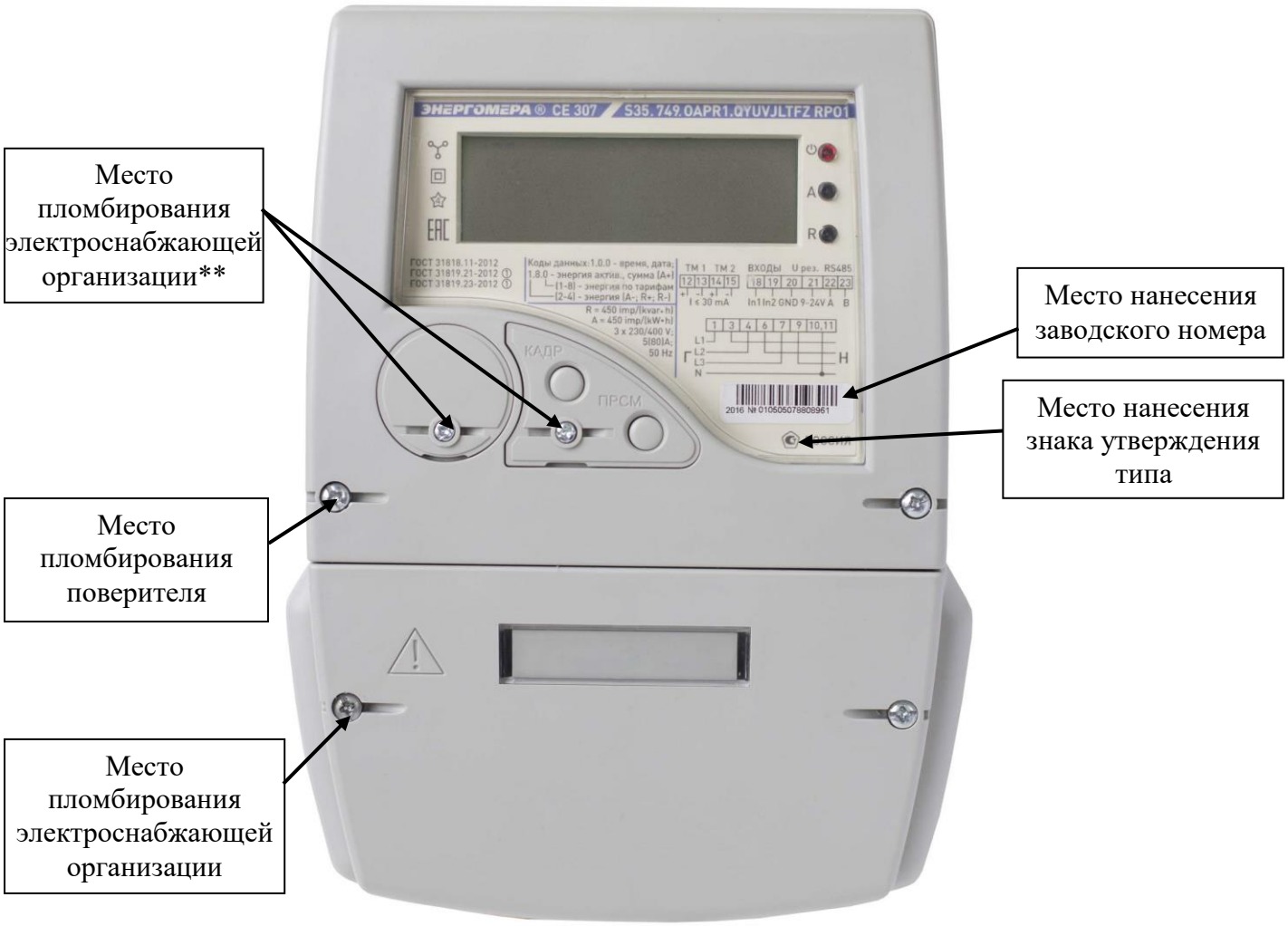


Рисунок 6 – Общий вид счетчика CE307 S35 исполнение 1*

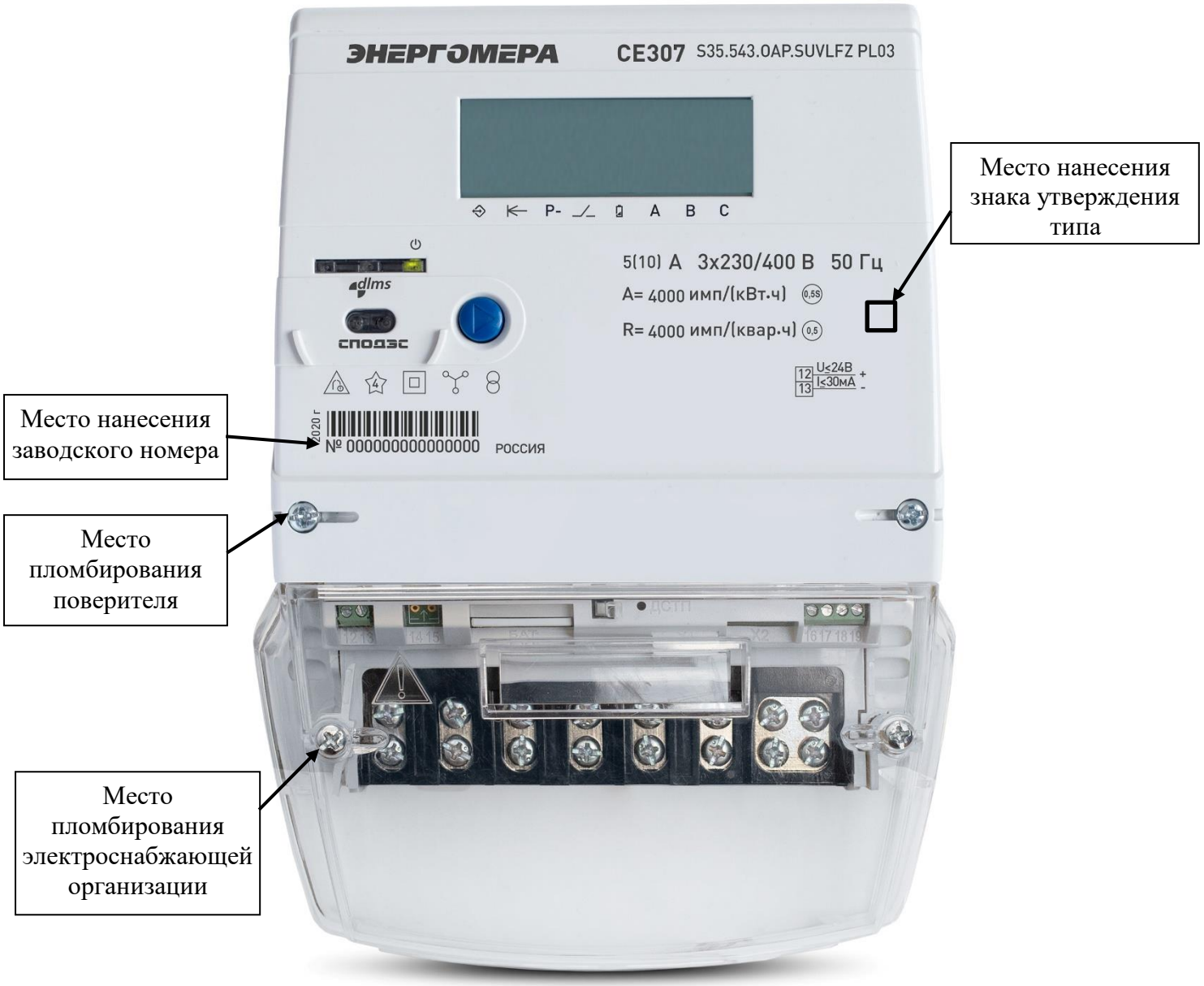


Рисунок 7 – Общий вид счетчика CE307 S35 исполнение 2*

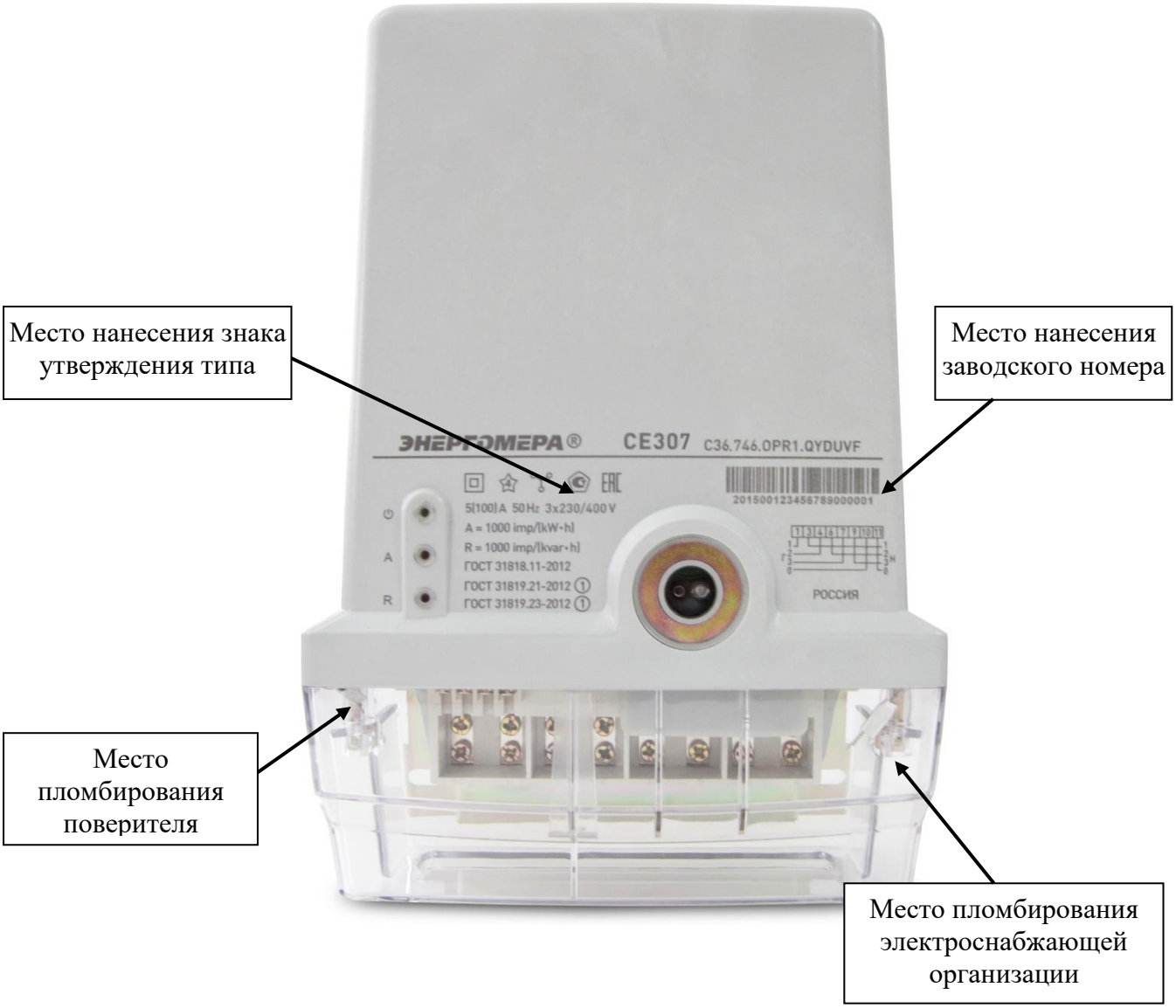


Рисунок 8 – Общий вид счетчика CE307 C36

Рисунок 9 – Общий вид счетчика CE307 S32

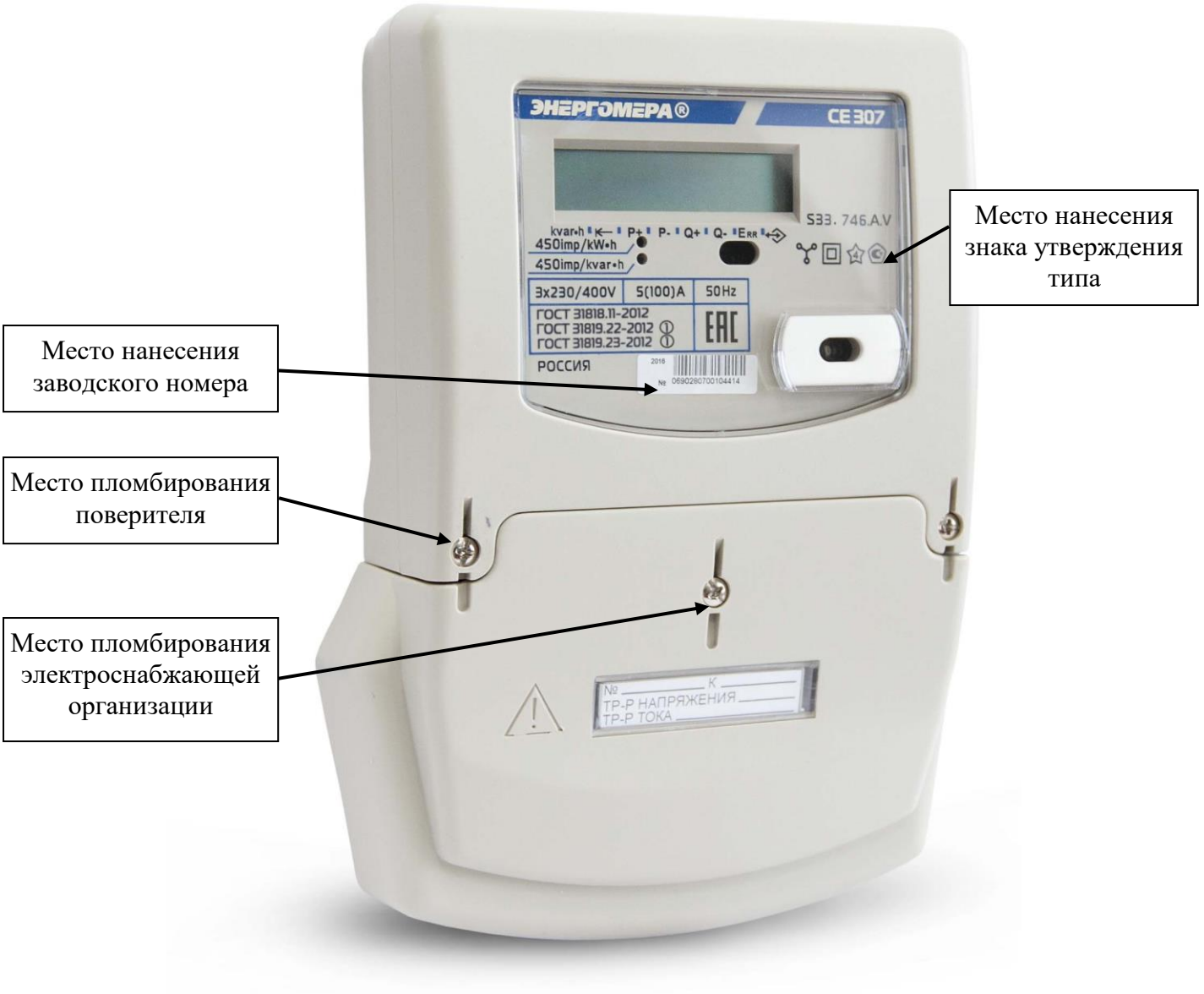


Рисунок 10 – Общий вид счетчика CE307 S33*

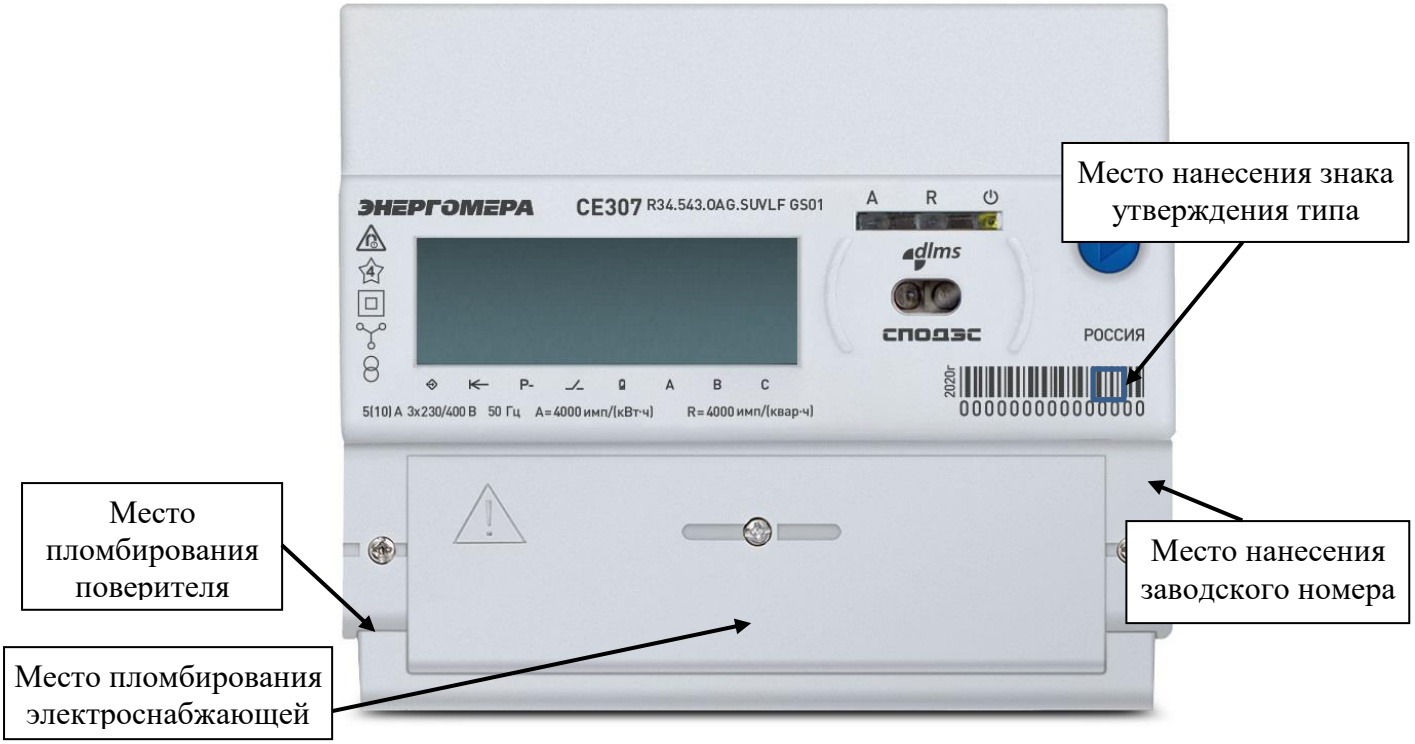


Рисунок 11 – Общий вид счетчика CE307 R34*

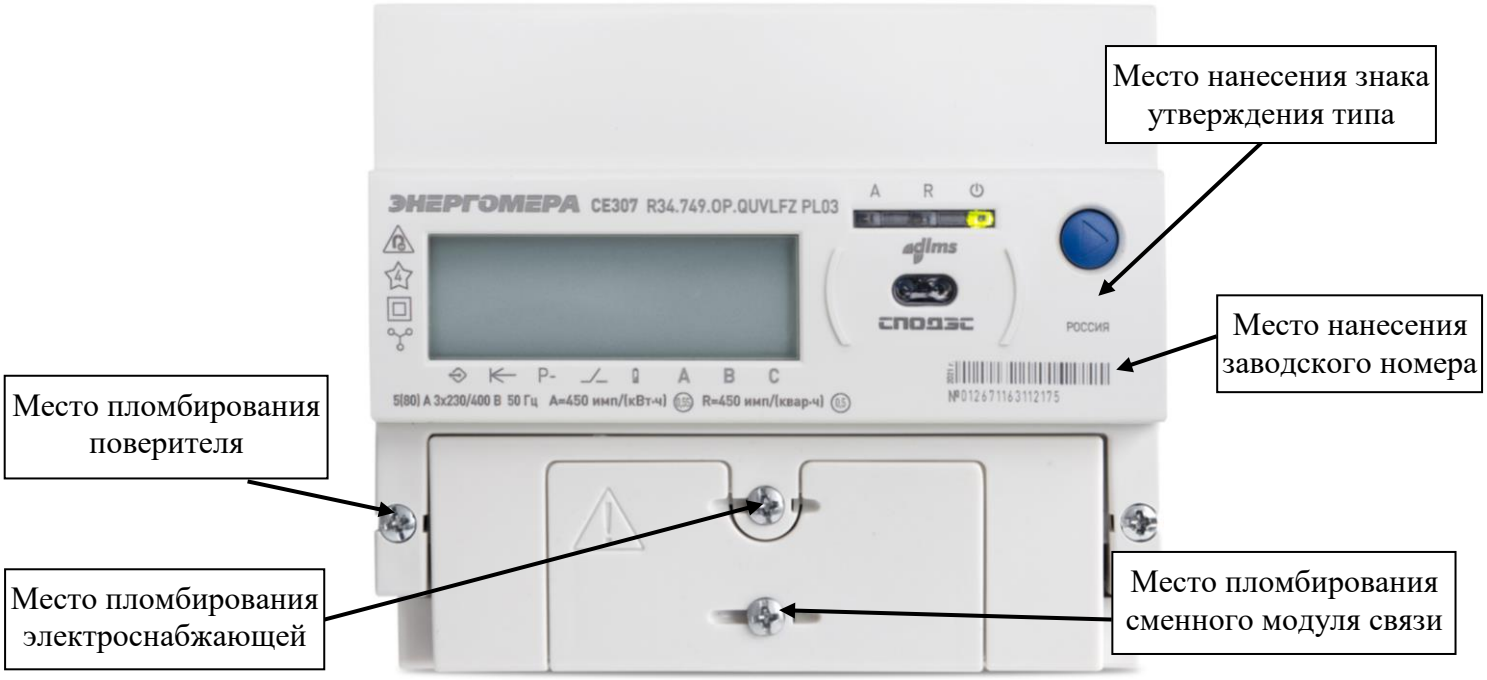


Рисунок 12 – Общий вид счетчика CE307 R34 со сменным модулем связи*

Примечание: *- Надписи «$10^3$», «$10^6$», «P+», «P-», «Q+», «Q-», Err, kvar*h, ←, под ЖКИ, являются вспомогательными и предназначены для облегчения понимания маркеров состояния возникающих на индикаторе. Допускается отсутствие вспомогательных надписей;

** - Место пломбирования опциональной пломбируемой кнопки ДСТП, которая в зависимости от исполнения может отсутствовать.

Рисунок 13 – Общий вид устройства считывания счетчиков CE901 вариант 1

Рисунок 14 – Общий вид устройства считывания счетчиков CE901 вариант 2

**Программное обеспечение**

По своей структуре программное обеспечение счетчика разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму метрологически значимой части и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 6. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Идентификационные данные ПО счетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | 3076 | 3077 | 3078 | 3079 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1 | | | |
| Цифровой идентификатор ПО | 85BD | FF9A | DAB5 | D456 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» по Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики счетчика указаны в таблицах 5 - 17.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Класс точности по активной энергии<br>по ГОСТ 31819.22-2012<br>по ГОСТ 31819.21-2012 | <br>0,5S; 0,5*<br>1 |
| Класс точности по реактивной энергии<br>по ГОСТ 31819.23-2012 | <br>0,5**; 1; 2 |
| Диапазон входных сигналов<br>сила тока, А<br><br>напряжение, В<br><br>коэффициент активной мощности<br><br>коэффициент реактивной мощности | <br>от 0,01 $I_н$ до $I_{макс}$; от 0,02 $I_н$ до $I_{макс}$<br>от 0,05 $I_б$ до $I_{макс}$<br>от 0,75 до 1,20 $U_{ном}$<br><br>от 0,8(емк) до 1,0 включительно<br>свыше 1,0 до 0,5(инд)<br>от 0,25(емк) до 1,0 включительно<br>свыше 1,0 до 0,25(инд) |
| Номинальный или базовый ток, А<br>для трансформаторного включения<br>для непосредственного включения | <br>1; 5<br>5; 10 |
| Максимальный ток, А<br>для трансформаторного включения<br>для непосредственного включения | <br>1,5; 7,5 или 10,0<br>60; 80; 100 или 120 |
| Номинальное фазное/ линейное напряжение, В | 3×57,7/100 или 3×230/400 |
| Рабочий диапазон измерения частоты сети, Гц | от 47,5 до 52,5 или от 57,5 до 62,5 |

Продолжение таблицы 5

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении частоты напряжения сети, Гц<br>для исполнения Z<br>для исполнения без Z | <br><br>±0,05<br>±0,10 |
| Диапазон измерения углов сдвига фаз между основными гармониками напряжений и токов, ° | от -180 до +180 |
| Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении углов сдвига фазы между основными гармониками напряжений и токов при величине тока от $0,05I_{ном}$ до $I_{макс}$ или от $0,05I_б$ до $I_{макс}$ и в диапазоне напряжений указанных в таблице 5, | ±1 |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении углов сдвига фазы между основными гармониками напряжений и токов вызванной воздействием нечетных гармоник и субгармоник в цепях тока и напряжения при 0,5Iном и 0,5Iб, ° | ±30 |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении углов сдвига фазы между основными гармониками напряжений и токов вызванной воздействием четных гармоник, º | ±30 |
| Диапазон значений постоянной счетчика, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч)) | от 350 до 50000 |
| Стартовый ток (чувствительность) | в соответствии с таблицей 14 |
| Пределы основной абсолютной погрешности точности хода часов, с/сут | ±0,5 |
| Пределы дополнительной погрешности часов при нормальной температуре и при отключенном питании, с/сут | ±0,5 |
| Пределы точности хода часов в рабочем диапазоне температур при питании как от сети, так и от батареи, с/сут | ±5 |

Продолжение таблицы 5

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении электрических величин | в соответствии с таблицами 6 – 13, 15, 16 |
| Примечания:<br>* класс точности 0,5 по активной энергии для счетчиков непосредственного включения CE307 определяется исходя из номенклатуры метрологических характеристик, указанных в ГОСТ 31819.21-2012. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении активной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012, но с нижним значением диапазона измерения ±5% от $I_б$.;<br>** - класс точности 0,5 по реактивной энергии для счетчиков CE307 определяется исходя из номенклатуры метрологических характеристик, указанных в таблицах 6 и 7. | |

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной энергии и активной мощности $\delta_P$, при трехфазном, симметричном напряжении и трехфазном, симметричном токе, не должны превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной энергии и активной мощности при трехфазном, симметричном напряжении трехфазном, симметричном токе

| Значение тока для счетчиков | | cosφ | Пределы допускаемой основной погрешности при измерении активной энергии и мощности, %, для счетчиков класса точности |
|---|---|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | | 0,5 |
| $0,05I_б \le I < 0,10\ I_б$ | $0,01I_н \le I < 0,05\ I_н$ | 1,0 | ±1,0 |
| $0,10I_б \le I \le I_{макс}$ | $0,05I_н \le I \le I_{макс}$ | | ±0,5 |
| $0,10I_б \le I < 0,20\ I_б$ | $0,02I_н \le I < 0,10\ I_н$ | 0,5 (инд) | ±1,0 |
| | | 0,8 (емк) | |
| $0,20\ I_б \le I \le I_{макс}$ | $0,10I_н \le I \le I_{макс}$ | 0,5 (инд) | ±0,6 |
| | | 0,8 (емк) | |

Расчет пределов дополнительной относительной погрешности по средней мощности производится по следующей формуле:

$$\delta_p = \pm 1{,}1\sqrt{(\frac{\delta_э}{1{,}1})^2 + (\frac{60K_E}{P \cdot \mathrm{T}} \cdot 100\% + (\frac{D \cdot 100\%}{P}))^2},$$

где: $\delta_p$ – пределы допускаемой относительной погрешности по средней мощности, %;
$\delta_э$ – пределы допускаемых значений относительной погрешности при измерении электрической энергии, %;
$P$ – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар);
$T$ – *интервал* усреднения мощности, выраженный в минутах;
$K_E$ - внутренняя константа счетчика (величина, эквивалентная «внутреннему» 1 имп., выраженному в кВт·ч; квар·ч);
D - цена единицы младшего разряда индикатора кВт (квар).

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении реактивной энергии и реактивной мощности $\delta_Q$ при трехфазном симметричном напряжении и трехфазном симметричном токе не должны превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7 – Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении реактивной энергии и реактивной мощности при трехфазном симметричном напряжении и трехфазном симметричном токе

| Значение тока для счетчиков | | sinφ (при индуктивной и емкостной нагрузке) | Пределы допускаемой основной погрешности при измерении реактивной энергии и мощности, %, для счетчиков класса точности | |
|---|---|---|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | | 0,5 | 1 |
| – | $0,01I_н \le I < 0,05\ I_н$ | 1,0 | ±1,0 | – |
| | $0,05I_н \le I \le I_{макс}$ | | ±0,5 | |
| | $0,02I_н \le I < 0,10\ I_н$ | 0,5 | ±1,0 | |
| | $0,10I_н \le I \le I_{макс}$ | | ±0,6 | |
| | $0,10I_н \le I \le I_{макс}$ | 0,25 | ±1,0 | |
| $0,05I_б \le I < 0,10\ I_б$ | $0,02I_н \le I < 0,05\ I_н$ | 1,0 | – | ±1,5 |
| $0,10\ I_б \le I \le I_{макс}$ | $0,05I_н \le I \le I_{макс}$ | | | ±1,0 |
| $0,10I_б \le I < 0,20\ I_б$ | $0,05I_н \le I < 0,10\ I_н$ | 0,5 | | ±1,5 |
| $0,20\ I_б \le I \le I_{макс}$ | $0,10\ I_н \le I \le I_{макс}$ | | | ±1,0 |
| $0,20\ I_б \le I \le I_{макс}$ | $0,10\ I_н \le I \le I_{макс}$ | 0,25 | | ±1,5 |

Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии и реактивной мощности $\Delta_Q$ в условиях влияющих величин не должны превышать значений, указанных в таблице 8.

Таблица 8 – Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии и реактивной мощности в условиях влияющих величин

| Влияющая величина | Значение тока при симметричной нагрузке | Коэффициент мощности | Средний температурный коэффициент, %/К |
|---|---|---|---|
| Изменение температуры окружающего воздуха | $0,05I_{ном} \le I \le I_{макс}$ | 1,0 | 0,03 |
| | $0,1I_{ном} \le I \le I_{макс}$ | 0,5 (инд.) | 0,05 |
| | | | Пределы дополнительной погрешности, % |
| Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения | $I_{ном}$ | 1,0 | ±2,0 |
| Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл | | | ±1,0 |

Продолжение таблицы 8

| Влияющая величина | Значение тока при симметричной нагрузке | Коэффициент мощности | Пределы дополнительной погрешности, % |
|---|---|---|---|
| Радиочастотные электромагнитные поля | $I_{ном}$ | 1,0 | ±2,0 |
| Кондуктивные помехи наводимые радиочастотными полями | | | |
| Наносекундные импульсные помехи | | | |
| Устойчивость к колебательным затухающим помехам | | | |

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении полной мощности $\delta_S$ при трехфазном симметричном напряжении и трехфазном симметричном токе не должны превышать значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9 – Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении полной мощности при трехфазном симметричном напряжении и трехфазном симметричном токе

| Значение тока для счетчиков | | sinφ (при индуктивной и емкостной нагрузке) | Пределы допускаемой основной погрешности при измерении полной мощности, %, для счетчиков класса точности | |
|---|---|---|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | | 0,5 | 1 |
| – | $0{,}01I_н \le I < 0{,}05\ I_н$ | 1,0 | ±1,0 | – |
| | $0{,}05I_н \le I \le I_{макс}$ | | ±0,5 | |
| | $0{,}02I_н \le I < 0{,}10\ I_н$ | 0,5 | ±1,0 | |
| | $0{,}10I_н \le I \le I_{макс}$ | | ±0,6 | |
| | $0{,}10I_н \le I \le I_{макс}$ | 0,25 | ±1,0 | |
| 0,05Iб ≤ I<0,10 Iб | 0,02Iн ≤ I<0,05 Iн | 1,0 | – | ±1,5 |
| 0,10 Iб ≤ I ≤ Iмакс | 0,05Iн ≤ I ≤ Iмакс | | | ±1,0 |
| 0,10Iб ≤ I<0,20 Iб | 0,05Iн ≤ I<0,10 Iн | 0,5 | | ±1,5 |
| 0,20 Iб ≤ I ≤ Iмакс | 0,10 Iн ≤ I ≤ Iмакс | | | ±1,0 |
| 0,20 Iб ≤ I ≤ Iмакс | 0,10 Iн ≤ I ≤ Iмакс | 0,25 | | ±1,5 |

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока $\delta_I$ не должны превышать значений, указанных в таблице 10.

Таблица 10 – Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока

| Значение тока для счетчиков | | Пределы допускаемой основной погрешности при измерении тока $\delta_I$, %, для счетчиков класса точности | |
|---|---|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | 0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1 | 1/1; 1/2 |
| 0,05 $I_б \le I \le I_{макс}$ | 0,05 $I_{ном} \le I \le I_{макс}$ | ±1,0 | ±2,0 |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении среднеквадратических значений силы тока и мощности, вызванной воздействием магнитной индукции внешнего происхождения 0,5 мТл, не должны превышать величины, рассчитанной по формуле

$$\mathbf{X} = \frac{\mathbf{1,9}}{\mathbf{0,15 + 0,8(Iизм/Iном)}}, \%,$$

где: X - расчетная величина;
$I_{изм}$- измеренное значение силы тока;
$I_{ном}$- номинальный ток.

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений напряжений $\delta_U$не должны превышать значений, указанных в таблице 11.

Таблица 11 – Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений напряжений

| Значение напряжения | Пределы допускаемой основной погрешности при измерении напряжения $\delta_U$, %, для счетчиков класса точности | |
|---|---|---|
| | 0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1 | 1/1; 1/2 |
| 0,75$U_{ном} \le U \le$1,20 $U_{ном}$ | ±0,5 | |

Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии, активной мощности, реактивной энергии, реактивной мощности не должен превышать пределов, установленных в таблице 12, при измерении напряжений, токов не должен превышать пределов, установленных в таблице 13.

Таблица 12 – Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии, активной мощности, реактивной энергии, реактивной мощности

| Значение тока для счетчиков | | cosφ, sinφ | Средний температурный коэффициент при измерении активной и реактивной энергии и мощности, %/К, для счетчиков класса точности | |
|---|---|---|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | | 0,5S/0,5; 0,5S/1 0,5/1 | 1/1; 1/2 |
| 0,05$I_б \le I \le I_{макс}$ | 0,05$I_{ном} \le I \le I_{макс}$ | 1,0 | ±0,03 | ±0,05 |
| 0,10$I_б \le I \le I_{макс}$ | 0,10$I_{ном} \le I \le I_{макс}$ | 0,5 (инд, емк.*) | ±0,05 | ±0,07 |
| Примечание: * при измерении реактивной энергии, мощности. | | | | |

Таблица 13 – Средний температурный коэффициент при измерении при измерении напряжений, токов

| Значение тока для счетчиков | | Средний температурный коэффициент при измерении токов, %/К, для счетчиков класса точности | |
|---|---|---|---|
| с непосредственным включением | включаемых через трансформатор | 0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1 | 1/1; 1/2 |
| $0,05I_б \le I \le I_{макс}$ | $0,05I_{ном} \le I \le I_{макс}$ | ±0,03 | ±0,05 |
| Значение напряжения | | Средний температурный коэффициент при измерении напряжений, %/К, для счетчиков класса точности | |
| | | 0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1 | 1/1; 1/2 |
| $0,75U_{ном} \le U \le 1,20U_{ном}$ | | ±0,03 | ±0,05 |

Счетчики должны начать и продолжать регистрировать показания электроэнергии при симметричных значениях тока, указанных в таблице 15 для активной и реактивной энергии при коэффициенте мощности равном 1.

Таблица 14 – Стартовый ток (чувствительность)

| Тип подключения счетчика | Класс точности счетчика по активной/реактивной энергии | | |
|---|---|---|---|
| | 0,5S/0,5 | 0,5S/1, 0,5/1 | 1/1; 1/2 |
| Непосредственное | – | $0,002I_б$ | $0,004I_б$ |
| Через трансформаторы тока | $0,001\ I_{ном}$ | $0,001\ I_{ном}$ | $0,002\ I_{ном}$ |

Пределы допускаемой погрешности при измерении показателей качества электроэнергии указаны в таблице 15.

Таблица 15 – Пределы допускаемой погрешности при измерении показателей качества электроэнергии

| Параметр | Диапазон измерений (показаний) | Пределы допускаемых основных погрешностей измерений |
|---|---|---|
| Отрицательное отклонение напряжения электропитания $\delta U_{(-)}$, % *** | от 0 до 25 | ±0,5* |
| Положительное отклонение напряжения электропитания $\delta U_{(+)}$, % *** | от 0 до 20 | ±0,5* |
| Глубина провала напряжения, % | от 0 до 25 | ±0,5* |
| Максимальное значение напряжения при перенапряжении, В | от 0 до 276 | $\pm 0,5\% U_{ном}$ * |
| Отклонение частоты Δf, Гц*** для исполнений Z<br>для остальных исполнений | от -2,5 до +2,5 | ±0,05**<br>±0,10 |
| Примечание:<br>* - пределы допускаемых основных погрешностей при измерении параметров качества электроэнергии отмеченных символом, нормированы исходя из пределов допускаемой основной погрешности при измерении напряжения указанных в таблице 11;<br>**- пределы допускаемой основной погрешности при измерении отклонения частоты, нормированы исходя из пределов допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении частоты напряжения сети;<br>*** - параметры, для которых выполняется оценка соответствия нормам по ГОСТ 32144-2013. | | |

Пределы допускаемой погрешности при измерении коэффициента мощности указаны в таблице 16.

Таблица 16 – Пределы допускаемой погрешности при измерении коэффициента мощности

| Наименование характеристики | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения |
|---|---|
| Коэффициент активной мощности от 0,8(емк) до 1,0 включительно; свыше 1,0 до 0,5(инд) | ±0,05 |
| Коэффициент реактивной мощности от 0,25(емк) до 1,0 включительно; свыше 1,0 до 0,25(инд) | ±0,05 |

Таблица 17 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, (В·А), не более<br>для исполнений с Qпри базовом токе<br>для остальных исполнений при номинальном (базовом) токе | <br>0,30<br>0,05 |
| Полная (активная) мощность (без учета потребления модулей связи), потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более | 10,0 (1,0) |
| Активная мощность потребления модулей связи при номинальном значении напряжения, Вт, не более | 3 |
| Количество десятичных знаков индикатора, не менее | 8 |
| Длительность учета времени и календаря при отключенном питании, лет, не менее | 16 |
| Срок службы элемента питания, лет, не мене | 16 |
| Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С | от -50 до +70 |
| Диапазон температур транспортирования и хранения, °С | от -50 до +70 |
| Число тарифов (в зависимости от исполнения), шт. | 4 до 8 |
| Число временных зон тарифной программы в сутках (программируемое), шт., не менее | 12 |
| Интервалы усреднения значений графиков (профилей) нагрузки, мин | от 1 до 60 |
| Количество электрических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31819.21-2012 (телеметрических выходов) | до 2 |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012<br>для активных исполнений<br>для активно-реактивных исполнений | <br>1<br>2 |
| Скорость обмена по интерфейсам в зависимости от используемого канала связи, бит/с | от 100 до 19200 |
| Скорость обмена через оптический порт, бит/с | от 300 до 19200 |
| Масса счетчика, кг, не более<br>для СЕ307 R32, R33, R34<br>для СЕ307 С36, S32<br>для СЕ307 S31, S34, S35 | <br>1<br>2<br>3 |

Продолжение таблицы 17

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более | |
| для CE307 R32 | 170; 143; 52 |
| для CE307 R33 | 152; 143; 73 |
| для CE307 R34 | 130; 144; 63 |
| для CE307 S31 | 215; 175; 72 |
| для CE307 S34 | 280; 175; 85 |
| для CE307 S35 | 235,0; 172,3; 85,0 |
| для CE307 C36 | 280; 190; 86 |
| для CE307 S32 | 277,5; 173,0; 89,0 |

Показатели надежности приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 400 000 |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет,не менее | 40 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 40 |

**Знак утверждения типа**
наносится на панель счетчиков офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**
Комплектность счетчиков приведена в таблице 19.

Таблица 19 – Комплектность

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный CE307 (одно из исполнений) | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации (одно из исполнений) | САНТ.411152.166 РЭ | 1 экз. |
| Формуляр (одно из исполнений) | САНТ.411152.166 ФО | 1 экз. |
| Устройство считывания счетчиков CE901 (для исполнений D) | - | 1 шт. |

**Сведения о методиках (методах) измерений**
приведены в разделах 2 «Рекомендации при установке счетчика» и 4 «Порядок снятия показаний электроэнергии прибором учета» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**
ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»
ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»

ГОСТ IEC 61107-2011 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными»

ТУ 26.51.63-126-63919543-2016 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные СЕ307. Технические условия»

**Изготовитель**

Акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера»
(АО «Энергомера»)
ИНН 2635133470
Адрес: 355029, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 415
Телефон (факс): 8 (8652) 56-66-90; 8 (8652) 35-75-27 (центр консультации потребителей)
E-mail: concern@energomera.ru
Web-сайт: www.energomera.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87
E-mail: info.ozrn@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации 30004-13