**«УТВЕРЖДАЮ»:**

**Генеральный директор**

**ООО «СК «Энерго»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ф. Галимов**

**Техническое задание**

на право заключения договора поставки приборов учета электрической энергии и комплектующих (щиты учета), которые могут быть присоединены к интеллектуальной системе учета, для нужд ООО «СК «Энерго»

Казань 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[1 Сокращения и определения 3](#_Toc98345665)

[2 Общие положения 4](#_Toc98345666)

[2.1 Предмет закупки 4](#_Toc98345667)

[2.2 Назначение 4](#_Toc98345668)

[2.3 Общие данные 4](#_Toc98345669)

[3 Нормы и стандарты 4](#_Toc98345670)

[4 Требования к оборудованию](#_Toc98345672) [[5](#_Toc98345672)](#_Toc98345671)

[5](#_Toc98345672) [Перечень оборудования](#_Toc98345671) 9

6 Перечень дополнительного оборудования 14

# 1 Сокращения и определения

|  |  |
| --- | --- |
| **ПУ** | Прибор учета однофазный или трехфазный прямого включения |
| **ТЗ** | Техническое задание |
| **СОЕВ** | Система обеспечения единого времени |
| **СПОДЭС** | Спецификации протоколов обмена данными электрических счетчиков |
| **УСПД** | Устройства сбора и передачи данных |
| **ИИК** | Измерительно-информационный комплекс точки учёта |
| **ИВК ВУ** | Информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня  ПАК «Матрикс» и «яЭнергетик» |
| **АСКУЭ** | Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии |
| **ПО** | Программное обеспечение |
| **GPRS** | Надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных |
| **GSM** | Глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи |
| **Заказчик** | ООО «СК «Энерго» |
| **Нормальный режим работы** | Режим, при котором обеспечиваются заданные значения параметров работы |

# 2 Общие положения

## 2.1 Предмет закупки

Право заключения договора на поставку приборов учета для выполнения комплекса работ по замене/установке оборудования для организации коммерческого учета э/э в соответствии с требованиями ФЗ от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учёта электрической энергии (мощности) в Российской Федерации».

**2.2 Назначение**

Исполнение требований по созданию АСКУЭ, введенных 522-ФЗ от 27.12.2018

## 

## 2.3 Общие данные

Закупаемое оборудование предусматривается для создания АСКУЭ с централизованным управлением из ИВК ВУ.

# 3 Нормы и стандарты

Ссылка на тот или иной стандарт или норму означает последнюю редакцию такого стандарта или нормы, включая соответствующие приложения, дополнения или изменения, если не указано иное.

Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учёта электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», далее – «Закон № 522-ФЗ».

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», далее – «Закон № 35-ФЗ».

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», далее – «Закон № 261-ФЗ».

Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», далее – «Закон № 102-ФЗ».

Постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», далее – «ПП № 890». ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006

Постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», далее – «ПП № 442».

ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (с изменениями на 9 декабря 2011 года)

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 «Устройства и системы телемеханики. Протоколы передачи. Обобщенный стандарт по основным функциям телемеханики».

ГОСТ Р 58698-2019 (МЭК 61140:2016) «Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования».

ГОСТ Р МЭК 536-94 «Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин».

ГОСТ Р 12.1.038-2024«Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов».

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

ГОСТ IEC 60255-5-2014 «Реле электрические. Часть 5. Координация изоляции измерительных реле и защитных устройств. Требования и испытания» (с Поправкой).

ГОСТ IEC 62262-2015 «Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK)».

ГОСТ 28157-2018 «Пластмассы. Методы определения стойкости к горению».

ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

ГОСТ Р 58940-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета».

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

1. **Требования к оборудованию**

1. Товар должен быть новым, не бывшим в эксплуатации, не использованным повторно, не восстановленным. Маркировка и упаковка Товара должна соответствовать требованиям, предъявляемым для этого вида товара, обеспечивающей ее сохранность при транспортировке. Дата первичной поверки Товара должна быть не раньше предыдущего квартала с даты поставки товара. Оборудование должно иметь пломбы без механических повреждений: пломба с оттиском госповерителя, пломба с оттиском ОТК завода-изготовителя. Установка и замена батареи питания ПУ должна производиться без нарушения поверочных пломб, вскрытия корпуса ПУ и без применения пайки.

2. Поставщик обязуется поставить Товар в комплекте с относящейся к нему документацией, в том числе, но не исключительно:

- копии документов, подтверждающих соответствие Товара требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и Технического регламента Таможенного союза ТР ТС002/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

- копии Свидетельств (Сертификатов) об утверждении типа средств измерений;

- предоставить электронный адрес на Сведения о результатах поверки средств измерений в реестре ФГИС «АРШИН».

3. Гарантийный срок эксплуатации – не менее 5 лет со дня продажи или ввода счётчика в эксплуатацию. В течение гарантийного срока счетчик ремонтируется за счет предприятия-изготовителя.

4. Поставляемые приборы учёта электроэнергии должны иметь индивидуальный модуль прибора учёта и должны быть интегрированы в программное обеспечение ПАК «Матрикс» и «яЭнергетик».

5. В интеллектуальной системе учета, созданной на базе ПАК «Матрикс» и «яЭнергетик» в ООО «СК «Энерго» для пользователей интеллектуальной системы учета у поставляемых приборов учёта должны быть реализованы следующие функции:

- передача показаний и результатов измерений прибора учета электрической энергии, присоединенного к интеллектуальной системе учета;

- предоставление информации о количестве и иных параметрах электрической энергии;

- полное и (или) частичное ограничение режима потребления электрической энергии (приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги), а также возобновление подачи электрической энергии;

- установление и изменение зон суток (часов, дней недели, месяцев), по которым прибором учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета, осуществляется суммирование объемов электрической энергии в соответствии с дифференциацией тарифов (цен), предусмотренной законодательством Российской Федерации (далее - тарифные зоны);

- передача данных о параметрах настройки и событиях, зафиксированных прибором учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета;

- передача справочной информации;

- передача архива данных;

- оповещение о возможных недостоверных данных, поступающих с приборов учета в случае срабатывания индикаторов вскрытия электронных пломб на корпусе и клеммной крышке прибора учета, воздействия магнитным полем на элементы прибора учета, неработоспособности прибора учета вследствие аппаратного или программного сбоя, его отключения (после повторного включения), перезагрузки;

- формирование и экспорт отчета в виде электронного документа, содержащего в том числе сведения, а также автоматизированное подписание указанного отчета в момент его формирования усиленной квалифицированной электронной подписью владельца интеллектуальной системы учета, подтверждающей корректность сведений, содержащихся в интеллектуальной системе учета;

- формирование и экспорт не чаще одного раза в месяц по запросу, направляемому организациями, профиля мощности в получасовой разбивке, полученного с прибора учета, определяющего объемы потребленной (произведенной) электрической энергии в отношении точек поставки розничного рынка, совпадающих с точками поставки, входящими в состав групп точек поставки на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

6. Товар должен быть доставлен Заказчику по адресу: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 1-я Азинская, д. 41 за счет Поставщика.

7. В случае гарантийного ремонта транспортные услуги оплачиваются Поставщиком.

8. Средства измерения, предлагаемые к поставке, должны иметь:

а) свидетельство об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и описание типа средств измерений со сроком действия не менее 12 месяцев после поставки;

б) паспорта (формуляры) на приборы учета с указанием сроков поверки при вводе в опытную эксплуатацию;

в) руководство по монтажу;

г) руководство по эксплуатации;

д) руководство пользователя (для программного обеспечения).

9. Функциональные возможности счётчика.

Счётчики должны обеспечивать задание через интерфейс следующих параметров:

- адреса счётчика;

- заводского номера счётчика;

- текущего времени и даты;

- зон суточного графика тарификации для каждого типа дня;

- специальных дней;

- пароля для доступа по интерфейсу.

Счётчики должны обеспечивать учёт электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон. Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней.

Счётчики обеспечивают учёт и получение через интерфейс следующих данных:

- текущего времени и даты;

- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;

- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;

- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;

- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;

- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут;

- количества потреблённой электрической энергии за интервал 30 или 60 минут;

- профиля мощности, усреднённой на заданном интервале.

- информации о событиях с фиксацией времени (журналы событий).

Дополнительно счётчики должны обеспечивать измерение и получение через интерфейс:

- мгновенной активной мощности;

- мгновенной реактивной мощности;

- мгновенной полной мощности;

- коэффициента мощности;

- действующего значения фазного напряжения;

- положительного отклонения напряжения;

- отрицательного отклонения напряжения;

- действующего значения фазного тока;

- действующего значения тока нейтрали;

- частоты сети;

- отклонения частоты.

Глубина хранения, величина интервала усреднения профиля мощности и величина журнала событий указаны в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, не менее:  - для счетчиков активной и реактивной энергии | Не менее  36 месяцев |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, не менее:  - для счетчиков активной и реактивной энергии | Не менее  180 суток |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 минут, не менее:  - для счетчиков активной и реактивной энергии | Не менее  90 суток |
| Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, не менее:  - для счетчиков активной и реактивной энергии | Не менее  90 суток |
| Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки | Не менее  30 минут |
| Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, не менее:  - для счетчиков активной и реактивной энергии | Не менее  128 суток |
| Количество записей в журнале событий, не менее:  - для счетчиков активной и реактивной энергии | Не менее  1000 |

Счётчики должны иметь защиту от несанкционированного доступа к чтению и записи параметров через интерфейс с помощью не менее чем двух паролей на чтение/запись.

Счётчики должны обеспечивать фиксацию в энергонезависимой памяти событий, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений и отключений питания, выходов параметров качества электрической сети за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, отключений встроенного контактора (далее - «журналы событий»).

Счётчики должны обеспечивать автоматическую суточную коррекцию часов в диапазоне, от минус 5,35 до 10,7 с/сут.

Счётчики должны обеспечивать ведение времени и календаря при отсутствии напряжения в цепи напряжения счётчика в течение не менее 10 лет для однофазных ПУ и 16 лет для трехфазных ПУ.

Характеристики каждого оптического испытательного выходного устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 31818.11-2012.

Счетчики электрической энергии (далее - ПУ) должны соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ № 890 от 19.06.2020 г. «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)», требованиям стандарта ПНСТ 896-2023 «Интеллектуальные приборы учета электрической энергии. Общие технические требования» (утв. Приказом Росстандарта от 22.12.2023 N 103-пнст).

Продукция должна изготавливаться в заводских условиях, в соответствии с ГОСТ, ТУ и иметь сертификаты соответствия (Госстандарта России). Продукция, в том числе все комплектующие, должна быть новой и ранее не использованной, изготовленной не ранее 2025 года.

Счётчики должны иметь устройство сигнализации истекшего ресурса батареи. Время и дата срабатывания устройства сигнализации истекшего ресурса батареи должны фиксироваться в соответствующем журнале событий энергонезависимой памяти.

# Перечень оборудования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование объекта закупки**  **(код ОКПД-2)** | **Функциональные, технические и качественные характеристики товаров** | **Кол-во шт.** | **Мера применения национального режима** |
| 1 | Однофазный счетчик электрической энергии прямого включения с модулем связи  (26.51.63.130) | **Тип корпуса:**  - для размещения в щитках DIN-стандарта;  - клеммная колодка из полиамида стеклонаполненного 20% не хуже ПА СВ30- 2Т;  - прозрачная, пломбируемая крышка клеммной колодки;  - прозрачная пломбируемая крышка интерфейсов связи.  **Габаритные размеры, не более:**  Высота, мм: 110+/-1;  Ширина, мм: 123+/-1;  Глубина, мм: 68,5+/-1.  **Диапазон рабочих температур, °С:**  от –40 до +70.  **Вид учитываемой электроэнергии:**  Измерение активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях A /R (активная / реактивная)  **Класс точности по активной/реактивной энергии:**  не менее 1/2.  **Номинальное напряжение:** 230 В.  **Расширенный диапазон рабочего напряжения, В:** от 0,7 до 1,3Uном  **Предельный диапазон рабочего напряжения, В**: от 0 до 1,3Uном  **Базовый (максимальный) ток:**  5 А – (100+/-1 А)  **Число тарифов:**  не менее 4;  **Количество измерительных элементов:**  с двумя датчиками тока (в цепи фазы и нейтрали).  **Базовые интерфейсы:**   * Оптопорт,   – RS-485  **Модуль связи**:   * универсальный съемный модуль связи 2G/4G, с возможностью замены на модули связи: 2G/Nb-IoT, RF-433; * перезагрузка или замена сменного модуля связи производится без отключения питания; * должен иметь возможность работать в режиме клиента с динамическим IP- адресом напрямую с сервером опроса без использования программного обеспечения и промежуточных М2М серверов; * отправка маршрута подключения в систему верхнего уровня (авто коннект); * при установлении соединения в режиме клиента с сервером опроса и дальнейшем опросе ПУ должен однозначно идентифицироваться сервером опроса по идентификатору, заданному производителем (далее – идентификатор связи). Идентификатор связи передаётся прибором учёта или его модулем связи при инициации канала связи с сервером опроса. Не допускается возможное дублирование идентификаторов связи ПУ в рамках одной модели. Если идентификатор связи ПУ отличается от заводского номера ПУ, то данный идентификатор должен быть прописан в паспорте прибора учёта.   антенна в комплекте, с возможностью подключения внешней антенны.  **Управление реле нагрузки ПУ:**  **-** наличие встроенного реле управления нагрузкой на максимальный ток не менее 100 А;  - управление реле нагрузки должно осуществляться в соответствии со спецификацией СПОДЭС 4.0;  - настройки параметров реле должны быть заданы в соответствии с опросным листом;  - положение физического переключателя блокировки реле должно позволять локальное и удалённое подключение и отключение реле.  **Дополнительные функции:**  - реле управления нагрузкой;  - параметры качества электрической сети;  - электронная пломба корпуса, крышки клеммной колодки крышки интерфейсов связи;  - датчик магнитного поля;  - протокол обмена СПОДЭС 4.0;   * возможность массового конфигурирования; * возможность генерации индивидуальных случайных ключей шифрования с отгрузкой shipment файлов для автоматизированной подгрузки в ИВК ВУ. * функция last-gasp («последний вздох») * возможность отправки инициативных сообщений получасовых и суточных значений с возможностью настройки интервала и глубины;   - возможность настройки расписания и периода захвата данных;  - режим мастер-счетчика (2G/4G, 2G/Nb-IoT), с возможностью опроса до 32 приборов учета электроэнергии по каналу RS-485;  - возможность конфигурирования в счетчике до 6 точек доступа (Режим Multi-Sim);  - возможность блокировки порта подключения к ИПУ в случае несанкционированного  доступа;  **Требования к регистрируемым событиям:**   * включение / отключение; * коррекция времени; * изменение конфигурации и встроенного ПО; * самодиагностика; * инициализация профилей; * открытие крышки; * воздействие магнитного поля; * попытка входа с неверным паролем; * включение / отключение реле; * события ПКЭ (выход за уставки); * лог работы коммуникационных модулей.   **Требования к формированию аварийных сигналов при возникновении событий**:   * отключение / включение питания; * небаланс токов; * возникновение нагрузки при отключенном реле; * выход за нормально / предельно допустимые значения напряжения; * подключение к локальному коммуникационному порту; * ошибка включения / отключения реле. * открытие крышки, клеммной колодки, корпуса; * воздействие сверхнормативным магнитным полем; * события ПКЭ (выход за уставки); * конфигурирование параметров.   **Аварийные сигналы:**   * наличие функции фильтрации и конфигурирования отправки аварийных сигналов; * отправка аварийного сигнала сразу после возникновения события; * снятие статуса аварийного события после подтверждения получения сигнала со стороны системы верхнего уровня;   **Межповерочный интервал:**  не менее 16 лет.  **Средний срок службы:**  не менее 35 лет.  **Гарантийный срок:** не менее 5 лет с даты продажи. | **34** | **запрет** |
| 2 | Трехфазный счетчик электрической энергии прямого включения с модулем связи  (26.51.63.130) | **Тип корпуса:** - для размещения в щитках DIN-стандарта;  - клеммная колодка из полиамида стеклонаполненного 20% не хуже ПА СВ30- 2Т;  - наличие прозрачной, пломбируемой крышки клеммной колодки.  - неразборный корпус  **Габаритные размеры, не более:**  Высоты – 221+/-1мм;  Ширины – 171+/-1 мм;  Глубины – 80+/-1 мм.  **Диапазон рабочих температур, °С:** от –40 до +70.  **Вид учитываемой электроэнергии:**  Измерение активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях A/R (активная/реактивная)  **Класс точности по активной/реактивной энергии:**  не менее 1/2.  **Номинальное напряжение:** 3x230/400 В.  **Базовый (максимальный) ток:** 5 (100+/-1) А  **Частота измерительной сети:**  50.  **Число тарифов:** не менее 4;  **Измерение энергии:**  - активная энергия прием и отдача (суммарно и по тарифам);  - реактивная энергия прием и отдача (суммарно и по тарифам);  - полная энергия прием и отдача (суммарно и по тарифам).  **Измерение мощности:**  - максимум за интервал активная прием и отдача;  - максимум за интервал реактивная прием и отдача;  - средняя за интервал активная прием и отдача;  - средняя за интервал реактивная прием и отдача.  **Измерение значения на интервале:**  - мощность;  - ток;  - напряжение.  **Измерение мгновенных значений:**  - ток (суммарно и пофазно);  - частота сети;  - напряжение (пофазно);  - активная мощность (суммарно и пофазно);  - реактивная мощность (суммарно и пофазно);  - полная мощность (суммарно и пофазно);  - коэффициент мощности по каждой фазе и суммарный по трем фазам;  - углы между фазными напряжениями.  **Базовые интерфейсы связи:** – Оптопорт;  **–** RS485.  **Модуль связи**:  - съемный модуль связи 2G/4G; с возможностью замены на модули связи 2G/Nb-IoT; RF-433; RS-485; 2хRS-485  - перезагрузка или замена сменного модуля связи должна производиться без отключения питания;  - должен иметь возможность работать в режиме клиента с динамическим IP-адресом напрямую с сервером опроса, без использования программного обеспечения промежуточных М2М серверов;  - отправка маршрута подключения в систему верхнего уровня (автоконнект);  - при установлении соединения в режиме клиента с сервером опроса и дальнейшем опросе ПУ должен однозначно идентифицироваться сервером опроса по идентификатору, заданному производителем (далее – идентификатор связи). Идентификатор связи передаётся прибором учёта или его модулем связи при инициации канала связи с сервером опроса. Не допускается возможное дублирование идентификаторов связи ПУ в рамках одной модели. Если идентификатор связи ПУ отличается от заводского номера ПУ, то данный идентификатор должен быть прописан в паспорте прибора учёта;  - антенна в комплекте, с возможностью подключения внешней антенны;  - питание от любой фазы.  **Управление реле нагрузки ПУ:**  **-** наличие встроенного реле управления нагрузкой на максимальный ток не менее 120 А;  -управление реле нагрузки должно осуществляться в соответствии со спецификацией СПОДЭС 4.0;  -настройки параметров реле должны быть заданы в соответствии с опросным листом;  - положение физического переключателя блокировки реле должно позволять локальное и удалённое подключение и отключение реле.  **Дополнительные функции:** - реле управления нагрузкой;  - параметры качества электрической сети;  - электронная пломба корпуса, крышки клеммной колодки$  - датчик магнитного поля;  - протокол обмена СПОДЭС 4.0;  - возможность массового конфигурирования;  - возможность генерации индивидуальных случайных ключей шифрования с отгрузкой shipment файлов для автоматизированной подгрузки в ИВК ВУ.  - функция last-gasp («последний вздох»)  - возможность отправки инициативных сообщений получасовых и суточных значений с возможностью настройки интервала и глубины;  - возможность настройки расписания и периода захвата данных;  - режим мастер-счетчика (2G/4G, 2G/Nb-IoT), с возможностью опроса до 32 приборов учета электроэнергии по каналу RS-485;  - возможность конфигурирования в счетчике до 6 точек доступа (Режим Multi-Sim);  - возможность блокировки порта подключения к ИПУ в случае несанкционированного доступа;  **Требования к регистрируемым событиям:**  - включение / отключение;  - коррекция времени;  - изменение конфигурации и встроенного ПО;  - самодиагностика;  - инициализация профилей;  - открытие крышки;  - воздействие магнитного поля;  - попытка входа с неверным паролем;  - события ПКЭ (выход за уставки);  - лог работы коммуникационных модулей.  **Требования к формированию аварийных сигналов при возникновении событий:**  - вскрытия клеммной крышки и крышки корпуса;  - воздействия сверхнормативным магнитным полем;  - события ПКЭ;  - превышения максимальной мощности;  - отклонения от нормированного значения уровня напряжения;  - конфигурирование параметров ИПУ.  **Аварийные сигналы:**  - наличие функции фильтрации и конфигурирования отправки аварийных сигналов;  - отправка аварийного сигнала сразу после возникновения события;  - снятие статуса аварийного события после подтверждения получения сигнала со стороны системы верхнего уровня;  **Межповерочный интервал:**   не менее 16 лет.  **Средний срок службы:** не менее 35 лет.  **Гарантийный срок:** | **65** | **запрет** |
| 3 | Трехфазный счетчик электрической энергии трансформаторного включения (для схем полукосвенного и косвенного подключения) с модулем связи  (26.51.63.130) | **Тип корпуса:** - для размещения в щитках DIN-стандарта;  - клеммная колодка из полиамида стеклонаполненного 20% не хуже ПА СВ30- 2Т;  - наличие прозрачной, пломбируемой крышки клеммной колодки;  - неразборный корпус;  **Габаритные размеры, не более:**  Высоты – 221+/-1мм;  Ширины – 171+/-1 мм;  Глубины – 80+/-1 мм.  **Диапазон рабочих температур, °С:** от –40 до +70.  **Вид учитываемой электроэнергии:**  Измерение активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях A/R (активная/реактивная)  **Класс точности по активной/реактивной энергии:**  не менее 0,5S/1.  **Номинальное напряжение, В:** 3x230/400; 57,7/100  **Базовый (максимальный) ток:** 5 (не менее 10) А  **Частота измерительной сети:**  50.  **Число тарифов:** не менее 4;  **Измерение энергии:**  - активная энергия прием и отдача (суммарно и по тарифам);  - реактивная энергия прием и отдача (суммарно и по тарифам);  - полная энергия прием и отдача (суммарно и по тарифам).  **Измерение мощности:**  - максимум за интервал активная прием и отдача;  - максимум за интервал реактивная прием и отдача;  - средняя за интервал активная прием и отдача;  - средняя за интервал реактивная прием и отдача.  **Измерение значения на интервале:**  - мощность;  - ток;  - напряжение.  **Измерение мгновенных значений:**  - ток (суммарно и пофазно);  - частота сети;  - напряжение (пофазно);  - активная мощность (суммарно и пофазно);  - реактивная мощность (суммарно и пофазно);  - полная мощность (суммарно и пофазно);  - коэффициент мощности по каждой фазе и суммарный по трем фазам;  - углы между фазными напряжениями.  **Интерфейсы связи:** – Оптопорт;  **–** RS485.  **Модуль связи**:  - съемный модуль связи 2G/4G; с возможностью замены на модули связи 2G/Nb-IoT; RF-433; RS-485; 2хRS-485  - перезагрузка или замена сменного модуля связи должна производиться без отключения питания;  - должен иметь возможность работать в режиме клиента с динамическим IP-адресом напрямую с сервером опроса, без использования программного обеспечения промежуточных М2М серверов;  - отправка маршрута подключения в систему верхнего уровня (автоконнект);  - при установлении соединения в режиме клиента с сервером опроса и дальнейшем опросе ПУ должен однозначно идентифицироваться сервером опроса по идентификатору, заданному производителем (далее – идентификатор связи). Идентификатор связи передаётся прибором учёта или его модулем связи при инициации канала связи с сервером опроса. Не допускается возможное дублирование идентификаторов связи ПУ в рамках одной модели. Если идентификатор связи ПУ отличается от заводского номера ПУ, то данный идентификатор должен быть прописан в паспорте прибора учёта;  - антенна в комплекте, с возможностью подключения внешней антенны;  - питание от любой фазы.  **Дополнительные функции:**  - параметры качества электрической сети;  - электронная пломба корпуса, крышки клеммной колодки$  - датчик магнитного поля;  - протокол обмена СПОДЭС 4.0;  - возможность массового конфигурирования;  - возможность генерации индивидуальных случайных ключей шифрования с отгрузкой shipment файлов для автоматизированной подгрузки в ИВК ВУ.  - функция last-gasp («последний вздох»)  - возможность отправки инициативных сообщений получасовых и суточных значений с возможностью настройки интервала и глубины;  - возможность настройки расписания и периода захвата данных;  - режим мастер-счетчика (2G/4G, 2G/Nb-IoT), с возможностью опроса до 32 приборов учета электроэнергии по каналу RS-485;  - возможность конфигурирования в счетчике до 6 точек доступа (Режим Multi-Sim);  - возможность блокировки порта подключения к ИПУ в случае несанкционированного доступа;  **Требования к регистрируемым событиям:**  - включение / отключение;  - коррекция времени;  - изменение конфигурации и встроенного ПО;  - самодиагностика;  - инициализация профилей;  - открытие крышки;  - воздействие магнитного поля;  - попытка входа с неверным паролем;  - события ПКЭ (выход за уставки);  - лог работы коммуникационных модулей.  **Требования к формированию аварийных сигналов при возникновении событий:**  - вскрытия клеммной крышки и крышки корпуса;  - воздействия сверхнормативным магнитным полем;  - события ПКЭ;  - превышения максимальной мощности;  - отклонения от нормированного значения уровня напряжения;  - конфигурирование параметров ИПУ.  **Аварийные сигналы:**  - наличие функции фильтрации и конфигурирования отправки аварийных сигналов;  - отправка аварийного сигнала сразу после возникновения события;  - снятие статуса аварийного события после подтверждения получения сигнала со стороны системы верхнего уровня;  - возможность настройки расписания и периода захвата данных.  **Межповерочный интервал:**   не менее 10 лет.  **Средний срок службы:** не менее 35 лет.  **Гарантийный срок:**  не менее 5 лет с даты продажи. | **15** | **запрет** |

# Перечень дополнительного оборудования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование объекта закупки** | **Функциональные, технические и качественные характеристики товаров** | **Кол-во шт.** | **Мера применения национального режима** |
| 1 | Выносной щит учета  (27.12.31.000) | Применяется в качестве конструкции выносной системы учета электроэнергии, устанавливаемого на опорах ВЛ 0,4кВ, на стенах ВРУ-0,4 кВ, на наружных стенах жилых, общественных и производственных зданий. DOE имеет антивандальный корпус.  Материал: Пластик (или аналог)  Габаритные размеры: 300х470х170  Степень защиты (влагостойкость): не ниже IP 54  Не горит  Не подвержен коррозии  Не требует заземления  Срок службы - 30 лет.  Стойкость к УФ  Температура эксплуатации – 60 + 140 °С  Ударопрочный  Стойкость к горению | **70** | **ограничение** |