**Приложение №1**

**Техническое задание**

1. **Общие сведения о предмете запроса предложений в электронной форме.**
   1. Предметом запроса предложений является право заключения рамочного договора на поставку приборов учета электрической энергии (далее по тексту - «приборы учета» или «товар»)
   2. Приборы учета должны быть новым, не бывшим в употреблении.
   3. В цену заявки должны быть включены следующие услуги:

* доставка к месту нахождения Заказчика;
* ответственность Поставщика за сохранность груза в пути в пределах его стоимости.
* налоги;
* сборы;
* скидки, предлагаемые поставщиком;
* другие обязательные платежи.

1. **Характеристики приборов учета**
   1. **Технические требования к однофазным приборам учета**

Однофазный прибор учета предназначен для многотарифного коммерческого или технического учета активной и реактивной энергии в двухпроводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 230 В и частотой 50 Гц. Базовый (максимальный) ток нагрузки – 5(80) А.

Однофазный прибор учета предназначен для организации одно и многотарифного учета электроэнергии, дифференцированного как по времени суток, так и по уровню потребляемой электроэнергии и мощности.

Однофазный прибор учета должен иметь несколько конструктивных исполнений:

- исполнение в корпусах со степенью защиты не хуже IP51 для установки в помещениях;

- исполнение типа SPLIT: измерительный блок в корпусе со степенью защиты не менее IP54 для наружной установки (обычно на опоре линии электропередачи), блок индикации и управления (далее по тексту – терминал) в корпусе со степенью защиты не хуже IP20 для управления измерительным блоком из отапливаемых помещений.

В состав счетчика типа SPLIT должен входить терминал для дистанционного считывания данных с приборов учета потребителями. Стоимость данного терминала включается в общую стоимость прибора учета.

Необходимые питающие напряжения измерительной части счетчика, а также дополнительных модулей обеспечивает встроенный источник питания.

Счетчик электрической энергии должен обеспечивать хранение профиля нагрузки с 30-ти минутным интервалом на глубину не менее 120 суток.

Прибор учета должен быть поддержан в ПК «Энергосфера 8.1» ООО «Прософт – Системы» (подтверждение поддержки – письмо от ООО «Прософт-Системы»).

Приборы учета электрической энергии должны удовлетворять требованиям, предъявляемым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений к средствам измерений, применяемым в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и обеспечивать перечень функций в соответствии с разделом III Постановление от 19 июня 2020 г. № 890 от «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)».

**Таблица 1. Требования к однофазным приборам учета\***

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметров** | **Значение** |
| Класс точности по ГОСТ 31819.21 по активной энергии | 1 |
| Класс точности по ГОСТ 31819.23 по реактивной энергии | 2 |
| Номинальное напряжение, В | 230 |
| Установленный рабочий диапазон напряжения, В | 207-253 |
| Расширенный рабочий диапазон напряжения, В | 184-265 |
| Предельный рабочий диапазон напряжения, В | 0-265 |
| Базовый /максимальный ток, А | 5/80 |
| Номинальное значение частоты, Гц | 50 |
| Стартовый ток (чувствительность), А, не более:   * по активной энергии * по реактивной энергии | 0,02  0,025 |
| Потребляемая мощность, В-А (Вт), не более:   * по цепи напряжения * по цепи тока | 8 (1,8)  0,5 |
| Установленный диапазон рабочих температур, °С   * для счетчиков, устанавливаемых внутри помещений * для счетчиков наружной установки | от - 40 до + 70  от - 50 до + 70 |
| Количество тарифов | 4 |
| Точность хода встроенных часов при включенном счетчике и при нормальной температуре лучше, c/сут., не более | ± 0,5 |
| Наличие оптического порта | обязательно |
| Наличие интерфейса GPRS/3G (режим ТСР-сервер) | обязательно |
| Наличие интерфейса RF для настройки и считывания данных с приборов учета варианта SPLIT | обязательно |
| Встроенное реле для коммутации нагрузки | обязательно |
| Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее | 200000 |
| Средний срок службы счетчика, лет, не менее | 30 |
| Срок сохранения информации при отключении питания, лет, не менее | 10 |

\* - требования подразумевают, что у предлагаемых приборов учета значения будут не хуже указанных в таблице.

* 1. **Технические требования к трехфазным приборам учета**

Трехфазный прибор учета предназначен для многотарифного коммерческого или технического учета активной и реактивной.

Трехфазный прибор учета непосредственного включения предназначен для учёта активной и реактивной электрической энергии в четырёхпроводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 3x230/400 В и частотой 50 Гц. Базовый (максимальный) ток нагрузки – 5(80) А.

Трехфазный прибор учета, включаемый через трансформатор тока, предназначен для учёта активной и реактивной электрической энергии в четырёхпроводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 3x230/400 В и частотой 50 Гц. Базовый (максимальный) ток нагрузки - 5(10) А.

Трехфазный прибор учета, включаемый через трансформаторы напряжения и тока, предназначен для учёта активной и реактивной электрической энергии в четырёхпроводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 3x57,7/100 В и частотой 50 Гц. Базовый (максимальный) ток нагрузки -5(10) А.

Трехфазный прибор учета должен иметь несколько конструктивных исполнений:

- исполнение в корпусах со степенью защиты не хуже IP51 для установки в помещениях;

- исполнение типа SPLIT: измерительный блок в корпусе со степенью защиты не менее IP54 для наружной установки (обычно на опоре линии электропередачи), блок индикации и управления (далее по тексту – терминал) в корпусе со степенью защиты не хуже IP20 для управления измерительным блоком из отапливаемых помещений.

В состав счетчика типа SPLIT должен входить терминал для дистанционного считывания данных с приборов учета потребителями. Стоимость данного терминала включается в общую стоимость прибора учета.

Трехфазный прибор учета предназначен для организации одно и многотарифного (в зависимости от функциональности) дифференцированного учета, как по времени суток, так и по уровню потребляемой электроэнергии и мощности.

Отображение потребляемой электрической энергии должно осуществляться на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Счетчик электрической энергии должен обеспечивать хранение профиля нагрузки с 30-ти минутным интервалом на глубину не менее 120 суток.

Прибор учета должен быть поддержан в ПК «Энергосфера 8.1» ООО «Прософт – Системы» (подтверждение поддержки – письмо от ООО «Прософт-Системы»).

Приборы учета электрической энергии должны удовлетворять требованиям, предъявляемым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений к средствам измерений, применяемым в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и обеспечивать перечень функций в соответствии с разделом III Постановление от 19 июня 2020 г. № 890 от «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)».

**Таблица 2. Требования к трехфазным приборам учета\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметров | Значение | | |
| Вид включения | Через трансформаторы тока и напряжения | Через трансформаторы тока | Непосредственное |
| Класс точности (акт./реакт.) | 0,5S/1 | 0,5S/1 | 1/2 |
| Номинальное напряжение, В | 3x57,7/100 | 3x230/400 | 3x230/400 |
| Встроенное реле для коммутации нагрузки | - | - | обязательно |
| Установленный рабочий диапазон напряжения, В | от 0,9 до 1,1 U ном | | |
| Расширенный рабочий диапазон напряжения. В | от 0,8 до 1,15 U ном | | |
| Предельный рабочий диапазон напряжения, В | от 0 до 1,15 U ном | | |
| Базовый (максимальный ток), А | 5(10) | 5(10) | 5(80) |
| Номинальное значение частоты, Гц | 50 | | |
| Стартовый ток (чувствительность), А, не более:   * но активной энергии * по реактивной энергии | 0,005  0,01 | 0,005  0,01 | 0,02  0,025 |
| Потребляемая мощность, В-A (Вт), не более;   * по цепи напряжения * по цепи тока | 5(2)  0,1 | | |
| Точность хода часов при наличии напряжения питания при нормальной температуре, с/сут., не более | ±0,5 | | |
| Установленный диапазон рабочих температур, °С  - для счетчиков, устанавливаемых внутри помещений  - для счетчиков наружной установки | от - 40 до +70°С  от - 50 до +70°С | | |
| Наличие оптического порта | обязательно | | |
| Наличие интерфейса GPRS/3G (режим ТСР-сервер) | обязательно | | |
| Наличие интерфейса RF для настройки и считывания данных с приборов учета варианта SPLIT | обязательно | | |
| Наличие интерфейса RS-485 у приборов учета не варианта SPLIT и кроме непосредственного включения | обязательно | | |
| Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее | 220000 | | |
| Средний срок службы счетчика, лет, не менее | 30 | | |

\* - требования подразумевают, что у предлагаемых приборов учета значения будут не хуже указанных в таблице.

* 1. **Требование к высоковольтным интеллектуальным приборам учета 6(10) кВ.**
     1. **Общие требования.**

Интеллектуальный прибор учета электроэнергии должен быть многофункциональным прибором и предназначен для измерения активной, реактивной энергии, а также активной, реактивной и полной мощности, фазного тока и линейного напряжения в трехфазных трехпроводных электрических сетях переменного тока промышленной частоты с изолированной нейтралью напряжением 6/ 10 кВ.

Прибор учета должен состоять из двух однофазных 4-х квадрантных датчиков измерения активной и реактивной энергии, включенных по схеме Арона, и блока интерфейсов. В блок измерения должен входить базовый блок, адаптер питания и аккумулятор резервного питания.

В интеллектуальном приборе учета электроэнергии должен быть предусмотрен инициативный выход по GSM в случае нештатных ситуаций:

−пропадание напряжения;

−коррекция служебных параметров;

−отсутствие связи между датчиком измерения электроэнергии и базового блока;

−превышение установленного порога мощности нагрузки;

−нет захвата спутников GPS;

−нет соответствия служебных данных между датчиками измерения электроэнергии.

При выявлении нештатной ситуации интеллектуальный прибор учета электроэнергии должен отправлять SMS сообщение на установленный при конфигурации номер, для чего в базовом блоке должен быть буферный источник питания, емкости которого должно быть достаточно для работы сотового модема в течение 1 мин после пропадания сетевого напряжения и автоматического переключения на аккумулятор с полноценной работой интеллектуального прибора учета электроэнергии в течение не менее 48ч.

Датчики измерения активной и реактивной энергии должны устанавливаться на шинах подстанции 6 кВ на фазы А,В,С и питаться от того же напряжения.

Блок интерфейсов должен устанавливаться на расстоянии не более 10 м от датчиков измерения, питаться от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 3×230/400 В или от трансформатора собственных нужд (одна фаза, напряжение от 85 до 450 В).

Условия эксплуатации интеллектуального прибора учета электроэнергии: У2 по ГОСТ 15150-69-в палатках, металлических и иных помещениях без теплоизоляции, при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 60°С, верхнем значении относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре плюс 25 °С.

Интеллектуальный прибор учета электроэнергии должен заменять информационно-измерительный комплекс точки учета электрической энергии: измерительные трансформаторы тока и напряжения, подключенный к их вторичным обмоткам трехфазный счетчик электрической энергии.

Интеллектуальный прибор учета электроэнергии должен обеспечивать скорость передачи данных по интерфейсам:

− RF1: не менее 38400 Бод;

− GSM/GPRS: 9600 - 115200 Бод;

− RS-485:4800 -115200 Бод;

− оптопорт: до 19200 Бод

Интеллектуальный прибор учета электроэнергии должен соответствовать требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012 в части метрологических характеристик при измерении активной и реактивной энергии.

Изоляция интеллектуального прибора учета электроэнергии должна соответствовать ГОСТ Р 55195-2012 для оборудования кл.10кВ.

Датчик измерения электроэнергии должен соответствовать требованиям электромагнитной совместимости ГОСТ Р 51317.6.5-2006 и ГОСТ 31818.11-2012.

Маркировка датчика измерения электроэнергии должна содержать товарный знак изготовителя, заводской номер, штриховой код, год выпуска и другие символы, предусмотренные ГОСТ 31818-2012. Маркировка должна быть нанесена на корпусе каждого датчика измерения электроэнергии.

Маркировка блока интерфейсов должна содержать заводской номер, штриховой код, год выпуска и знак ссылки на соответствующий документ (символ F-33 по ГОСТ 23217-78). Маркировка должна быть нанесена на корпусе БИ.

Счетчик должен быть поддержан в ПК «Энергосфера 8.1» ООО «Прософт – Системы».

* + 1. **Основные требования.**

Прибор учета должен измерять среднеквадратические (действующие) значения фазных токов, среднеквадратические значения линейных напряжений, частоту, значения активной, реактивной и полной мощностей (суммарно), удельную энергию потерь в цепях тока, коэффициента реактивной мощности цепи tg φ, коэффициента мощности cos φ.

Блок интерфейсов должен быть оснащен следующими гальванически развязанными интерфейсами:

−RF1 (радиоканал на частоте 433,92 МГц);

−RS-485-2шт;

−GSM/GPRS;

−Оптопорт;

−GPS/GLONASS(синхронизация времени);

−Оптоволоконный интерфейс 2 шт для связи с ДИЭ

Прибор учета должен начать нормально функционировать не более чем через 5 с после подачи номинальных напряжений на датчики измерения блок интерфейсов. Синхронизация времени должно производиться после захвата спутников GPS или по часам реального времени.

Прибор учета должен вести журналы, содержание которых должно быть недоступно корректировке при помощи внешних программ:

-журнал ежемесячных срезов (сохранение показаний на расчетный день и час), не менее 36 записей (3 года), в котором должны сохраняться показания активной энергии (импорт) по каждому из используемых тарифов на расчетный день и час, активной энергии (импорт) суммарно по тарифам на расчетный день и час, активной энергии (экспорт) без тарификации на расчетный день и час и др.

-журнал ежесуточных показаний, не менее 186 записей (6месяцев) в котором должны сохраняться показания: активной энергии (импорт) по каждому из используемых тарифов; активной энергии (импорт) суммарно по тарифам; активной энергии (экспорт) без тарификации; реактивной энергии (импорт); реактивной энергии (экспорт); флаги выхода за пороги ± 10% напряжения сети и частоты за пределы ± 0,4 Гц и др.

Прибор учета должен выполнять ведение профилей нагрузки и напряжения с программируемым интервалом из ряда 1, 2, 3, 4, 5,6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 мин, не менее 8928 записей(не менее 186 сут. при 30 минутном интервале). В профиль должны быть включены:

−количество потребленной активной энергии на выбранном интервале (приращение показаний по активной энергии) (импорт);

−количество потребленной активной энергии на выбранном интервале (приращение показаний по активной энергии) (экспорт);

−количество потребленной реактивной энергии на выбранном интервале, импорт, (приращение показаний);

−количество потребленной реактивной энергии на выбранном интервале, экспорт (приращение показаний);

−профиль напряжения сети.

Прибор учета должен вести журнал событий, в котором должны отражены события, связанные с отсутствием напряжения, перепрограммирования служебных параметров, результатов самодиагностики. События в журнале должны сгруппированы в отдельные разделы по группам событий, с привязкой ко времени наступления и окончания события, в т. ч.:

-журнал «Коррекций» – не менее 1024 записей;

-журнал «Вкл/Выкл» – не менее 1024 записей;

-журнал «Качества сети» – не менее 1024 записей;

-журнал tg φ – не менее 1024 записей;

-журнал самодиагностики – не менее 128 записей;

-журнал внешних воздействий – не менее 1024 записей;-журнал дополнительных параметров –не менее 128 записей.

Степень защиты оболочек корпуса датчиков измерения–IP61, корпуса блока интерфейсов –IP51 по ГОСТ 14254-2015.

Защита данных и параметров прибора учета должна быть выполнена с помощью двухуровнего пароля.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Основные технические характеристики** | |
| **Наименование величины** | **Значение** |
| 1 | Iном/Iмакс, А | 10/200 |
| 2 | Класс напряжения, кВ | 6/10 |
| 3 | Класс точности измерения активной/ реактивной энергии, не хуже | 0,5S/1,0 |
| 4 | Стартовый ток при измерении энергии активной/ реактивной, мА | 10/20 |
| 5 | Единица старшего/ младшего разряда счетного устройства кВт•ч(квар•ч) | 107/10-3 |
| 6 | Установленный диапазон напряжения, В | от 5400 до 11000 |
| 7 | Номинальная частота, Гц | 50 |
| 8 | Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения блока интерфейсов, В.А, не более | 15,0 |
| 9 | Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения датчиков измерения, В.А, не более | 45,0 |
| 10 | Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, Вт, не более | 3,0 |
| 11 | Максимальная дальность действия интерфейса RF1, м, не менее | 50 |
| 12 | Погрешность установки времени от спутников GPS/GLONASS, c, не более | 0,1 |
| 13 | Время автономности часов реального времени при отсутствии напряжения сети, ч, не менее3) | 48 |
| 14 | Время сохранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее | 40 |
| 15 | Погрешность суточного хода часов реального времени, с/сут, не более | ±0,5 |
| 16 | Погрешность измерения линейного напряжения в диапазоне напряжений от 5400 В до 11000 В, %, не более | ±0,5 |
| 17 | Погрешность измерения среднеквадратических значений тока в диапазоне токов от 0,2 Iном до Iмакс, %, не более | ±0,5 |
| 18 | Погрешность измерения частоты, Гц, не более | ±0,01 |
| 19 | Масса измерительного комплекса, кг, не более | 11,5 |
| 20 | Средняя наработка до отказа датчиков измерения, ч, не менее | 550000 |
| 21 | Средняя наработка до отказа блоки интерфейсов, ч, не менее | 350000 |
| 22 | Средний срок службы, лет, не менее | 30 |
| 23 | Межповерочный интервал, лет, не менее | 16 |
| 24 | Гарантийный срок эксплуатации, лет не менее | 5 |

1. **Место и срок поставки оборудования**

* Товар должен быть поставлен Исполнителем Заказчику по адресу: г.Пенза, ул. Стрельбищенская, 13.
  1. Срок поставки:
* товар выбирается партиями по заявкам Заказчика в течение всего срока действия договора;
* поставка товара с даты подачи заявки Заказчиком составляет 20 дней.

1. **Комплектность поставки оборудования.**
   1. Оборудование поставляется партиями в ассортименте и количестве, согласованном сторонами в Заказе.
   2. Упаковка оборудования должна быть прочной и обеспечивать сохранность оборудования при перевозке и хранении.
   3. Оборудование должно поставляться надлежащего качества, комплектности и должно соответствовать всем установленным законодательством Российской Федерации требованиям, предъявляемым к продукции подобного рода.
   4. При поставке счетчика должны быть предоставлены:

* руководство по эксплуатации;
* паспорт или формуляр;
* сертификат соответствия;
* сертификат об утверждении типа средств измерений, зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений.
  1. Дата поверки счетчиков должна быть не раньше предыдущего квартала от даты поставки счетчиков.

1. **Перечень технических документов, предоставляемых Участниками в составе заявки.**
   1. Анкета участника.
   2. Письменное подтверждение от производителя ПК «Энергосфера» (ООО «Прософт-системы»), что предложенные типы приборов учета поддерживают интеграцию с ПК «Энергосфера 8.1», в т.ч. по протоколу DLMS/COSEM.
   3. Техническое предложение, отражающее технические характеристики приборов учета.
   4. Гарантийное письмо на выполненные работы.
   5. Подписанный договор подряда со всеми приложениями (в 2-х экземплярах).
   6. Справка по выполнению аналогичных работ за последний год с указанием стоимости, объема и места выполнения работ.
   7. Не менее 3-х отзывов Заказчиков по предыдущим исполненным по аналогичным договорам.

Приложение № 1

к Техническому заданию



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **U ном, В** | **I ном (макс), А** | **Интерфейсы** | | | **Испол-нение SPLIT** | **Кол-во, шт** |
| **GSM** | **RF** | **RS-485** |
| 1 | Счетчик электрической энергии однофазный Милур 107S.22-GR-1L-DT или CE208 S7.846.2.OG.QYUVFLZ GS01 SPDS или эквивалент | 230 | 5(100) | + |  |  |  | 5 |
| 2 | Счетчик электрической энергии однофазный Милур 107S.22-GZ-3-DT или CE208 C4.846.2.OGR1.QYUDVFZ GB01 SPDS или эквивалент | 230 | 5(100) | + | + |  | + | 250 |
| 3 | Счетчик электрической энергии трехфазный Милур 307S.52-GRR-2D или CE308 S31.746.OG.YUVLFZ GS01 SPDS или эквивалент | 3x230/400 | 5(100) | + |  |  |  | 5 |
| 4 | Счетчик электрической энергии трехфазный Милур 307S.12-GRR-2 или CE308 S31.543.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS или эквивалент | 3x230/400 | 5(10) | + |  | + |  | 5 |
| 5 | Счетчик электрической энергии трехфазный Милур 307S.11-GRR-2 или CE308 S31.503.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS или эквивалент | 3x57,7/100 | 5(10) | + |  | + |  | 5 |
| 6 | Счетчик электрической энергии трехфазный Милур 307S.52-GZ-3-D или CE308 C36.746.OGR1.QYDUVFZ GB01 SPDS или эквивалент | 3x230/400 | 5(100) | + | + |  | + | 10 |
| 7 | Счетчик электрической энергии трехфазный Меркурий 234 АRTM2-03 (D)PBR.G | 3x230/400 | 5(10) | + |  | + |  | 10 |
| 8 | Счетчик электрической энергии трехфазный Меркурий 234 АRTM2-00 (D)PBR.G | 3x57,7/100 | 5(10) | + |  | + |  | 10 |
| 9 | Счетчик электрической энергии трехфазный Меркурий 234 ART2-03 (D)PR | 3x230/400 | 5(10) |  |  | + |  | 10 |
| 10 | Счетчик электрической энергии трехфазный Меркурий 234 ART2-00 (D)PR | 3x57,7/100 | 5(10) |  |  | + |  | 10 |
| 11 | Высоковольтный прибора учета 6(10) кВ | 6000 | 200 |  |  |  | + | 10 |