

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по капитальному строительству филиала  
ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

«12» 03 2020 г. К.А. Свирин

## УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого заместителя директора -  
главного инженер филиала  
ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

«12» 03 2020 г. И.А. Седанов

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение ТЗП по выбору подрядчика  
на выполнение работ «под ключ» по проектированию и строительству ВЛ-10  
кВ, ВЛ-0,4 кВ, ТП-10/0,4 кВ для технологического присоединения жилого дома.

**Заявитель Черныгов Алексей Николаевич.**

### Основание выполнения работ

Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»  
(код инвестиционного проекта ТБ-1117).

### 1. Общие требования.

Работы выполнить в два этапа:

#### 1-й этап:

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для нового строительства ВЛ-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ, ТП-10/0,4 кВ, расположенных в Тамбовском РЭС (по адресу: Тамбовская область, Мичуринский район, п. Дубки, д.1), с учетом требований НТД, указанных в п. 6 настоящего ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ.

1.2 В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

1.3 Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

2-й этап: Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) с поставкой оборудования.

### 2. Исходные данные для проектирования и проведения СМР и ПНР:

- договор на технологическое присоединение № 41939362 от 10.03.2020 г.;
- ТУ для присоединения к электрическим сетям № 20610588 от 27.01.2020 г.;
- характеристика присоединяемого объекта: максимальная мощность 30 кВт, категория надёжности электроснабжения — 3-я, номинальный уровень напряжения на границе балансового разграничения — 0,4 кВ.

### **Основные параметры работ:**

- выполнить проектирование и строительство ВЛЗ-10 кВ от опоры №100 (уточнить проектом) ВЛ-10 кВ №6, ПС 110/35/10 кВ Хмелевская до места установки проектируемой ТП-10/0,4 кВ (СПП - элемент: Z68-ТР41939362.02);
- выполнить проектирование и строительство ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4 кВ до границы участка заявителя (СПП - элемент: Z68-ТР41939362.03);
- выполнить проектирование и строительство ТП-10/0,4 кВ (тип столбовая) (СПП - элемент: Z68-ТР41939362.04);
- выполнить монтаж разъединителей рубящего типа 10 кВ на первой и последней (подстанционного) опоре проектируемого участка ВЛ-10 кВ.

### **3. Требования к проектированию.**

#### **3.1 Техническая часть проекта в составе:**

##### **3.1.1 Пояснительная записка:**

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, его категории и классе;
- сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных решений ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании;
- технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.);
- сведения о примененных технических решениях в части организации сбора и передачи информации АСКУЭ в существующий ОИК ЦУС и ИВК ВУ филиала ПАО «МРСК Центра»-«Орелэнерго».

##### **3.1.2 Проект полосы отвода:**

- *Привести в текстовой части*
  - характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
  - обоснование планировочной организации земельного участка;
  - расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса, полоса отвода;
  - разрешение на размещение земельного участка в соответствии с ПП РФ №1300;
- *Привести в графической части*
  - схему расположения земельного участка/земельных участков на кадастровом плане территории;
  - разрешение на размещение земельного участка на действующем топоматериале, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки (Акт выбора должен отражать оптимальный вариант трассы линейного объекта, «посадки» площадного объекта);
  - трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

### 3.1.3 Конструктивные решения:

- *Привести в текстовой части*
  - сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
  - описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
  - описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
  - описание конструкций фундаментов, опор;
  - описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
  - сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта;
- *Привести в графической части*
  - чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке;
  - схемы устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
  - схемы крепления опор и мачт оттяжками;
  - схемы узлов перехода с подземной линии на воздушную линию;
  - схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.

### 3.1.4 Проект организации строительства:

- *Привести в текстовой части*
  - характеристику трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;
  - сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;
  - сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
  - перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
- *Привести в графической части*
  - организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

3.1.5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части)

3.1.6 Мероприятия по охране окружающей среды;

3.1.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

3.1.8 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

В случае, если трасса проектируемой ВЛ проходит по территории лесного массива в проекте предусмотреть раздел «Проект освоения лесов»; если по землям с/х назначения – «Проект рекультивации земель».

3.1.9 Мероприятия по установлению границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства.

### **3.2. Этапы выполнения работ**

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);
- разработка проектно-сметной документации (ПСД);
- согласование ПСД с Заказчиком и в надзорных органах (при необходимости).

### **3.3. Требования к оформлению проектной документации.**

- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;
- получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;
- выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

Согласованную Заказчиком и, при необходимости, надзорными органами проектную документацию предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD.

## **4. Требования к сметной документации:**

- выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- сметная документация, рассчитывается по нормативам включённым в базу данных «ГЭСН-2017, ФЕР-2017», утвержденных приказами Минстроя РФ № 1038/пр от 30.12.2016 г. (в редакции приказа № 660/пр от 29.03.2017 г.) и № 1039/пр от 30.12.2016 г;
- сметная документация рассчитывается в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет, с использованием индексов изменения сметной стоимости строительства, ежеквартально публикуемых и рекомендованных к применению Минстроем России.

**В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.**

Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в 3 экземплярах на USB – носителе: один в формате XML, второй в формате MS Excel, третий в формате GSFX сметной программы «Гранд смета».

(Разработанная проектно-сметная документация (далее ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается).

## **5. Требования к проведению СМР и ПНР.**

### **5.1 Этапность проведения работ:**

- подготовительные работы;
- проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния);
- определение координат опор воздушных линий электропередач, трансформаторных подстанций полученных в результате оцифровки данных дистанционного зондирования (по спутниковым фотографиям) в общедоступных сервисах Google, Яндекс, Bing при условии

возможности однозначной идентификации опор на спутниковой фотографии, либо по результатам обхода с применением оборудования GPS/ГЛОНАСС и предоставление данных координат в составе исполнительной документации.

Полученные данные должны удовлетворять следующим требованиям:

- на одну опору должна приходиться одна точка;
- система координат WGS84 (World Geodetic System 1984) (предоставить дополнением в формате Microsoft Excel);
- формат – градусы и десятичные доли градуса, например: N55,769811, E37,641822, где N – градусы северной широты, E – градусы восточной долготы;
- точность измерения – не менее 0,000001 градусов;
- при проведении измерений координат с использованием оборудования GPS/ГЛОНАСС точка измерений должна располагаться на расстоянии не более 5 метров от тела опоры в любую сторону.

– проведение ПНР.

5.2 Основные требования к Подрядчику при производстве работ:

- оформлять землеустроительные работы на период строительства;
- осуществлять страхование рисков и рисков, в том числе причинения ущерба 3 стороне, производимые организацией;
- осуществлять комплектацию работ всеми материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства согласованным Заказчиком;
- комплекс СМР и ПНР производить согласно утверждённой в производство работ заказчиком ПСД, нормативных документов регламентирующих производство общестроительных работ, а так же работ производимых на объектах электросетевого комплекса;
- закупать и поставлять оборудование и материалы установленные проектом и утвержденные Заказчиком строительства, необходимые для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости);
- оформлять разрешение на производство земляных работ при строительстве объектов и нести полную ответственность при нарушении производства работ;
- самостоятельно выполнять все необходимые согласования, возникающие в процессе строительства, с шефмонтажными и со сторонними организациями;
- выполнять все технические условия, выданные заинтересованными предприятиями и организациями и осуществить в соответствии с проектными решениями;
- согласовывать с филиалом ПАО «МРСК Центра» все изменения проектных решений, возникающие в процессе строительства;
- применять материалы, имеющие паспорта и сертификаты РФ;
- вести исполнительную документацию на протяжении всего периода производства СМР в соответствии с СНиП, передать ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению очереди строительства (реконструкции) или полного завершения строительства (реконструкции) объекта;
- представлять необходимые документы для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

#### **6. Требования к подрядной организации:**

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;

- иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а так же опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;

- привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;

- выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

#### **7. Правила контроля и приемки работ.**

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда (приложения к конкурсной документации) и действующим законодательством и действующими регламентами.

#### **8. Требования к оборудованию и материалам.**

- при разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства;

- всё применяемое электротехническое оборудование и материалы должны соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);

- необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами; отчет о технико-экономическом сравнении вариантов оборудования должен прилагаться к проектно-сметной документации;

- выполнение технико-экономического обоснования (далее ТЭО) принимаемых традиционных технических решений по сравнению с более прогрессивными разработками;

- в случае, если ТЭО подтверждает снижение капитальных и эксплуатационных затрат при внедрении более современных технологий и оборудования, они должны быть включены в проектную документацию;

- тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;

- оборудование и материалы должны соответствовать требованиям СТО ПАО «Россети»;

- для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;

- для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;

- выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования;

- по всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования;

- оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии

проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

Проектируемая ВЛ-10 кВ	
Наименование работ	Объем
Напряжение ВЛ, кВ	10
Протяженность ВЛ (ориентировочно), м	840
Тип провода	СИПЗ
Сечение, мм <sup>2</sup>	не менее 50 (уточнить проектом)
Линейная изоляция (анкерные опоры/промежуточные опоры)	Стекло (ПС-70Е)/ Фарфор
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	50
Материал промежуточных опор 6-10 кВ	Железобетон
Материал анкерных опор 6-10 кВ	Железобетон
Способ защиты ВЛ-10 кВ от перегрева проводов	ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные

Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ	
Напряжение ВЛИ, кВ	0,4
Протяженность ВЛИ общая (ориентировочно), м	15
Тип провода	СИП2
Исполнение	3-х фазное 4-х проводное
Сечение, мм <sup>2</sup>	не менее 70 (уточнить проектом)
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	30
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	Железобетон/дерево
Материал анкерных опор 0,4 кВ	Железобетон/металл
Материал угловых анкерных опор 0,4 кВ	Железобетон/металл

– применять при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ стальные многогранные опоры (согласно выполненной ПАО "МРСК Центра" опытно-конструкторской работе, патент № 138695 от 20.02.2014) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и т.д.) в соответствии с ОУ-05-2014 от 02.12.2014";

– при прохождении ВЛ 10 кВ в труднодоступной, населенной местности рекомендуется применение высоконадежных опорных полимерных/фарфоровых изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применения защищенного провода 10 кВ);

– в начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;

– в конце и начале ВЛИ-0,4 кВ установить зажимы для переносного заземления;

– провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 52373-2005.

Требования к линейной арматуре для ВЛИ-0,4 кВ:

– линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ Р 52373-2005;

- анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм<sup>2</sup>;
- ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;
- для ответвления к вводу должны применяться зажимы с отдельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;
- подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;
- заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет.

**Основные требования к проектируемой СТП 10/0,4 кВ**

<b>Наименование</b>		<b>Параметры</b>
<b>Условия эксплуатации</b>		
Климатическое исполнение		У
Категория размещения		1
Предельная высота установки над уровнем моря, м		1000
Температура окружающего воздуха, °С		-45....+40
Сейсмостойкость, баллы по шкале MSK-64, не менее		6
Район по ветру		IV
Район по гололеду		IV
Степень загрязненности атмосферы		II*
<b>Номинальные параметры и характеристики силового трансформатора</b>		
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10
	НН	0,4
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ		12
Число фаз / частота Гц		3/50
Мощность, кВА		63
Тип		ТМГ
Система охлаждения		ONAN (масляный)
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Ун-11
Регулировка напряжения обмотки ВН в диапазоне		±2х2,5%
Потери ХХ, Вт		160
Потери КЗ, Вт		1270
Тип переключателя ответвлений обмоток		Реечный ПБВ
Уровень частичных разрядов в изоляции, пКл, не более		50
Тип высоковольтного ввода		Воздушный, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.
Тип низковольтного ввода		Воздушный, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96		Нормальная, тип «Б»



Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,25
Способ заземления нейтрали ВН/НН	Изолированная / глухозаземленная
Уровень звукового давления, не более, дБА	40
Срок гарантийной эксплуатации, не менее лет	10
Срок службы без капитального ремонта, лет	30

Требования к конструкции силового трансформатора:

– гофрированный бак несущей конструкции. Приемное устройство навесной системы трансформатора с креплением к ж/б опоре в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.;

– без гофры на задней, прилегающей к телу опоры, стенке трансформатора;

– увеличенные ребра трех оставшихся гофрированных стенок бака для обеспечения необходимого уровня охлаждения (в соответствии с тепловым расчетом);

– расположение выводов 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 (6) кВ – ближе к опоре;

– высоковольтные вводы 10 (6) кВ и выводы 0,4 кВ должны быть закрыты и защищены от коррозии и окисления термоусаживаемыми трубками (обеспечение герметичности выводов 10 и 0,4 кВ);

– крышка бака трансформатора должна иметь конструкцию, позволяющую установить на ней ОПН 10 кВ, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013.

Технические данные ОПН (в составе трансформатора) должны быть не ниже приведенных значений

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения сети, кВ	10
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, не менее, кВ	12
Ток пропускной способности для импульсов тока 2000 мкс, не менее, А	550
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА	10
Остающееся напряжение, кВ:	
при коммутационном импульсе тока 500А, 30/60 мкс, не менее	31,3
при грозовом импульсе тока 5000 А, 8/20 мкс, не более	36,9
Ток взрывобезопасности, кА	20
Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее	2,5
Материал внешней изоляции	полимер
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Механическая нагрузка от тяжения проводов в горизонтальном направлении, Н, не менее	300

Требования к конструкции ОПН:

- ограничители должны быть герметичными;
- ограничители должны быть взрывобезопасными;
- ограничители должны иметь контактные зажимы для присоединения к токоведущим частям;

– все металлические детали ограничителей должны быть защищены от коррозии. Материал уплотнения для герметизации должен быть озоностойким;

– полимерная изоляция ограничителей должна быть трекинг-эрозионностойкой в соответствии с ГОСТ Р 52725;

– в случае комплектации варисторами не собственного производства необходимо наличие письма от производителя варисторов, подтверждающее поставки варисторов производителю ОПН. Марка варисторов, используемых в ОПН должна совпадать с маркой варисторов, указанной в протоколах испытаний в соответствии с ГОСТ Р 52725 – 2007.

Технические данные высоковольтных предохранителей должны быть не ниже приведенных значений

Параметр	Значение
Номинальное рабочее напряжение, кВ	10 (6)
Номинальный рабочий ток, А	5 (8) <i>уточнить проектом</i>
Номинальная отключающая способность, кА	<i>в соответствии с проектом</i>
Климатическое исполнение и категория размещения, не менее	У1

Блок предохранителей (3 ш.) поставляется на металлоконструкции заводского изготовления с крепежным комплектом для размещения на опоре ВЛ.

Технические требования к автоматическому выключателю

Наименование		Параметры	
Тип выключателя		Литой	
Число полюсов		3	
Нормативный документ для изготовления (ГОСТ, ТУ, ТЗ)		ГОСТ Р 50030.2-99 (МЭК 60947-2-98)	
Номинальная ток вводного аппарата, А		100	
Отходящие линии	Номер линии	1	2
	Номинальный ток, А	63	63
Номинальное напряжение, В		400	
Число фаз / частота Гц		3/50	
Номинальный режим эксплуатации		Непрерывный	
Типы расцепителей, уставки:			
- тепловой		1,0-1,5 In	
- электромагнитный		3-5 In	
Срок службы, не менее, лет		25	
Гарантийный срок производителя, не менее лет		5	
Дополнительные требования:			
главные контакты износостойкие, выполняются из бескислородной меди		да	
корпус должен быть изготовлен из не поддерживающей горение пластмассы		да	

Технические требования к объемам телеметрической информации и данных учета для ТП.

Вариант ТП	Краткое описание технического решения	Перечень сигналов	
		ТС	ТИ
1а	Установка шкафа ТМ и АСКУЭ с функцией диспетчеризации в комплекте: 3ф. электросчетчик (GSM-технология в случае отсутствия УСПД или контроллера), модуль(и) ввода-вывода (9ТС), испытательная коробка, бесперебойное питание оборудования, возможна комплектация УСПД или коммуникационным контроллером, для передачи данных в ОИК и ИБК. Поддержка протоколов передачи данных на верхний уровень МЭК 60870-5-104, СПОДЭС (в случае отсутствия УСПД или контроллера).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Положение двери шкафа ТМ и АСКУЭ</li> <li>- Положение двери(ей) шкафа силового оборудования (1 обобщенный сигнал)</li> <li>- Наличие напряжения на отходящих фидерах (до 2х фидеров - 6 фаз (6ТС);</li> <li>- Контроль напряжения питания на вводе в устройство</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На вводе 0,4кВ в ТП Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср. на секции 0,4кВ, Р, Q в ОИК (спорадическая передача по апертуре)</li> <li>- Данные технического учета и журнал событий счетчика в ИБК АСКУЭ;</li> <li>- Данные коммерческого учета и журнал событий счетчика в ИБК АСКУЭ.</li> </ul>

Основные требования к оборудованию и шкафам ТМ и АСКУЭ

- тип АСКУЭ филиала ПО «Пирамида-Сети»;
- контроллер ТМ и АСКУЭ должен обеспечивать сбор данных учета и телеметрической информации и передачу ее посредством GSM-модема (может быть встроен в контроллер) в ОИК по протоколу МЭК 60870-5-104 в режиме «реального времени» (спорадически, циклически, по запросу) и в ИБК АСКУЭ на базе ПО «Пирамида-Сети»;
- бесперебойное питание устройств в шкафу должно обеспечиваться посредством блока питания, оснащенного суперконденсаторами (ионисторами). Времени автономной работы, которого должно быть достаточно на отправку последних данных телеметрии в случае пропадания напряжения на основном вводе (не менее 1 мин);
- все оборудование ТМ и АСКУЭ, включая блоки питания, реле и пр., должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур -40...+60 °С (никакого дополнительного обогрева в шкафу не должно быть);
- все оборудование ТМ и АСКУЭ, включая счетчики на вводе в ТП, должно размещаться в едином шкафу на ТП.
- возможно использование модулей дискретных входов на 220В и на 24В с реле для контроля напряжения на отходящих фидерах 0,4кВ (пофазный контроль напряжения);
- требования к модулям (контроллерам) дискретных входов (возможна интеграция модуля ТС в счетчик):
  - значения номинального напряжения дискретных сигналов должны быть указаны в эксплуатационной документации на устройство) 24 В и/или 230 В переменного тока;
  - уровни дискретных сигналов 24 В постоянного тока: низкий уровень сигнала от 0 до 5 В, высокий уровень сигнала от 15 до 30 В;
  - номинальный ток дискретных сигналов на 24 В при замкнутых контактах от 5 мА до 10 мА;
  - уровни дискретных сигналов 230 В переменного тока: низкий уровень сигнала от 5 до 15 % от  $U_{ном}$ , высокий уровень сигнала от 75 до 125 % от  $U_{ном}$ .

## Основные характеристики разъединителя

Наименование:	Параметры:
Номинальное напряжение, кВ	6-10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	400
Ток термической стойкости, кА	10
Время протекания тока термической стойкости, сек	5
Сопротивление постоянному току главного токоведущего контура, Ом, не более	$95 \cdot 10^{-6}$

**9. Сроки выполнения работ и условия оплаты**

9.1. Срок выполнения работ не более 62 календарных дней с даты получения протокола проведения закупки. Работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

**10. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к выполнению работ**

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 N 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ»;
- СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
- СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-6.1-002-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;

- ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- Положение об управлении фирменным стилем ПАО «МРСК Центра» ПС БС 8/01-01/2019, утв. Советом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 28.06.2019 № 24/19);
- Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. СТО 34.01-3.2-011-2017.
- СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционирующие пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционирующие пункты (реклоузеры)»;
- Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».

Начальник управления технологического развития  
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

В.Н. Мечёв

Уваров С.А.  
8(4752) 578-165

*Уваров*