

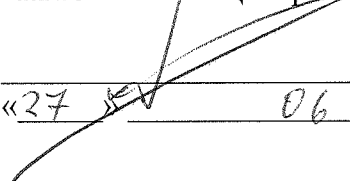
СОГЛАСОВАНО

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

 К.А. Свирин
«27» 06 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора - главный
инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

 И.В. Поляков
«27» 06 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение ТЗП по выбору подрядчика
на выполнение работ по проектированию строительства КЛ-6 кВ, КЛ-0,4 кВ, РП-6 кВ, ТП-
6/0,4 кВ для технологического присоединения торгового центра.
Заявитель ООО «Строительная компания БРУ - Элитстрой»

1. Общие требования.

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) строительства КЛ-6 кВ, КЛ-0,4 кВ, объектов распределительной сети 10/0,4 кВ для технологического присоединения торгового центра, по адресу: Тамбовская область, г. Тамбов, в районе ул. Агапкина (КН 68:29:0000000:1800), руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 12.11.2016) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и в соответствии с положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе»;

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

2.1 Исходные данные для проектирования.

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

- договор на технологическое присоединение № 418031108 от 31.05.2019г;

- ТУ для присоединения к электрическим сетям № 20574337 от 9.04.2019г, изм. в ТУ от 4.06.2019г.;

- характеристика присоединяемого объекта: максимальная мощность 150 кВт, категория надёжности электроснабжения – II, номинальный уровень напряжения на границе балансового разграничения – 0,4 кВ;

2.2 Основные параметры работ.

- выполнить проектирование РП-6 кВ с двумя СШ 6 кВ и дополнительными ячейками 6 кВ по две на каждой секции шин. Подключить проектируемую РП 6 кВ от двух проектируемых КЛ-6 кВ от IV СШ 6 кВ и I СШ 6 кВ, ПС 110 кВ Тамбовская №8 по ТУ № 20560547 (ООО «Строительная компания БРУ-Элитстрой») (СПП - элемент: Z68-ТР418031108.04);

- выполнить проектирование двух КЛ-6 кВ от проектируемой РП-6 кВ до проектируемой ТП-6/0,4 кВ (СПП - элемент: Z68- ТР418031108.02);

- выполнить проектирование 2-х трансформаторной ТП-6/0,4 кВ (мощностью 1000 кВА, киоскового типа с двумя дополнительными ячейками 6 кВ по одной на каждой секции шин) (СПП - элемент: Z68- TP418031108.03);

- выполнить проектирование КЛ-0,4 кВ от I СШ РУ-0,4 и КЛ-0,4 кВ от II СШ РУ-0,4 кВ проектируемой двухтрансформаторной ТП-6/0,4 кВ до границы участка заявителя (СПП - элемент: Z68- TP418031108.01).

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 технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании;

- технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

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;

- *Привести в графической части*

- акт выбора 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);

- схему планировочной организации земельного участка, план 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.);

- произвести расчет емкостных токов замыкания на землю. В случае превышения расчетными величинами допустимых параметров предусмотреть мероприятия по их компенсации;

- произвести расчет токов КЗ на шинах ПС в прилегающей электрической сети 10 кВ. При необходимости определить перечень мероприятий по ограничению токов короткого замыкания. Провести выбор устанавливаемого оборудования, проверку существующего оборудования на соответствие его токам КЗ с определением необходимости его замены при недостаточной отключающей способности;

- описание типов и размеров стоек, конструкций опор;
- описание конструкций фундаментов, опор;
- в проектную документацию, в качестве приложений, включить типовые проекты, на основе которых проводилось проектирование;

- 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;

- 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.

3.2. Стадийность проектирования.

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);
- разработка проектной документации (ПД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;
- разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

3.3. Требования к оформлению проектной документации.

- разработать и утвердить в соответствующих органах власти документацию по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории
- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства с заключением договоров аренды;
- 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 4 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;
- при формировании стоимости ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Тамбовской области;
- сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

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 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате Excel и ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

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

5. Требования к проектной организации:

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительного-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.

6. Требования к оборудованию и материалам.

6.1. Общие требования:

- всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);
- 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;
- выбор и включение в проектные решения оборудование импортного производства производить на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами. Отчет о технико-экономическом сравнении вариантов оборудования должен прилагаться к проектно-сметной документации;
- тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго» на стадии проектирования;
- 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.

6.2. Основные требования к проектируемым КЛ

Наименование работ	Объем
Проектируемая КЛ-6 кВ №1 от проектируемой РП-6 кВ	
Напряжение КЛ, кВ	6
Протяженность КЛ (ориентировочно), м	170
Прокладка кабеля открытым способом, м	170
Строительная длина (ГНБ), м	0
Тип кабеля	ЦААБл
Сечение	не менее 70 мм ² (уточнить проектом)
Материал жилы	Алюминий
Муфты концевые, соединительные	термоусаживаемые
Проектируемая КЛ-6 кВ №2 от проектируемой РП-6 кВ	
Напряжение КЛ, кВ	6
Протяженность КЛ (ориентировочно), м	170
Прокладка кабеля открытым способом, м	170

Строительная длина (ГНБ), м	0
Тип кабеля	ЦААБл
Сечение	не менее 70 мм ² (уточнить проектом)
Материал жилы	Алюминий
Муфты концевые, соединительные	термоусаживаемые
Проектируемая КЛ-0,4 кВ от I СШ РУ-0,4 кВ проектируемой 2-х трансформаторной КТП 10/0,4 кВ	
Напряжение КЛ, кВ	0,4
Протяженность КЛ общая (ориентировочно), из них:	60
Строительная длина (прокладка открытым способом)	60
Строительная длина (ГНБ)	0
Тип кабеля	АПвБбШв
Исполнение	3-х фазное 4-х проводное
Сечение	не менее 70 мм ² (уточнить проектом)
Материал жилы	Алюминий
Муфты концевые, соединительные	термоусаживаемые
Материал изоляции кабеля	сшитый полиэтилен
Пожаробезопасное исполнение КЛ – 0,4 кВ	Нет
Проектируемая КЛ-0,4 кВ от II СШ РУ-0,4 кВ проектируемой 2-х трансформаторной КТП 10/0,4 кВ	
Напряжение КЛ, кВ	0,4
Протяженность КЛ общая (ориентировочно), из них:	60
Строительная длина (прокладка открытым способом)	60
Строительная длина (ГНБ)	0
Тип кабеля	АПвБбШв
Исполнение	3-х фазное 4-х проводное
Сечение	не менее 70 мм ² (уточнить проектом)
Материал жилы	Алюминий
Муфты концевые, соединительные	термоусаживаемые
Материал изоляции кабеля	сшитый полиэтилен
Пожаробезопасное исполнение КЛ – 0,4 кВ	Нет

Требования к КЛ-6 кВ:

- сечение кабеля КЛ-6 кВ определить проектом и выбрать по расчету допустимой потери напряжения и длительно допустимого тока. Ориентировочное значение сечения КЛ-10 кВ и длину (указанную в Приложении), уточнить в проекте;
- прокладку КЛ-6 кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ОАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;
- заземление и защиту от перенапряжений выполнить согласно требованиям ПУЭ.

6.3. Основные требования к РП-6 кВ

Число отходящих линий	2
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее	не менее IP 23
Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более	<i>Определить при проектировании</i>
Конструктивное исполнение	блочное
Тип коммутационного аппарата	вакуумный выключатель
Общее количество ячеек	7
Секционирование	Да
Защита от перенапряжений	ОПН
Коридор обслуживания	Да

При проектировании ячеек 6 кВ на РП предусмотреть внедрение автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления (АСДКУ) электроснабжения.

С целью организации каналов связи с системой SCADA филиала проектом предусмотреть канал связи – радиоканал GSM/GPRS.

Используемая система ТМ должна выполнять следующие функции:

- сбор и первичная обработка аналоговых и дискретных сигналов с модулей ввода – вывода;
- передача информации на высшие уровни управления;
- отображение информации;
- автоматизированное управление коммутационным оборудованием;
- предупредительная и аварийная сигнализация;
- регистрация и отображение событий;
- непрерывный автоматический контроль состояния и функционирования аппаратуры и программного обеспечения ТМ;
- санкционирование доступа и управление пользователями;
- параметрирование устройств МП РЗА и сбор осциллограмм;
- сохранение зарегистрированных осциллограмм в архиве;
- функции диспетчерского контроля и управления:
 - конструкция коммутационного оборудования высоковольтной ячейки должна обеспечивать выполнение команд телеуправления (ТУ);
 - телесигнализация;
 - телеизмерение.

6.4. Основные требования к проектируемой ТП 10/0,4 кВ.

Наименование		Параметры
Конструктивное исполнение		
Тип ТП		тупиковая
Конструктивное исполнение ТП		киосковая или контейнерного типа в металлической оболочке
Климатическое исполнение и категория размещения		У1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее		не менее IP 23
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		2
Тип ввода ВН		кабельный
Тип ввода НН		кабельный
Коридор обслуживания	в РУВН	нет
	в РУНН	нет
Маслоприемник		нет
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более		Определить при проектировании
Силовой трансформатор		
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		1000
Частота, Гц		50
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10
	НН	0,4
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Y_n
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$
Класс нагревостойкости изоляции, не менее		по проекту
Потери ХХ, Вт, не более		957
Потери КЗ, Вт, не более		6136
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		У1
Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1
Защита от перегрузки		нет
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12
Срок службы, лет		30
РУ ВН		
Число отходящих линий		Определить при проектировании
Тип коммутационного аппарата		выключатель
Номинальный ток, А		Определить при проектировании
Номинальный ток отключения, кА		Определить при проектировании
Ток термической стойкости, кА, не менее		Определить при проектировании
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее		Определить при проектировании

Секционирование РУВН		Да			
Защита от перенапряжений		ОПН			
РУ НН					
Число отходящих линий		Определить при проектировании			
Тип вводного коммутационного аппарата		автоматический выключатель			
Номинальный ток водного аппарата, А		Определить при проектировании			
Тип коммутационного аппарата отходящих линий		автоматический выключатель			
Отходящие линии	№ линии	1	2	3	4
	Номинальный ток , А	Определить при проектировании			
Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии)		Да			
Контроль напряжения на шинах 0,4 кВ		Да			
Шкаф уличного освещения		Нет			
Объем телеметрической информации		Установка шкафа ТМ и АСКУЭ с функцией диспетчеризации в комплекте: 3ф. электросчетчик - 2шт. (GSM-технология), модуль(и) ввода-вывода (24ТС), испытательная коробка -2шт., бесперебойное питание оборудования, УСПД или коммуникационный контроллер для сбора/передачи данных в ОИК и ИВК. Поддержка протоколов передачи данных УСПД/контроллера на верхний уровень: МЭК 60870-5-104 в ОИК и совместимый с ИВК АСУЭ. - Положение двери шкафа ТМ и АСУЭ - Положение двери(ей) шкафа силового оборудования (1 обобщенный сигнал) - Наличие напряжения на отходящих фидерах (от 2 до 6 фидеров – 18 фаз (18ТС)); - Контроль напряжения питания на вводе в устройство; - 1 ТС с датчиков пожарной			

	сигнализации; - 1 ТС с датчиков объема; - Положение секционного КА. - На 2х вводах 0,4кВ в ТП Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср на 2х с.ш. 0,4кВ, Р, Q в ОИК (спорадическая передача по апертуре); - Данные технического и коммерческого учета и журналы событий счетчиков в ИВК АСУЭ.
Номинал трансформаторов тока	Определить при проектировании
Амперметры на вводе	Да
Наличие в РУ-0,4 кВ конденсатора для компенсации потерь реактивной мощности в трансформаторе1)	Да
Блок собственных нужд	Нет
Наличие АВР	Нет
Наличие автоматического управления фидером уличного освещения	Нет
Секционирование по РУНН	Да
Защита от перенапряжений	ОПН

– проектом предусмотреть в КТП для повышения уровня наблюдаемости и управляемости сетей 10 кВ за счет создания систем автоматизации технологического управления ТП с установкой пофазных реле напряжения на отходящих ЛЭП-0,4 кВ, датчиков открытия дверей, датчиков охранной и пожарной сигнализации и передачей информации в оперативно информационный комплекс вышестоящего уровня управления по цифровым каналам связи;

– выбор типов КТП и РП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

– крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Замки на дверях - внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков;

– корпус (для исполнения киоск и контейнер) – коррозионностойкая эмаль по грунтовке/грунт-эмаль, двери – краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «МРСК Центра»;

– в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от + 40° С до –45° С);

– конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;

– необходимо наличие блокировок: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя и др.;

– окраску КТП и РП выполнить в соответствии с утвержденными корпоративными стандартами оформления объектов энергосетевого хозяйства ПАО «МРСК Центра». Схему окраски отразить в приложении к опросному листу. На дверях КТП нанести диспетчерские наименования, знаки безопасности, логотипы ПАО «МРСК Центра» и телефон 8-800-50-50-115.

6.5. Основные характеристики проектируемого оборудования в ячейках

6.5.1. Марку и производителя ячеек, вакуумных выключателей, устройств РЗА, трансформаторов тока, дуговой защиты, автоматических выключателей релейной защиты, приборов учета и прочего необходимого оборудования ячеек 6 кВ определить проектом и согласовать на стадии проектирования.

6.5.2. Технические требования к оборудованию принять в соответствии с типовыми техническими заданиями на закупку оборудования для ПАО «МРСК Центра».

6.5.3. Щитовые амперметры предусмотреть цифровые.

6.5.4. Предусмотреть ОПН-6 кВ в проектируемых ячейках.

6.5.5. Предусмотреть трансформаторов тока в проектируемых ячейках.

6.5.6. Предусмотреть шинных и линейных разъединителей.

6.5.7. Предусмотреть устройство основания для монтажа ячеек.

Тип ячейки на проектируемой РП-6кВ	КСО
Характеристики вакуумных выключателей	
Номинальное напряжение, кВ	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2
Дуговая защита	оптоволокну
Блок управления электромагнитной защелкой	да
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	(ориентировочно 1000) определить проектом
Номинальный ток отключения, кА	(ориентировочно 20) определить проектом
Ток термической стойкости, кА	(ориентировочно 20) определить проектом
Ток электродинамической стойкости, кА	(не менее 50) определить проектом
Время протекания тока термической стойкости, с, не менее	3
Собственное время отключения, с	определить проектом (не менее 0,04)
Полное время отключения, с	определить проектом (не менее 0,07)
Собственное время включения, с	определить проектом (не менее 0,1)
Климатическое исполнение и категория размещения	УЗ
Ресурс по коммутационной стойкости: - количество циклов «В - О» Ином., не менее	не менее 50000

-количество операций «О» I ном. откл., не менее	100
Срок службы, лет, не менее	30
Гарантийный срок, лет	5
Технические характеристики привода выключателя	
Тип привода	электромагнитный
Номинальное напряжение цепей управления, В	переменный ток, 220 В
Чувствительность к просадкам напряжения	нет
Трансформаторы тока 6 кВ	
Номинальное напряжение, кВ	6
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	определить проектом
Изоляция	литая
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество вторичных обмоток	3
Класс точности: - вторичной обмотки для учета - вторичной обмотки для измерений - вторичной обмотки для защиты	0,5S; 0,5S; 10P/10P
Микропроцессорное устройство УРЗА	
Напряжение питания, В	220
Количество интерфейсов связи, не менее	2
Номинальный входной ток, А	5
Число аналоговых входов по току, шт. не менее	4
Рабочий диапазон токов, А, не менее	1-200
Частота переменного тока, Гц	50
Количество входных дискретных сигналов, шт., не менее	12
Количество выходных дискретных сигналов, шт., не менее	12
Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, ГЦС	не менее -40 до +55
ОПН 6 кВ	
$U_{ном}$, кВ	6
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ, не менее	7,2
Номинальный разрядный ток, кА	определить проектом
Пропускная способность, А, не менее	определить проектом
Остающееся напряжение при импульсе тока 30/ 60 мкс амплитудой 1000А, кВ max, не более	определить проектом
Тип внешней изоляции	полимерная
Максимальная амплитуда большого импульса тока 4/10 мкс, кА	определить проектом
Удельная рассеиваемая энергия, кДж/кВ, $U_{нр}$ не менее	3
Требования к счетчикам косвенного включения	
Наименование	Технические требования
Наименование и тип	3-фазный электронный счетчик
Назначение и область применения	счетчики должны иметь возможность применяться как автономно, так и в составе

	автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и диспетчерского управления (АСДУ): в качестве МИП в АСДУ; для обеспечения ввода дискретных сигналов (ТС); для измерения показателей качества электроэнергии (ПКЭ); в качестве устройства сбора и передачи данных (УСПД) по сети типа Ethernet.
Наличие сертификации	обязательно
ГОСТ или ТУ на электросчетчик	обязательно (ГОСТ 22261-94; ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21: 2003); ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23: 2003); ГОСТ Р 51317.3.8-99 (МЭК 61000-3-8-97)
Номинальное фазное напряжение, В	определить проектом
Номинальный ток/ (максимальный ток), А	определить проектом
Класс точности	активной - 0,5 S, реактивной - 1,0
Номинальная частота сети, Гц	50
Максимальный рабочий температурный диапазон	от -30 до +55 °С

6.6 Релейная защита и автоматика.

6.6.1 Микропроцессорное устройство РЗА выключателей ЛЭП-6 кВ должно обеспечивать:

- максимальную токовую защиту (МТЗ) с контролем двух или трех фазных токов, количество ступеней защиты определить проектом;
- дополнительная ступень МТЗ для сигнализации длительных перегрузок;
- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при выключении выключателя;
- защиту от обрыва фаз;
- защиту от однофазных замыканий на землю;
- выдачу сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин;
- автоматику управления выключателем с защитой от многократных включений;
- возможность подключения внешних защит;
- индивидуальный УРОВ при отказе своего выключателя;
- одно или двукратное АПВ;
- определение места повреждения при срабатывании МТЗ;
- возможность задания внутренней конфигурации;
- возможность ввода и хранения уставок;
- хранение параметров настройки и уставок в течение всего срока службы, вне зависимости от наличия питающего напряжения;
- функции аварийного осциллографа и регистратора событий;
- контроль и индикацию положения выключателя, и контроль исправности его цепей управления;
- возможность передачи параметров аварии, ввода и изменения уставок, дистанционного управления выключателем по линии связи;

- постоянный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику);
- блокировку выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- соответствие требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости;
- хранение параметров настройки и конфигурации в течение всего срока службы вне зависимости от наличия напряжения питания;
- выполнение функций с возможностью срабатывания выходных реле в течение времени, достаточного для отключения выключателя, при полном, пропадании оперативного питания от номинального значения;
- совместимость с устройствами защиты и автоматики разных производителей (электрохимическими, микроэлектронными, микропроцессорными) и сопряжение со стандартными каналами телемеханики.

Микропроцессорное устройство РЗА выключателей ЛЭП-6 кВ не должно ложно срабатывать и повреждаться при:

- замыкании на землю цепей оперативного тока;
- снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- подаче оперативного тока обратной полярности.

6.6.2 Технические решения по релейной защите (РЗА), с использованием микропроцессорных устройств, должны содержать:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы организации цепей оперативного тока РЗА;
- принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения РЗА, информационно-измерительных систем автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии на объекте проектирования и объектах, технологически связанных с объектом проектирования;
- схема организации цепей переменного напряжения;
- принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) РЗА и внешних связей с другими РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами передачи аварийных сигналов и команд на объекте проектирования с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в ТМ;
- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети необходимых на данном объекте;
- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА, их

потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п.);

6.6.3 Выполнить пояснительную записку, включающую в себя:

- проектный расчет токов КЗ на объекте проектирования;
- расчёт параметров настройки (уставок) РЗА защит устанавливаемых в ячейке, для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорного терминала РЗА.

6.6.4 Выполнить привязку вновь установленного оборудования и МП терминала к существующим устройствам релейной защиты, автоматики, сигнализации и коммутационным аппаратам. Установить необходимое оборудование адаптации.

6.6.5 Предусмотреть прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей, при необходимости выполнить замену кабельных каналов. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями. Провести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА.

6.6.6 В объеме раздела РЗА предусмотреть:

- принципиальные и монтажные схемы;
- пояснительную записку;
- проектные заказные спецификации на РЗА с указанием версии (типоисполнения) и соответствующей версии программного обеспечения для микропроцессорных терминалов РЗА;

- локальные сметы по разделу РЗА;

- кабельные журналы, план раскладки кабелей.

6.6.7 Тип и производителя МП терминала, устанавливаемого в ячейке, в обязательном порядке согласовать с заказчиком.

6.7 Основные технические характеристики устройств дуговой защиты:

Электропитание устройства:

- питание устройства - постоянное, 220 В;

Параметр	Величина
Временные характеристики:	
- время готовности устройства к работе после подачи оперативного питания	не более 0,5 с
- время срабатывания устройства	не более 20 мс
Входные сигналы:	
- число датчиков дуги	3
- минимальный фиксируемый ток дуги	300 А

6.8 Основные требования к оборудованию и шкафам ТМ и АСУЭ

- контроллер ТМ и АСУЭ 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 ИВК АСУЭ 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 АСУЭ, включая блоки питания, реле и пр., должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (никакого дополнительного обогрева в шкафу не должно быть);

- все оборудование ТМ и АСУЭ, 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;

7. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

7.1. Срок выполнения работ не более 52 календарных дней с даты получения протокола проведения закупки. Работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

7.2. Договор между Заказчиком и Победителем проведенной закупки заключается не ранее чем через десять дней со дня подведения итогов по закупочной процедуре. Победитель обязан приступить к выполнению работ в соответствии с графиком выполнения работ по договору.

7.3. Оплата производится в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов приема работ.

8. Основные НТД, определяющие требования к работам:

- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «Россети»;

- Распоряжение № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;

- Регламент управления фирменным стилем ПАО «МРСК Центра», утв. Советом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 16.10.2015 № 21/15);

- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;

- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

- "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ;

- "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ;

- "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ;

- "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N261-ФЗ;
- 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 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";
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений», СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- «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»;
- ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 10434 – 82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ»;
- ГОСТ 13015 – 2012 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;
- ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия».

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

В.Н. Мечёв

Уваров С.А.
8(4752) 578-165

