

УТВЕРЖДАЮ

**Первый заместитель директора –
главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра»
«Белгородэнерго»
Решетников С.А.**

« 04 » августа 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по проектированию строительства объекта:
«Учебный полигон» на РПБ СОЭС

1. Основание для проектирования.

Письма МР1-ЦА/14/746-вп от 28.05.2021 «О внедрении технологии производства работ под напряжением», приказ №363-БЛ от 15.06.21г. «О внедрении технологии производства работ под напряжением».

2. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации:

2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 №102-ФЗ;
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ;
- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 №126-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7;
- Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Основные требования к ПД и РД».

2.2. Отраслевые НТД:

- Правила устройства электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 277;
- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281;

2.3. ОРД и НТД ПАО «Россети»:

- «Положение о единой технической политике ПАО «Россети» в электросетевом комплексе»;
- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008;
- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;
- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем»,

СТО 59012820.29.240.007-2008;

- Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации.

3. Вид строительства и этапы разработки проектно-сметной (ПСД) и рабочей документации.

3.1. Вид строительства: новое строительство.

3.2. Этапы строительства:

I этап: «Распределительная сеть 0,4-10 кВ. Внедрение технологии производства работ под напряжением в распределительных сетях».

3.3. Этапы разработки документации:

I этап - разработка, предварительное согласование ПСД.

II этап - разработка, согласование рабочей документации.

4. Основные характеристики проектируемого объекта:

1.	Территория учебного полигона для работы под напряжением (далее УПРПН) должна быть обозначена соответствующей табличкой и ограждена, калитки (двери) и ворота должны запираются на замок.
2.	Постоянные обозначения и знаки безопасности на оборудовании УПРПН (в т.ч. на опорах воздушных линий) должны наноситься на таблички из металла со стеклокерамическим эмалированным покрытием по ГОСТ 24405-80 согласно типовому ТЗ ПАО «МРСК Центра». Макеты табличек, способы крепления и места размещения должны пройти согласование с филиалом ПАО «МРСК Центра»-«Белгородэнерго».
3.	УПРПН оснащаются элементами линий электропередачи, сооружениями и оборудованием, аналогичными действующему оборудованию в зоне обслуживания обучаемого персонала. Элементы ЛЭП выполняются как в натуральную величину, так и в уменьшенном виде для обучения персонала и отработки действий без подъема на высоту навыков выполнения ремонтных и эксплуатационных работ.
4.	На УПРПН должны быть предусмотрены навесы или помещения для укрытия персонала в случае непогоды, а также стеллажи для средств защиты, инструментов и приспособлений, предназначенных в том числе для их проверки, оценки, обучения по применению.
5.	На УПРПН должен быть резервный участок (место) для установки дополнительного оборудования или демонстрации новых СИЗ, приспособлений и оборудования.
6.	УПРПН должна оснащена громкоговорящей связью для координации тренировочных процессов и системой видеofиксации для оценки практических действий на полигоне и возможного формирования учебных фильмов.
7.	Расположение участков ВЛ должно позволять при проведении учебно-тренировочных работ отрабатывать навыки подъёма на опоры, перехода через траверсы или крючья линий совместного подвеса при выполнении типовых видов работ, устанавливать раскрепляющие устройства, отрабатывать навыки замены проводов, изоляторов, регулировки стрелы провеса, монтажа приборов учёта и их подключения (в том числе ВПУ), измерения сопротивления петли «фаза-нуль», измерения габаритов, сопротивления стационарных заземляющих устройств, размещать машины и механизмы.
8.	Отдельные зоны участка ВЛ 0,4 кВ и ВЛ 10 кВ должны обеспечивать условия по отработке навыков закорачивания линии методом наброса заземляющего проводника и снятия пострадавшего с опоры.
9.	Состав оборудования и расположение ТП должно обеспечивать отработку навыков по монтажу, замене отдельных элементов оборудования ТП, регулировка контактов коммутационных аппаратов.
10.	Применять линейную (сцепную, поддерживающую, натяжную, защитную и

	соединительную) арматуру, не требующую обслуживания, ремонта и замены в течение всего срока эксплуатации.	
11.	Арматуру, элементы грозозащиты ВЛ, заземление определить при проектировании.	
12.	Ориентировочное расположение оборудования и конфигурация сети в Приложении 2 к данному ТЗ.	
13.	Окончательные трассы прохождения линий, длины пролётов, способ прокладки, места установки оборудования определить при проектировании и согласовать с заказчиком	
14.	Место расположения объекта	г. Старый Оскол Белгородской области

4.1. Строительство ВЛ-10 кВ №1 «Учебная» от оп.1 до оп.9.

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид ЛЭП	ВЛ
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	10 кВ
Длина трассы	не более 70 м
Прочие особенности	<ul style="list-style-type: none"> – предусмотреть в начале ВЛ установку ячейки КРУН-10кВ (см. Приложение 1); – опоры на базе железобетонных стоек СВ-110-5; – провод принять АС-70; – предусмотреть установку разъединителя типа РЛК на опоре №1, разъединителя РЛНД на опоре №4, разъединителя РЛР «Тесла» на опоре №5. – предусмотреть на опоре №4 установку пункта коммерческого учёта 10 кВ (согласовать с заказчиком при проектировании); – предусмотреть установку ТП в пролёте опор №№4-5; – предусмотреть установку СТП на опоре №2; – предусмотреть наличие опор с промежуточным и анкерным креплением проводов.
Диспетчерское наименование	ВЛ 10 кВ №1 «Учебная»

4.2. Строительство отпайки ВЛ-10 кВ №1 «Учебная» от оп.3 до оп.1-2:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид ЛЭП	ВЛЗ
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	10 кВ
Длина трассы	не более 20 м
Прочие особенности	<ul style="list-style-type: none"> – опоры на базе железобетонных стоек СВ-110-5; – провод принять СИП-3 1х70; – предусмотреть установку разъединителя типа РЛК на опоре №1-1; – предусмотреть установку ТП в конце отпайки; – предусмотреть установку ИЗК; – предусмотреть скобы для установки переносных заземлений (в т.ч. КШЗ); – предусмотреть наличие опор с промежуточным и анкерным креплением проводов.

Диспетчерское наименование	ВЛ 10 кВ №1 «Учебная»
----------------------------	-----------------------

4.3. Строительство ТП-1 10/0,4 кВ «Учебная»:

Показатель	Значение / Заданные характеристики	
Номинальные напряжения	10 кВ, 0,4 кВ	
Конструктивное исполнение ТП	на железобетонных приставках типа ПТ	
Тип ввода ВН	воздушный	
Тип ввода НН	воздушный	
Корпус ТП	из стали не менее 2 мм	
Окраска КТП	порошковое полимерное, толщина не менее 50 мкм, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика	
Логотипы	на дверях ТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом	
Запирающие устройства, уплотнения, козырьки	Мягкие уплотнения из долговечных материалов на всех дверях. Предусмотреть петли для навесных замков на всех дверях.	
Двери	Двери должны иметь фиксацию в крайних положениях.	
Силовой трансформатор		муляж ТМ-100/10/0,4 (без активной части)
Присоединение к шинам		Зажимы АШМ
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства		маслоуказатель, термометр
РУВН:		
Тип вводного коммутационного аппарата		Предохранители ПКТ
РУНН:		
Тип вводного коммутационного аппарата		рубильник
Тип коммутационных аппаратов отходящих линий		автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителем
Номинальные токи выключателей отходящих линий		100 А, 160 А
Особенности конструкции		предусмотреть возможность расширения ещё на 1 присоединение
Присвоить диспетчерское наименование	КТП-1 10/0,4 кВ «Учебная»	

4.4. Строительство ТП-2 10/0,4 кВ «Учебная»:

Показатель	Значение / Заданные характеристики	
Номинальные напряжения	10 кВ, 0,4 кВ	
Конструктивное исполнение ТП	КТПН-10/0,4 кВ контейнерного типа, проходная	
Тип ввода ВН	воздушный	
Тип ввода НН	воздушный (СИП, неизолированный провод) и кабельный, с заглушкой воздушного ввода 0,4 кВ в комплекте поставки	
Тип схемы каждого РУ	одна секция шин 10 кВ; одна секция шин 0,4 кВ.	
Количество резервных	определить при проектировании.	

ячеек по каждому РУ	
Тип и привод выключателей каждого РУ	РУ-10кВ: тип коммутационных аппаратов линейных ячеек – выключатель нагрузки ВНА (630 А);
Система коммерческого учета электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> – Предусмотреть установку приборов учета электроэнергии класса точности не ниже 0,5S для уровней напряжения 10 кВ. – Трансформаторы тока и напряжения должны иметь класс точности не ниже 0,5S и 0,5 для уровня напряжения 10 кВ. – Выводы измерительных трансформаторов, используемых в измерительных цепях коммерческого и технического учета, вторичные измерительные цепи должны быть защищены от несанкционированного доступа. – Для нужд СУЭ РРЭ должны применяться приборы учета с функцией измерения и фиксации показателей качества электрической энергии. – Приборы учета электроэнергии должны быть подключены к трансформаторам напряжения отдельными кабелями, защищенными от короткого замыкания, при этом присоединение кабелей к приборам учета электроэнергии должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную около приборов учета электроэнергии. – В измерительных цепях ИИК в точке измерений должна предусматриваться возможность замены приборов учета электроэнергии и подключения образцовых приборов учета электроэнергии без отключения присоединения (установка измерительных коробок, блоков и т.п.)..
Корпус ТП	<ul style="list-style-type: none"> – крыша, внешние стенки, наружные двери, высоковольтный отсек 6-10 кВ воздушного ввода выполнены из оцинкованной стали не менее 2 мм; – внутренние перегородки выполнены из оцинкованной стали не менее 1,5 мм; – основание выполнено из стали 4 мм, швеллера 12П; – конструкция – цельносварная, покрытие – горячий цинк. – конструкция корпуса и крыши разборная на болтовом соединении (за исключением основания); – метизы оцинкованные, заклепки вытяжные - нержавеющая сталь.
Окраска КТП	Покрытие порошковое полимерное для оцинкованных изделий, толщина не менее 50 мкм, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика. Внутренние перегородки покраске не подлежат.
Индикация контроля нагрева контактных соединений	Индикацию выполнить на основе термоиндикаторных наклеек. Наклейка выполнена на основе клеящейся полосы, которая изменяет цвет при переходе заданного температурного порога.

Логотипы	на дверях КТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом
Запирающие устройства, уплотнения, козырьки	внутренние запирающие устройства на всех дверях КТП (должны открываться одним ключом), козырьки над входами в РУ и отсек трансформатора. Мягкие уплотнения из долговечных материалов на всех дверях. Предусмотреть петли для навесных замков на всех дверях. Мягкие уплотнения отверстий выводов 6(10) и 0,4 кВ
Двери	крепление дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Двери должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери и замки должны иметь противовандальное исполнение
Особенности конструкции	<ul style="list-style-type: none"> – Для удобства ремонта трансформатора крыша КТП должна быть выполнена в съемном исполнении. – Предусмотреть установку ограждения (механической блокировки), препятствующего приближению к токоведущим частям 6-10 кВ без включения заземляющих ножей. – Для размещения блоков управления ТМ и АСУЭ предусмотреть встроенные отдельные отсеки с обогревом. Каждый блок должен иметь индивидуальную дверь.
Световая индикация наличия высокого напряжения на ТП	Индикатор устанавливается в РУ–6-10кВ со стороны подхода ЛЭП–6-10кВ к ТП. Индикатор должен присоединяться к контактам проходных изоляторов, находящимся в корпусе РУ. Наружные части индикатора (лампы) должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям и выполнены в антивандальном исполнении. Визуальная индикация должна четко просматриваться с улицы и быть круглосуточной.
Силовой трансформатор:	
Тип	ТМГ-160/10/0,4 кВ, Y/Yo – 1 шт.
Присоединение к шинам	Зажимы АШМ
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства	маслоуказатель, термометр
РУНН:	
Тип вводного коммутационного аппарата	автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями
Тип коммутационных аппаратов отходящих линий	автоматический выключатель с электронным расцепителем с возможностью плавной настройки время-токовых характеристик
Номинальные токи выключателей отходящих линий	100 А, 160 А, резервный выключатель 100А
Особенности конструкции	предусмотреть возможность расширения ещё на 1 присоединение
Присвоить диспетчерское наименование	КТП-2 10/0,4 кВ «Учебная»

4.5. Строительство ТП-3 10/0,4 кВ «Учебная»:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Номинальные напряжения	10 кВ, 0,4 кВ

Конструктивное исполнение ТП	<ul style="list-style-type: none">– Согласно руководству по построению распределительной сети напряжением 0,4 -10 кВ с применением столбовых трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ ПАО «Россети» (РК БП 11/06-01/2015).– Согласно НИОКР «Разработка образца столбовой трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ, конструкторской и технологической документации»;– Конструктивные особенности уточнить при проектировании и согласовать с заказчиком.	
Окраска КТП	порошковое полимерное, толщина не менее 50 мкм, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика	
Логотипы	на дверях нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом	
Двери	Двери должны иметь фиксацию в крайних положениях.	
Силовой трансформатор		63 кВА
РУВН:		
Тип вводного коммутационного аппарата		Предохранители ПКТ
РУНН:		
Тип коммутационных аппаратов отходящих линий		автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителем
Номинальные токи выключателей отходящих линий		100 А, 160 А
Присвоить диспетчерское наименование	СТП-3 10/0,4 кВ «Учебная»	

4.6. Строительство ВЛ 0,4 кВ №1 ТП 10/0,4 №1 ПС «Учебная»:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид ЛЭП	ВЛИ, ВЛ
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	0,4 кВ
Совместная подвеска	– с ВЛ-10 кВ №1 ПС «Учебная» в пролётах опор №№5-9; – предусмотреть прохождение участка ВЛС в пролётах опор №№8-9.
Длина трассы	---
Выход из ТП	кабельный до опоры №5 ВЛ-10 кВ №1 ПС «Учебная»
Прочие особенности	– тип провода СИП 2 3х50+1х50+1х16 (пролёт опор №№5-7), А-35 (пролёт опор №№7-9); – предусмотреть размещение воздушной линии связи (ВЛС) в пролёте опор №№6-9); – предусмотреть установку зажимов для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления согласно п. 2.4.47 ПУЭ; – предусмотреть установку трехфазного пункта учета на отдельно стоящей опоре (№1-1); – предусмотреть установку светильников типа ЖКУ21 и ЖКУ16; – предусмотреть установку шкафа управления НО «Гелиос» на опоре ВЛ; – предусмотреть наличие опор с промежуточным и анкерным креплением проводов.

Присвоить диспетчерское наименование	ВЛИ 0,4 кВ №1 ТП 10/0,4 №1 ПС «Учебная»
--------------------------------------	---

4.7. Строительство ВЛ 0,4 кВ №2 ТП 10/0,4 №1 ПС «Учебная»:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид ЛЭП	ВЛ
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	0,4 кВ
Длина трассы	не более 25 м
Выход из ТП	воздушный
Прочие особенности	<ul style="list-style-type: none"> – опоры на базе железобетонных стоек СВ-95-3; – предусмотреть установку деревянных опор; – тип провода А-35; – предусмотреть установку светодиодных светильников с подключением к шкафу «Гелиос» на ВЛИ 0,4кВ №1 ТП 10/0,4 №1 ПС «Учебная»; – предусмотреть наличие опор с промежуточным и анкерным креплением проводов.
Присвоить диспетчерское наименование	ВЛ 0,4 кВ №2 ТП 10/0,4 №1 ПС «Учебная»

4.8. Строительство ВЛ-10 кВ №2 «Учебная».

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид ЛЭП	ВЛ, ВЛЗ
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	10 кВ
Длина трассы	не более 20 м
Прочие особенности	<ul style="list-style-type: none"> – опоры на базе железобетонных стоек СВ-110-5 и деревянных, уменьшенного габарита (высота над поверхностью земли 2 м с траверсой и изоляторами на уровне груди человека – 1,4 м); – провод принять АС-70, СИП-3 1х70; – предусмотреть установку разъединителя типа РЛК на опоре №1; – предусмотреть наличие опор с промежуточным и анкерным креплением проводов.
Диспетчерское наименование	ВЛ 10 кВ №2 «Учебная»

4.9. Строительство ВЛ 0,4 кВ №3 ПС «Учебная»:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид ЛЭП	ВЛ, ВЛИ
Количество цепей	1
Номинальное напряжение	0,4 кВ
Длина трассы	не более 15 м
Прочие особенности	<ul style="list-style-type: none"> – опоры на базе железобетонных стоек СВ-95-3 и деревянных, уменьшенного габарита (ориентировочная высота расположения нижних проводов – 1,4 м); – тип провода А-35, СИП-2 3х50+1х50+1х16; – предусмотреть установку светодиодного светильника и светильника ЖКУ21;

	– предусмотреть наличие опор с промежуточным и анкерным креплением проводов.
Присвоить диспетчерское наименование	ВЛ 0,4 кВ №3 ПС «Учебная»

4.10. Строительство Пульты питания и контроля рабочих мест.

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Назначение	для подачи напряжения 0,4кВ или 10кВ на рабочее место УПРПН
Питание пультов	трехфазное 380 В (50 Гц)
Мощность	не более 40 Вт
Напряжение питания рабочих мест	– на ВЛ 10 кВ №2 «Учебная» – линейное 10 кВ; – на ВЛ 0,4 кВ №3 ПС «Учебная» – линейное 0,4 кВ; – на КТП-2 10/0,4 кВ «Учебная» – линейное 10 кВ и линейное 0,4 кВ.
Пороговое значение тока отключения рабочего места	регулируемое 0,3–4 мА
Задержка времени отключения рабочего места при превышении порогового значения тока	не более 25 мс
Защита	исключить возможность подачи на рабочие места напряжения, при котором ток замыкания будет превышать 4,3 мА даже в случае неисправности пульта
Контролируемые пути протекания тока	«фаза- земля», «фаза- фаза»
Сигнализация	предусмотреть световую и звуковую сигнализацию ошибки персонала
Отображение на пульте	– наличие напряжения пофазно; – значение линейных и фазных напряжений; – наличие замыканий.
Питание Пультов	предусмотреть питание, выполненное кабелем в земле; точку подключения согласовать с заказчиком
Место установки	определить при проектировании и согласовать с заказчиком

4.11. Строительство участка отработки навыков тушения пожара:

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Комплектация участка	– поддоны для трансформаторного масла (или других горящих жидкостей и веществ) – 3 шт.; – корпус КТП-10/0,4 кВ.
Характеристики корпуса КТП:	
Конструктивное исполнение	– киоскового типа; – с отсеками РУ-0,4кВ, РУ-10кВ и трансформаторным отсеком; – с возможностью установки поддонов с горючим веществом в любые отсеки; – укомплектовать силовым трансформатором и заглушками вводов.
Тип ввода ВН	воздушный
Тип ввода НН	воздушный
Корпус ТП	из стали не менее 2 мм

Окраска КТП	порошковое полимерное, толщина не менее 50 мкм, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика
Логотипы	на дверях ТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом
Двери	Двери должны иметь фиксацию в крайних положениях.
Силовой трансформатор	муляж ТМ-100/10/0,4 (без активной части)
Присвоить диспетчерское наименование	КТП-4 10/0,4 кВ «Учебная»

4.12. Строительство ограждения полигона РПН

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Тип ограждения	Сетчатое
Размеры	Длина 59м., ширина 66м., высота ограждения не менее 2м, толщина проволоки не менее 4 мм
Материал	Металл
Покрытие	Полимерное
Цвет	RAL5017
Тип установки ограждения	Стационарный
Заполнение пролетов	Сварная сетка
Калитка	1 шт. шириной 1000 мм
Ворота	1 шт. откатные шириной 3000 мм
Особенности	Ворота и калитки должны запираются на навесной замок
Табличка	2 шт. (характеристики см. в Приложение №3»)
Согласования	Точное место расположения ворот, калиток и табличек предварительно согласовать с филиалом ПАО «Россети Центр»-«Белгородэнерго»

4.13. Строительство навеса на полигоне РПН

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Вид навеса	Односкатный
Вид кровли навеса	Металлочерепица
Размеры	Ширина - 4м, Длина - 6м, Высота столбов – 2,2 м,
Материал навеса	Металл
Бетонирование столбов на глубину	1,5м
Столбы каркаса	150х150 мм
Количество столбов	6 шт.
Покрытие	Полимерное, толщина покрытия – 10 мкм.
Цвет	RAL5017
Особенности	Пластиковый слив, снегоудержатель на крыше
Дополнительное оборудование	- Стеллаж для складывания средств защиты. - Стол для складывания инструмента.
Описание стеллажа для складывания средств защиты	Ширина - 0,80м, высота – 2 м, длина – 2 м., количество полок - 3шт, материал метал., грузоподъёмность 0,5т.
Описание стола для складывания инструмента	Ширина – 1м, длина – 2м, высота – 0,80 м, материал метал., грузоподъёмность 0,5т.

4.14. Строительства громкоговорящей связи

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Соответствие	ГОСТ 24214-80
Система громкой связи и оповещения состоит из	Микрофона, Усилительного оборудования, коммутационное оборудование, Громкоговоритель.
Громкоговоритель	Рупорный громкоговоритель 30/15 Вт, 380 Гц-6.5 кГц, d280x250 мм, алюминий,
Усилительного оборудования	Усилитель мощности 60 Вт, 3 микрофонных/2 линейных входа, линейный выход стерео, 220В
Описание оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - Передача речевых сообщений осуществлять с помощью настольного микрофона; - Для привлечения внимания перед подачей речевого сообщения возможно включение тонального сигнала; - В системе применять два рупорных громкоговорителя в уличном исполнении, мощностью 30 Вт каждый - Питание осуществляется от сети 220В. - Громкоговорители установить на отдельно стоящую опору на высоте 4м.
Места для установки	Определить при проектирование

4.15. Строительства системы видеофиксации

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Соответствие	ГОСТ Р 57145-2016
Количество камер	4 шт.
Угол обзора	Не менее 70° С
Ночное видение	Не менее 30м.
	<ul style="list-style-type: none"> - разрешением не ниже 1920x1080 (2 Мпкс); - миниатюрным купольным антивандальным исполнением; - скоростью трансляции видеоизображения не ниже 25 кадр/с (при указанном разрешении); - компрессией MPEG-4 Part 10 (H.264); - питанием 12 В;
Оборудование	<ul style="list-style-type: none"> - Камеры; - Устройства видеорегистрации; - Коммутатор IP видеокамер; - Источники бесперебойного питания; - Распределительные шкафы для подвода внешнего электропитания.
Степень защиты	Не менее IP68
Места для установки	Определить при проектирование

5. Сроки выполнения работ:

Сроки выполнения работ: начало – с даты подписания договора, окончание - в течение 30 дней с даты подписания договора.

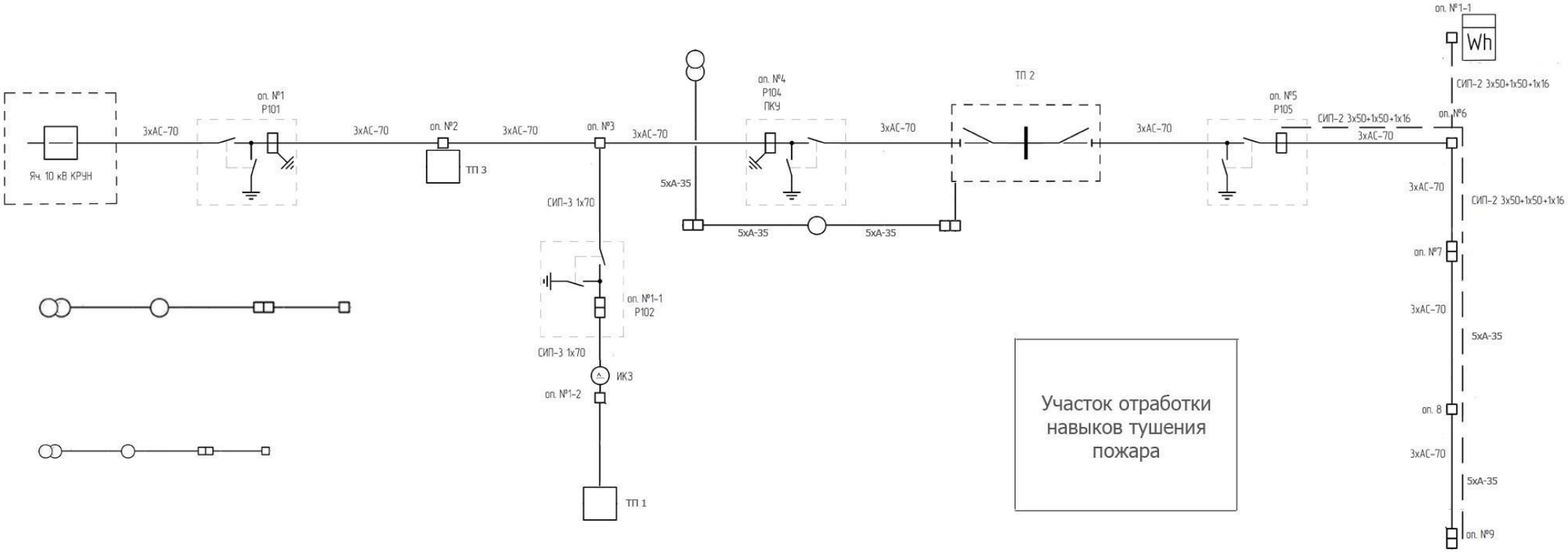
Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

Оплата производится в течение 7 (семи) рабочих дней с момента подписания сторонами актов приёма работ.

Приложение 1


Тип	КРН-IV-10
Номинальное напряжение	10 кВ
Номинальный ток	630 А
Ввод	воздушный
Вывод	Воздушный
Разъединители	РВ, РВЗ
Выключатель	Вакуумный
Трансформатор напряжения	---
Трансформатор собственных нужд	---
Трансформаторы тока	---
Трансформаторы тока	---
Трансформатор нулевой последовательности	---
Ограничители перенапряжений	---
Обогрев	---

Приложение 2



Табличка на ограждение.

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> – температура окружающей среды от -70°C до + 50°C; – относительная влажность воздуха от 0 до 100%; – стойкость текста и изображения к воздействию растворителей и слабых растворов кислот, а также к выцветанию на протяжении всего срока службы; – стойкость к негативному влиянию коррозионных агентов атмосферы воздуха, соответствующих группе II (промышленная) в соответствии с ГОСТ 15150 на протяжении всего срока службы; – стойкость к воздействию атмосферных осадков (снега, инея, дождя), солнечного излучения, соляного тумана, пыли на протяжении всего срока службы; – при правильной эксплуатации и соблюдении общих правил охраны труда и гигиены должно исключаться выделение в окружающую среду токсичных и вредных веществ.
Материал	металл толщиной не менее 0,5 мм со стеклокерамическим эмалированным покрытием в соответствии с требованиями ГОСТ 24405-80
Особенности конструкции	<ul style="list-style-type: none"> – должны изготавливаться методом штамповки с отбортовкой по всему периметру; – не допускается наличие отверстий на лицевой поверхности; – нанесение текста и изображений выполняется методом деколирования на эмалированную поверхность – нанесение изображения при помощи шелкографической печати с последующим высокотемпературным обжигом; – борта должны покрываться силикатной эмалью и закрываться деколью в продолжении основного изображения лицевой поверхности; – фоновые изображения должны быть матовые (антибликовые); – размеры элементов изображений, необходимо выбирать, исходя из максимальной реализации свободного пространства; – поверхность покрытия должна быть гладкой, однородной, не должна содержать посторонних включений и загрязнения; не допускается наличие пузырей, потеков, вспучивания, трещин, кратеров, разрывов и отслаиваний покрытия.
При изготовлении не допускается	<ul style="list-style-type: none"> – изготовление деколей на струйных, цифровых и офсетных принтерах; – разнотон цветов изображений в пределах партии; – использование цветографических изображений, несоответствующих стандартной шкале Pantone/Ral.
Цветографическое оформление	<ul style="list-style-type: none"> – логотип и текст наносятся в цвете Pantone 301C; – цвет фона – серый (СМΥК 0,0,0,20) или белый (СМΥК 0,0,0,0); – на табличках используются шрифты PF Din Text Cond и PF Din Text Cond Pro Light.
Габариты	400x300 мм
Способ установки	на ограждение

<p>Ориентировочный вид</p>	<div data-bbox="560 105 801 183">  <p>РОССЕТИ ЦЕНТР</p> </div> <div data-bbox="1015 109 1436 206"> <p>ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «РОССЕТИ ЦЕНТР» ФИЛИАЛ «БЕЛГОРОДЭНЕРГО»</p> </div> <div data-bbox="837 324 1161 412"> <p>ПОЛИГОН ¹</p> </div> <div data-bbox="865 418 1078 456"> <p>Охранная зона</p> </div> <div data-bbox="722 456 1256 519"> <p>10 м по периметру от ограждения ²</p> </div> <div data-bbox="549 613 935 734"> <p>Яковлевский РЭС ³ 309070, Яковлевский район, г. Строитель, ул. 2-я Заводская, 5</p> </div> <div data-bbox="978 620 1436 721"> <p>8-800-220-0-220 (Единый контакт-центр) 13-50 (Короткий номер) www.mrsk-1.ru</p> </div>
<p>Согласование</p>	<p>Дизайн и содержание всех надписей (особенно 1,2,3) должны пройти обязательное предварительное согласование с филиалом ПАО «Россети Центр»-«Белгородэнерго».</p>