



# ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

СРО-П 107-25122009 от 16 октября 2019 г.

Заказчик: ЗАО «ПГЭС»

шифр: 102-07-22-ЭС

Заявитель: Общество с ограниченной  
ответственностью

код: 2022-00416-ТП

«Теплоснабжающая Компания»

## Технологическое присоединение

ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. №

58:29:2009016:73, г. Пенза,

жилой дом по ул. Измайлова, 27.

### РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел 5 «Система электроснабжения».

Технический директор

В.В. Репин

Начальник ОКС:

Р.И. Ермошкин

Начальник проектного отдела

Н.В. Ходаковский

ПЕНЗА 2022

## СОСТАВ ПРОЕКТА

1. Пояснительная записка.
2. Спецификация.
3. Листы электроснабжения:
  - лист 1. Общие данные.
  - лист 2. План сетей 10кВ и 0,4кВ. М 1:500.
  - лист 3. Кабельный журнал.
  - лист 4. Опросный лист на камеры КСО-393 в РУ-10 кВ 2ТП 160/10/0,4.
  - лист 5. Опросный лист на панели ЩО-70 в РУ-0,4 кВ 2ТП 160/10/0,4кВ.
  - лист 6. План устройства заземления проектируемой 2ТП.
  - лист 7. Опросный лист на камеру КСО-366 в РУ-10кВ ТП-3001.

### Прилагаемые документы.

- Технические условия № 2022-00416-ТУ от 26.05.2022 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть»;
- Техническое задание ЗАО «Пензенская горэлектросеть» на проектирование электрических сетей.

### Раздел 1

#### Пояснительная записка

Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27, на напряжение ~0,38кВ, как потребителя второй категории, с максимальной мощностью  $P=150$  кВт, выполнено согласно технических условий № 2022-00416-ТУ от 26.05.2022 г., выданных ЗАО «ПГЭС».

### Раздел 2

#### Проект полосы отвода

Кабельные линии 10кВ прокладываются по городской территории со сложившейся инженерной инфраструктурой, благоустройством по существующему рельефу местности.

Кабели проложить, согласно типовому решению А5-92, в земле в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки с устройством песчаной подушки, сверху закрыть кирпичом, пересечение с другими инженерными коммуникациями и проездами- в полиэтиленовой трубе ПЭ-100 Ø160x9,5мм открытым способом.

Охранная зона КЛ-10 кВ, согласно постановления Правительства РФ №160 от 24 февраля 2009 года, составляет 1м в каждую сторону от крайнего кабеля. В охранной зоне запрещается осуществлять любые действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов электросетевого хозяйства, выполнение земляных работ, посадка деревьев, складирование любых материалов.

### Раздел 3

Технологические и конструктивные решения линейного объекта  
Проектом технологического присоединения предусматривается:

1. Установка в существующей строительной части РУ-10кВ ТП-3001 линейной камеры КСО-366 сх. 3Н на секции шин СТ-1.

2. Установка комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ мощностью 2х160 кВА. Вокруг трансформаторной подстанции выполнить контур заземления из стальных уголков 50х50х5 мм длиной 3 м, соединённых стальной полосой 40х5 мм на глубине 0,8 м;

3. Проектируемую 2ТП запитать от РУ-10кВ ТП-3001 (яч.9, яч.4) по 2КЛ-10кВ кабелем АСБ 3х120 мм<sup>2</sup> в земле в траншее до РУ-10кВ проектируемой 2ТП-160/10/0,4.

Марка кабеля выбрана с учётом рельефа местности, физико-химических свойств почвы. Кабели АСБ предназначены для прокладки в земле со средней коррозионной активностью на трассах с наличием блуждающих токов.

Монтажные работы ведутся в существующей застроенной части города с разветвленной сетью инженерных коммуникаций, в стеснённых условиях, в охранной зоне инженерных сетей.

Эксплуатация электрооборудования должна осуществляться квалифицированным обслуживающим персоналом, прошедшим проверку знаний и имеющим квалификационную группу по технике безопасности, предусмотренную “Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами: СП 256.1325800.2016, СП 118.13330.2012, “Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

Электромонтажные работы выполнить согласно СП 76.13330.216, ПУЭ и с соблюдением “Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

### Раздел 4 .

Здания, строения и сооружения входящие в состав инфраструктуры линейного объекта

Проектом предусматривается установка комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, 2х160кВА, с 2-мя трансформаторами ТМГ – 160/10/0,4кВ с установкой в РУ-10кВ камеры КСО-393 сх. 02 – 1 шт., камер КСО-393 сх. 03 – 5 шт, камер КСО-393 сх. 04 – 2 шт, с установкой в РУ-0,4кВ панелей ЩО70-1-02 – 2 шт, панелей ЩО70-1-32 – 2 шт, панели ЩО70-1-70 – 1 шт, торцевой панели ЩО70-1-95 – 2 шт.

### Раздел 5 .

#### Проект организации строительства

Работы по прокладке кабельной линии в существующей застройке выполняются вручную и с использованием переносного электроинструмента.

### Раздел 6 .

Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта  
Проектом предусматривается демонтаж/монтаж торцевой панели КСО-366





**МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ГОРОДСКАЯ СЛУЖБА АРХИТЕКТУРЫ,  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ»  
(МУП «ОГСАГиТИ»)**

Россия, 440026, г. Пенза, ул. Советская, 1  
ИНН/КПП 5836013763/583601001

тел. (8-841-2) 66-04-81  
(8-841-2) 56-20-24  
факс: (8-841-2) 56-26-33  
E-mail: penzarx@mail.ru  
btipenza@mail.ru

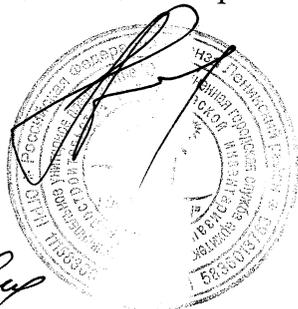
17.06.2022 / 82

**Заместителю генерального директора  
по капитальному строительству  
ЗАО «Пензенская Горэлектросеть»  
Мешкову А.Н.  
г. Пенза, ул. Московская, 82в**

МУП «ОГСАГиТИ», рассмотрев Ваше обращение № 17/4523 от 10.06.2022г. считает целесообразно установить местоположение КТП в границах публичного сервитута, расположенного в кадастровом квартале с номером 58:29:2009016 и выдает направление трассы 2КЛ-10кВ от РУ-10кВ ТП-3001 до границ публичного сервитута на «Технологическое присоединение энергопринимающего устройства котельной южнее земельного участка с кадастровым номером 58:29:2009016:73 по адресу: г.Пенза, жилой дом по ул.Измайлова, 27», при условии согласования прохождения электролинии с правообладателями земельных участков с кадастровыми номерами 58:29:2009016:101; 58:29:2009016:3174, для дальнейшей разработки проектной документации.

Разработку проектной документации необходимо производить в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию».

/ Директор



Краснощекова Л.А.

Гречишкина Н.Б.56-20-24



	Объект	Исполнитель	Дата	Подпись
М 1:1000	Направление трассы 2 КЛ-10 кВ на "Технологическое присоединение энергопринимающего устройства котельной южнее земельного участка с кадастровым номером 58:29:2009016:73 по адресу: г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27"	Гречишкина Н.Б.	17.06.2022г.	

# ООО «Специализированный застройщик «Новое Решение»

440015, РФ, Пензенская область, город Пенза, ул. Байдукова, д. 102  
ИНН 5835121117, КПП 583501001, ОГРН 1165835071665,  
р/с 40702810512180005515 в Филиале № 6318 Банка ВТБ (ПАО),  
БИК 043602955, к/с 30101810700000000955

«14» июля 2022  
На № 154 от 07.07.2022

№ 90

Генеральному директору ООО «Теплоснабжающая компания»  
**Спирькину И.А.**

**Уважаемый Илья Александрович!**

ООО «Специализированный застройщик «Новое Решение» рассмотрено Ваше обращение о согласования прохождения трассы сетей электроснабжения по границе земельного участка с кадастровым номером 58:29:2009016:3174, находящегося в аренде у ООО «Специализированный застройщик «Новое Решение» в соответствии с распоряжением Губернатора Пензенской области от 20.11.2019 № 627-р «О признании инвестиционного проекта масштабным».

ООО «Специализированный застройщик «Новое Решение» согласовывает проект прокладки кабельной линии только по части границы вышеуказанного земельного участка, которая проходит вдоль границы земельного участка 58:29:2009016:21, согласно характерным точкам (координатам), указанным в выписке из ЕГРН от 08.09.2021 № КУВИ-002/2021-118610929, которые необходимо учесть при подготовке МУП «ОГСАГИТИ» направления трассы и УГиА г. Пензы при согласовании проектной документации на электроснабжение котельной по адресу: г. Пенза. ул. Измайлова, 27.

Приложение на 13 листах .

1. Выписка из ЕГРН от 08.09.2021 № КУВИ-002/2021-118610929

Генеральный директор



**М.А. Акчурин**

Исп. Щербаков А.В.  
Эл. Почта : [89624742412@mail.ru](mailto:89624742412@mail.ru)  
Т. 89624742412



**АКТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СОГЛАСОВАНИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЛИНИИ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (ЛЭП)  
С СОБСТВЕННИКОМ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР**

**58:29:2009016:101 (ООО «ПензаЖилСервис Уют»)**

г. Пенза

«09» 09 2022 г.

Кадастровый номер или обозначение земельного участка заявителя: ВРУ с ЛЭП до точки подключения котельной южнее земельного участка с кадастровым номером: 58:29:2009016:73

Адрес фактического месторасположения ЭПУ: г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27

Наименование организации, фамилия и инициалы правообладателя или его представителя, реквизиты документа, удостоверяющего личность	Реквизиты доверенности	Подпись и дата	Способ и дата извещения
3	4	5	6
Наименование юридического лица <u>ООО «ПензаЖилСервис Уют»</u> ИНН <u>5835122054</u> ОГРН <u>1175835001759</u> ФИО Руководителя <u>Толстоухов Юрий Александрович</u> Выписка ЕГРЮЛ № <u>1099965-22-145507574</u> от «09» <u>августа</u> 20 <u>22</u> г.			
Индивидуальный предприниматель Ф.И.О _____ Паспорт _____ Выдан: _____ Выписка ЕГРИП № _____ от «    » _____ 20 ____ г.			
Физическое лицо Ф.И.О _____ Паспорт _____ Выдан: _____			

**Примечание:**

На основании Постановления Правительства РФ № 160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», уведомляем собственника о том, что охранный зона в границах земельного участка составит:

- 1) Воздушная линия 0,4 кВ 2 метра в каждую сторону, ВЛ-6/10 кВ 10 метров в каждую сторону
- 2) Кабельная линия-1 метр в каждую сторону
- 3) Трансформаторная подстанция-10 метров по периметру

**Согласовываю прокладку кабельной линии по земельному участку кадастровый номер 58:29:2009016:101**

Директор

ООО «ПензаЖилСервис Уют»



/Толстоухов Ю.А./

М.П. ПОДПИСЬ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
для присоединения к электрическим сетям**

(для **юридических лиц или индивидуальных предпринимателей** в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет **свыше 15 до 150 кВт включительно** (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств)

№ 2022-00416-ТУ

26 мая 2022 г.

**Закрытое акционерное общество «Пензенская горэлектросеть»  
Общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжающая Компания»**  
(полное наименование заявителя - юридического лица;  
фамилия, имя, отчество заявителя - индивидуального предпринимателя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **ВРУ с ЛЭП до точек подключения.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **котельная южнее земельного участка с кадастровым номером 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **150 (кВт).**
4. Категория надежности: **вторая.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,38 (кВ).**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2022.**
7. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения: **проектируемые 2 КЛ-1 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП - 2 точки - 150 (кВт).**
8. Основной источник питания: **проектируемая КТП, ПС 110/10 кВ «ГПЗ-24» (ф. 10, ф. 41).**
9. Резервный источник питания: **ПС 110/10 кВ «ГПЗ-24» (ф. 41).**
10. Сетевая организация осуществляет:
- 10.1. **Монтаж комплектной двухтрансформаторной подстанции с силовыми трансформаторами расчетной мощности в месте, согласованном с МУП "ОГСАГИТИ" г. Пензы. Определение проектом марки электрооборудования.**
- 10.2. **Определение проектом объемов по реконструкции в РУ-10 кВ ТП-3001.**
- 10.3. **Прокладку 2 КЛ-10 кВ расчетного сечения от РУ-10 кВ ТП-3001 (яч. 4, яч. 9 проектируемая) до РУ-10 кВ проектируемой КТП. Запрос и согласование трасс КЛ-10 кВ с МУП "ОГСАГИТИ" г. Пензы на стадии проектирования.**
- 10.4. **Обеспечение двух точек присоединения не далее 15 м во внешнюю сторону от границы участка заявителя с прокладкой 2 КЛ-1 кВ расчетного сечения от РУ-0,4 кВ проектируемой КТП. Запрос и согласование трасс КЛ-1 кВ с МУП "ОГСАГИТИ" г. Пензы на стадии проектирования.**
- 10.5. **Разработку проектной документации по мероприятиям, осуществляемым ЗАО «ПГЭС».**
- 10.6. **Монтаж приборов учета электрической энергии в соответствии с требованиями законодательства РФ об обеспечении единства измерений, а также раздела X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, утв. Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 г. №442, на границе балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) сетевой организации и заявителя.**
11. Заявитель осуществляет:
- 11.1. **Мероприятия по технологическому присоединению объекта от точек технологического присоединения и в границах участка заявителя с учетом действующих нормативных документов.**
- 11.2. **Установку приборов защитного отключения, обеспечивающих защиту от сверхтоков,**

технологических нарушений в электросетях, импульсных помех и коммутационных перенапряжений с номинальным током расцепителя, соответствующим расчетной нагрузке на вводе и разрешенной мощности на присоединение с учетом селективности. Мероприятия по монтажу заземления нулевого провода на вводе объекта с устройством контура повторного заземления.

12. Срок исполнения мероприятий по технологическому присоединению сетевой организации и заявителем составляет **6 месяцев**.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет: **два год(а)** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.



(подпись)

**Генеральный директор Рябинин Владимир Викторович**  
(должность, фамилия, имя, отчество лица,  
действующего от имени сетевой организации)

# ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СОГЛАСНО ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ЗАЯВИТЕЛЕЙ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ

Заявитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжающая Компания»
Наименование объекта:	котельная южнее земельного участка с кадастровым номером 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.
Максимальная заявленная мощность:	150 (кВт)
Заявленная категория:	вторая
Центр питания:	ПС 110/10 кВ «ГПЗ-24»

Согласно пункта 10.2. ТУ № 2022-00416-ТУ от 26.05.2022 г.:

1. Проектом предусмотреть установку в РУ-10 кВ ТП-3001 (на секции шин СТ-1), ПС 110/10 «ГПЗ-24», ф. 41 линейной ячейки КСО-366 по типу существующих в связи с отсутствием резерва свободных присоединений.

/ Технический директор



В.В. Репин



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

Московская ул. д. 82-в, г. Пенза, 440629  
тел. (8412)23-15-17, факс: (8412) 56-56-20

e-mail: [pges@pges.su](mailto:pges@pges.su)

<http://pges.su>

ОКПО 03294953

ОГРН 1025801354391

ИНН/КПП 5836601606/583601001

№ 736 от 15 августа 2022 г.

По вопросу согласования проектной документации

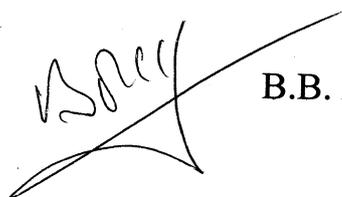
ЗАО «Пензенская Горэлектросеть» рассмотрело представленный на согласование проект: «Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее земельного участка с кадастровым номером 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27» в рамках договора технологического присоединения: № 2021-00416-ТП от 31.05.2022 г., шифр: 102-07-22-ЭС разработанный ЗАО «ПГЭС» согласно технических условий: № 2022-00416-ТУ от 26.05.2022 г., (категория надежности – II, максимальная мощность энергопринимающего устройства – **150 кВт**), и согласовывает с монтажом трансформаторной подстанции с двумя силовыми трансформаторами 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА, с установкой оборудования в строящейся ТП:

- пяти камер КСО-393 сх.03
- одной камеры КСО-393 сх.02
- двух камер КСО-393 сх.04
- двух вводной панели ЩО-70-1-32 с автоматическим выключателем 320А
- двух линейных панелей ЩО-70-1-02
- секционной панели ЩО-70-1-70

С установкой в ТП-3001 (секция СТ-1) линейной камеры КСО-366 сх3н.

С прокладкой 2КЛ-10 кВ марки АСБ-(3х120) мм<sup>2</sup> от вновь монтируемой ТП до ТП-3001.

Технический директор

  
В.В. Репин

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План сетей 10кВ и 0,4кВ. М 1:500.	
3	Кабельный журнал.	
4	Опросный лист на камеры КСО-393 в РУ-10 кВ 2ТП 160/10/0,4.	
5	Опросный лист на панели ЩО-70 в РУ-0,4 кВ 2ТП 160/10/0,4 кВ.	
6	План устройства заземления проектируемой 2ТП.	
7	Опросный лист на камеру КСО-366 в РУ-10кВ ТП-3001.	

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Проектируемая кабельная линия КЛ-10кВ	
	КЛ-10кВ проложенная в трубе	
	Проектируемая кабельная линия КЛ-1кВ	
	КЛ-1кВ проложенная в трубе	
	Проектируемая 2ТП	
	Заземление проектируемой 2ТП	

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ изд. 6,7	Правила устройства электроустановок	
A5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншее в земле	
	Прилагаемые документы	
102-07-22-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов л.1, 2	

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами.  
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"

Код: 2022-00416-ТП Шифр: 102-07-22-ЭС

Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РД	1	7
Проверил		Ходаковский				Общие данные		
Исполнил		Икаев						

**ПГЭС**

Достоверность подписки, в указаных границах, подтверждена			Выполнен ЗАО "ПГЭС"		
Подготовил:	Жаромин С.И.	Дата:	24.06.22	Объект:	Полномочная область, Пенза улицы, ул. Исаева, 27
Изучил:	Саргисян Ю.В.	Дата:	24.06.22	Рисунг:	"Электроснабжение"
Проверил:	Михайлов Н.Н.	Дата:	24.06.22	Рисунг:	№1275 от 10.06.2022
Проектировщик:	Леонович Е.Ю.	Дата:	24.06.22	Масштаб:	1:500
Проектировщик:	Алехин А.А.	Дата:	24.06.22	Планшет:	Электроснабжение
				Дата:	24.06.2022

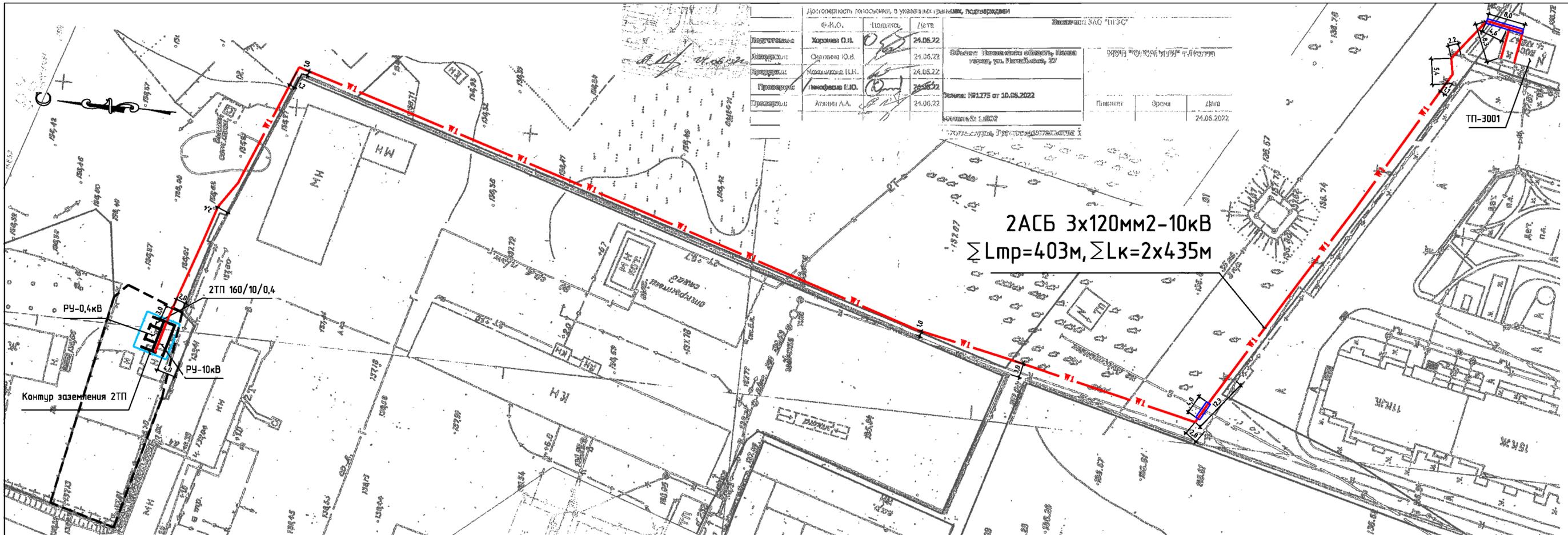
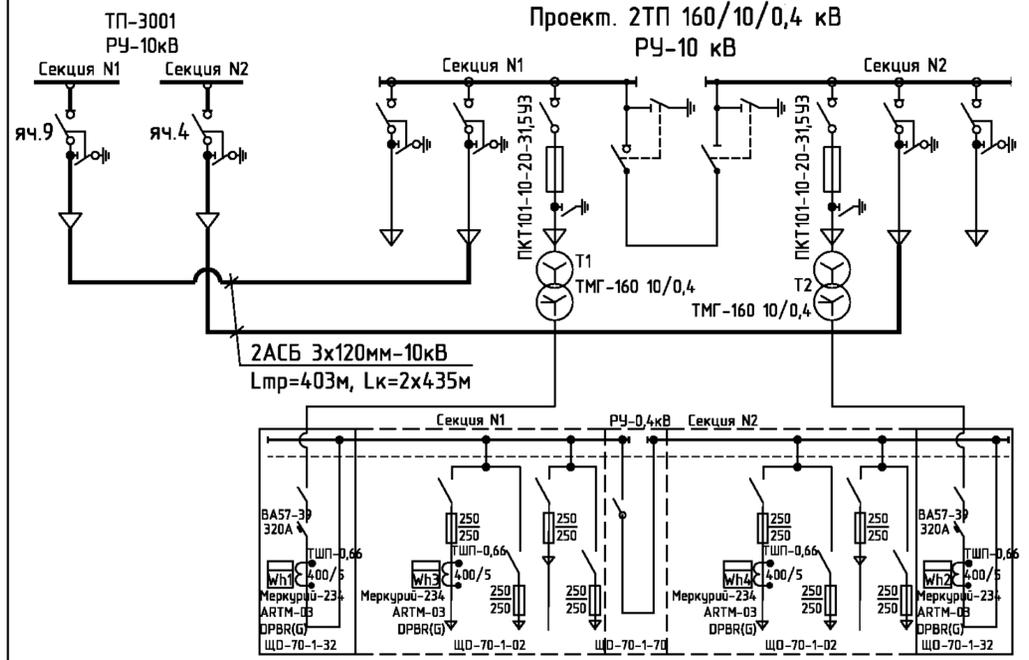


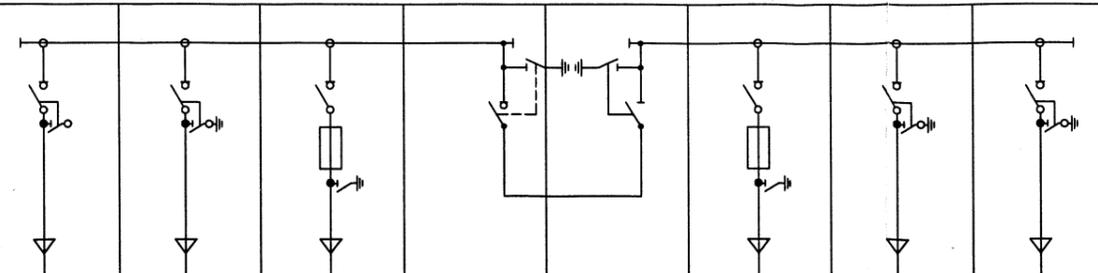
Схема электроснабжения 10 кВ  
Проект. 2ТП 160/10/0,4  
РУ-10кВ

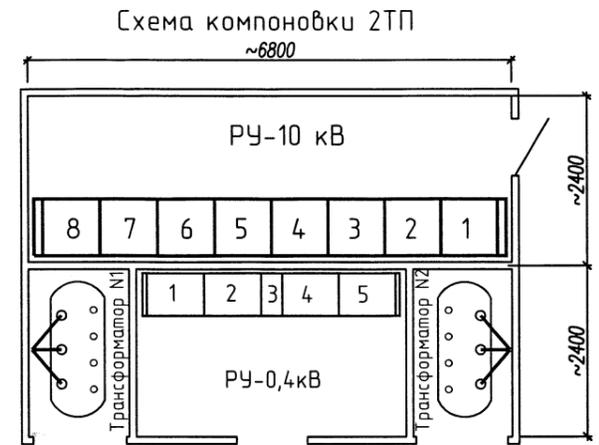


Заказчик: ЗАО "ПГЭС"		Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"	
Код: 2022-00416-ТП	Шифр: 102-07-22-ЭС	Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58-29-2009016/73, г. Пенза, жилой дом по ул. Исаева, 27.	
Код. уц. Изм.	Лист	№ док.	Подп.
			Дата
Проверил:	Ходаковский		
Исполнил:	Икаев		
План КЛ-1кВ. М 1:500.		Стация	Лист
		РД	2
		Листов	
		ПГЭС	

Начало линии	Конец линии	Нагрузка			Ток плавкой вставки	Длина траншеи	Длина кабеля	Потеря напряжения	Характеристика грунта	Кабели	
		Расчет мощн.	расчетный ток							кол-во в траншее	марка и сечение
			кВт	рабоч							
					КЛ-10кВ						
РУ-10кВ ТП-3001 секция N 1	РУ-10кВ проект. 2ТП 160/10/0,4 кВ секция N 1	150,0	9,21		403	435		нелучиственный	2	АСБ 3x120мм <sup>2</sup> -10кВ	
РУ-10кВ ТП-3001 секция N 2	РУ-10кВ проект. 2ТП 160/10/0,4 кВ секция N 2			435		АСБ 3x120мм <sup>2</sup> -10кВ					

						Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"		
						Код: 2022-00416-ТП Шифр: 102-07-22-ЭС		
						Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Проверил		Ходаковский						
Исполнил		Икаев						
						Кабельный журнал.		
						ПГЭС		

N/N		Запрашиваемые данные										
1	Сборные шины	Напряжение, В	10000		1	2	3	4	5	6	7	8
		Ток, А	665									
		Материал и сеч.	АД-31Т 50x5									
2	Схема первичных соединений (с указанием количества кабелей)											
3	Номер камеры по плану											
4	Назначение камеры			1 Отходящая    2 Ввод N2    3 Трансформатор N2 ТМГ-160/10/0,4    4 Секционный выключатель    5 Секционный разъединитель    6 Трансформатор N1 ТМГ-160/10/0,4    7 Ввод N1    8 Отходящая								
5	Номенклатурное обозначение камеры по каталогу	номер камеры	КСО393 03	КСО393 03	КСО393 04	КСО393 03	КСО393 02	КСО393 04	КСО393 03	КСО393 03		
6		номер схемы вторичных соединений										
7	Номинальный ток камеры, А			400								
8	Выключатель			ВНА-10/630								
9	Тип и технические данные	Прибор выключателя	Тип и номер схемы исполнения									
			Пределы уставок РТМ, А									
			Пределы уставок РТВ, А									
			Напряжение и род тока включения и отключения электромагнита									
10	Предохранитель, плавкая вставка			ПКТ101-10-20-31,5У3				ПКТ101-10-20-31,5У3				
11	Трансформатор тока, тип, класс точности, коэффициент трансформации											
12	Трансформатор напряжения											
13	Разрядник											
14	Количество трансформаторов тока ТЗЛ											
15	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу											
16												
17												
18												
19												
20												
21	Наименование объекта и его место нахождения			2ТП 160/10/0,4 в г. Пенза, в р-не ул. Измайлова, д.27								
22	Наименование заказчика и его адрес			ЗАО "Пензенская горэлектросеть"								
23	Наименование проектной организ. и ее адрес			ЗАО "Пензенская горэлектросеть"								



- Комплектная 2ТП.
- Угол уклона кровли не менее 12,5°, свес кровли не менее 200мм.
  - Стандартная окраска: стены - серые, двери - синие.
  - Кабельные перемычки от камер КСО до силовых трансформаторов сеч. 3x70мм<sup>2</sup> включить в комплект поставки.
  - Выводы от силовых трансформаторов до вводных панелей РУ-0,4 кВ выполнить сборными шинами сеч. 30x4 мм.
  - Наличие тягоуловителей и доковых экранов с двух сторон в камерах КСО-393 обязательно.
  - Установку трансформаторов выполнить согласно схемы компоновки 2ТП.

Инв. №подл.    Подпись и дата    Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№вок	Подпись	Дата
Тех директор	Репин			15.07	
Нач цеха	Кармишин			25.07	
Проверил	Ходаковский			26.07	
Исполнил	Икаев			22.07	

Заказчик: ЗАО "ПГЭС"    Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"	
Код: 2022-00416-ТП	Шифр: 102-07-22-ЭС
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.	
2ТП 160/10/0,4 кВ	Стадия: РД    Лист: 4    Листов: 4
Опросный лист на камеры КСО-393 в РУ-10кВ 2ТП 160/10/0,4 кВ.	
ПГЭС	

Опросный лист на модули ввода/вывода ЭНМВ-1-6/3R-220-A1 (2шт.) для панелей ЦО-70 в РУ-0,4кВ 2ТП  
160/10/0,4кВ

Наименование предприятия: ЗАО "Пензенская горэлектросеть"

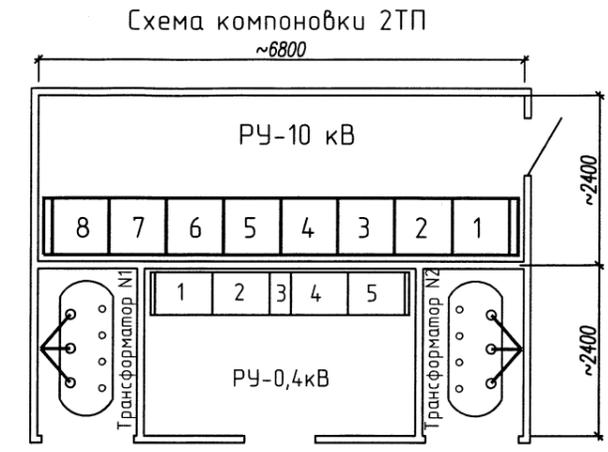
Объект: Тех присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее земельного участка с кадастровым №  
58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 73

Код: 2022-00416-ТП

Шифр: 102-07-22-ЭС

Запрашиваемые данные	Ответы заказчика
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм	75x70x110, IP40
Масса нетто, кг, не более	0,6
Масса брутто, кг, не более	1,1
Крепеж	встроенное крепление на 35 мм DIN-рельс
Интерфейсы	Порт 1 (RS-485): • ГОСТ Р МЭК-870-5-1-95 (FT3), • Modbus RTU, • ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006;
Дискретные входы	6 шт. : • тип входных сигналов - «мокрый контакт»; • $U_{вх} = 18...36$ В (DC). Уровень срабатывания 13...14,5 В.
Дискретные выходы	3 шт.: • Релейные выходы; • $U_{макс}: 250$ В (AC/DC); • $I_{ном}/ I_{макс}: 8$ А/15 А; • $I_{откл}: 0,25$ А – 220 В (DC), 8 А – 30 В (DC); 8 А – 250 В (AC).
Диапазон входного напряжения переменного тока цепей питания	100...265 В~, 45...55 Гц
Диапазон входного напряжения постоянного тока цепей питания	120...370 В=
Потребляемая мощность по цепи питания не более	12 ВА
Вход питания	Универсальный, униполярный.
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
Влажность без конденсата	5-95%
Атмосферное давление, кПа	65-106,7
Режим работы	Непрерывный. Продолжительность непрерывной работы неограниченная. Время установления рабочего режима (предварительного прогрева) не более 1 мин.
Норма средней наработки на отказ	100000 ч.
Полный средний срок службы	Не менее 20 лет.
Среднее время восстановления работоспособности	Не более 1 часа.

Запрашиваемые данные						
1	Порядковый номер панели	1	2	3	4	5
2	Номинальное напряжение	380	В			
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин	365	А			
		АД31Т-30х4	мм			
4	Схема первичных соединений					
5	Сечение нулевой жилы	АД31Т-30х4	мм			
6	Тип панели	Щ070-01-32 ЧЗ	Щ070-01-02 ЧЗ	Щ070-01-70 ЧЗ	Щ070-01-02 ЧЗ	Щ070-01-32 ЧЗ
7	Высота панели (с козырьком)	2000 мм				
8	Назначение панели	Ввод	Отходящие линии	Секционный разъединитель	Отходящие линии	Ввод
9	Тип коммутационно-защитного аппарата	Автомат, пускатель	Тип	ВА57-39-344630, 320А с эл. приводом		ВА57-39-344630, 320А с эл. приводом
10		Рубильник		РПС2 250	РПС2 250	РПС2 250
11		Разъединитель		РЕ 19-39-31160, 630А		РЕ 19-39-31160, 630А
12	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя, А	320		630		320
13	Ток плавкой вставки, А		250	250	250	250
14	Трансформатор тока	ТШП-0,66-10ВА-0,5s	400/5			400/5
		ТШП-0,66-10ВА-0,5	400/5			400/5
		ТШП-0,66-5ВА-0,5s	250/5			250/5
15	Амперметр шкала, А	0-400				0-400
16	Вольтметр шкала, В	0-500				0-500
17	ЭНМВ-1-6/3R-220 А1	+				+
18	Автоматический выключатель собственных нужд 3 пол. ВА47-29С25, 25А	+				+
19	Прибор учета Меркурий 234(2) ARTM2-03 DPBR.G	+				
20	Прибор учета Меркурий 234(2) ARTM2-03 DPR		+			+
21	Количество панелей (в том числе торцевых)	7(2)				



- Комплектная 2ТП.
- Угол уклона кровли не менее 12,5°, свес кровли не менее 200мм.
  - Стандартная окраска: стены - серые, двери - синие.
  - Кабельные перемычки от камер КСО до силовых трансформаторов сеч. 3х70мм<sup>2</sup> включить в комплект поставки.
  - Выводы от силовых трансформаторов до вводных панелей РЧ-0,4 кВ выполнить сборными шинами сеч. 30х4 мм.
  - Наличие тягоуловителей и боковых экранов с двух сторон в камерах КСО-393 обязательно.
  - Установку трансформаторов выполнить согласно схемы компоновки 2ТП.

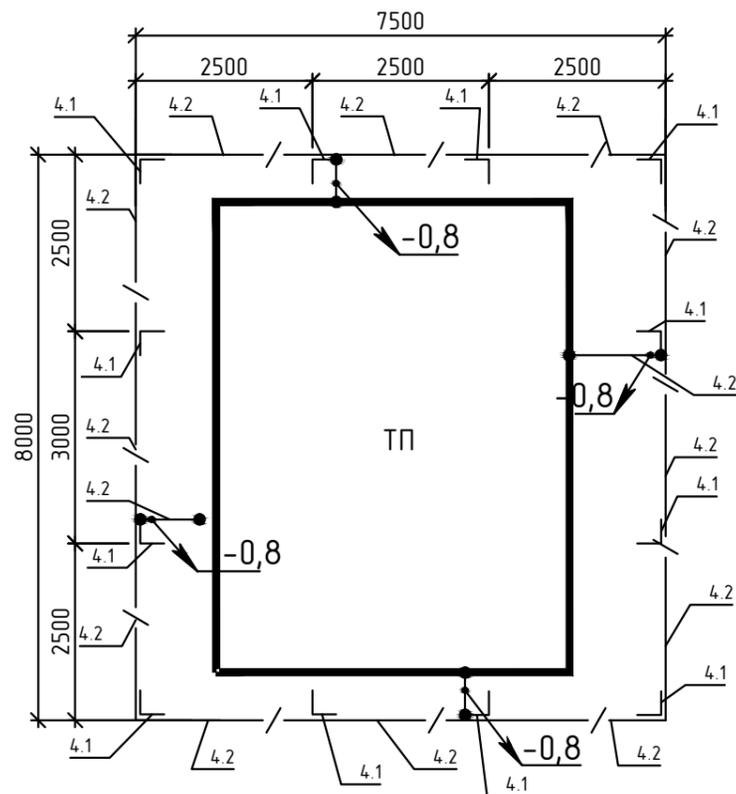
Взамен инв. N	I	Наименование объекта	Проектируемая 2ТП 160/10/0,4 в р-оне ул. Измайлова, д.27
	II	Наименование заказчика, его адрес	ЗАО "ПГЭС" г. Пенза, ул. Московская, 82 В
	III	Наименование проектной организации и адрес	ЗАО "ПГЭС" г. Пенза, ул. Московская, 82 В

Инва. N подл.	Подпись и дата	
---------------	----------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок	Подпись	Дата
Тех.директор	Репин				
Нач.УАПивТ	Савчихин				27.02
Нач. УПЗ	Зацепин				25.04
Нач. цеха	Кармашин				25.04
Нач. отдела	Ходаковский				27.02
Исполнил	Икаев				27.02

Заказчик: ЗАО "ПГЭС"	Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"
Код: 2022-00416-ТП	Шифр: 102-07-22-ЭС
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.	
2ТП 160/10/0,4 кВ	Стадия   Лист   Листов
	РД   5
Опросный лист на панели ЩО-70 в РЧ-0,4 кВ 2ТП 160/10/0,4 кВ.	ПГЭС

# План устройства контура заземления заземления проект. 2ТП



## Условные обозначения

N по п.п.	Наименование	Обозначение
1	Проектируемая магистраль заземления с указанием отметки	
2	Электрод заземления	

1. Все соединения выполнить качественной сваркой.

## Спецификация контура заземления ТП

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Контур заземления 2ТП			
4.1	Вертикальный электрод- уголок оцинкованный L=3000 мм. 50x5 ГОСТ 9.307-89	12	Лобщ. = 36 м.
4.2	Горизонтальный электрод - полоса оцинкованная -40x5мм ГОСТ 9.307-89	47	м

Расчет контура заземления трансформаторной подстанции:  
1. Область применения.

Одна из защитных мер электробезопасности - наличие контура заземления, который обеспечивает электробезопасность людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции и срабатывании цепей защиты, а также отвода в землю зарядов статического электричества. Контур заземляющего устройства состоит из совокупности заземлителей и заземляющих проводников. Заземлители металлически соединены между собой и находятся в соприкосновении с землей. Заземляющий проводник соединяет заземляющую часть с заземлителем. Сопротивление заземляющего проводника обычно ничтожно мало по сравнению с сопротивлением заземлителя. Сопротивление заземлителя определяется расчетом.

2. Выбор конструкции заземлителя.  
По расположению в грунте заземлители подразделяются на вертикальные, горизонтальные и комбинированные. Длина забиваемых электродов - заземлителей из угловой стали 50x50x5 принимается равной 3м. Верхний конец электрода заглубляется на 0,6м. от поверхности земли. Горизонтальные электроды из полосовой стали 40x5мм. укладываются на глубине 0,7м. от поверхности земли.

Для обеспечения сопротивления заземляющего устройства 4 Ом выбирается схема контура комбинированных заземлителей.

Исходные данные для расчета сопротивления заземлителя:

L-длина полосы горизонтальных электродов, где ширина полосы b=0,04м;

n-количество вертикальных электродов из угловой стали, где сторона уголка - 0,05м;

l- 3м. - длина вертикальных электродов;

t= 1,8м.-расстояние от поверхности земли до середины вертикальных электродов.

t'=0,6м.-расстояние от поверхности земли до горизонтального электрода;

p=60 Ом/м - рекомендуемое для расчетов значение удельного сопротивления грунта (для суглинков).

k=1,65 - поправочный коэффициент к p.

nb= 0,74-коэффициент использования вертикальных электродов размещенных по контуру.

nr= 0,54 - коэффициент использования соединительной полосы в контуре электродов.

3. Расчет сопротивления заземлителя.

Полное сопротивление Rз растеканию заземлителя.

$R_z = R_{з.в.} * R_{з.г.} / (R_{з.в.} + R_{з.г.})$ , где

Суммарное сопротивление Rз.в. в части заземлителя, состоящий из вертикальных электродов, электрически связанных между собой, без учета соединяющей их полосы

$R_{з.в.} = R_{в.} / (n * nb) = [k * 0,366 * p / (l * n * nb)] * [lg(2 * l / 0,95b) + 0,5 * lg((4t+1) / [4t-1])]$  (формула 7.9)

Суммарное сопротивление Rз.г. растеканию горизонтально проложенной полосы, связывающей вертикальные электроды между собой с учетом экранирования.

$R_{з.г.} = R_r / nr = [k * 0,366 * p / (L * nr)] * [lg(2 * L * L / (b * t'))]$  (формула 7.9)

Расчет контура заземления трансформаторной подстанции:

L=36м, n=12шт

$R_{з.в.} = [1,65 * 0,366 * 60 / (3 * 12 * 0,74)] * [lg(2 * 3 / (0,95 * 0,05)) + 0,5 * lg((4 * 1,8 + 1) / [4 * 1,8 - 1])] = 3,12 \text{ Ом}$

$R_{з.г.} = 1,65 * 0,366 * 60 / (34 * 0,54) * lg[2 * 34 * 34 / (0,04 * 0,6)] = 9,84 \text{ Ом}$

$R_z = 3,12 * 9,84 / (3,12 + 9,84) = 2,36 \text{ Ом}$

Согласно ПУЭ, сопротивление контура заземления должно составлять не более 4 Ом.

Тогда:  $R_z = 2,34 \text{ Ом} < R_{пр.з.} = 4 \text{ Ом}$ .

Перечень нормативно-технической документации.

1. ПУЭ, Москва, Энергоатомиздат, 1998г.

2. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования, Москва.

После монтажа контура заземления величину полного сопротивления уточнить методом измерения, при необходимости количество вертикальных электродов увеличить.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
Код: 2022-00416-ТП Шифр: 102-07-22-ЭС					
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.					
			Стадия	Лист	Листов
			РД	6	
Рук. гр.	Ходаковский		План устройства заземления проектируемой 2ТП.		
Исполнил	Икаев		ПГЭС		

Согласовано

Взам. инв. N

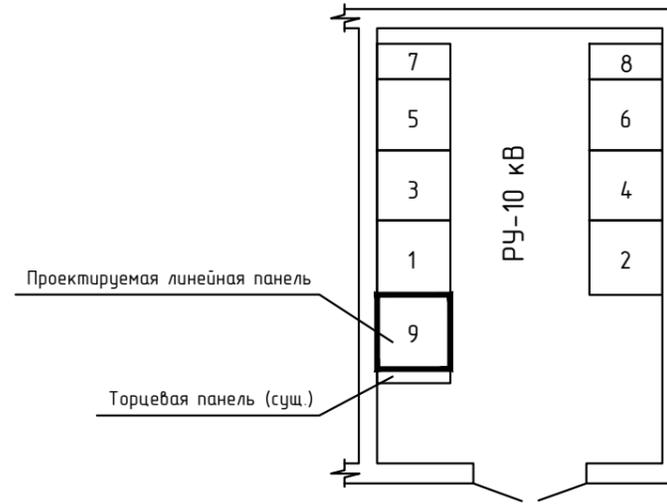
Подп. и дата

Инв. N подл.

N/N	Запрашиваемые данные		
1	Общие данные	Напряжение, В	10000
		Ток, А	665
		Материал и сечение	АДЗ1Т 50x5
2	Схема первичных соединений (с указанием количества кабелей)		
3	Габаритные размеры ячейки, мм - 1000x1000x2080		
4	Номер камеры по плану		
5	Назначение камеры		Линейная
6	Номенклатурное обозначение камеры по каталогу	номер камеры	КСО-366
		номер схемы вторичных соединений	3н
7	Номинальный ток камеры, А		630
8	Выключатель/разъединитель		ВНА-10/630
9	Принадлежность выключателя	Тип и номер схемы исполнения	
		Пределы уставок РТМ, А	
		Пределы уставок РТВ, А	
		Напряжение и род тока включения и отключения электромагнита	
10	Предохранитель и плавкая вставка		
11	Трансформатор тока, тип, класс точности, коэффициент трансформации		
12	Трансформатор напряжения		
13	Разрядник		
14	Количество трансформаторов тока		
15			
16			
17	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу		
18			
19			
20			

21	Количество торцевых панелей КСО-366	-
22	Наименование объекта и место нахождения	ТП-3001, ул Ново-Казанская, 6б
23	Наименование заказчика и его адрес	ЗАО "Пензенская горэлектросеть", ул. Московская, 82 В
24	Наименование проектной организации и её адрес	

План РУ-10 кВ ТП-3001



Ив. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"		Стадия	Лист	Листов
Код: 2022-00416-ТП Шифр: 102-07-22-ЭС		РД	7	
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58-29-2009016-73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.		Опросный лист на камеру КСО-366 в РУ-10кВ ТП-3001.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок	Подпись
Тех.директор		Репин		<i>[Signature]</i>
Нач.цеха		Кармашин		<i>[Signature]</i>
Проверил		Ходаковский		<i>[Signature]</i>
Исполнил		Икаев		<i>[Signature]</i>

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2КЛ-10кВ РЧ-10кВ ТП-3001 - проект. 2ТП							
	Объем земляных работ							
1.1	Строительная длина траншеи (без прокола)	(траншея ТЗ, 2 кабеля в траншее)			м	403		
1.2	Объем земли, удаляемой из траншеи				м <sup>3</sup>	145,08		
1.3	Объем земли, подлежащей засыпке в траншею				м <sup>3</sup>	96,72		
1.4	Объем земли, подлежащей удалению с места прокладки кабеля				м <sup>3</sup>	48,36		
1.5	Песок				м <sup>3</sup>	48,36		
1.6	Кирпич				шт.	4825		
1.7	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 φ160x9.5мм				м	24		
1.8	Вскрытие асфальта				м <sup>2</sup>	8,0		
1.9	Восстановление асфальта				м <sup>2</sup>	9,2		
1.10	Щебень				м <sup>3</sup>	0,8		
1.11	Пересечение с инженерными коммуникациями				шт.	3		
1.12	Кабель силовой бронированный сечением 3x120 кв.мм	АСБ 3x120мм <sup>2</sup> -10кВ			м	870		
1.13	Муфта концевая 3х жильная термоусаживаемая, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЗКНТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	4		
1.14	Муфта соединительная 3х жильная, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЗСТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	4		
1.15	Чернозем				м <sup>3</sup>	39,5		

						Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ООО "Теплоснабжающая Компания"		
						Код: 2022-00416-ТП Шифр: 102-07-22-ЭС.С		
						Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП котельной южнее з/у с кад. № 58:29:2009016:73, г. Пенза, жилой дом по ул. Измайлова, 27.		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						РД	1	2
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						ПГЭС		
Проверил		Ходаковский						
Исполнил		Икаев						

