

ООО СМП «Элтек»

Реконструкция 2КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул.Ново-Астраханская

Tom 1:
580-05-21

Рабочая документация

Электроснабжение

Директор
ООО СМП "Элтек"



Пивовар Д.В.

Саратов 2021г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Нач. ПС СПГЭС	Сутягин Д.А.
				

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «ГорЭнергоСервис»



УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генерального
директора ЗАО «СПГЭС»



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2021 год пункт 3.11.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и месторасположения объекта проектирования	2КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул. Ново-Астраханская.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Инженерно-геодезические изыскания. 2.Проектирование трассы 2КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул. Ново-Астраханская, протяженностью ориентировочно 2х70 метров. 3.Согласование рабочей документации в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	С 14.04.2021 года по 17.11.2021 года.
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком: -Техническая характеристика существующих электрических сетей.
Состав рабочей документации	Документы, содержащие архитектурные, технические и технологические решения в отношении объекта капитального строительства в текстовой форме, рабочие чертежи, спецификации оборудования и изделий.
Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить работы	-Земельный кодекс Российской Федерации; -Градостроительный кодекс Российской Федерации; -Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденное постановлением Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20; -Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; -СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 в части, включенной в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521; -СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; -Правила устройства электроустановок; -Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229; -РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»; -СНиП и требований по охране окружающей среды.
Особые условия и требования к работам	Получение необходимых согласований выполняет Подрядчик. Сроки согласования работ в рабочем графике.

организации	<p>1.Квалифицированными кадровыми ресурсами.</p> <p>2.Действующим членством в СРО в области архитектурно-строительного проектирования. Предоставляется выписка из реестра членов СРО в соответствии с Приказом Федеральной службы по экономическому, технологическому и атомному надзору от 04.03.2019 год №86 «Об утверждении формы выписки из реестра членов саморегулируемой организации».</p>
Результат работ	<p>1.Документ о выполненных инженерных изысканиях в бумажной форме-в 1 (одном) экземпляре.</p> <p>2.Рабочая документация, выполненная в бумажной форме — в 2 (двух) экземплярах; выполненная в электронной форме в формате «pdf» в 1 (одном) экземпляре и в формате «dwg» – в 1 (одном) экземпляре.</p> <p>3.Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.</p>
Порядок сдачи результатов работ	<p>Подрядчик представляет Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> -результаты работ в бумажной форме и в электронной форме - в количестве экземпляров, указанном в разделе «Результат работ»; -акт о приемке выполненных работ по форме КС-2 - в 2 (двух) экземплярах; -справку о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3 - в 2 (двух) экземплярах.

Заместитель генерального директора по
техническим вопросам



А.А. Тарасов

Состав рабочей документации

Номер раздела	Обозначение		Примеч.
1		Тех.задание ЗАО "СПГЭС"	
2	580-05-21 ЭС.ПЗ	Общая пояснительная записка	
3	580-05-21 ЭС	Рабочая документация	
4	580-05-21 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

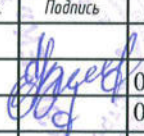

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правил взрывобезопасности, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						580-05-21 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция 2КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул.Ново-Астраханская			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Тихоненко				05.21		Р	1	
Проверил	Спиренков				05.21				
						Состав рабочей документации	ООО СМП "Элтек"		

1 Исходные данные

Рабочая документация по реконструкции двух кабельных линий 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул.Ново-Астраханская выполнена на основании технического задания ЗАО СПГЭС.

Максимальная мощность 42,0кВт
Категория надежности III

2 Проектные решения

Рабочей документацией по реконструкции двух кабельных линии от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул.Ново-Астраханская, предусматриваются следующие решения:

2.1. Прокладка двух ниток кабеля АПвБШв-1 4х50мм². Вид траншеи Т2, глубина залегания кабеля выбрана согласно типового проекта А5-92. План трассы представлен на листе 2 данной рабочей документации. Длина кабельной линии составляет 66,0 метров каждая нитка. Сечения кабеля было выбрано по допустимой потере напряжения, проверено по допустимо-длительному току. Длину кабеля перед нарезкой уточнить по месту;

2.2. Пересечения проектируемых 2КЛ-0,4кВ с коммуникациями выполнить по типовому проекту А5-92-(29-33) в полиэтиленовых трубах. Пересечения 2КЛ-0,4кВ с существующими инженерными сооружениями и коммуникациями выполнить в соответствии с гл. 2.3, 2.4, 2.5 ПУЭ 7-го издания;

2.3. Перед началом работ точное место залегания пересекаемых коммуникаций определить методом ручного шурфования, а после производства работ восстановить асфальто-бетонное покрытие 20м² и благоустройство. Ввод проектируемых 2КЛ-0,4кВ в здание ТП-351 и здание жилого дома, осуществить в проектируемых стальных трубах Ø100мм, длиной 1 метр каждая. Ввода в здания выполнить согласно типовому проекту А5-92-46. Кабель на вводе уплотнить согласно А5-92-45;

2.4. После прокладки кабеля, перед его засыпкой, выполнить испытание повышенным напряжением, согласно требованиям ПТТЭП таблица №10;

2.5. Установка комплекта предохранителей в РУ-0,4кВ ТП-351 панель 3, рубильник 2, ПН-2, 250А/125А ;

- Для обеспечения безопасности пешеходов и движения транспорта оградить место производства работ;

- Кабельные муфты 2КЛ-0,4кВ обозначить бирками;

- Работы ведутся в застроенной части города, в стеснённых условиях, вблизи действующих воздушных и подземных коммуникаций

3 Заземление

Кабели с металлическими оболочками или броней, а также кабельные конструкции и закладные стальные трубы, должны быть заземлены или занулены в соответствии с требованиями, приведенными в гл. 1.7. (ПУЭ 2.3.71).

Все металлические части нормально не находящиеся под напряжением, но которые в аварийном режиме могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению.

При заземлении брони силовых кабелей, они должны быть соединены гибкими медными проводами между собой и с контуром заземления. Сечение заземляющего проводника выбрать согласно п. 1.7.126 ПУЭ (7-е издание), табл. 1.7.5..

Подпись и дата							580-05-21 ЭС.ПЗ	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
							Реконструкция 2КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул.Ново-Астраханская					
	Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Инв. № подл.							Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов		
	Выполнил	Тихоненко			05.21	Р		1	2			
	Проверил	Спиренков			05.21	Общая пояснительная записка	ООО СМП"Элтек"					

4 Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (приложение приказа Минтруда РФ №903н от 15.12.20г.), требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти установки.

5. Охрана окружающей среды

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 380-10000В является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду, а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающем на промышленной частоте 50Гц, не превышает допустимых по СП 51.13330.2011 величин..

6. Ссылочные документы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание шестое, седьмое
2. Приказ Минтруда и соц.защиты РФ №903н от 15.12.20г Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. ГОСТ 32.1444-2013 Нормы качества электроэнергии
5. Типовой проект ВНИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ", шифр А10-93 Защитное заземление и зануление эл.установок.
6. ВНИПИ "ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ", шифр А5-92 Прокладка кабелей до 35кВ в траншеях.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



05.21

05.21

580-05-21 ЭС.ПЗ

Лист

2

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Расчетные полные сопротивления силовых масляных трансформаторов ГОСТ 11920-73				Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами				
Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом		Сечение мм2	Z л, Ом/км			
		Y/Yн	T/Yн		медных		алюминиевых	
					температура проводника, С			
25	6-10	3,11	0,906	1,5	12,3	13,3	30	50
40	6-10	1,95	0,562	2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
63	6-10	1,24	0,36	4	4,631	5,007	7,811	8,341
100	6-10	0,48	0,141	6	3,091	3,342	5,211	5,562
160	6-10	0,312	0,09	10	1,852	2,012	3,121	3,331
250	6-10	0,195	0,056	16	1,163	1,254	1,951	2,081
400	6-10	0,129	0,042	25	0,741	0,804	1,252	1,332
630	6-10	0,081	0,07	35	0,535	0,575	0,893	0,954
1000	6-10	0,054	0,017	50	0,379	0,408	0,624	0,670
1600	6-10	0,051	0,02	70	0,274	0,302	0,455	0,451
Сопротивления контактных соединений, Ом				95	0,209	0,221	0,337	0,356
Шины и коммутационные аппараты первичных цепей		коммутационные аппараты вторичных цепей		120	0,169	0,184	0,269	0,284
0,015		0,02		150	0,136	0,152	0,216	0,243

Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом	Расчеты ток короткого замыкания, А
0,195	0,624						0,11	854,8
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом	
	0,066						0,257	

Общие указания

- 1) Кабели уложить в траншею на глубине 0,7м на песчаную подушку, сверху укрыть песком и кирпичом, согласно А5-92-(11-15);
- 2) Все пересечения с коммуникациями выполнить открытым способом, согласно типовому проекту А5-92-29, А5-92-32, А5-92-33.
- 3) Расчет тока однофазного короткого замыкания:

$$I_{кз} = 220 / Z\Sigma$$

$$Z\Sigma = (Z_{тр}/3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кс}$$
 где $Z_{тр}$ -расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73;
 $Z_{л1}$ -полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления;
 L -длина участка линии
 $Z_{кс}$ -сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4
 $Z\Sigma$ -полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод
 $Z\Sigma = 0,195/3 + 0,066 \times 0,624 \times 2 + 0,11 = 0,257$
 $I_{кз} = 220/0,257 = 854,8$
 Номинальный ток предохранителя на отходящей линии должен быть не менее чем в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-351 на новое направление устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/125А.
Вывод: при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 125А отключит потребителя, т.к. ток короткого замыкания более чем в три раза выше тока уставки.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
<u>Ссылочные документы</u>		
А10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
ПУЭ издание 6,7	Правила Устройства Электроустановок	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских эл. сетей	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электроэнергии	
Приказ Минтруда и соц.защиты РФ №903н от 15.12.20г.	Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	
<u>Прилагаемые документы</u>		
580-05-21 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Тех.задание ЗАО "СПГЭС"	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План трассы КЛ-0,4кВ. М1:500	

580-05-21 ЭС				Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
Реконструкция 2КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-351 до ВРУ жилого дома №40 по ул.Ново-Астраханская						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Выполнил	Тихоненко				05.21	
Проверил	Спиренков				05.21	
Электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	2
Общие данные				ООО СМП "Элтек"		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

