ООО СМП «Элтек»

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная; направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Том 1:
547-10-20
Рабочая документация

Электроснабжение

Директор
ООО СМП "Элтек"

Пивовар Д.В.

Саратов 2020г.

Согласовано	
Заказчик	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

№ п/п	Наименование	Лист
1	2	3
1	Содержание	2
2	Состав проекта	3
3	Приложение 1:Техническое задание ЗАО "СПГЭС"	4
4	Раздел 1. Общая пояснительная записка	5-12
	Раздел 2. Рабочий проект	
5	Общие данные	13
6	План трассы ВЛИ-0,4кВ М 1:500	14-15
7	Схема трассы ВЛИ - 0,4кВ и установки приборов учета	16-17
8	Схема установки однофазного прибора учета расхода электроэнергии	18
9	Схема установки трехфазного прибора учета расхода электроэнергии	19
10	Расчет тока короткого замыкания	20-23
11	Спецификация оборудования, изделий и материалов	23-25

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Гасилин Д.А.			
Проверил		Спиренков В.А.			

547-10-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная; направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Содержание

ООО СМП "Элтек"

Состав проекта

Номер раздела	Обозначение		Примеч.
1	547-10-20 ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	547-10-20 ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	
3	547-10-20 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

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

547-10-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Выполнил Гасилин Д.А.

Проверил Спиренков В.А.

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Состав проекта

ООО СМП "Элтек"

Приложение №1 к договору подряда
на выполнение проектно-изыскательских работ № 31/
от «06» 04 2020г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2020 год
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление «ко 2-му Соликамскому проезду» по ул. Динамовская, ул. Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр., направление «к 3-му Станкостроительному проезду» по ул. Динамовская, ул. Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2муй Станкостроительному пр., ул. Станкостроительная, направление «к 1-му Станкостроительному проезду») по 1-му Свирскому пр., ул. Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул. Станкостроительная.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Инженерно-геодезические работы. 2.Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП–682 (согласно прилагаемой схемы ВЛ-0,4кВ). 3.Предусмотреть установку приборов учета на опорах ВЛ -0,4кВ. Для абонентов однофазной сети использовать счетчик типа МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-HKMOQ1V3 с креплением на опору. Для абонентов трехфазной сети использовать счетчик типа МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-HKMOQ1V3 с креплением на опору. В РУ–0,4кВ ТП–682 установить счетчики типа МИРТЕК-3-РУ-W31-A0,5R1-230-5-10A-T-RF433/1-MOQ2V3 на каждое направление, модуль сбора и передачи данных МИРТ-851 исп.2-1шт, модуль отображения информации МИРТ-830 исп.1–1шт. 4.Согласование проекта в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	**С «24» апреля 2020 года по «15» сентября 2020 года.**
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком: Схема реконструируемой сети.
Состав рабочей документации	Документы, содержащие архитектурные, технические и технологические решения в отношении объекта капитального строительства в текстовой форме, рабочие чертежи, спецификации оборудования и изделий.
Требования к рабочей документации	Рабочая документация должна быть выполнена на высоком техническом уровне с соблюдением следующих нормативных документов: -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 входят в календарные сроки выполнения работ.
Требования к проектной организации	Проектная организация должна обладать: 1.Квалифицированными кадровыми ресурсами. 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».
Результат работ	1.Документ о выполненных инженерных изысканиях в бумажной форме-в 1 (одном) экземпляре. 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. 3.Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.
Порядок сдачи результатов работ	Подрядчик представляет Заказчику: -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.

Заказчик: ЗАО «СПГЭС»
Генеральный директор

С.В. Козин

Подрядчик: ООО «ГЭС»
Директор

А.Н. Куликов

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Исходные данные и проектные решения

Рабочая документация реконструкции ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная; направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная". Выполнена на основании технического задания ЗАО "СПГЭС".

Категория электроснабжения третья

Напряжение пит.сети 380В

Рабочей документацией предусматривается:

1.1. Реконструкция ВЛ-0,4кВ направления L1 "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная (см. лист 16):

1.1.1. Демонтаж существующего провода по направлению L1:

4А-50 от пунктовой опоры №1-00/1, до опоры №1-00/11 с 12 ж/б опор, общей длиной L=286м пролетов- 10, вводов- 1, по ул. Свирской.

4А-35 от опоры №1-00/11, до опоры №1-00/14 с 4 ж/б опор, общей длиной L=90м пролетов- 3, вводов- 5, по ул. Свирской.

4А-35 по проектируемому ответвлению 1-02 от опоры №1-00/11, до опоры №1-02/8 с 8 дер. опор, общей длиной L=237м пролетов- 7, вводов- 18, по 3-му Станкостроительному пр-ду.

4А-35 по проектируемому ответвлению 1-02 от опоры №1-02/8, до опоры №1-02/11 с 4 ж/б опор, общей длиной L=112м пролетов- 3, вводов- 7, по ул.Станкостроительной.

4А-35 по ответвлению 3-00 от опоры №1-00/2, до опоры №3-00/7-1 с 9 ж/б опор, общей длиной L=213м пролетов- 8, вводов- 21, по 1-му Свирскому пр-ду.

4А-35 по ответвлению 3-01 от опоры №3-00/7, до опоры №3-01/3 с 4 ж/б опор, общей длиной L=101м пролетов- 3, вводов-9, по 1-му Свирскому пр-ду.

Всего по направлению:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 41 дер. опор, общей длиной L=1039м

Демонтаж 1-го провода +0 с 2 дер. опор, общей длиной L=125м (Демонтаж вводов через подставные опоры)

Демонтаж вводов 72 шт.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	547-10-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная; направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"			
Выполнил		Гасилин Д.А.				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Спиренков В.А.					Р	1	8
						Общая пояснительная записка	ООО СМП"Элтек"		

1.1.2. Демонтаж существующих опор по направлению L1, согласно листу 14:

Металлическая решетчатая опора 3 шт.

Деревянных опор с ж/б пасынком 16 шт.

Деревянных опор с ж/б пасынком и одним укосом 1 шт.

1.1.3. Правка существующих опор по направлению L1:

Одностоечных ж/б опор (№3-00/1) 1шт.

Необходимо на каждой правленной опоре предусмотреть монтаж нового контура повторного заземления см.п3 л.12.

1.1.4. Установка опор по направлению L1, согласно листу 14:

Металлическая опора ОКС 1,0-9,0-(2,0) (№1-00/2; №1-00/3; ; №1-00/4; №1-00/9; №1-00/11) 5шт.

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АООТ "РОСЭП" (№1-02/8); 1шт.

Концевая анкерная опора К-21-к установить по типовому проекту шифр 21.0112-04 АООТ "РОСЭП" (№1-00/14; №1-02/11) - 2шт.

Угловая анкерная опора УА-23 установить по типовому проекту шифр 21.0112-09 АООТ "РОСЭП" (№1-02/1; 1-02/7) - 2шт.

Установка одной стойки к существующей опоре для создания угловой анкерной опоры УА-23 смонтировать по типовому проекту шифр 21.0112-09 АООТ "РОСЭП" (3-00/1) - 1шт.

Промежуточная опора П-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017; л.53 ОАО "РОСЭП" (№1-00/7; №1-00/8; №1-02/2; №1-02/4; №1-02/5; №1-02/6; №1-02/9; №1-02/10) - 8шт.

Промежуточная переходная опора ПП-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017; л.57 ОАО "РОСЭП" (№1-00/10; №1-02/3) - 2шт.

Всего по направлению:

Стойки ж/б СВ-9,5 - 8шт.

Стойки ж/б СВ-10,5 - 10шт.

Металлическая ОКС - 5шт.

1.1.4. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по направлению L1 (см. лист 16):

СИП-2 3х120+1х95мм² по ул. Свирская от пунктовой опоры №1-00/1, до опоры №1-00/11 по 11-ти опорам, общей длиной L=286м пролетов- 10, вводов- 12.

СИП-2 3х70+1х70мм² по 3-му Станкостроительному пр-ду от опоры №1-00/11, до опоры №1-02/8 по 8-ми опорам, общей длиной L=240м пролетов- 8, вводов- 20.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² по ул. Станкостроительная от опоры №1-02/8, до опоры №1-02/11 по 3-м опорам, общей длиной L= 87м пролетов- 3, вводов- 5.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² по ул. Свирская от опоры №1-00/11, до опоры №1-00/14 по 4-м опорам, общей длиной L=90м пролетов- 3, вводов- 5.

СИП-2 3х50+1х54,6мм² по ответвлению 3-00 от опоры №1-00/2, до опоры №3-00/7-1 по 9-ти опорам, общей длиной L=252м пролетов- 8, вводов- 19.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² по ответвлению 3-01 от опоры №3-00/7, до опоры №3-01/3 по 4-м опорам, общей длиной L=102м пролетов- 3, вводов- 9.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №3-00/7, до опоры №3-00/7 -2 по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 2.

Всего по направлению монтаж вводов- 72, из них - вводов однофазных- 72 шт.

Монтаж СИП-2 3х120+1х95мм² по 11-ти опорам, общей длиной L=286м

Монтаж СИП-2 3х70+1х70мм² - по 8-ми опорам, общей длиной L=240м

Монтаж СИП-2 3х50+1х54,6мм² - по 9-ти опорам, общей длиной L=230м

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм² - по 13-ти опорам, общей длиной L=309м

Монтаж СИП-4 2х16мм² по 2-м подставным опорам и на ввода, общей длиной L=1825м

1.2. Реконструкция ВЛ-0,4кВ направление L2 "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная":

1.2.1. Демонтаж существующего провода по направлению L2(см. лист 16):

4А-50 от опоры №1-00/6, до опоры №2-00/8 с 9 опор, общей длиной L=230м пролетов- 8, вводов- 19, по 1-му Станкостроительному пр.

4А-35 по ответвлению 2-01 от опоры №2-00/5, до опоры №2-01/2 с 3 опор, общей длиной L=50м пролетов- 2, вводов- 6, по ул. Станкостроительной.

4А-50 от опоры №1-00/9, до опоры №2-02/11 с 11 ж/б опор, общей длиной L=280м пролетов- 10, вводов- 27, по 2-му Станкостроительному пр.

Всего по направлению:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 23 опор, общей длиной L=560м

Демонтаж вводов 52

1.2.2. Демонтаж существующих опор по направлению L2, согласно листу 14:

Деревянных опор с ж/б пасынком 8шт.

1.2.3. Установка опор по направлению L2 (2-00), согласно листу 14:

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АООТ "РОСЭП" (№2-00/6) 1 шт.

Концевая анкерная опора К-21-к установить по типовому проекту шифр 21.0112-04 АООТ "РОСЭП" (№2-00/8) 1 шт.

Угловая анкерная опора УА-23 установить по типовому проекту шифр 21.0112-09 АООТ "РОСЭП" (№2-00/5) 1 шт.

Промежуточная опора П-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017; л.53 ОАО "РОСЭП" (№2-00/7) 1 шт.

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№2-01/2) 1 шт.

Всего по направлению:

П5ДБ 1шт.

СВ-9,5 1шт.

СВ-10,5 4шт.

1.2.4. Установка опор по направлению L2 (2-02), согласно листу 14:

Металлическая опора ОКС 1,0-9,0-(2,0) (1,0-9,0-(2,0)) (№2-02/1) 1шт.

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АООТ "РОСЭП" (№2-02/8) 1шт.

Концевая анкерная опора К-21-к установить по типовому проекту шифр 21.0112-04 АООТ "РОСЭП" (№2-02/11) 1шт.

Установка одной стойки к существующей опоре для создания угловой анкерной опоры УА-23 смонтировать по типовому проекту шифр 21.0112-09 АООТ "РОСЭП" (2-02/7) - 1шт.

Промежуточная опора П-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017; л.53 ОАО "РОСЭП" (№2-02/9; №2-02/10) 2шт.

Всего по направлению:

СВ-9,5 2шт.

СВ-10,5 4шт.

ОКС 1шт.

1.2.5. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по направлению L2 (см. лист 16):

2-я цепь СИП-2 3х120+1х95мм² по ул. Свирская от пунктовой опоры №1-00/1, до опоры №1-00/9 по 9-ти опорам, общей длиной L=235м пролетов- 8, вводов- 0

СИП-2 3х70+1х70мм² по ответвлению 2-02 по 2-му Станкостроительному пр-ду от опоры №1-00/9, до опоры №2-02/7 по 8-ми опорам, общей длиной L=167м пролетов- 7, вводов- 19.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² по ответвлению 2-02 по ул. Станкостроительная от опоры №2-02/7, до опоры №2-02/11 по 5-ти опорам, общей длиной L=110м пролетов- 4, вводов- 8

СИП-2 3х50+1х54,6мм² по ответвлению 2-00 от опоры №1-00/6, до опоры №2-00/5 по 6-ти опорам, общей длиной L=135м пролетов- 8, вводов- 11

СИП-2 3х35+1х54,6мм² по ответвлению 2-00 от опоры №2-00/5, до опоры №2-00/8 по 4-м опорам, общей длиной L=96м пролетов- 3, вводов- 8

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-00/5, до опоры №2-01/2 по 3-м опорам, общей длиной L=52м пролетов- 2, вводов- 6

Всего по направлению:

Монтаж вводов- 52, из них - вводов однофазных- 52

Монтаж СИП-2 3х120+1х95мм² по 9-ти опорам, общей длиной L=235 м

Монтаж СИП-2 3х70+1х70мм² по 8-ми опорам, общей длиной L=167м

Монтаж СИП-2 3х50+1х54,6мм² по 6-ти опорам, общей длиной L=135м

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм² по 12-ти опорам, общей длиной L=258м

Монтаж СИП-4 2х16мм² на ввода, общей длиной L=1325м

1.3. Реконструкция ВЛ-0,4кВ направление L3 ко 2-му Соликамскому проезду:

1.3.1. Демонтаж существующего провода по направлению L3 (см. лист 17):

4А-50 направление (3-01) от существующей пунктовой опоры №3-01/1, до опоры №3-01/24 с 23 опор, общей длиной L=652м пролетов- 22, вводов- 43

4А-50 направление (3-02) от существующей пунктовой опоры №3-01/3, до опоры №3-02/8 с 9 опор, общей длиной L=215м пролетов- 8, вводов- 14

2А-16 на подставные опоры от опоры №3-02/2 до опоры №3-02/2-1 от №3-02/3 до №3-02/3-1 от №3-02/4 до №3-02/4-1 от №3-02/5 до №3-02/5-2 с 9 опор, общей длиной L=165м пролетов- 5, вводов- 11

4А-50 направление (3-03) от существующей опоры №3-01/6, до опоры №3-03/6 с 7 опор, общей длиной L=156м пролетов- 6, вводов- 18

4А-35 направление (3-03) от существующей опоры №3-03/6, до опоры №3-03/7 и от опоры №3-03/6, до №3-03/8 с 3 опор, общей длиной L=62м пролетов- 2, вводов- 2

Всего по направлению:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 42опор, общей длиной L=1085м

Демонтаж 1-го провода +0 с 9 опор, общей длиной L=165м

Демонтаж вводов 88

1.3.2. Демонтаж существующих опор по направлению L3(см. лист 15):

Деревянных опор с ж/б пасынком 1

1.3.3. Правка существующих опор по направлению L3:

Одностоечных ж/б опор (№3-01/9; №3-01/10; №3-01/11; №3-01/12; №3-01/13; №3-01/18; №3-01/19; №3-01/20; №3-01/21) 9шт.

Одностоечных ж/б опор с 1 подкосом (№3-01/8) 1шт.

Необходимо на каждой правленной опоре предусмотреть монтаж нового контура повторного заземления см.п4 л.11.

1.3.4. Установка опор по направлению L3, согласно листу 15:

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АООТ "РОСЭП" (№3-01/14; 3-01/15) 2шт.

Установка одной стойки к существующей опоре для создания угловой анкерной опоры УА-23 смонтировать по типовому проекту шифр 21.0112-09 АООТ "РОСЭП" (3-01/9; 3-01/12; 3-01/13) - 3шт.

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№3-05/5-2; №3-04/1; №3-05/2) 3 шт.

Всего по направлению:

СВ-10,5 5шт.

П5ДБ 3шт.

1.3.5. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по направлению L3(см. лист 17):

СИП-2 3х120+1х95мм² по ул. Динамовская от пунктовой опоры №3-01/1, до опоры №3-01/6 по 6-ти опорам, общей длиной L=128м пролетов- 5, вводов- 8

СИП-2 3х95+1х95мм² по 2-му Соликамскому проезду от опоры №3-01/6, до

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

опоры №3-01/13 по 8-ми опорам, общей длиной L=225м пролетов- 7, вводов- 13

СИП-2 3х50+1х54,6мм² по 2-му Соликамскому проезду от опоры №3-01/13, до опоры №3-01/24 по 11-ти опорам, общей длиной L=322м пролетов- 11, вводов- 16

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №3-01/11, до опоры №3-01/11-1 по 2-м опорам, общей длиной L=40м пролетов- 1, вводов- 3

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №3-01/21, до опоры №3-01/21-1 по 2-м опорам, общей длиной L=40м пролетов- 1, вводов- 3

СИП-2 3х50+1х54,6мм² по 1-му Соликамскому проезду от опоры №3-01/6, до опоры №3-03/6 по 7-ми опорам, общей длиной L=162м пролетов- 6, вводов- 18

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №3-03/6, до опоры №3-03/7 по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов-1, вводов- 0.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №3-03/6, до опоры №3-03/8 по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 2

СИП-2 3х50+1х54,6мм² от опоры №3-01/3, до опоры №3-02/8 по 9-ти опорам, общей длиной L=220м пролетов-8, вводов- 14

СИП-2 3х35+1х54,6мм² на подставные опоры от опоры №3-02/2 до опоры №3-02/2-1 от №3-02/3 до №3-02/3-1 от №3-02/4 до №3-02/4-1 от №3-02/5 до №3-02/5-1 по 8-ми опорам, общей длиной L=129м пролетов- 4, вводов- 11.

Всего по направлению:

Монтаж вводов- 88, из них - вводов однофазных- 88

Монтаж СИП-2 3х120+1х95мм² - 6 опор, общей длиной L=128м

Монтаж СИП-2 3х95+1х95мм² - 8 опор, общей длиной L=225м

Монтаж СИП-2 3х50+1х54,6мм² - 27 опор, общей длиной L=704м

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм² - 16 опор, общей длиной L=269м

Монтаж СИП-4 2х16мм² по 1 подставной опоре и на ввода, общей длиной L=2225м

1.4. Подключение проводов направлений L1 и L2 и L3 к рубильникам в РУ-0,4кВ ТП-682.

1.5. Установка предохранителей ПН-2 $\frac{250}{125}$ в РУ-0,4кВ ТП-682 на направление L1.

1.6. Установка предохранителей ПН-2 $\frac{250}{125}$ в РУ-0,4кВ ТП-682 на направление L2.

1.7. Установка предохранителей ПН-2 $\frac{250}{125}$ в РУ-0,4кВ ТП-682 на направление L3.

2. Учет расхода электроэнергии.

Для учета электроэнергии, потребляемой абонентами реконструируемой ВЛ-0,4кВ необходимо произвести замену всех существующих вводов электропотребителей и смонтировать систему АСКУЭ, состоящую из комплекса приборов учета:

2.1. Установить на опорах при помощи специального монтажного крепления счетчики согласно однолинейным схемам и таблицам на листе 16 и листе 17, составленным по данным из списков абонентов, выданных ЗАО "СПГЭС" .

- для однофазных потребителей однофазные счетчики типа -

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-HKMOQ1V3 общим количеством 212шт.

Подключение абонентов выполнить проводом СИП-4 2х16мм², общей длиной L=5440м.

*монтаж выполнить в соответствии с руководством по монтажу и вводу в эксплуатацию МИРТЕК-12-РУ ООО "МИРТЕК" шифр РИТМ.411152.010ДЗ см.лист 18.

- для трехфазных потребителей трехфазные счетчики типа -

МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-HKMOQ1V3 - 0шт.

Подключение абонентов выполнить проводом СИП-4 4х16мм², общей длиной L=0м.

*монтаж выполнить в соответствии с руководством по монтажу и вводу в эксплуатацию МИРТЕК-32-РУ ООО "МИРТЕК" шифр МИРТ.411152.048ДЗ см.лист 19.

2.2. Установить в РУ-0,4кВ ТП-682 комплекс учета балансового расхода электроэнергии:

монтаж счетчика электрической энергии на каждое направление МИРТЕК-3-РУ-W31-A0.5R1-230-5-10A-T-R-F433/1-MOQ2V3 - 3шт.

монтаж модуля сбора и передачи данных МИРТ-851исп.2 - 1шт.

монтаж модуля отображения информации МИРТ-830исп.1 - 1шт.

монтаж комплекта трансформаторов тока на каждое направление (Т-0,66 $\frac{250}{5}$) - 9шт.

3. Общие указания.

- Перед выполнением работ с места проводимых работ заказчик должен удалить строительный мусор, элементы дорожного покрытия, излишний грунт, выполнить обрезку деревьев и т.п. Объемы определяются по месту, непосредственно перед выполнением работ.

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

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

- Сечение питающего провода проверено на допустимую потерю напряжения и по допустимому длительному току;

- Пересечения ВЛИ-0,4кВ с существующими инженерными сооружениями и коммуникациями выполнить в соответствии с гл. 2.5 ПУЭ 7-го издания;

- Высота подвеса провода и оснащение опор должны быть согласно типовым проектам:

шифр 21.0112 Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП

шифр 11.0014 ОАО "НИИЦ МРСК"

- Длину провода перед нарезкой уточнить по месту;

4. Заземление и защитное отключение.

Для защиты людей от поражения электрическим током применено заземление. На всех опорах выполнить повторное заземление PEN-проводника согласно типовому проекту института "Сельэнергопроект" шифр 3.407-150.

На железобетонных опорах соединить нулевой проводник с металлическими конструкциями опоры, катанкой 6мм и зажимом Р71 с нулевым проводом. На деревянных опорах соединить нулевой проводник с заземляющим спуском выполненым катанкой Ø 6мм вдоль опоры, и зажимом Р71 с нулевым проводом.

При правке железобетонных опор следует смонтировать новое заземляющее устройство, выполнив заземляющий спуск по опоре круглой сталью Ø10мм и соединить заземляющий спуск с вертикальным заземлителем и нулевым проводом с помощью кататнки и зажимов CD-35 и Р71.

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

5. 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 [1] и [5], требованиями, которые 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.

6. Охрана окружающей среды

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 380/220В 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 [9] величин.

7. Ссылочные документы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), изд. 6 и 7.
2. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
3. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства.
4. ГОСТ Р 50571.5.52-2011 Электроустановки низковольтные.
5. Приложение к приказу №903н от 15.12.20г. МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ."Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок";
6. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве.
7. А10-93 Защитное заземление и зануление эл.установок.
8. Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.
9. СП 51.13330.2011 Защита от шума.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ п/п	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	План трассы ВЛИ-0,4кВ М1:500.	
3	Расчетная схема трассы ВЛИ-0,4кВ.	
4	Расчет тока однофазного короткого замыкания	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
ПУЭ издание 6,7	Правила Устройства Электроустановок	
СП 112.13330.2011	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные	
Приложение приказа Минтруда РФ №903н от 15.12.20г.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ред. от 15.11.18г).	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	
А10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
	Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.	
	Прилагаемые документы	
547-10-20 - ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

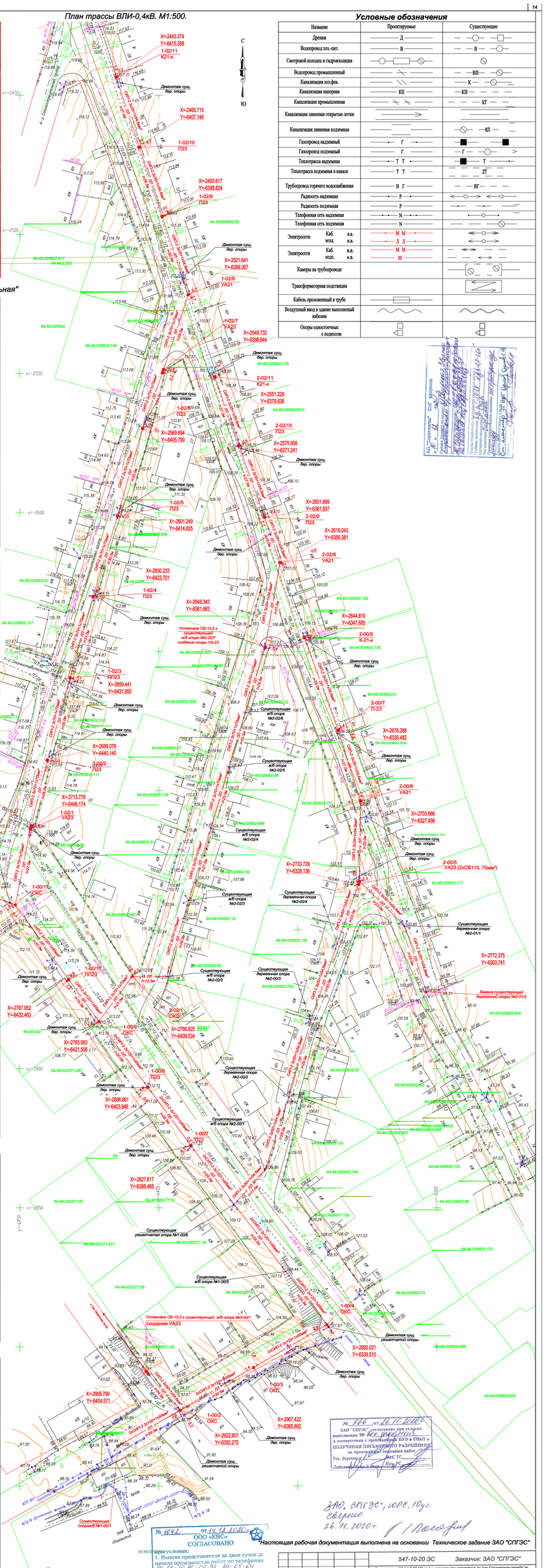
547-10-20 ЭС — Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Выполнил	Гасилин Д.А.	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Спиренков В.А.		Р	1	
		Общие данные	ООО СМП"Элтек"		

Обзорная схема

План трассы ВЛИ-0,4кВ. М1:500.



Условные обозначения

Название	Проектируемые	Существующие
Дренаж	Д	
Водопровод хоз.-пит.	В	В
Смотровой колодец и гидроизоляция		
Водопровод промышленный		ВП
Канализация хоз.фек.		К
Канализация напорная	КН	КН
Канализация промышленная		КТ
Канализация линейная открытые лотки		
Канализация линейная подземная		КП
Газопровод надземный	Г	
Газопровод подземный	Г	Г
Теплотрасса надземная	Т Т	Т
Теплотрасса подземная в канале	Т Т	2Т
Трубопровод горячего водоснабжения	В Г	ВГ
Радиосеть надземная	Р	
Радиосеть подземная	Р	
Телефонная сеть надземная	N	
Телефонная сеть подземная	N	
Электросети Каб. вод. в.в.	М М	
Электросети Каб. вод. н.в.	Л Л	
Электросети Каб. подз. в.в.	М М	
Электросети Каб. подз. н.в.	М	
Камеры на трубопроводе		
Трансформаторная подстанция		
Кабель прокладываемый в трубе		
Воздушный ввод в здание выполненный кабелем		
Опоры одностоечные с подкосом		

Участок ВЛИ "3-й Станкостроительный пр.- ул. Станкостроительная"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов-тип приборов учета
№1-02/1	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	2шт - 1ф
№1-02/2	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№1-02/3	Промежуточная переходная опора 25.0017; л.57	2шт - 1ф
№1-02/4	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№1-02/5	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	5шт - 1ф
№1-02/6	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	3шт - 1ф
№1-02/7	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	3шт - 1ф
№1-02/8	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	1шт - 1ф
№1-02/9	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	3шт - 1ф
№1-02/10	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№1-02/11	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	2шт - 1ф

Ведомость установки опор

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	№1-00/2; №1-00/3; ; №1-00/4; №1-00/9; №1-00/11; №2-02/1	Опора металлическая ОКС		6
2	№1-02/1; 1-02/7; №2-00/5; 2-02/7; 3-00/1	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	5
3	№1-02/8;№2-00/6; №2-02/8	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	3
4	№1-00/14; №1-02/11; №2-00/8; №2-02/11	Концевая анкерная опора К-21-к	21.0112-04	4
5	№1-00/7; №1-00/8; №1-02/2; №1-02/4; №1-02/5; №1-02/6; №1-02/9; №1-02/10; №2-00/7; №2-02/9; №2-02/10	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	11
6	№1-00/10; №1-02/3	Промежуточная переходная опора ПП-23	25.0017; л.57	2
7	№2-01/2	Промежуточная деревянная опора П5ДБ	3.407.5-141-07	1

Участок ВЛИ-0,4кВ "2-й Станкостроительный пр.- ул. Станкостроительная"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов-тип приборов учета
№2-02/1	Опора металлическая силовая	0
№2-02/2	существующая	4шт - 1ф
№2-02/3	существующая	5шт - 1ф
№2-02/4	существующая	2шт - 1ф
№2-02/5	существующая	3шт - 1ф
№2-02/6	существующая	3шт - 1ф
№2-02/7	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	2шт - 1ф
№2-02/8	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	1шт - 1ф
№2-02/9	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№2-02/10	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	3шт - 1ф
№2-02/11	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	2шт - 1ф

Участок ВЛИ-0,4кВ "1-й Станкостроительный пр.- ул. Станкостроительная"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов-тип приборов учета
№2-00/1	существующая	0
№2-00/2	существующая	4шт - 1ф
№2-00/3	существующая	5шт - 1ф
№2-00/4	существующая	1шт - 1ф
№2-00/5	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	1шт - 1ф
№2-01/1	существующая	4шт - 1ф
№2-01/2	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф
№2-00/6	Угловая поворотная опора УП-21 21.0112-03	3шт - 1ф
№2-00/7	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№2-00/8	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	3шт - 1ф

Участок ВЛИ-0,4кВ "к ул. Свирская"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов-тип приборов учета
№1-00/1	существующая	0
№1-00/2	Опора металлическая силовая	1шт - 1ф
№1-00/3	Опора металлическая силовая	3шт - 1ф
№1-00/4	Опора металлическая силовая	0
№1-00/5	существующая	0
№1-00/6	существующая	1шт - 1ф
№1-00/7	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№1-00/8	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№1-00/9	Опора металлическая силовая	1шт - 1ф
№1-00/10	Промежуточная опора ПП-23 25.0017; л.57	2шт - 1ф
№1-00/11	Опора металлическая силовая	1шт - 1ф
№1-00/12	существующая	0
№1-00/13	существующая	4шт - 1ф
№1-00/14	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	1шт - 1ф

Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

№ 1641 от 14.12.2020г.
ООО «КВС»
СОГЛАСОВАНО
Условия:
1. Вызова представителя за двое суток до начала производства работ по телефонам 24-65-16, 26-66-93, 24-65-64
2. Согласование с вырезкой и компенсацией
Согласование действительно 2 года
УП № от
Начальник ОТДЕЛА
Инженер

№ 806 от 26.11.2020г.
ЗАО "СПГЭС" согласовано при условии выполнения № 547-10-20 ЭС в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП и ПОЛУЧЕНИЯ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ на производство земляных работ
Тех. директор
Нач. ТС
Электросетевой отдел

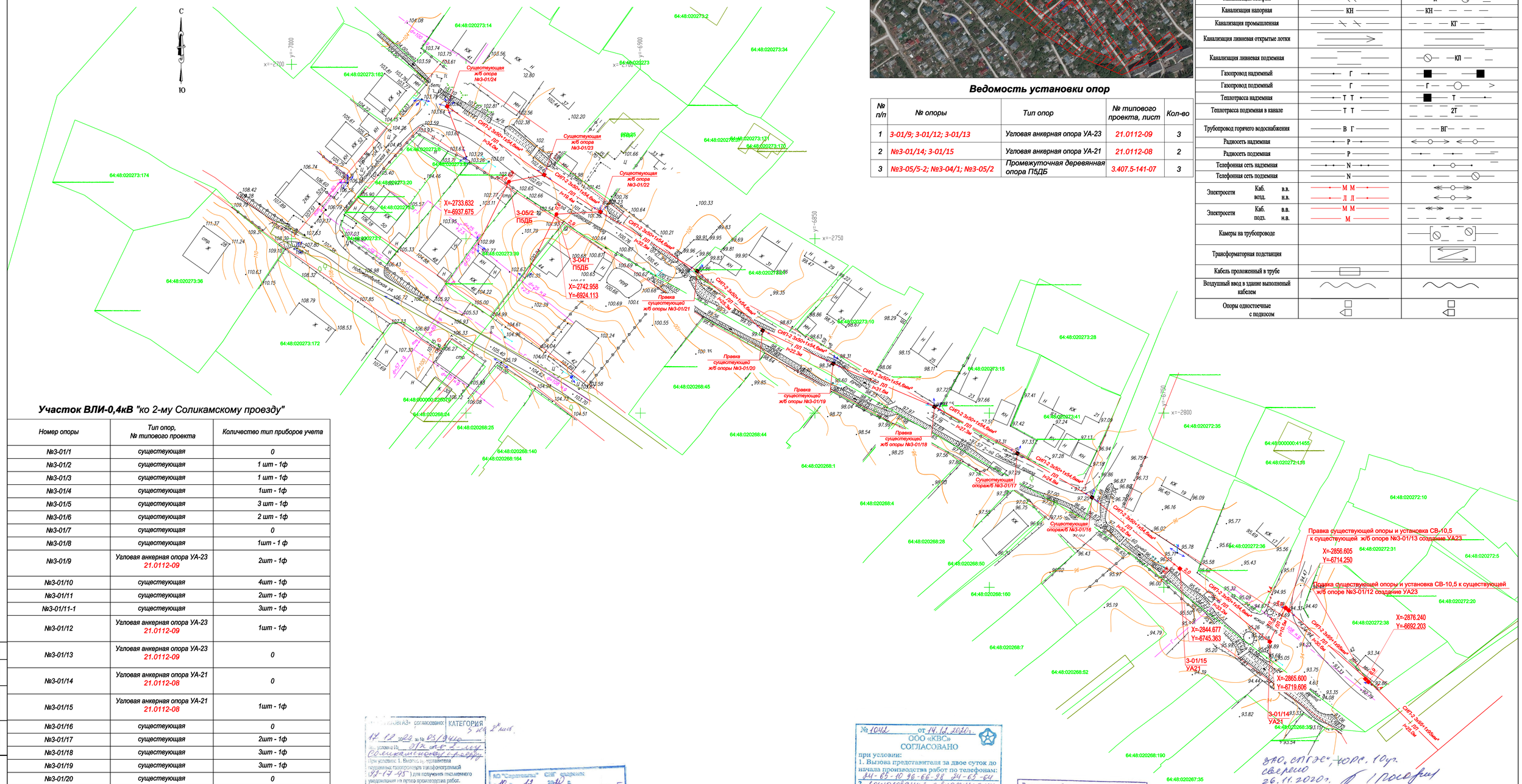
ЗАО, ВПГЭС", ООО, Ю.г. Свирско
26.11.2020г.

"Настоящая рабочая документация выполнена на основании Техническое задание ЗАО "СПГЭС"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	547-10-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"	
Выполнил	Гаскин Д.А.					Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сперанов В.А.						Р	1	
						План трассы КЛ-0,4кВ М 1:500	ООО СМП "Элтек"		

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "по 2-му Соплисному проезду" по ул.Донаковская, ул.Соплисная, 1-ая Соплисная пр., направление "к 1-ому Станкостроительному пр., ул.Донаковская, ул.Соплисная, 2-ая Соплисная пр., направление "к 2-ому Станкостроительному пр., ул.Донаковская, ул.Северная, 3-ая Станкостроительная пр., 2-ая Станкостроительная пр., ул.Донаковская, направление "к 1-ому Станкостроительному проезду" по 1-ому Северному пр., ул.Донаковская, 1-ая Станкостроительная пр., ул.Станкостроительная"

План трассы ВЛИ-0,4кВ. М1:500.



Обзорная схема

Ведомость установки опор

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	3-01/9; 3-01/12; 3-01/13	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	3
2	№3-01/14; 3-01/15	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	2
3	№3-05/5-2; №3-04/1; №3-05/2	Промежуточная деревянная опора П5ДБ	3.407.5-141-07	3

Условные обозначения

Название	Проектируемые	Существующие
Дренаж	Д	
Водопровод хоз.-пит.	В	В
Смотровой колодец и гидроизоляция		
Водопровод промышленный		ВП
Канализация хоз.фек.		К
Канализация напорная	КН	КН
Канализация промышленная		КГ
Канализация ливневая открытые лотки		
Канализация ливневая подземная		КЛ
Газопровод надземный	Г	
Газопровод подземный	Г	Г
Теплотрасса надземная	Т Т	Т
Теплотрасса подземная в канале	Т Т	2Т
Трубопровод горячего водоснабжения	В Г	ВГ
Радиосеть надземная	Р	
Радиосеть подземная	Р	
Телефонная сеть надземная	N	
Телефонная сеть подземная	N	
Электросети Каб. в.в.	М М	
Электросети возд. н.в.	Л Л	
Электросети Каб. в.в.	М М	
Электросети подз. н.в.	М	
Камеры на трубопроводе		
Трансформаторная подстанция		
Кабель проложенный в трубе		
Воздушный ввод в здание выполненный кабелем		
Опоры одностоечные с подкосом		

Участок ВЛИ-0,4кВ "ко 2-му Соликамскому проезду"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество тип приборов учета
№3-01/1	существующая	0
№3-01/2	существующая	1 шт - 1ф
№3-01/3	существующая	1 шт - 1ф
№3-01/4	существующая	1шт - 1ф
№3-01/5	существующая	3 шт - 1ф
№3-01/6	существующая	2 шт - 1ф
№3-01/7	существующая	0
№3-01/8	существующая	1шт - 1 ф
№3-01/9	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	2шт - 1ф
№3-01/10	существующая	4шт - 1ф
№3-01/11	существующая	2шт - 1ф
№3-01/11-1	существующая	3шт - 1ф
№3-01/12	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	1шт - 1ф
№3-01/13	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	0
№3-01/14	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	0
№3-01/15	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	1шт - 1ф
№3-01/16	существующая	0
№3-01/17	существующая	2шт - 1ф
№3-01/18	существующая	3шт - 1ф
№3-01/19	существующая	3шт - 1ф
№3-01/20	существующая	0
№3-01/21	существующая	1шт - 1ф
№3-01/21-1	существующая	3шт - 1ф
№3-01/22	существующая	2шт - 1ф
№3-04/1	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	1шт - 1ф
№3-01/23	существующая	0
№3-01/24	существующая	4шт - 1ф
№3-05/2	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф

Согласовано
Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

АО «Спецгазавтотранс» согласовано: КАТЕГОРИЯ 3 км 2 пер.
17 12 2020 г. № 05/9440
На условиях: ЭТК от 5-2 лу Соликамскому проезду
При условии 1. Выполнить мероприятия газопроводов газофикационной ГД-17-95 для получения письменного уведомления на момент производства работ.
2. Расстояние в свету между газопроводом и ВЛ 0,4кВ между 1,0 м при параллельной прокладке с креплением траншеи со стороны газопровода.
3. Расстояние в свету по месяц ___ м при пересечении газопровода с ___ м
4. Заключение ___
в обсадочную трубу длиной по ___ м в обе стороны от места пересечения с ___
5. Герметизация ввода ___ в здание
Согласование действительно 2 года
Заместитель генерального директора - главный инженер ___

АО "Спецгазавтотранс" СПГ филиал
«10» 12 2020 г.
Согласовано: Начальник ПТО
Согласовано: гл. инженер
Согласовано: Начальник ОГ и ЭХЗ
Согласовано: Начальник ОГ и ЭХЗ
Согласовано: Начальник ОГ и ЭХЗ

Участок ВЛИ-0,4кВ "1-й Станкостроительный пр.- ул. Станкостроительная"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов- -тип приборов учета
№2-00/1	существующая	0
№2-00/2	существующая	4шт - 1ф
№2-00/3	существующая	5шт - 1ф
№2-00/4	существующая	1шт - 1ф
№2-00/5	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	1шт - 1ф
№2-01/1	существующая	4шт - 1ф
№2-01/2	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф
№2-00/6	Угловая поворотная опора УП-21 21.0112-03	3шт - 1ф
№2-00/7	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№2-00/8	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	3шт - 1ф

Участок ВЛИ-0,4кВ "к ул. Свирская"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов- -тип приборов учета
№1-00/1	существующая	0
№1-00/2	Опора металлическая силовая	1шт - 1ф
№1-00/3	Опора металлическая силовая	3шт - 1ф
№1-00/4	Опора металлическая силовая	0
№1-00/5	существующая	0
№1-00/6	существующая	1шт - 1ф
№1-00/7	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№1-00/8	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№1-00/9	Опора металлическая силовая	1шт - 1ф
№1-00/10	Промежуточная переходная опора 25.0017; л.57	2шт - 1ф
№1-00/11	Опора металлическая силовая	1шт - 1ф
№1-00/12	существующая	0
№1-00/13	существующая	4шт - 1ф
№1-00/14	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	1шт - 1ф

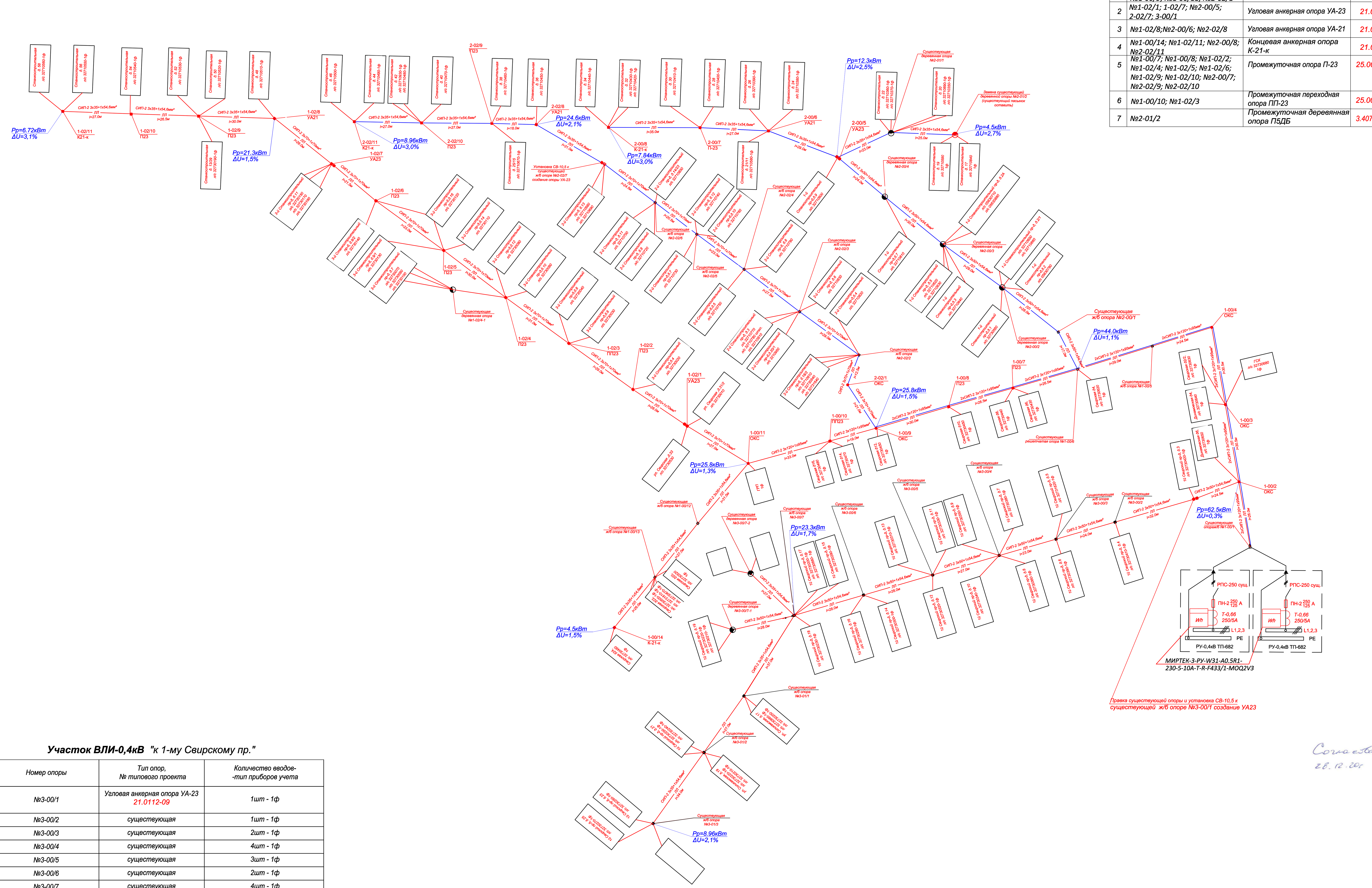
Участок ВЛИ-0,4кВ "2-й Станкостроительный пр.- ул. Станкостроительная"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов- -тип приборов учета
№2-02/1	Опора металлическая силовая	0
№2-02/2	существующая	4шт - 1ф
№2-02/3	существующая	5шт - 1ф
№2-02/4	существующая	2шт - 1ф
№2-02/5	существующая	3шт - 1ф
№2-02/6	существующая	3шт - 1ф
№2-02/7	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	2шт - 1ф
№2-02/8	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	1шт - 1ф
№2-02/9	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№2-02/10	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	3шт - 1ф
№2-02/11	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	2шт - 1ф

Участок ВЛИ-0,4кВ "3-й Станкостроительный пр.- ул. Станкостроительная"

Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов- -тип приборов учета
№1-02/1	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	2шт - 1ф
№1-02/2	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№1-02/3	Промежуточная переходная опора 25.0017; л.57	2шт - 1ф
№1-02/4	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	5шт - 1ф
№1-02/5	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	3шт - 1ф
№1-02/6	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№1-02/7	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	3шт - 1ф
№1-02/8	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	1шт - 1ф
№1-02/9	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	3шт - 1ф
№1-02/10	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№1-02/11	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	2шт - 1ф

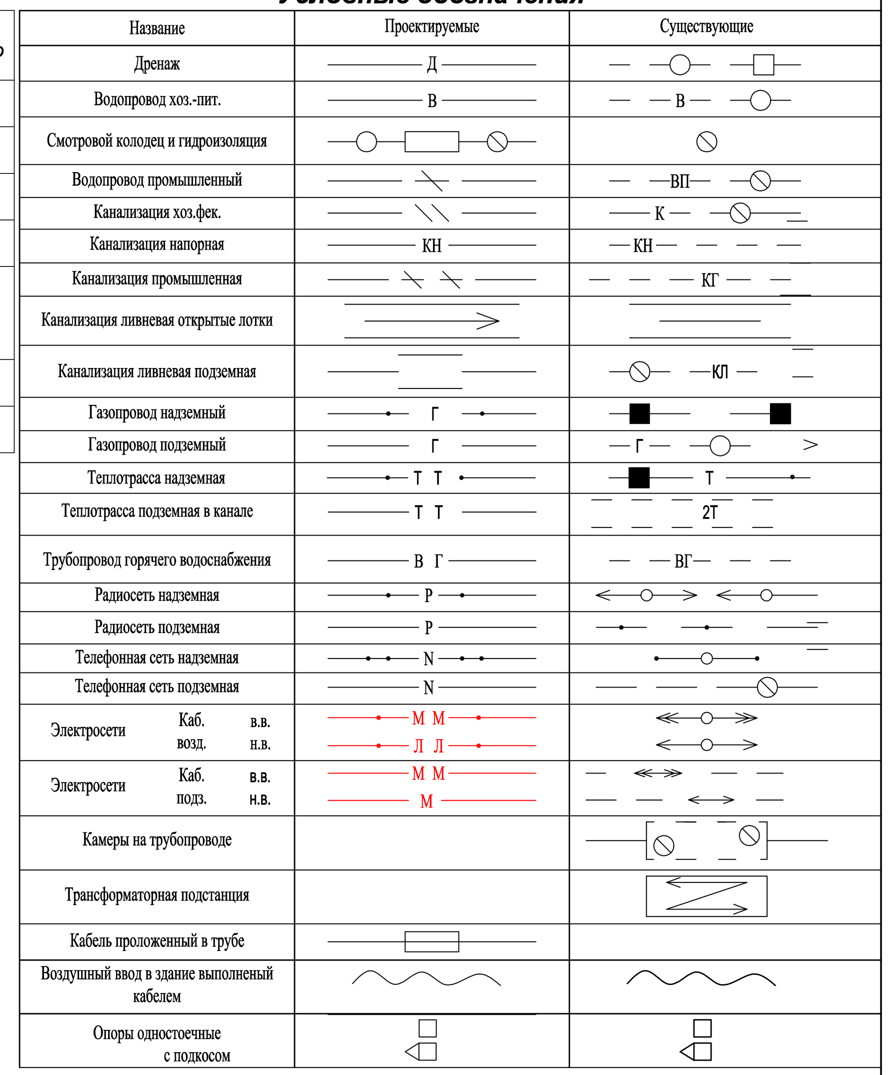
Схема трассы ВЛИ-0,4кВ ТП-682 направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная; направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"



Ведомость установки опор

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	№1-00/2; №1-00/3; ; №1-00/4; №1-00/9; №1-00/11; №2-02/1	Опора металлическая ОКС		6
2	№1-02/1; 1-02/7; №2-00/5; 2-02/7; 3-00/1	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	5
3	№1-02/8;№2-00/6; №2-02/8	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	3
4	№1-00/14; №1-02/11; №2-00/8; №2-02/11	Концевая анкерная опора К-21-к	21.0112-04	4
5	№1-00/7; №1-00/8; №1-02/2; №1-02/4; №1-02/5; №1-02/6; №1-02/9; №1-02/10; №2-00/7; №2-02/9; №2-02/10	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	11
6	№1-00/10; №1-02/3	Промежуточная переходная опора ПП-23	25.0017; л.57	2
7	№2-01/2	Промежуточная деревянная опора П5ДБ	3.407.5-141-07	1

Условные обозначения



Обзорная схема

Направление L1 "к 3-му Станкостроительному проезду"

Направление L2 "к 1-му Станкостроительному проезду"

Измеренные нагрузки направления L1 "к 3-му Станкостроительному проезду"

85	95	88

Измеренные нагрузки направления L2 "к 1-му Станкостроительному проезду"

85	78	74

Расчет падения напряжения на участках ВЛИ-0,4кВ направления L1												
Участок		Адрес участка		Длина участка L, м		Расчетная мощность участка Рр, кВт	Марка провода	Сечение провода		Расчетный ток Iр, А	Допустимый длительный ток Iдоп., А	Падение напряжения в конце участка, ΔUуч.,%
Начало	Конец	Начало	Конец									
опора №1-00/1	опора №1-00/11	ул. Динамовская	ул. Свирская	278	м	25,76	СИП-2	3х 120	+ 1х95мм	46,05	340	1,3
опора №1-00/11	опора №1-00/14	ул. Свирская	ул. Свирская	82	м	4,48	СИП-2	3х 35	+ 1х54,6мм	8,01	160	0,2
											ΔUуч.	1,5 %
опора №1-00/11	опора №1-02/8	ул. Свирская	3-й Станкостроительный пр-д	228	м	21,28	СИП-2	3х 70	+ 1х70мм	38,04	240	1,5
опора №1-02/8	опора №1-02/11	3-й Станкостроительный пр-д	ул. Станкостроительная	81	м	6,72	СИП-2	3х 35	+ 1х54,6мм	12,01	160	0,3
											ΔUуч.	3,1 %
опора №1-00/1	опора №1-00/2	ул. Динамовская	ул. Динамовская	26	м	62,5	СИП-2	3х 120	+ 1х95мм	111,72	340	0,3
опора №1-00/2	опора №3-00/7	ул. Динамовская	1-й Свирский пр-д	230	м	23,3	СИП-2	3х 70	+ 1х70мм	41,65	240	1,7
опора №3-00/7	опора №3-01/3	1-й Свирский пр-д	1-й Свирский пр-д	30	м	8,96	СИП-2	3х 35	+ 1х54,6мм	16,02	160	0,2
											ΔUуч.	2,1 %

Расчет падения напряжения на участках ВЛИ-0,4кВ направления L2												
Участок		Адрес участка		Длина участка L, м		Расчетная мощность участка Рр, кВт	Марка провода	Сечение провода		Расчетный ток Iр, А	Допустимый длительный ток Iдоп., А	Падение напряжения в конце участка, ΔUуч.,%
Начало	Конец	Начало	Конец									
опора №1-00/1	опора №1-00/9	ул. Динамовская	ул. Свирская	235	м	25,8	СИП-2	3х 120	+ 1х95мм	46,12	340	1,1
опора №1-00/9	опора №2-02/7	ул. Свирская	2-й Станкостроительный пр-д	167	м	24,6	СИП-2	3х 70	+ 1х70мм	43,97	240	1,3
опора №2-02/7	опора №2-02/11	2-й Станкостроительный пр-д	ул. Станкостроительная	110	м	8,96	СИП-2	3х 35	+ 1х54,6мм	16,02	160	0,6
											ΔUуч.	3,0 %
опора №1-00/1	опора №1-00/6	ул. Динамовская	ул. Свирская	230	м	44	СИП-2	3х 120	+ 1х95мм	78,65	340	1,8
опора №1-00/6	опора №2-00/5	ул. Свирская	1-й Станкостроительный пр-д	135	м	12,3	СИП-2	3х 50	+ 1х54,6мм	21,99	195	0,7
опора №2-00/5	опора №2-00/8	1-й Станкостроительный пр-д	ул. Станкостроительная	96	м	7,84	СИП-3	3х 35	+ 1х54,6мм	14,01	160	0,5
											ΔUуч.	3,0 %
опора №1-00/1	опора №1-00/6	ул. Динамовская	ул. Свирская	230	м	44	СИП-2	3х 120	+ 1х95мм	78,65	340	1,8
опора №1-00/6	опора №2-00/5	ул. Свирская	1-й Станкостроительный пр-д	135	м	12,3	СИП-2	3х 50	+ 1х54,6мм	21,99	195	0,7
опора №2-00/5	опора №2-01/12	1-й Станкостроительный пр-д	ул. Станкостроительная	52	м	4,5	СИП-3	3х 35	+ 1х54,6мм	8,04	160	0,1
											ΔUуч.	2,7 %

Согласовано | Заказчик | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Участок ВЛИ-0,4кВ "к 1-му Свирскому пр."

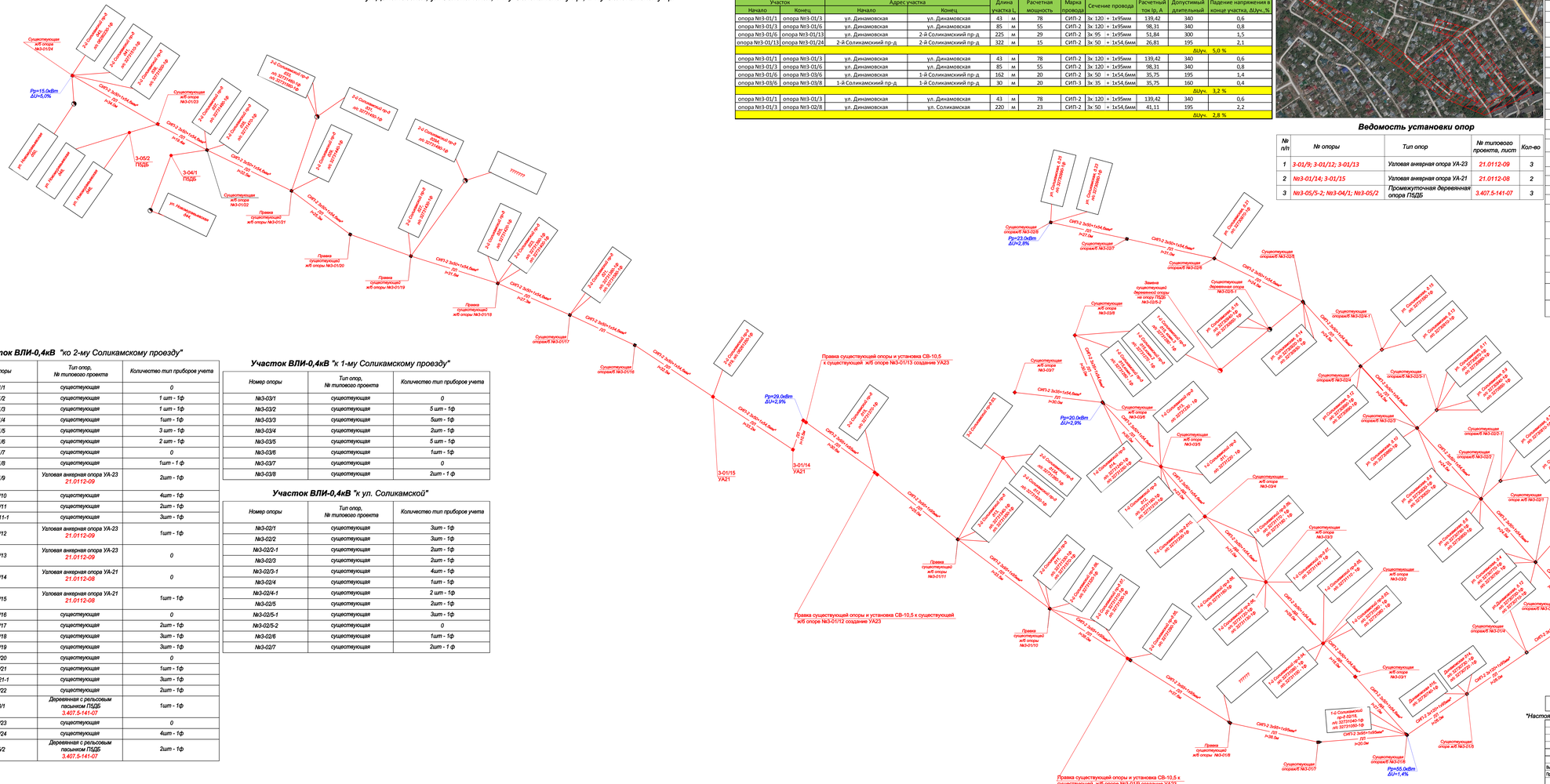
Номер опоры	Тип опор, № типового проекта	Количество вводов- -тип приборов учета
№3-00/1	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	1шт - 1ф
№3-00/2	существующая	1шт - 1ф
№3-00/3	существующая	2шт - 1ф
№3-00/4	существующая	4шт - 1ф
№3-00/5	существующая	3шт - 1ф
№3-00/6	существующая	2шт - 1ф
№3-00/7	существующая	4шт - 1ф
№3-00/7-1	существующая	2шт - 1ф
№3-00/7-2	существующая	2шт - 1ф
№3-01/1	существующая	2шт - 1ф
№3-01/2	существующая	4шт - 1ф
№3-01/3	существующая	3шт - 1ф

*Настоящая рабочая документация выполнена на основании Техническое задание ЗАО "СПГЭС"

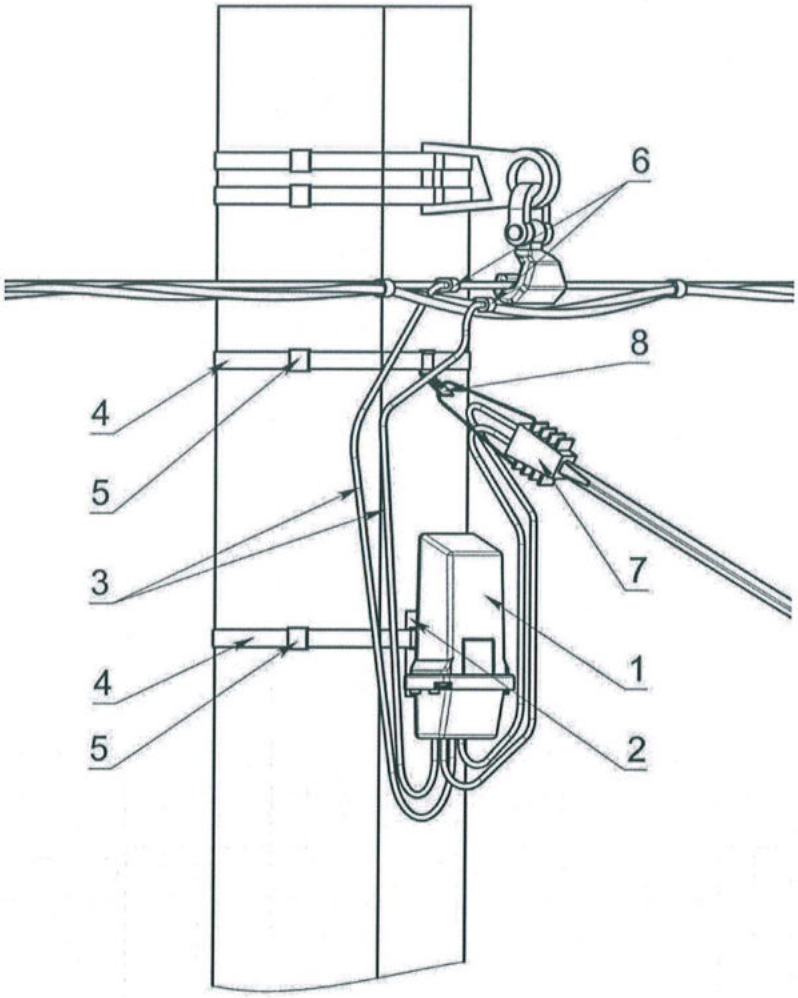
Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	547-10-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
					Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная; направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"			
Выполнил	Гасилин Д.А.				Электроснабжение	Стадия Р	Лист 1	Листов
Проверил	Спиренков В.А.				План трассы КЛ-0,4кВ М 1:500	ООО СМП "Элтек"		

Формат А1

Схема трассы ВЛИ-0,4кВ ТП-682 направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.



Установка счетчика в корпусе SP1, SP3 на опору ЛЭП на основе СИП.



Спецификация материалов

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии МИРТЕК-12-РУ (корпус SP1, SP3)	1 шт.
2	Рейка монтажная (поставляется в комплекте со счетчиком)	1 шт.
3	Провод СИП 1*16	4 м.
4	Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	2 м.
5	Скрепа NC20	2 шт.
6	Зажим Р645 (35-150/6-35)	2 шт.
7	Натяжной зажим DN1 для однофазного ввода СИП сечением 2х16 – 2х25 мм^2	1 шт.
8	Кронштейн анкерный СА16	1 шт.

Примечание: допускается установка трех приборов учета на одной ленте по трем сторонам опоры. Также допускается их установка на высоте выше 1,6 м на опорах линий электропередачи.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

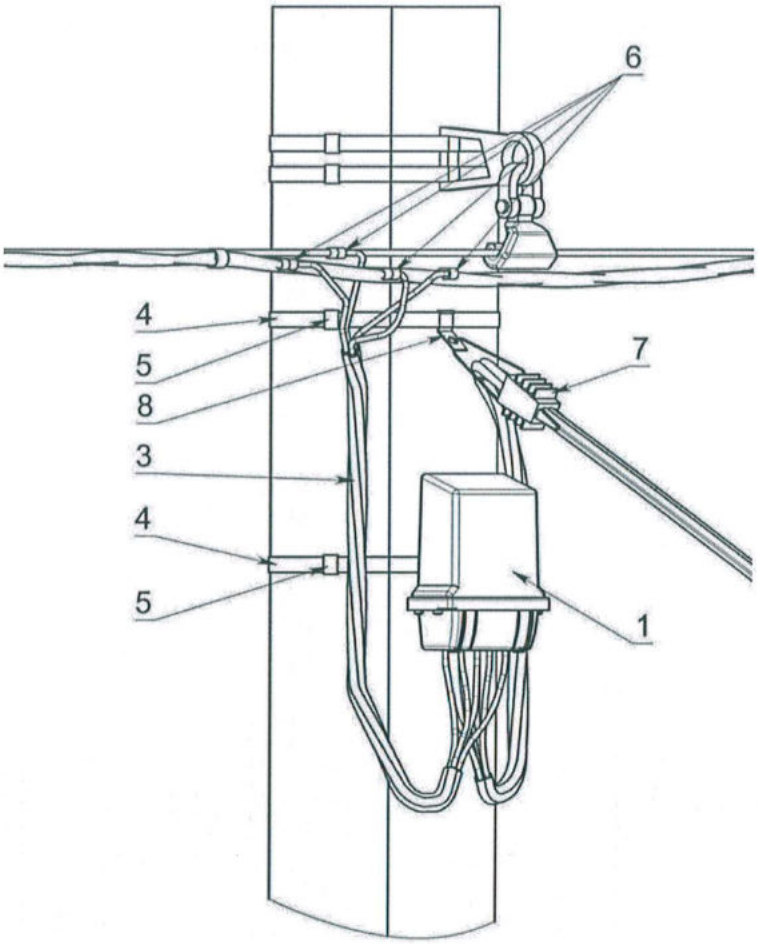
547-10-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Выполнил	Гасилин Д.А.	Электроснабжение	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Проверил	Спиренков В.А.	Схема установки однофазного прибора учета расхода электроэнергии.	ООО СМП"Элтек"

Установка счетчика в корпусе SP31 на опору ЛЭП на основе СИП.



Спецификация материалов

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии МИРТЕК-32-РУ (корпус SP31)	1 шт.
2	Рейка монтажная (поставляется в комплекте со счетчиком)	1 шт.
3	Провод СИП 4*25	2 м.
4	Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	2 м.
5	Скрепа NC20	2 шт.
6	Зажим Р645 (35-150/6-35)	4 шт.
7	Натяжной зажим DN123 для трехфазного ввода СИП сечением 4х16 – 4х25 мм^2	1 шт.
8	Кронштейн анкерный СА16	1 шт.

Примечание: допускается установка трех приборов учета на одной ленте по трем сторонам опоры.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Гасилин Д.А.			
Проверил		Спиренков В.А.			

547-10-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Схема установки трехфазного прибора учета расхода электроэнергии.

ООО СМП"Элтек"

Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления L1

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Расчетные полные сопротивления силовых маслянных трансформаторов ГОСТ 11920-73

Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом	
		Y/Yн	T/Yн
25	6-10	3,11	0,906
40	6-10	1,95	0,562
63	6-10	1,24	0,36
100	6-10	0,48	0,141
160	6-10	0,312	0,09
250	6-10	0,195	0,056
400	6-10	0,129	0,042
630	6-10	0,081	0,07
1000	6-10	0,054	0,017
1600	6-10	0,051	0,02

Сопротивления контактных соединений, Ом

Шины и коммутационные аппараты первичных цепей	коммутационные аппараты вторичных цепей
0,015	0,02

Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами

Сечение мм2	Z л , Ом/км			
	медных		алюминиевых	
	температура проводника, С			
	30	50	30	50
1,5	12,3	13,3		
2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
4	4,631	5,007	7,811	8,341
6	3,091	3,342	5,211	5,562
10	1,852	2,012	3,121	3,331
16	1,163	1,254	1,951	2,081
25	0,741	0,804	1,252	1,332
35	0,535	0,575	0,893	0,954
50	0,379	0,408	0,624	0,670
70	0,274	0,302	0,455	0,451
95	0,209	0,221	0,337	0,356
120	0,169	0,184	0,269	0,284
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	Расчетны ток короткого замыкания, А
0,129	0,269	0,455	0,893			0		
	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*	**367,5**
	0,28	0,288	0,08			0	0,599	

Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-682 до пунктовой опоры выполнена проводом *СИП-2 3х120+1х95мм² и далее до опоры №1-00/11,* ***длиной L=280,0м****, далее до опоры №1-02/8 СИП-2 3х70+1х70мм²,* ***длиной L=288,0м****, далее до опоры №1-02/11 СИП-2 3х35+1х54,6мм²,* ***длиной L=80,0м.***

Расчет:

$I_{кз}=220/Z_{\Sigma}$, $Z_{\Sigma}=(Z_{тр}/3)+(Z_{л1}xLx2)+(Z_{л2}xLx2)+(Z_{л3}xLx2)+Z_{кс}$

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_{Σ}-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

1)Z_{Σ}=0,129/3+0,269х0,28+0,455х0,288+0,893х0,08 +0,11=0,599

$I_{кз}$=220/0,599=367,3А

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания.Следовательно в ТП-682 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/125А.

Вывод: *при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 125А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.*

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

547-10-20 ЭС.РР Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Выполнил	Гасилин Д.А.	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Спиренков В.А.		Р	1	
		Расчёт тока одфазного короткого замыкания	ООО СМП"Элтек"		

Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления L2

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Расчетные полные сопротивления силовых маслянных трансформаторов ГОСТ 11920-73

Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом	
		Y/Yн	T/Yн
25	6-10	3,11	0,906
40	6-10	1,95	0,562
63	6-10	1,24	0,36
100	6-10	0,48	0,141
160	6-10	0,312	0,09
250	6-10	0,195	0,056
400	6-10	0,129	0,042
630	6-10	0,081	0,07
1000	6-10	0,054	0,017
1600	6-10	0,051	0,02

Сопротивления контактных соединений, Ом

Шины и коммутационные аппараты первичных цепей	коммутационные аппараты вторичных цепей
0,015	0,02

Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами

Сечение мм2	Z л , Ом/км			
	медных		алюминиевых	
	температура проводника, С			
	30	50	30	50
1,5	12,3	13,3		
2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
4	4,631	5,007	7,811	8,341
6	3,091	3,342	5,211	5,562
10	1,852	2,012	3,121	3,331
16	1,163	1,254	1,951	2,081
25	0,741	0,804	1,252	1,332
35	0,535	0,575	0,893	0,954
50	0,379	0,408	0,624	0,670
70	0,274	0,302	0,455	0,451
95	0,209	0,221	0,337	0,356
120	0,169	0,184	0,269	0,284
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	Расчетны ток короткого замыкания, А
0,129	0,269	0,455	0,893			0		
	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*	**459,5**
	0,223	0,19	0,08			0	0,479	

Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП -682 до пунктовой опоры выполнена кабелем*СИП-2 3х120+1х95мм² и далее до опоры №1-00/9,* ***длиной L=223,0м****, далее до опоры №2-02/8 СИП-2 3х70+1х70мм²,* ***длиной L=190,0м****, далее до опоры №2-02/11 СИП-2 3х35+1х54,6мм²,* ***длиной L=80,0м****.*

Расчет:

$I_{кз}=220/Z_{\Sigma}$, $Z_{\Sigma}=(Z_{тр}/3)+(Z_{л1}xLx2)+(Z_{л2}xLx2)+(Z_{л3}xLx2)+Z_{кс}$

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_{Σ}-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

1)Z_{Σ}=0,129/3+0,269х0,223+0,455х0,19+0,893х0,08+0,11=0,479

$I_{кз}$=220/0,479=459,5А

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания.Следовательно в ТП-682 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/125А.

Вывод: *при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 125А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.*

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил	Гасилин Д.А.				
Проверил	Спиренков В.А.				

547-10-20 ЭС.РР Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМП"Элтек"

Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления L3

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Расчетные полные сопротивления силовых маслянных трансформаторов ГОСТ 11920-73

Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом	
		Y/Yн	T/Yн
25	6-10	3,11	0,906
40	6-10	1,95	0,562
63	6-10	1,24	0,36
100	6-10	0,48	0,141
160	6-10	0,312	0,09
250	6-10	0,195	0,056
400	6-10	0,129	0,042
630	6-10	0,081	0,07
1000	6-10	0,054	0,017
1600	6-10	0,051	0,02

Сопротивления контактных соединений, Ом

Шины и коммутационные аппараты первичных цепей	коммутационные аппараты вторичных цепей
0,015	0,02

Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами

Сечение мм2	Z л , Ом/км			
	медных		алюминиевых	
	температура проводника, С			
	30	50	30	50
1,5	12,3	13,3		
2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
4	4,631	5,007	7,811	8,341
6	3,091	3,342	5,211	5,562
10	1,852	2,012	3,121	3,331
16	1,163	1,254	1,951	2,081
25	0,741	0,804	1,252	1,332
35	0,535	0,575	0,893	0,954
50	0,379	0,408	0,624	0,670
70	0,274	0,302	0,455	0,451
95	0,209	0,221	0,337	0,356
120	0,169	0,184	0,269	0,284
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	Расчетны ток короткого замыкания, А
0,129	0,269	0,337	0,624			0		
	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*	**356,8**
	0,121	0,212	0,293			0	0,617	

Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП -682 до пунктовой опоры выполнена кабелем *СИП-2 3х120+1х95мм² и далее до опоры №3-01/6,* ***длиной L=121,0м****, далее до опоры №3-01/13 СИП-2 3х95+1х95мм²,* ***длиной L=190,0м****, далее до опоры №3-01/24 СИП-2 3х50+1х54,6мм²,* ***длиной L=293,0м****.*

Расчет:

$I_{кз}=220/Z_{\Sigma}$, $Z_{\Sigma}=(Z_{тр}/3)+(Z_{л1}xLx2)+(Z_{л2}xLx2)+(Z_{л3}xLx2)+Z_{кс}$

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_{Σ}-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

1)Z_{Σ}=0,129/3+0,269x0,121+0,337x0,212+0,624x0,293+0,11=0,617

$I_{кз}$=220/0,617=356,8А

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания.Следовательно в ТП-682 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/125А.

Вывод: *при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 250А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.*

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Гасилин Д.А.			
Проверил		Спиренков В.А			

547-10-20 ЭС.РР Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМП"Элтек"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Буквенное обозначение	Тип, марка,код оборудования	Завод изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса единица, кг	Примечание
1	Строительство ВЛИ-0,4кВ							
1.1	Стойка ж/б		СВ-105-3		шт	23		
1.2	Стойка ж/б		СВ-95-3		шт	11		
1.3	Опора металлическая		ОКС		шт	6		
1.4	Опора деревянная		П5ДБ		шт	4		
1.5								
2	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1	Провод самонесущий		СИП-2 3х120+1х95мм²		м	650		
2.2	Провод самонесущий		СИП-2 3х95+1х95мм²		м	232		
2.3	Провод самонесущий		СИП-2 3х70+1х70мм²		м	410		
2.4	Провод самонесущий		СИП-2 3х50+1х54,6мм²		м	1095		
2.5	Провод самонесущий		СИП-2 3х35+1х54,6мм²		м	872		
2.6	Провод самонесущий		СИП-4 2х16мм²		м	5440		
3	Арматура для СИП							
3.1	Зажим клиновый анкерный		DN123		шт	440		
3.2	Комплект промежуточной подвески		ES2000E		шт	46		
3.3	Кронштейн		CA2000		шт	135		
3.4	Зажим клиновый анкерный		PAC1500		шт	135		
3.5	Кронштейн		CA16		шт	440		
3.6	Зажим плашечный		СД35		шт	122		
3.7	Зажим ответвительный		P70		шт	92		
3.8	Зажим ответвительный		P645		шт	440		
3.9	Зажим временного заземления		PC481		шт	172		
3.10	Зажим повторного заземления		P71		шт	136		
3.11	Зажим ответвительный		P640		шт	440		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил	Гасилин Д.А.				
Проверил	Спиренков В.А.				

547-10-20 ЭС.С

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-682 по 3-м направлениям: направление "ко 2-му Соликамскому проезду" по ул.Динамовская, ул.Соликамская, 1-му Соликамскому пр., 2-му Соликамскому пр.; направление "к 3-му Станкостроительному проезду" по ул.Динамовская, ул.Свирская, 3-му Станкостроительному пр., 2-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная, направление "к 1-му Станкостроительному проезду" по 1-му Свирскому пр., ул.Динамовская, 1-му Станкостроительному пр., ул.Станкостроительная"

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО СМП"Элтек"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Буквенное обозначение	Тип, марка,код оборудования	Завод изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса единица, кг	Примечание
3.12	Скрепа для фиксации ленты				уп	9		
3.13	Лента крепления		F207		уп	15,5		
3.14	Стяжной хомут				уп	12		
3.15	Колпачек п/э		CE 25.95		шт	104		
3.16	Наконечник		TAM 120		шт	9		
3.17	Наконечник		TAM 95		шт	3		
4	Металлопрокат							
4.1	Крепление укоса		X89		шт	8		
4.2	Рельс б/у				шт	4	250	
4.3	Катанка		Ø 6 мм		кг	121		
4.4	Сталь круглая		Ø 10 мм		м	83		
4.4	Сталь круглая		Ø 16 мм		м	70		
5	Комплекс приборов учета расхода электроэнергии							
5.1	Счетчик электроэнергии		МИРТЕК-32-РУ-W31-A0.5R1-230-5-10A-T-RF433/1-MOQ2V3		шт	3		На 3 направления
5.2	Модуль сбора и передачи данных		МИРТ-851		шт	1		
5.3	Модуль отображения информации		МИРТ-830		шт	1		
5.4	Счетчик электроэнергии		МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-HKMOQ1V3		шт	212		1ф потребители
5.5	Трансформаторы тока		Т-0,66 250/5		шт	9		
5.6	Предохранитель плавкий		ПН-2 250/125		шт	9		
5.7	Коробка испытательная		КИ -У3		шт	3		
5.8	Щит с монтажной панелью				шт	1		
5.9	Провод		ПВ 1-2,5мм²		м	45		
5.10	Кабель контрольный		КВВГ -10х2,5мм²		м	45		
5.11	Кабель		ПУГВ -1х16мм²		м	2		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Тип счетчиков согласован
09.02.2021

«ЭЛТЕК»

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

547-10-20 - ЭС.С

Лист 2