

ООО СМП «Элтек»

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул.
Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул.
Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры
№ 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.

Том 1:
513-05-20

Рабочая документация

Электроснабжение

Директор
ООО СМП "Элтек"



Пивовар Д.В.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Саратов 2020г.

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	5-7
	Раздел 2. Рабочий проект	
5	Общие данные	8
6	Ситуационный план ВЛИ - 0,4кВ. М 1:500	9
7	Схема трассы ВЛИ - 0,4кВ.	10
8	Схема установки приборов учета	11
9	Расчет тока короткого замыкания	12
10	Спецификация оборудования, изделий и материалов	13-14

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

513-05-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.

Изм Кол. Лист

Выполнил Гасилин Д.А.
Проверил Спирежков В.А.

Электроснабжение

Стадия Лист Листов

Р

1

1

Содержание

ООО СМП "Элтек"

Состав проекта

Номер раздела	Обозначение		Примеч.
1	513-05-20 ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	513-05-20 ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	
3	513-05-20 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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

513-05-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.

Изм. Кол. Лист № докум. Подпись Дата

Выполнил Гасилин Д.А.

Проверил Спиридов В.А.

Электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

Р

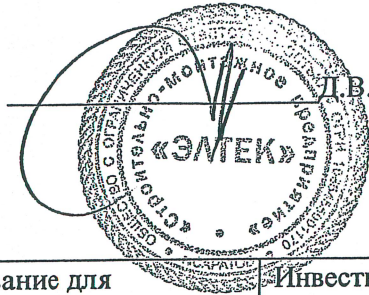
1

1

Состав проекта

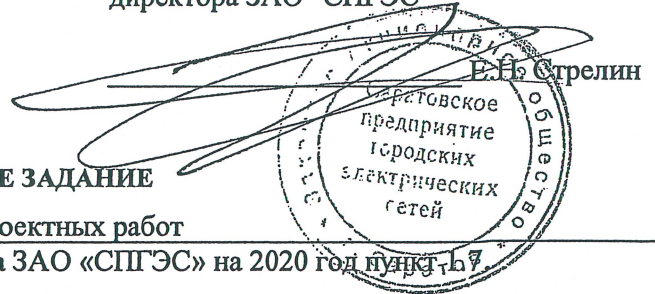
ООО СМП "Элтек"

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО СМП «Элтек»



Д.В. Пивовар

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генерального
директора ЗАО «СПГЭС»



Е.Н. Стрелин

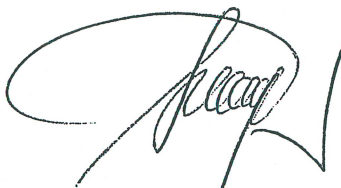
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектных работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2020 год пункт 7.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	ВЛИ-0,4кВ от ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская угол ул. Дудаковская до опоры №3-00/10 по ул. Губернская угол ул. Алых Роз; ВЛИ-0,4кВ от ТП-527 от опоры №3-00/10 до опоры №3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 (согласно прилагаемой схемы ВЛИ-0,4кВ). 2.Предусмотреть установку приборов учета на опорах ВЛИ-0,4кВ. Для абонентов однофазной сети использовать счетчик типа МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-НКМОQ1V3 с креплением на опору. Для абонентов трехфазной сети использовать счетчик типа МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-НКМОQ1V3 с креплением на опору. В РУ-0,4кВ ТП-184 установить счетчики типа МИРТЕК-32-РУ-W31-A0,5R1-230-5-10A-T-RF433/1-МОQ2V3 на каждое направление, модуль сбора и передачи данных МИРТ-851-1шт, модуль отображения информации МИРТ-830-1шт. 3. Согласование проекта в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	С 15.04.2020 года по 27.05.2020 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.
Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить работы	-Земельный кодекс Российской Федерации; -Градостроительный кодекс Российской Федерации; -Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; -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.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. 2. Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.
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

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Исходные данные и проектные решения

Рабочая документация реконструкции ВЛ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.

Выполнена на основании технического задания ЗАО "СПГЭС".

Категория электроснабжения третья

Напряжение пит.сети 380В

Проектом предусматривается замена провода от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52 на самонесущий изолированный провод согласно схеме трассы ВЛИ-0,4кВ на листе 10, переподключение вводов.


Необходимый объем работ:

- 1.1.1. Демонтировать существующий голый провод в 30-ти пролетах;
- 1.1.2. Выполнить правку пяти одностоечных опор (№3-00/5; №3-00/8; №3-00/12; №3-00/13; №3-00/20) и замену одной одностоечной опоры (№3-00/7);
- 1.1.3. Подвесить самонесущий изолированный провод СИП-2 3х120+1х95мм² от пунктовой опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз и от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/15 по ул. Алых Роз в 15ти пролетах общей длиной L=407,0м.
- 1.1.4. Подвесить самонесущий изолированный провод СИП-2 3х70+1х70мм² от опоры № 3-00/15 до опоры № 3-00/30 по ул. Алых Роз в 15ти пролетах общей длиной L=374,0м.
- 1.1.5. Установить приборы учета на существующих опорах:
для однофазных потребителей
МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-НКМОQ1V3 - 6шт
для трехфазных потребителей
МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-НКМОQ1V3 - 30шт
- 1.1.6. Установить приборы учета в РУ-0,4кВ на направлении реконструируемой линии:
МИРТЕК-32-РУ-W31-A0.5R1-230-5-10F-T-RF433/1-MOQ2V3 на направление - 1шт., модуль сбора и передачи данных МИРТ-851-1шт и модуль отображения информации МИРТ-830-1шт.
- 1.1.7. Переподключить существующие вводы. Общее количество вводов 36 из них трехфазных - 30шт и однофазных - 6шт.

Сечение питающего провода выбрано по нагреву, проверено на допустимую потерю напряжения.

Монтаж ведётся в застроенной части города, в стеснённых условиях, вблизи действующих коммуникаций.

При подготовке трассы произвести обрезку деревьев и вырубку кустарников, при необходимости, для обеспечения подъезда техники, при согласии владельцев, разобрать мешающие конструкции и заборы.

				513-05-20 ЭС		Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
				Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.				
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гасин Д.А.					Р	1	
Проверил	Спиренков В.А.							
Электроснабжение								
План трассы ВЛИ-0,4кВ.						ООО СМП "Элтек"		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.2. Заземление и защитное отключение

Для защиты людей от поражения электрическим током применено заземление. Все металлические части нормально не находящиеся под напряжением, но которые в аварийном режиме могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению. Предусмотреть на опорах повторное заземление.

1.3. 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 ПУЭ, 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.

1.4 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 СП 51.13330.2011 величин.

1.5. 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. Приказ №328н от 24.07.13г. об утверждении ПОТЭЭУ (ред. от 15.11.18г).
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.

							513-05-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
							Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.					
Изм.	Кол.	Лист	из док.	Подпись	Дата		Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов		
								Р	2			
Выполнил	Гасилов Д.А.						Общая пояснительная записка	ООО СМП "Элтек"				
Проверил	Спиренков В.А.											

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ п/п	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	Ситуационный план ВЛИ - 0,4кВ. М 1:500 ВЛИ - 0,4кВ	
3	Схема трассы ВЛИ - 0,4кВ	
4	Схема установки приборов учета	
5	Расчет тока однофазного короткого замыкания	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
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	
Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	
A10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
	Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
513-05-20 - ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

513-05-20 ЭС

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил				Силин Д.А.			Р	3	
Проверил				Смирнов В.А.					
						Общая пояснительная записка	ООО СМГ"Элтек"		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Общие указания

В соответствии с исходными данными полученными на участке ЗАО "СПГЭС" нагрузка на проводе от пунктовой опоры ВЛИ-0,4 кВ ТП-527 до опоры №3-00/30 составляет 83А или 50,0 кВт.

Расчет пропускной способности провода

В связи с увеличением нагрузки нежилого помещения на 60,0кВт дополнительно к ранее разрешенной нагрузке 10,0кВт проектной документацией предусматривается проверка пропускной способности существующего кабельного вывода выполненного кабелем АСБ-1 4х120мм² и существующего голового провода 4А-35+3УО

Произведем расчет потери напряжения для кабельной линии :

$\Delta U_1 = R_{pxl} / C \times F = 50 \times 15 / 46 \times 120 = 0,13\%$, где I-общая длина линии, С-постоянный коэффициент для алюминиевых проводников, F-сечение кабеля.

Потеря напряжения в конце линии $\Delta U = 0,13\% < 5\%$, что соответствует ГОСТ 13109-97.

Произведем расчет потери напряжения для провода 4А-35+3УО:

$\Delta U = R_{pxl} / C \times F = 50 \times 739 / 46 \times 35 = 24\%$, где I-общая длина линии, С-постоянный коэффициент для алюминиевых проводников, F-сечение кабеля.

Потеря напряжения в конце линии $\Delta U = 24\% > 5\%$, следовательно требуется замена провода на провод СИП-2 3х120+1х95мм² и провод СИП-2 3х70+1х70мм² в этом случае:

Потеря напряжения в конце линии $\Delta U = 4,9\% < 5\%$, что соответствует ГОСТ 13109-97.

Таблица выбора кабеля

№ п/п	Направление	Марка, сечение	Напряжение, кВ	Нагрузка, кВт	Расчетный ток	Длина, м	Потеря напряжения, %	Допустимая потеря напряжения, %
					Допустимый ток			
1	РУ-0,4кВ ТП-527- опора ВЛИ №3-00/15	СИП-2 3х120+1х95мм ²	0,4	50	83 340	407	3,0	5
2	Опора ВЛИ №3-00/15 - опора ВЛИ №3-00/30	СИП-2 3х70+1х70мм ²	0,4	50	83 180	374	4,9	5

Расчет потери напряжения

№ опоры	количество потребителей	нагрузка, кВт	длина пролета, сечение токопроводящей жилы провода		ΔU, %
			м	жилы провода	
1-00/1	0	49,10778	0	120	0
3-00/1	0	49,10778	32	120	0,284683
3-00/2	1	47,88009	27	120	0,518879
3-00/3	0	47,88009	29	120	0,770423
3-00/4	0	47,88009	32	120	1,047988
3-00/5	0	47,88009	32	120	1,325554
3-00/6	0	47,88009	31	120	1,594446
3-00/7	0	47,88009	21	120	1,776598
3-00/8	1	46,65239	21	120	1,95408
3-00/9	0	46,65239	22	120	2,140014
3-00/10	0	46,65239	22	120	2,325947
3-00/11	2	44,197	22	120	2,502095
3-00/12	2	41,74161	25	120	2,691142
3-00/13	1	40,51392	23	120	2,85995
3-00/14	2	38,05853	22	120	3,011632
3-00/15	2	35,60314	25	70	3,288054
3-00/16	0	35,60314	28	70	3,597647
3-00/17	7	27,00928	29	70	3,840898
3-00/18	0	27,00928	21	70	4,017046
3-00/19	1	25,78158	21	70	4,185186
3-00/20	2	23,3262	25	70	4,36629
3-00/21	2	20,87081	25	70	4,528331
3-00/22	2	18,41542	9	70	4,579802
3-00/23	0	18,41542	22	70	4,705622
3-00/24	3	14,73233	24	70	4,815428
3-00/25	4	9,821556	22	70	4,882532
3-00/26	3	6,138473	23	70	4,926378
3-00/27	1	4,910778	24	70	4,96298
3-00/28	1	3,683084	21	70	4,987001
3-00/29	2	1,227695	24	70	4,996151
3-00/30	1	1,93E-14	35	70	4,996151

- Настоящая рабочая документация выполнена на основании Техническое задание ЗАО "СПГЭС"г.
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами
- Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением и которые в аварийном режиме могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению

						513-05-20 ЭС Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Выполнил	Гасин Д.А.						Р	1
Проверил	Спиренков В.А.					Общие данные	ООО СМП"Элтек"	

Согласовано

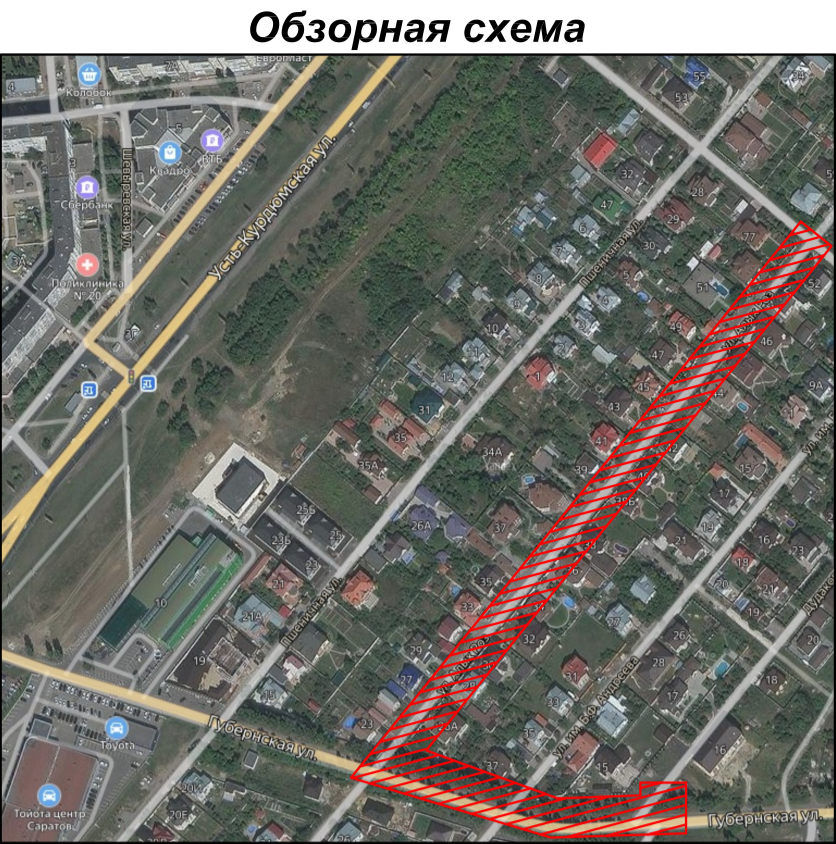
Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

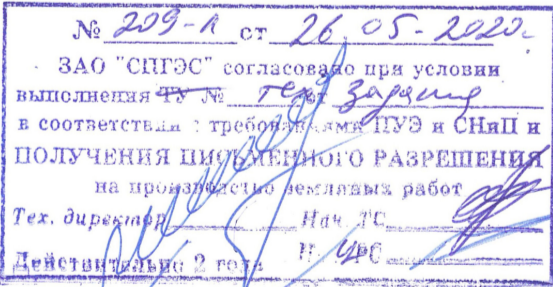
Ситуационный план ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.



Условные обозначения

Название	Проектируемые	Существующие
Дренаж	— Д —	— ○ — □ —
Водопровод хоз.-пит.	— В —	— В — ○ —
Смотровой колодез и гидронизолация	○ — □ —	○
Водопровод промышленный	— П —	— ВП —
Канализация хоз.ф.к.	— К —	— К —
Канализация напорная	— КН —	— КН —
Канализация промышленная	— КГ —	— КГ —
Канализация ливневая открытые лотки	— > —	— > —
Канализация ливневая подземная	— КЛ —	— КЛ —
Газопровод надземный	— Г —	— Г —
Газопровод подземный	— Г —	— Г —
Теплотрасса надземная	— Т —	— Т —
Теплотрасса подземная в канале	— Т —	— Т —
Трубопровод горячего водоснабжения	— В Г —	— ВГ —
Радиосеть надземная	— Р —	— Р —
Радиосеть подземная	— Р —	— Р —
Телефонная сеть надземная	— Н —	— Н —
Телефонная сеть подземная	— Н —	— Н —
Электросети	Каб. в.в. возл. н.в. — ММ —	— ММ —
Электросети	Каб. в.в. возл. н.в. — ЛЛ —	— ЛЛ —
Электросети	Каб. в.в. возл. н.в. — М —	— М —
Камеры на трубопроводе	— К —	— К —
Трансформаторная подстанция	— ТП —	— ТП —
Кабель проложенный в трубе	— К —	— К —
Воздушный ввод в здание выполненный кабелем	— В —	— В —
Опоры одноствоечные с подкосом	— О —	— О —

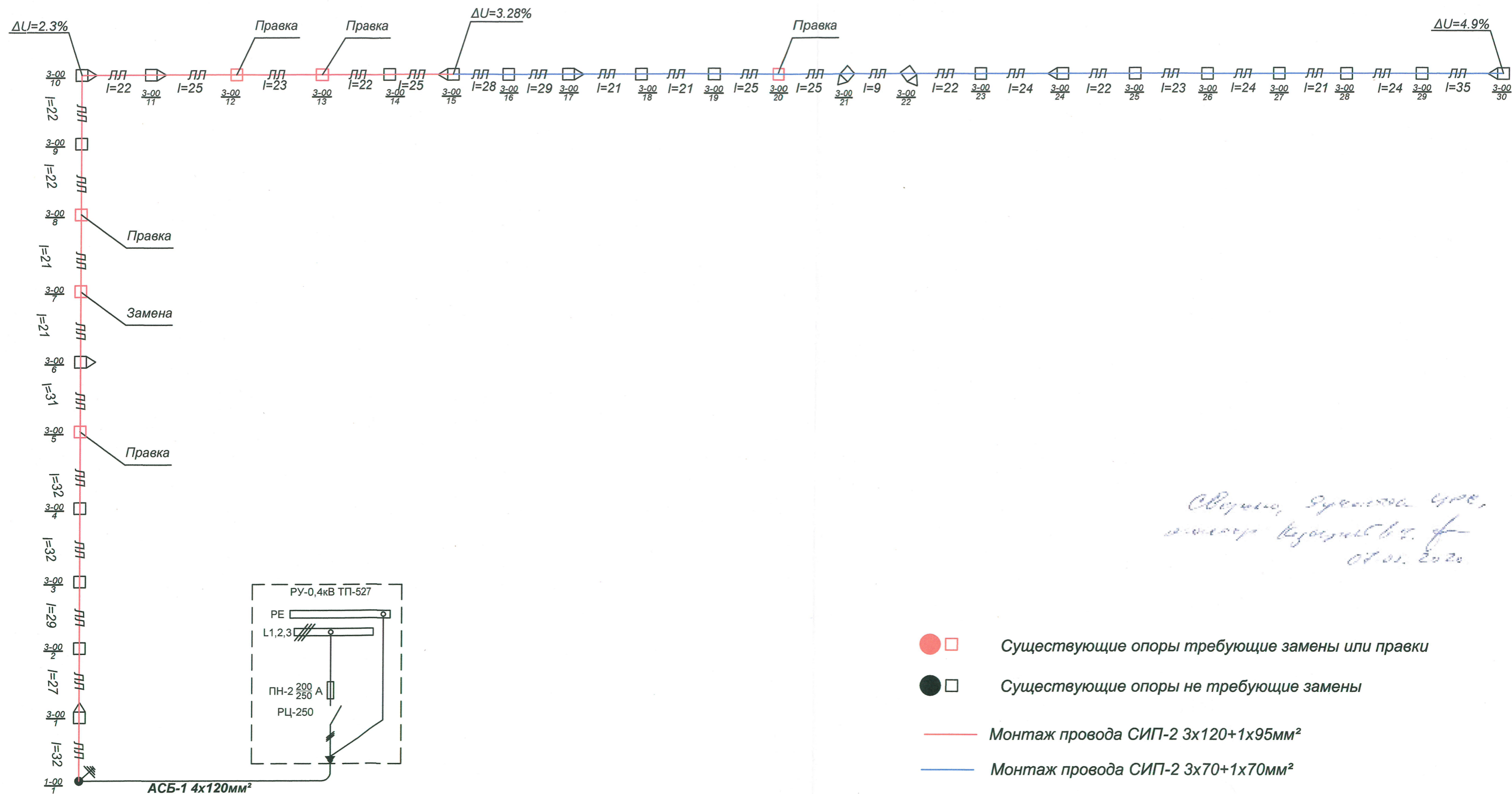
Монтаж провода СИП-2 3х120+1х95мм²
Монтаж провода СИП-2 3х70+1х70мм²



Измеренные нагрузки

83	80	68
*Настоящая рабочая документация выполнена на основании Технического задания ЗАО "СПГЭС"		
513-05-20 ЭС Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.		
Изм.	Кол.уч.	Лист
Выполнил	Гаскин Д.А.	Степанов В.А.
Проверил	Степанов В.А.	Степанов В.А.
Электроснабжение		
План трассы КЛ-0,4кВ М 1:500		
ООО СМП "Элтек"		
Формат А1		

Схема трассы ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.



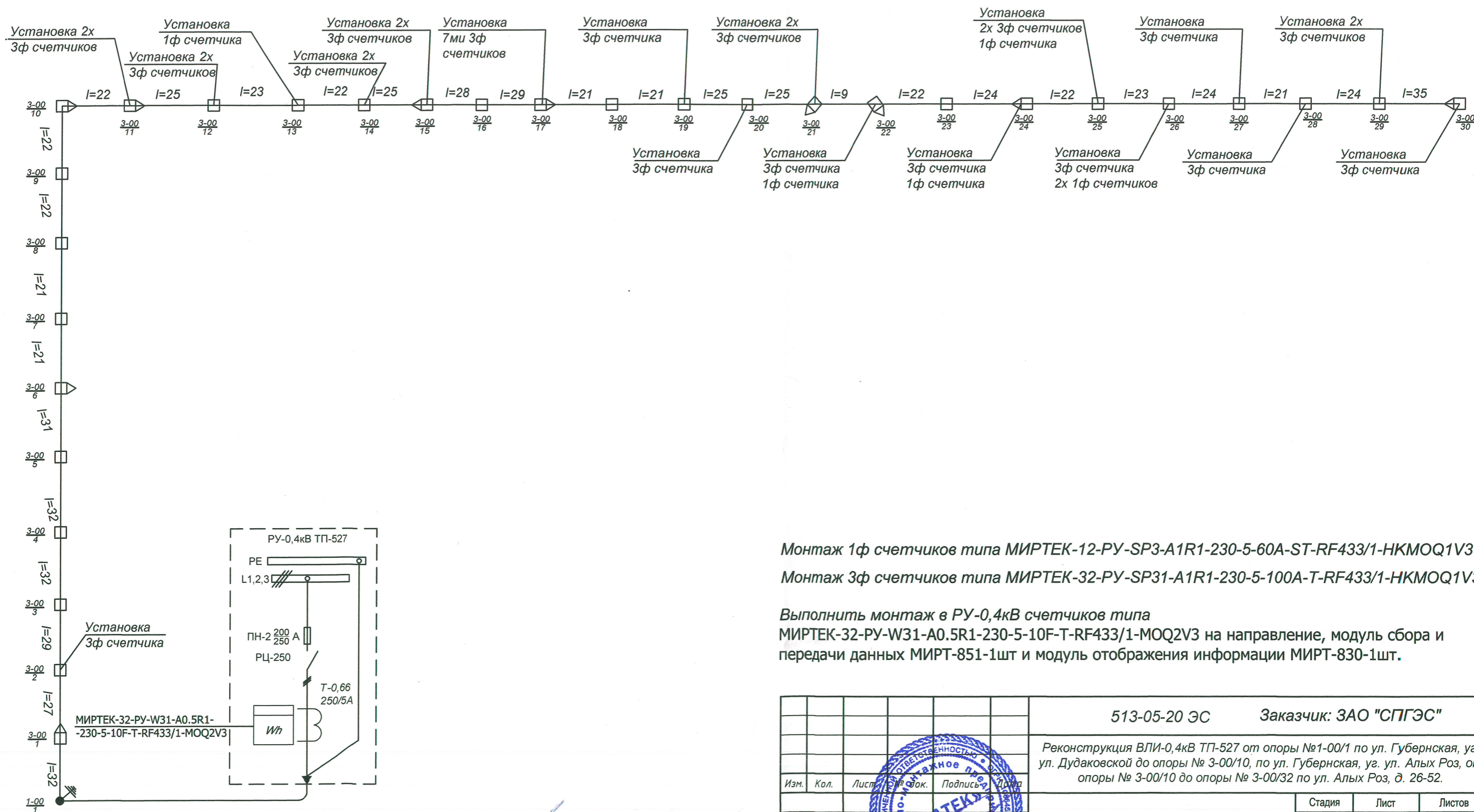
Схема, схема, схема
автор В.А. Спиринков
08.01.2020

- □ Существующие опоры требующие замены или правки
- □ Существующие опоры не требующие замены
- Монтаж провода СИП-2 3x120+1x95мм²
- Монтаж провода СИП-2 3x70+1x70мм²

						513-05-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.					
Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гасин Д.А.								Р	3	
Проверил	Спиринков В.А.					План трассы ВЛИ-0,4кВ.			ООО СМП "Элтек"		

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

Схема установки приборов учета ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.



Монтаж 1ф счетчиков типа МИРТЕК-12-ПУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-HKMOQ1V3
Монтаж 3ф счетчиков типа МИРТЕК-32-ПУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-HKMOQ1V3

Выполнить монтаж в РУ-0,4кВ счетчиков типа МИРТЕК-32-РУ-W31-A0.5R1-230-5-10F-T-RF433/1-MOQ2V3 на направление, модуль сбора и передачи данных МИРТ-851-1шт и модуль отображения информации МИРТ-830-1шт.

						513-05-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, до опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гасин Д.А.						Р	1	
Проверил	Спиринков В.А.					План трассы ВЛИ-0,4кВ.	ООО СМГ"Элтек"		

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				
		У/УН	Т/УН		медных		алюминиевых		
					температура проводника, С				
					30	50	30	50	
25	6-10	3,11	0,906	1,5	12,3	13,3			
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	Расчетны ток короткого замыкания, А	
0,129	0,269	0,269	0,455			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		
	0,015	0,407	0,374			0	0,610	360,4	

Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-527 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБ-1 4х120мм² до опоры №1-00/1, длиной L=15,0м, далее до опоры №3-00/15 СИП-2 3х120+1х95мм², длиной L=407,0м, далее до опоры №3-00/30 СИП-2 3х70+1х70мм², длиной L=374,0м.

Расчет:

$$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}, \quad Z_{\Sigma} = (Z_{тр} / 3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кз}$$

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

$Z_{кз}$ - сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4

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

$$1) Z_{\Sigma} = 0,129 / 3 + 0,269 \times 0,015 + 0,269 \times 0,407 + 0,455 \times 0,374 + 0,11 = 0,610 \quad I_{кз} = 220 / 0,610 = 360,4 \text{ А}$$

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-527 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 три раза выше тока уставки.

						513-05-20 ЭС.РР	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гасилин Д.А.					Электроснабжение			Р	1	
Проверил	Спиринков В.А.										
						Расчёт тока одфазного короткого замыкания			ООО СМП"Элтек"		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Буквенное обозначение	Тип, марка, код оборудования	Завод изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса единица, кг	Примечание
1	Стойка ж/б		СВ-110-3		шт	1		
2	Провод самонесущий		СИП-2 3х120+1х95мм²		м	407		
3	Провод самонесущий		СИП-2 3х70+1х70мм²		м	374		
4	Провод самонесущий		СИП-4 4х16мм²		м	65		
5	Провод самонесущий		СИП-4 2х16мм²		м	15		
6	Зажим клиновый анкерный		DN120		шт	10		
7	Комплект промежуточной подвески		ES2000E		шт	10		
8	Кронштейн		CA2000		шт	10		
9	Зажим клиновый анкерный		PAC1500		шт	6		
10	Кронштейн		CA2000		шт	6		
11	Комплект промежуточной подвески		ES1500E		шт	12		
12	Зажим ответвительный		P70		шт	4		
13	Зажим ответвительный		P645		шт	148		
14	Зажим временного заземления		PC481		шт	12		
15	Скрепа для фиксации ленты				уп	0,6		
16	Лента крепления		F207		уп	1,2		
17	Стяжной хомут				уп	1,5		
18	Зажим повторного заземления		P71		шт	9		
19	Наконечник		TAM 120		шт	4		
20								
21								

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

						513-05-20 ЭС.С		Заказчик: ЗАО "СПГЭС"			
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-527 от опоры №1-00/1 по ул. Губернская, уг. ул. Дудаковской до опоры № 3-00/10, по ул. Губернская, уг. ул. Алых Роз, от опоры № 3-00/10 до опоры № 3-00/32 по ул. Алых Роз, д. 26-52.					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гасилин Д.А.								Р	1	
Проверил	Спиренков В.А.										
						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
22	Счетчик электроэнергии		МИРТЕК-32-РУ-W31-A0.5R1-230-5-10F-T-RF433/1-MOQ2V3		шт	1		На направление
23	Модуль сбора и передачи данных		МИРТ-851		шт	1		На направление
24	Модуль отображения информации		МИРТ-830		шт	1		На направление
25	Счетчик электроэнергии		МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-HKMOQ1V3		шт	30		3ф потребители
26	Счетчик электроэнергии		МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-HKMOQ1V3		шт	6		1ф потребители
27	Трансформаторы тока		T-0,66 250/5		шт	3		

Тех. задание
сод. огов.
25.05.2020

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

