

Закрытое акционерное общество  
«Саратовское предприятие городских электрических сетей»  
Общество с ограниченной ответственностью  
**«ГорЭнергоСервис»**

СВИДЕТЕЛЬСТВО НЕКОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА  
«Межрегиональное объединение проектировщиков (СРО)»  
регистрационный номер от 14 ноября 2012 г.  
СРО-П-081-6454074043-00131-5

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-1182, расположенной  
по адресу: ул. Крестьянская/1-ый проезд Некрасова  
по ул. Некрасова, д. 85-111, по 1-ому проезду Некрасова,  
д. 15-39, по ул. Соколова, д. 168-180.**

**03-15-45 ЭС**

Директор

Главный инженер



С. Ю. Яценко

И. В. Гаврилов

**2015 г.**

## Содержание.

	Стр.
Копия свидетельства	2
Содержание	3
Состав рабочего проекта	4
Техническое задание	5
План-схема ВЛ-0,4 кВ ТП-1182	6
Список лицевого счетов абонентов ВЛ-0,4 кВ ТП-1182	7
Раздел 1. Пояснительная записка	10
Раздел 2. Рабочая документация	15
Раздел 3. Спецификация изделий и материалов	17

Согласовано:

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

						ЗАО "СПГЭС "		03-15-45 ЭС.С				
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-1182, расположенной по адресу: ул.Крестьянская /1-ый проезд Некрасова по ул.Некрасова, д.85-111, по 1-ому проезду Некрасова, д.15-39, по ул.Соколова, д.168-180.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Агапова		Агапова	16.07.16				Р	1	1	
Проверил		Бескаев		Бескаев	16.07.16							
ГИП		Бечко		Бечко	16.07.16							
Гл. инженер		Гаврилов		Гаврилов	16.07.16	Содержание			ООО "ГорЭнергоСервис"			

Копировал

Формат А4



# Состав рабочего проекта

Номер раздела	Обозначение	Наименование раздела
1	03-15-45 ЭС.ПЗ	Пояснительная записка
2	03-15-45 ЭС	Рабочая документация
3	03-15-45 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов

В настоящей рабочей документации все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска рабочей документации нормами и правилами, включая правила пожаро-, взрывобезопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро-, взрывобезопасности эксплуатация сооружений по данной рабочей документации безопасна.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

						ЗАО "СПГЭС"			03-15-45 ЭС.СП			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-1182, расположенной по адресу: ул.Крестьянская /1-ый проезд Некрасова по ул.Некрасова, д.85-111, по 1-ому проезду Некрасова, д.15-39, по ул.Соколова, д.168-180.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Агапова			А.А.А.	16.07.15				Р	1	1	
Проверил	Бескаев			А.А.А.	17.07.15	Состав проекта			ООО "ГорЭнергоСервис"			
ГИП	Бечко			А.А.А.	17.07.15							
Гл. инженер	Гаврилов			А.А.А.	17.07.15							

Копировал

Формат А4

# Пояснительная записка.

10

## 1.1. Исходные данные.

Рабочая документация разработана на основании технического задания, выданного ЗАО "СПГЭС".

## 1.2. Проектные решения.

Рабочей документацией предусматривается:

- реконструкция 2-х направлений "к Соколовой" и "к Некрасова" ВЛ-0,4 кВ ТП-1182 с заменой или правкой сущ. опор, а также заменой сущ. проводов на провод СИП-2;
- установка в РУ-0,4 кВ ТП-1182 оборудования для учета и контроля (АСКУЭ) электроэнергии;
- для каждого абонента установка приборов учета на опорах ВЛИ-0,4 кВ, необходимые для контроля потребления электрической энергии;
- замена вводов в жилые дома на СИП-4.

### 1.2.1. По направлению "к Соколовой" ВЛ-0,4 кВ ТП-1182 выполнить:

- от опоры №1-00/1 до опоры №1-00/9 и от опоры №1-00/1 до опоры №1-01/4 смонтировать провод СИП-2-3х50+1х54,6 мм<sup>2</sup> взамен проводов малого сечения;
- от опоры №1-01/3 до опоры №1-02/1, от опоры №1-01/1 до опоры №1-03/1, от опоры 1-00/1 до опоры №1-04/1, от опоры №1-00/2 до опоры 1-05/1, от опоры №1-00/8 до опоры №1-06/1 смонтировать провод СИП-2-3х35+1х54,6 мм<sup>2</sup> взамен проводов А-35.

### 1.2.2. По направлению "к Некрасова" ВЛ-0,4 кВ ТП-1182 выполнить:

- от опоры №1-00/1 до опоры №2-00/3 и от опоры №2-01/4 до опоры №2-00/9 смонтировать провод СИП-2-3х70+1х70 мм<sup>2</sup> взамен проводов малого сечения;
- от опоры №2-01/3 до опоры №2-03/1, от опоры №2-01/3 до опоры №2-04/2, от опоры 2-01/2 до опоры №2-02/1, от опоры №2-00/3 до опоры 2-05/1, от опоры №2-00/4 до опоры №2-06/4, от опоры №2-00/5 до 2-07/2, от опоры №2-00/5 до опоры №2-08/3, от опоры №2-00/6 до опоры 2-10/2, от опоры №2-00/9 до опоры №2-09/1, от опоры №2-00/9 до опоры №2-11/1 смонтировать провод СИП-2-3х35+1х54,6 мм<sup>2</sup> взамен проводов А-35.

### 1.2.3. Перед монтажом провода СИП-2 необходимо:

- сущ. деревянные опоры №1-06/1, №2-03/1, №2-04/2, №2-02/1, №2-06/3, №2-07/1, №2-07/2, №2-10/1, №2-10/2, №2-09/1 заменить на деревянные с метал. приставкой ПД 1Б по типовому альбому 3.4075-141-04 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ в кол-ве 10 шт;
- сущ. деревянные опоры №2-00/1, №2-00/2 заменить на ж/б опору ПП 27 (СВ 105-5) по типовому альбому 26.0086-04 АООТ "РОСЭП" в кол-ве 2 шт;
- сущ. деревянную опору №1-04/1 заменить на ж/б К 21 (СВ 105-5) по типовому альбому 21.0112 АООТ "РОСЭП" - 1 шт;
- сущ. ж/б опоры №2-01/3, №2-01/1, №2-05/1, №2-00/4 укрепить (выпрямить) в кол-ве 4 шт;
- установить ж/б опору №2-11/1 К 21 (СВ 105-5) у ж/б №172 по ул. Соколова - 1 шт.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

ЗАО "СПГЭС"

03-15-45 ЭС.ПЗ

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-1182, расположенной по адресу:  
ул.Крестьянская /1-ый проезд Некрасова по ул.Некрасова, д.85-111,  
по 1-ому проезду Некрасова, д.15-39, по ул.Соколова, д.168-180.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Агапова		А.А.А.	16.07.12.
Проверил		Бескаев		Б.Б.Б.	17.07.12.
ГИП		Бечко		Б.Б.Б.	17.07.12.
Гл. инженер		Гаврилов		Г.Г.Г.	17.07.12.

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Пояснительная записка

ООО "ГорЭнергоСервис"

Копировал

Формат А4



1.2.4. В РУ-0,4 кВ ТП-1182 на направление "к Соколовой" и на направление "к Некрасова" установить плавкие предохранители ПН2-250 с уставкой 160 А.

1.2.5. В РУ-0,4 кВ ТП-1182 на направление "к Соколовой" и на направление "к Некрасова" установить трансформаторы тока Т-0,66 200/5 А для счетчиков трехфазного типа МИРТЕК-3-РУ-W31-A1R1-230-5-10А-Т-RE2400/1-0Q2V3.

1.2.6. При монтаже ВЛИ-0,4 кВ выполнить замену вводов в жилые дома потребителей проводом СИП-4-4х16 мм<sup>2</sup> и СИП-4-2х16 мм<sup>2</sup> согласно табл. распределения узлов учета абонентов по опорам, приведенная на листе ЭС-2 рабочей документации 03-15-45 ЭС.

1.2.7. На опорах №1-00/1, №1-01/4, №1-00/9, №2-01/4, №2-00/9 предусмотреть установку комплекта ограничителей перенапряжения ОР-600/50.

1.2.8. На опорах №1-00/1, №1-01/4, №1-00/9, №2-01/4, №2-00/9 установить на проводах зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления.

1.2.9. Выполнить повторное заземление нулевого провода на всех опорах направления "к Соколовой" и направления "к Некрасова" ВЛИ-0,4 кВ ТП-1182.

1.2.10. Перед монтажом провода СИП-2 и СИП-4 по ул. Соколова требуется выполнить подрезку деревьев.

### 1.3. Учет электроэнергии.

На опорах ВЛИ-0,4 кВ ТП-1182 направлений "к Соколовой" и "к Некрасова" установить блоки измерения и защиты (БИЗ) для каждого абонента. В комплект БИЗ 3 ф входит счетчик трехфазный типа МИРТЕК -32-РУ-SP1-A1R1-230-5-100A-T-RF2400/1-K MQQ1V3 и автоматический выключатель ВА 47-29 4P 63 A, 4,5 кА. В комплект БИЗ 1 ф входит счетчик однофазный типа МИРТЕК -12-РУ-SP1-A1R1-230-5-60A-S-RF2400/1-K MQQ1V3 и автоматический выключатель ВА 47-29 2P 63 A, 4,5 кА. Установка приборов учета требуется для контроля потребления электроэнергии абонентов ВЛИ-0,4 кВ ТП-1182.

Блоки измерения и защиты (БИЗ) установить на опорах при помощи специального монтажного крепления. Кол-во блоков измерения и защиты, устанавливаемых на опорах, определяется по таблице распределения узлов учета абонентов по опорам (см. лист ЭС-2 рабочей документации 03-15-45 ЭС). Таблица распределения узлов учета абонентов по опорам выполнена на основании списка данных по абонентам ВЛ-0,4 кВ ТП-1182, предоставленного старшим инспектором ЗАО "СПГЭС" Мазловой О.К.

Для учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ) на направление "к Соколовой" и на направление "к Некрасова" установить счетчики электроэнергии трехфазные МИРТЕК-3-РЧ-W31-005R1-230-5-10А-T-RF2400/M OQ2V3 - 2 шт, модуль сбора и передачи данных МИРТ-853 - 1 шт, координатор МИРТ-525 - 1 шт в щит распределительный навесной типа ЩРНМ-4, степень защиты IP54. Щит ЩРНМ-4 с оборудованием АСКУЭ установить в антивандальный шкаф на фасадной стене КТП-1182. Место установки антивандального шкафа приведен на листе ЭС-2 рабочей документации.

Антивандальный шкаф выполнить (сварить) из уголка ст. равнополочного 30х30х3мм и листов ст. 2мм. Шкаф антивандальный установить у фасадной стены КТП-1182 на уровне +0,300 от уровня отмостки. Под шкаф антивандальный сварить опорный цоколь из уголка ст. 40х40х4мм.

						ЗАО "СПГЭС"	03-15-45 ЭС.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			2



1.4. Проверка пропускной способности проводов ВЛИ-0,4 кВ ТП-1182 в направлении "к Соколовой" на допустимую величину падения напряжения в конце линии и срабатывание защиты от ОКЗ.

Реконструируемое направление "к Соколовой" воздушной сети ТП-1182 от опоры №1-00/1 до опоры №1-00/9 выполнить проводом марки СИП-2-3х50+1х54,6 мм<sup>2</sup>, l = 230 м; от опоры №1-00/1 до опоры №1-01/4 выполнить проводом марки СИП-2-3х50+1х54,6 мм<sup>2</sup>, l = 135 м; от ответвления от магистрали выполнить проводом марки СИП-2-3х35+1х54,6 мм<sup>2</sup>, сущ. кабельный вывод из ТП-1182 выполнен кабелем ААБ-1-3х120 мм<sup>2</sup>, длина 55 м; в ТП-1182 установлен силовой трансформатор ТМ-250-6/0,4.

Существующая мощность, протекающая по данной воздушной линии 0,4 кВ  $P_{\text{сущ.}} = 40$  кВт предоставлена 9-ым участком ЦРС ЗАО "СПГЭС".

$\cos \psi = 0,92$  - коэффициент мощности (п.6.12. [7])

$$I_p = P_p / (\sqrt{3} * U * \cos \psi) = 62,3 \text{ А}$$

Допустимый длительный ток для кабеля ААБ-1-3х120 мм<sup>2</sup>:  $I_{\text{дл.доп}} = 270 \text{ А}$  ( $I_{\text{дл.доп}} = 270 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 62,3 \text{ А}$ ), данный кабель проходит по условиям нагрева. Допустимый длительный ток для провода СИП-2-(3х50+1х54,6):  $I_{\text{дл.доп}} = 195 \text{ А}$  ( $I_{\text{дл.доп}} = 195 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 62,3 \text{ А}$ ), данный провод проходит по условиям нагрева. Допустимый длительный ток для провода СИП-2-(3х35+1х54,6):  $I_{\text{дл.доп}} = 160 \text{ А}$  ( $I_{\text{дл.доп}} = 160 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 62,3 \text{ А}$ ), данный провод проходит по условиям нагрева.

Значение потери напряжения воздушной линии (в % от номинала):

$$\Delta U = M / (C * F)$$

где M - момент нагрузки рассчитанный по формуле  $M = L * P$ ;

P - расчётная мощность, кВт;

C - коэффициент зависящий от напряжения сети, рода проводникового материала и числа фаз в линии (табл.3-48 [8]);

L - длина линии, м;

q - сечение проводника, мм<sup>2</sup>.

$$\Delta U = 1,18 \%$$

$\Delta U_{\text{доп.}} = 5,0 \% \geq \Delta U = 1,18 \%$  - ВЛИ выполняемая проводом СИП-2-(3х50+1х54,6) удовлетворяет условиям максимально допустимой потери напряжения.

Значение тока однофазного к.з. рассчитывается по формуле:

$$I_{(1)к} = (U_{\text{ф.с.}} / Z_n) * k$$

где  $U_{\text{ф.с.}}$  - фазное напряжение сети;

$Z_n$  - полное сопротивление петли "фаза - ноль";  $I_{(1)к} = 0,4829 \text{ кА}$

Согласно (1), в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземлённой нейтралью, при однофазных к.з.

при защите плавкими предохранителями, должно соблюдаться условие:

$$I_{(1)к.з.} \geq 3I_{\text{в}}, \text{ где}$$

( $I_{(1)к.з.} = 482 \text{ А}$ ) > ( $3I_{\text{в}} = 480$ ), данная проектир. ВЛИ удовлетворяет условию срабатывания защиты от ОКЗ.

Вывод: для защиты от однофазного к.з. на направление "к Соколовой" в РУ-0,4кВ ТП-1182 установить плавкие предохранители ПН2-250 с уставкой 160А.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

ЗАО "СПГЭС"

03-15-45 ЭС.ПЗ

Лист

3

Копировал

Формат А4



1.5. Проверка пропускной способности проводов ВЛИ-0,4 кВ ТП-1182 в направлении "к Некрасова" на допустимую величину падения напряжения в конце линии и срабатывание защиты от ОКЗ.

Реконструируемое направление "к Некрасова" воздушной сети ТП-1182 от опоры №1-00/1 до опоры №2-00/3 выполнить проводом марки СИП-2-3х70+1х70 мм<sup>2</sup>, l = 80 м;  
от опоры №2-00/3 до опоры №2-01/4 выполнить проводом марки СИП-2-3х70+1х70 мм<sup>2</sup>, l = 135 м;  
от опоры №2-00/3 до опоры №2-00/9 выполнить проводом марки СИП-2-3х70+1х70 мм<sup>2</sup>, l = 170 м;  
ответвления от магистрали выполнить проводом марки СИП-2-3х35+1х54,6 мм<sup>2</sup>,  
сущ.кабельный вывод из ТП-1182 выполнен кабелем ААБ-1-3х120 мм<sup>2</sup>, длина 55 м;  
в ТП-1182 установлен силовой трансформатор ТМ-250-6/0,4.

Существующая мощность, протекающая по данной воздушной линии 0,4 кВ  $P_{\text{сущ.}} = 62 \text{ кВт}$  предоставлена 9-ым участком ЦРС ЗАО "СПГЭС".

$\cos \psi = 0,92$  - коэффициент мощности (п.6.12. [7])

$$I_p = P_p / (\sqrt{3} * U * \cos \psi) = 97,3 \text{ А}$$

Допустимый длительный ток для кабеля ААБ-1-3х120 мм<sup>2</sup>:  $I_{\text{дл.доп}} = 270 \text{ А}$   
( $I_{\text{дл.доп}} = 270 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 97,3 \text{ А}$ ), данный кабель проходит по условиям нагрева.  
Допустимый длительный ток для провода СИП-2-(3х70+1х70):  $I_{\text{дл.доп}} = 240 \text{ А}$   
( $I_{\text{дл.доп}} = 240 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 97,3 \text{ А}$ ), данный провод проходит по условиям нагрева.  
Допустимый длительный ток для провода СИП-2-(3х35+1х54,6):  $I_{\text{дл.доп}} = 160 \text{ А}$   
( $I_{\text{дл.доп}} = 160 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 97,3 \text{ А}$ ), данный провод проходит по условиям нагрева.

Значение потери напряжения воздушной линии (в % от номинала):

$$\Delta U = M / (C * F)$$

где M - момент нагрузки рассчитанный по формуле  $M = L * P$ ;

P - расчётная мощность, кВт;

C - коэффициент зависящий от напряжения сети, рода проводникового материала и числа фаз в линии (табл.3-48 [8]);

L - длина линии, м;

q - сечение проводника, мм<sup>2</sup>.

$$\Delta U = 2,89 \%$$

$\Delta U_{\text{доп.}} = 5,0 \% \geq \Delta U = 2,89 \%$  - ВЛИ выполняемая проводом СИП-2-(3х70+1х70) удовлетворяет условиям максимально допустимой потери напряжения.

Значение тока однофазного к.з. рассчитывается по формуле:

$$I_{(1)к} = (U_{\text{ф.с.}} / Z_n) * k$$

где  $U_{\text{ф.с.}}$  - фазное напряжение сети;

$Z_n$  - полное сопротивление петли "фаза - ноль";  $I_{(1)к} = 0,5374 \text{ кА}$

Согласно (1), в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземлённой нейтралью, при однофазных к.з.

при защите плавкими предохранителями, должно соблюдаться условие:

$$I_{(1)к.з.} \geq 3I_{\text{в}}, \text{ где}$$

( $I_{(1)к.з.} = 537,4 \text{ А}$ ) > ( $3I_{\text{в}} = 480$ ), данная проектир. ВЛИ удовлетворяет условию срабатывания защиты от ОКЗ.

Вывод: для защиты от однофазного к.з. на направление "к Некрасова" в РУ-0,4кВ ТП-1182 установить плавкие предохранители ПН2-250 с уставкой 160А.

Согласно:

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЗАО "СПГЭС"

03-15-45 ЭС.ПЗ

Лист

4

Копировал

Формат А4







# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

15

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Расчетная однолинейная схема ВЛИ-0,4 кВ	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок.	
СП 31-110-2003	Электрооборудование жилых и общественных зданий.	
ГОСТ Р50571.1-93	Электроустановки зданий.	
	Основные положения.	
СНиП 12-03-99	Безопасность труда в строительстве.	
СНиП 3.05.06-85	Электрические устройства.	
СНиП 2.01.02-85	Противопожарные нормы.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
03-15-45 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

ЗАО "СПГЭС"

03-15-45 ЭС

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-1182, расположенной по адресу: ул.Крестьянская/1-ый проезд Некрасова по ул.Некрасова, д.85-111, по 1-ому проезду Некрасова, д.15-39, по ул.Соколова, д.168-180.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Агапова				16.07.16.
Проверил	Бескаев				15.07.16.
ГИП	Бечко				15.07.16.
Гл. инженер	Гаврилов				15.07.16.

Электроснабжение

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "ГорЭнергоСервис"

Копировал

Формат А4

Согласовано

Взамен инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

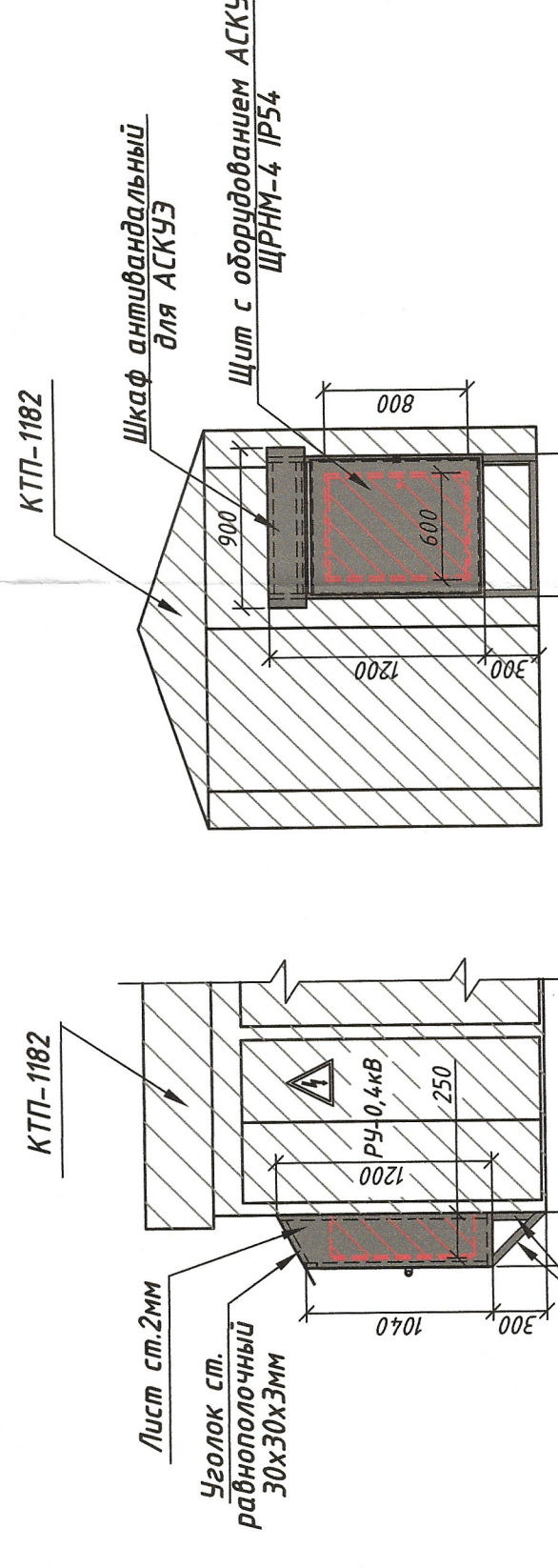


Обзорная схема



Место расположения проектируемого объекта

Установка автономного шкафа и КТП-182 под оборудование АСКУЭ №140



Примечание: Для учета Цирит-4 с оборудованной АСКУЭ возможно установить автономного ШОФ по типу ШРС с габаритными размерами 4200х800х300(350) мм. Шит Цирит-4 Т959 с оборудованном ИСКУЭ имеет габариты 800х400х400 мм.

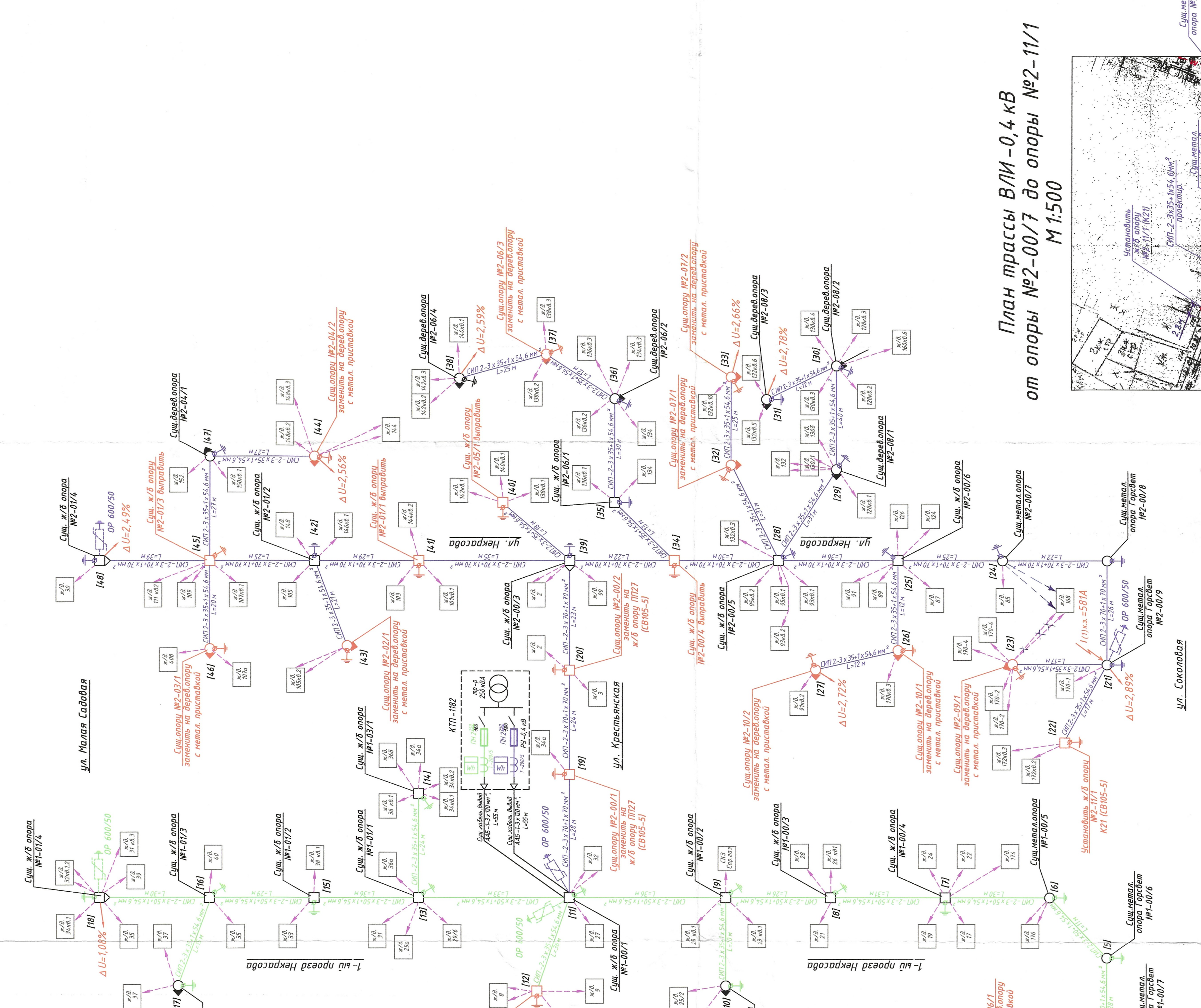
Ведомость опор

№ п/п	Наименование	Шифр	Количество	Примечание
1	Широкая опора с метал. расстойкой	П1.06	10	реконструируемая часть ВЛ-0,4 кВ в направлении "к Соколову"
2	Переходная промежуточная опора	ПТ.07	2	реконструируемая часть ВЛ-0,4 кВ в направлении "к Некрасову"
3	Концевая опора	К.21	2	знамена или правая опора ВЛ-0,4 кВ

Условные обозначения

	- существующая часть ВЛ-0,4 кВ
	- реконструируемая часть ВЛ-0,4 кВ в направлении "к Соколову"
	- реконструируемая часть ВЛ-0,4 кВ в направлении "к Некрасову"
	- знамена или правая опора ВЛ-0,4 кВ
	- везд в жилой дом

Расчетная однопровитная схема



План трассы ВЛ-0,4 кВ от опоры №2-007 до опоры №2-11/1 М:1500



Таблица распределения узлов учета абонентов по опорам

№ опоры ВЛ-0,4 кВ	Код-ф. абонента	Ф.И.О. абонента	Адрес абонента	Вид учета	Тип абонентского выключателя	Блок измерения и защиты (БИС)	Марка и схема прибора для учета ВЛ-0,4 кВ
Направление "к Соколову"							
2-01 (1)	2	Захаров Д.А.	Соколовка д.182 кв.1	1			
2-02 (2)	1	Захаров А.П.	Соколовка д.182 кв.2	1			
2-03 (3)	1	Васильев М.И.	Соколовка д.180	1			
2-04 (4)	1	Курочкин В.И.	Соколовка д.178 кв.2	1			
2-05 (5)	2	Курочкин Г.И.	Соколовка д.178 кв.1	1			
2-06 (6)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-07 (7)	5	Гонимов Г.И.	Соколовка д.176	1			
2-08 (8)	3	Лопатин Е.Г.	Соколовка д.176	1			
2-09 (9)	3	Лопатин Е.Г.	Соколовка д.176	1			
2-10 (10)	3	Лопатин Е.Г.	Соколовка д.176	1			
2-11 (11)	5	Гонимов Г.И.	Соколовка д.176	1			
2-12 (12)	4	Курочкин В.И.	Соколовка д.178 кв.2	1			
2-13 (13)	1	Васильев М.И.	Соколовка д.180	1			
2-14 (14)	1	Курочкин В.И.	Соколовка д.178 кв.2	1			
2-15 (15)	2	Курочкин Г.И.	Соколовка д.178 кв.1	1			
2-16 (16)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-17 (17)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-18 (18)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-19 (19)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-20 (20)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-21 (21)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-22 (22)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-23 (23)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-24 (24)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-25 (25)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-26 (26)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-27 (27)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-28 (28)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-29 (29)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-30 (30)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-31 (31)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-32 (32)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-33 (33)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-34 (34)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-35 (35)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-36 (36)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-37 (37)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-38 (38)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-39 (39)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-40 (40)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-41 (41)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-42 (42)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-43 (43)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-44 (44)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-45 (45)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-46 (46)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-47 (47)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-48 (48)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-49 (49)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-50 (50)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-51 (51)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-52 (52)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-53 (53)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-54 (54)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-55 (55)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-56 (56)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-57 (57)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-58 (58)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-59 (59)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-60 (60)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-61 (61)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-62 (62)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-63 (63)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-64 (64)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-65 (65)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-66 (66)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-67 (67)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-68 (68)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-69 (69)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-70 (70)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-71 (71)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-72 (72)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-73 (73)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-74 (74)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-75 (75)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-76 (76)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-77 (77)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-78 (78)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-79 (79)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-80 (80)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-81 (81)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-82 (82)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-83 (83)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-84 (84)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-85 (85)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-86 (86)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-87 (87)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-88 (88)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-89 (89)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-90 (90)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-91 (91)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-92 (92)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-93 (93)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-94 (94)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-95 (95)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-96 (96)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-97 (97)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-98 (98)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-99 (99)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-100 (100)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-101 (101)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-102 (102)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-103 (103)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-104 (104)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-105 (105)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-106 (106)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-107 (107)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-108 (108)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-109 (109)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-110 (110)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-111 (111)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-112 (112)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-113 (113)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-114 (114)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-115 (115)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-116 (116)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-117 (117)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-118 (118)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-119 (119)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-120 (120)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-121 (121)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-122 (122)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-123 (123)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-124 (124)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-125 (125)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-126 (126)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-127 (127)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-128 (128)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-129 (129)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-130 (130)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-131 (131)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-132 (132)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-133 (133)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-134 (134)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-135 (135)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-136 (136)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-137 (137)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-138 (138)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-139 (139)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-140 (140)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-141 (141)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-142 (142)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-143 (143)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-144 (144)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-145 (145)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-146 (146)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-147 (147)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-148 (148)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-149 (149)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-150 (150)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-151 (151)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-152 (152)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-153 (153)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-154 (154)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-155 (155)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-156 (156)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-157 (157)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			
2-158 (158)	2	Курочкин Л.И.	Соколовка д.178 кв.3	1			</



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2 Железобетонные элементы	3	4	5	6	7	8	9
1	Стойка ж/б Деревянные детали	СВ 105-5			шт	4		
2	Стойка деревянная С65-16-2 с приставкой метал. L=4,5м Кабели и провода				шт	10		
3	Провод самонесущий системы СИП-2-3х70+1х70 мм <sup>2</sup>	СИП-2-1кВ			м	385		
4	Провод самонесущий системы СИП-2-3х50+1х54,6 мм <sup>2</sup>	СИП-2-1кВ			м	370		
5	Провод самонесущий системы СИП-2-3х35+1х54,6 мм <sup>2</sup>	СИП-2-1кВ			м	565		
6	Провод самонесущий системы СИП-4-4х16 мм <sup>2</sup>	СИП-4-1кВ			м	80		
7	Провод самонесущий системы СИП-4-2х16 мм <sup>2</sup> Стальные конструкции	СИП-4-1кВ			м	2400		
8	Проволока ст. В6 , 20 м х 10 мм = 200 м Линейная арматура	ГОСТ 1668-73			м	200		для деревянных опор
9	Комплект промежуточной подвески	ES1500			шт	18		
10	Анкерный кронштейн	СА2000			шт	60		
11	Анкерный зажим	РА1500			шт	60		
12	Зажим для соединения проводов	Р70			шт	68		

Согласовано

Взамен инв. N  
Подл. и дата  
Инв. N подл.

ЗАО "СПГЭС"				03-15-45 ЭС.С			
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-1182, расположенной по адресу: ул.Крестьянская /1-ый проезд Некрасова, д.85-111, по 1-ому проезду Некрасова, д.15-39, по ул.Соколова, д.168-180.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	
Разработал	Агапова	Олеся	16.07.15				
Проверил	Бескаев	Александр	16.07.15				
ГИП	Бечко	Александр	16.07.15				
Гл. инженер	Гаврилов	Александр	16.07.15			Спецификация оборудования, изделий и материалов	
						000 "ГорЭнергоСервис"	

Копировал

Формат А3







										49	
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса кг	Примечание			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	Оборудование ( в КТП-1182)										
32	Предохранитель	ПН2-250/160			шт	6		на каждое направление			
33	Трансформаторы тока	Т-0,66 200/5			шт	6		на каждое направление			
	Оборудование для АСКУЗ										
34	Счетчик электрической энергии трехфазный	МИРТЕК-З-Р5-У31-А1R1-230-5-10А-Т-RE2400/1-КМОQ1V3			шт	2		на каждое направление			
35	Координатор	МИРТ-525			шт	1					
36	Модуль сбора и передачи данных	МИРТ-853 У1			шт	1					
37	Коробка испытательная переходная	КИ У3			шт	2					
38	Кабель контрольный	КВВГ 2,5х10			м	10					
39	Щит распределительный навесной, степень защиты IP54	ЩРНМ-4			шт	1					
	Оборудование для установки приборов учета на опорах										
40	Блок измерения и защиты трехфазный в комплекте с счетчиком	БИЗ 3Ф IP54			компл.	4					
	шина МИРТЕК-З-Р5-У31-А1R1-230-5-10А-Т-RE2400/1-КМОQ1V3										
	с автоматическим выключателем ВА47-29 4P 63А, 4,5кА										
41	Блок измерения и защиты однофазный в комплекте с счетчиком	БИЗ 1ф IP54			компл.	121					
	шина МИРТЕК-З-Р5-У31-А1R1-230-5-60А-S-RE2400/1-КМОQ1V3,										
	с автоматическим выключателем ВА47-29 2P 63А, 4,5кА										
42	Металлический монтажный комплект для крепления на опору				компл.	125					
	Изделия и материалы										
43	ПВХ труба d=20мм				м	250		для приборов учета на опорах			
44	Лист ст. 2мм, 1200х300мм	ГОСТ 19903-74			шт	2	0,72 м2/11,3 кг	доковые стелки антиобледен. шкафа			
										Лист 3	
Имя. Кол.уч. Лист. № док. Подп. Дата										ЗАО "СПГЭС" 03-15-45 ЭС	
Инв. N подл. Подл. и дата Взамен инв. N										Формат А3	
Согласовано											



Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N

**Конурова**