



*Свидетельство СРО от 13 декабря 2010 года
№П-0110-02-2010-0096*

*КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой");
ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой");
КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой");
Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой");
Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой
трансформаторов тока, (АО "Амурстрой");
Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с
заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")*

ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1213-11-10/18

*г. Благовещенск
2018*

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА "РД"

Лист	Наименования	Примечание
РД1-2	Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	2 листа
ПЗ 1-5	Пояснительная записка	5 листов
РД3	План трассы КЛ 0,4-10 кВ (строительство). Масштаб 1:500	
РД4	План трассы КЛ-10 кВ (реконструкция). Масштаб 1:500	
РД5	Конструктивное выполнение КЛ. Эскиз пересечений КЛ кВ с инженерными коммуникациями	
РД6	Схема монтажа разъединителей с кабельным спуском на опоре ВЛ-10 кВ. Кабельный журнал. Схема прокладки КЛ в траншее	
РД7	Однолинейная схема главных цепей 2КТПН-630-10/0,4 кВ	
РД8	Схема подключения счетчика электроэнергии	
РД9	Схема фундамента КТП незаглубленного типа	
РД10	Конструктивное выполнение заземляющих устройств	
РД.В1	Ведомость объемов работ. Строительство КЛ-10 кВ	
РД.В2	Ведомость объемов работ. Строительство ТП-10/0,4 кВ	
РД.В3	Ведомость объемов работ. Строительство КЛ-0,4 кВ	
РД.В4	Ведомость объемов работ. Реконструкция КЛ-10 кВ	
РД.В5	Ведомость объемов работ. Реконструкция ПС 35/10 кВ	
СО.1	Спецификация оборудования и материалов. Строительство КЛ-10 кВ	2 листа
СО.2	Спецификация оборудования и материалов. Строительство ТП-10/0,4 кВ	1 лист
СО.3	Спецификация оборудования и материалов. Строительство КЛ-0,4 кВ	1 лист
СО.4	Спецификация оборудования и материалов. Реконструкция КЛ-10 кВ, ПС 35/10 кВ	1 лист

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименования	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей. (с изм. к разделу 2 от 29.06.1999 г. утв. Приказом Минтопэнерго России № 213)	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические	
ГОСТ 14209-85	Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
Шифр А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
РД 153-34.3-03.285-2002	Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						1213-11-10/18 РД			
						КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сиволапов				04.18		РП	1	10
Проверил	Соловьева				04.18	Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

(продолжение)

Обозначения	Наименования	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СНиП 3.05.06-85*	Электротехнические устройства	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве часть 1	
СНиП 12-01-2004	Организация строительства	
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	
ВСН 33-82 *	Инструкции по разработке проектов организации строительства	
	Техническая политика АО «РАО Энергетические системы Востока» на период до 2020 г., от 28.02.2014 г.	
	Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, ветровой нагрузке при гололеде, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз, 2009 г., ГУ "Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова" Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Приложение А	Техническое задание на разработку проектно-сметной документации для объекта "КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")" от 13.02.2018г.	
Приложение Б	Технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-09/277/4907 от 11.12.2017г.	
Приложение В	Технические условия для присоединения к электрическим сетям №15-09/270/4906 от 11.12.2017г.	
Приложение Г	Техническое задание на закупку 2КТПН-КК-630/10/0,4 кВ для объекта технологического присоединения к электрическим сетям в г.Свободный, (АО "Амурстрой") по договорам №4906/17-ТП от 25.01.2018г. и №4907/17-ТП от 25.01.2018г.	
Приложение Д	Техническое задание на закупку трансформаторов тока 10 кВ (типа ТОЛ-НТЗ-10-61) для технологического присоединения АО «Амурстрой» договор №4906/17-ТП от 25.01.2018 г., договор №4907/17-ТП от 25.01.2018 г.	
Приложение Е	Техническое задание на закупку трансформаторов тока 10 кВ (типа типа ТОЛ-10-І-7 для технологического присоединения АО «Амурстрой» договор №4906/17-ТП от 25.01.2018 г., договор №4907/17-ТП от 25.01.2018 г.	
		Лист
		2

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

1213-11-10/18 РД

Раздел 1. Пояснительная записка

Основанием для разработки проектно-сметной документации на объект "КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой") являются:

- договора на технологическое присоединение к электрическим сетям АО "ДРСК" №4906/17-ТП от 25.01.2018г. и №4907/17-ТП от 25.01.2018г.;

- технические условия №15-09/270/4906 от 11.12.2017г.;

- технические условия №15-09/277/4907 от 11.12.2017г.;

Объектами электроснабжения являются два многоквартирных 5-ти этажных дома, расположенных по адресу: Амурская область, г. Свободный, район ул. Станиславского-Орджоникидзе, кадастровый номер земельного участка 28:05:011132:0347. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств объекта заявителя составляет: Литер 1 – 250 кВт, Литер 2 – 300 кВт. Класс напряжения электрических сетей – 0,4 кВ. Потребитель электрической энергии по надежности электроснабжения относится к II категории. Электроснабжение потребителей II категории предусмотрено в соответствии с п.1.2.20 ПУЭ.

Основной источник питания: ПС 35/10 кВ Южная ВЛ-10 кВ Ф-4.

Резервный источник питания: ПС 35/10 кВ Восточная ВЛ-10 кВ Ф-11.

Проектом предусмотрено:

- 1) строительство двух КЛ-10 кВ от ЛЭП-10 кВ Ф4 ПС Южная и ЛЭП-10 кВ Ф11 ПС Восточная до проектируемой КТП-10/0,4 кВ;
- 2) строительство одной двухтрансформаторной КТП-630/10/0,4 с кабельными вводами/выводами на фундаменте незаглубленного типа;
- 3) строительство шести КЛ-0,4 кВ от проектируемой КТП-10/0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объектов заявителя;
- 4) реконструкция кабельного выхода Ф-4 10 кВ ПС 35/10 кВ Южная с заменой силового кабеля от ВРУ-10 кВ ПС Южная до ЗТП-91;
- 5) реконструкция ПС 35/10 кВ Южная, с заменой трансформаторов тока ячейке 10 кВ №4;
- 6) реконструкция ПС 35/10 кВ Восточная, с заменой трансформаторов тока в ячейке 10 кВ №11.

Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП12-03-2001 часть 1, СНиП 12-04-2002 часть 2 "Безопасность труда в строительстве" и РД153.34.3-03.285-2002.

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* для КЛ 0,4-10 кВ общей протяженностью 0,837 км и одной 2КТП-630/10/0,4 кВ, норма продолжительности строительства, определенная методом интерполяции, составляет 1,667 месяца. С учетом строительства на территории Амурской области (Кобл=1.2) продолжительность строительства составляет 2 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца. В соответствии с ВСН 33-82* данный объект по степени сложности относится к "несложным". Строительство выполняется на основе типовых технологических карт.

На основании "Уточнения карт климатического районирования по территории Амурской области..." по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет в районе г. Свободный для проектирования приняты следующие климатические условия:

- по гололеду: I , $V_n = 10$ мм;
- по ветру: I_a , 300 Па, $V_p = 22$ м/с;
- грозовая активность: до 30 грозовых часов в год.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	<p>В соответствии со СНиП 1.04.03-85 для КЛ 0,4-10 кВ общей протяженностью 0,837 км и одной 2КТП-630/10/0,4 кВ, норма продолжительности строительства, определенная методом интерполяции, составляет 1,667 месяца. С учетом строительства на территории Амурской области (Кобл=1.2) продолжительность строительства составляет 2 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца. В соответствии с ВСН 33-82* данный объект по степени сложности относится к "несложным". Строительство выполняется на основе типовых технологических карт.</p> <p>На основании "Уточнения карт климатического районирования по территории Амурской области..." по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет в районе з.Свободный для проектирования приняты следующие климатические условия:</p> <ul style="list-style-type: none">- по гололеду: I , Вн= 10 мм;- по ветру: Ia, 300 Па, Vp= 22 м/с;- грозовая активность: до 30 грозовых часов в год.							
									1213-11-10/18 ПЗ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Раздел 2. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

2.1 Конструктивные и технологические решения

Проектирование строительства предусмотрено в соответствии с требованиями главы 2.3 "Кабельные линии напряжением до 220 кВ" и 4.2 "Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ" ПУЭ (7).

Присоединение ВРУ-0,4 кВ объектов заявителя (литер 1, 2, г.Свободный, 28.05.011132.0347, АО "Амурстрой") к электрическим сетям АО "ДРСК" выполнить кабельными линиями 0,4 кВ от проектируемой двухтрансформаторной КТП-10/0,4 кВ с силовыми трансформаторами мощностью 2х630 кВА с кабельными вводами и выводами. Опросный лист для заказа КТП (см. Приложение Г).

В настоящем проекте принят вариант подключения проектируемой 2КТП-630/10/0,4 кВ от двух КЛ-10 кВ: цепь 1 – Ф-4 ПС 35/10 кВ Южная через разъединитель 10 кВ на опоре №4/35, цепь 2 – Ф-11 ПС 35/10 кВ Восточная через разъединитель 10 кВ на опоре №4/36. Фундамент для 2КТП принят незаглубленного типа с применением железобетонных фундаментных блоков ФБС-24.6.6 ГОСТ 13579-78. Схема фундамента КТП см. чертеж 1213-11-10/18 РД лист 9.

Линейные разъединители приняты типа РЛНДЗ-10/400-УХЛ1. Схему монтажа разъединителей с кабельным спуском на опоре ВЛ-10 кВ см. чертеж 1213-11-10/18 РД лист 6.

Для защиты оборудования от грозовых и коммутационных перенапряжений на опорах с разъединителями предусмотрена установка ограничителей перенапряжения нелинейных типа ОПН-10. Заземляющие устройства выполнены для рабочего заземления и исключения поражения электрическим током в случае повреждения основной изоляции электроустановок. Заземление проектируемых КЛ и ТП соответствует требованиям, предъявляемым ПУЭ (7 издание), гл 1.7.96-1.7.103. Конструктивное выполнение заземляющего устройства см. чертеж 1213-11-10/17 РД лист 10.

Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Соединения стальных проводников выполнять посредством сварки. Наружные соединения заземляющих и нулевых защитных проводников выполнить болтовыми соединениями по ГОСТ 10434-82.

Конструкция проектируемых КЛ 0,4-10 кВ предусмотрена согласно типового проекта шифр А5-92. Прокладку КЛ на пересечении с автомобильными дорогами выполнить в трубах ПНД Ф75-90 мм, в подвалах зданий – в стальных трубах Ф102мм по ГОСТ 10704-91, с закреплением по потолку подвала. КЛ в траншеях защитить керамическим кирпичом марки К125 по ГОСТ 530-2012. Спуски кабеля напряжением 10 кВ с железобетонных опор ВЛ-10 кВ защитить стальным уголком 90х4 по ГОСТ8509-88 на высоту до 2 м от поверхности земли. Схему конструктивного выполнения КЛ см. чертеж 1213-11-10/18 РД лист 5.

Выбор сечения кабелей произведён по нагреву и по экономической плотности тока с учетом максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 0,4 кВ.

Расчетный ток нагрузки определяется выражением $I_p = \sqrt{(P^2 + Q^2)} / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi)$;

Исходные данные: $P_1=250$ кВт, $Q_1=75$ кВар, $P_2=130$ кВт, $Q_2=39$ кВар, $P_3=170$ кВт, $Q_3=51$ кВар, $L_{KL1}=75$ м, $L_{KL2}=72$ м, $L_{KL3}=130$ м, $U=0,4$ кВ, $\cos\phi=0,98$.

$I_{p1} = \sqrt{(250^2 + 75^2)} / (\sqrt{3} \cdot 0,392) = 384,42$ А, на один 4-х жильный кабель – $384,42/2=192,21$ А;

$I_{p2} = \sqrt{(130^2 + 39^2)} / (\sqrt{3} \cdot 0,392) = 199,89$ А;

$I_{p3} = \sqrt{(170^2 + 51^2)} / (\sqrt{3} \cdot 0,392) = 261,4$ А.

Длительно допустимый ток $I_{дл.доп}$ для кабелей марки ААБл при прокладке в земле составляет не более: 1) сечением 4х120 – 270 А; 2) сечением 4х185 – 345 А.

По условию $I_p \leq I_{дл.доп}$ в нормальном режиме работы все кабели выдерживают расчетную нагрузку.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
									2	
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

1213-11-10/18 ПЗ

Проверочный расчет кабелей на падения напряжения в электрической сети:

$$\Delta U_{\phi} = ((P \cdot r_0 + Q \cdot x_0) \cdot \ln r) / U_{ном} \text{ (В)}$$

$$r_{120} = 0,261 \text{ Ом/км}; x_{120} = 0,0602 \text{ Ом/км}; r_{185} = 0,16 \text{ Ом/км}; x_{185} = 0,059 \text{ Ом/км}.$$

Потеря напряжения в точке присоединения составляет: 1) ВРУ-0,4 кВ литера 1 – 27,539 В (7,25%), значение напряжения при максимуме нагрузки в точке присоединения заявителя: $400 - 27,539 = 372,46 \text{ В}$; 2) ВРУ1-0,4 кВ литера 2 – 6,874 В (1,81%), значение напряжения при максимуме нагрузки в точке присоединения заявителя: $400 - 6,874 = 393,126 \text{ В}$; 3) ВРУ2-0,4 кВ литера 2 – 10,335 В (2,72 %), значение напряжения при максимуме нагрузки в точке присоединения заявителя: $400 - 10,335 = 389,665 \text{ В}$.

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии не превышают ± 5 и ± 10 % от номинального напряжения, согласно ГОСТ 32144-2013.

Проверка сечения по экономической плотности тока определяется выражением:

$$F_{ЭК} = I_{расч} / J_{ЭК},$$

$I_{расч}$ – расчетный ток нагрузки; $J_{ЭК} = 1,6 \text{ А/мм}^2$ – экономическая плотность тока по табл. 1.3.36 ПУЭ.

$$F_{ЭК1} = 192,21 / 1,6 = 120,13 \text{ мм}; F_{ЭК2} = 199,89 / 1,6 = 124,93 \text{ мм}; F_{ЭК3} = 261,4 / 1,6 = 163,37 \text{ мм}.$$

Расчет токов короткого замыкания выполнен по ГОСТ 28249-93 "Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ". Сопротивление обмоток трансформатора мощностью $S_{тр} = 630 \text{ кВА}$ принято:

$$r_{тр} = 2,9 \text{ мОм}; x_{тр} = 10,8 \text{ мОм}.$$

Электрическое сопротивление ЛЭП:

$$\text{активное } r_{л} = r_0 \cdot \ln r \text{ (мОм)};$$

$$\text{индуктивное } x_{л} = x_0 \cdot \ln r \text{ (мОм)}.$$

Активное и индуктивное сопротивления системы определяются выражениями:

$$R_{\Sigma} = r_{тр} + r_{л}; \quad X_{\Sigma} = x_{тр} + x_{л}.$$

$$\text{Полное сопротивление системы: } Z = \sqrt{R_{\Sigma}^2 + X_{\Sigma}^2} \text{ (мОм)}.$$

$$\text{Для участков: } Z_1 = 18,206 \text{ мОм}, Z_2 = 26,45 \text{ мОм}, Z_3 = 30,047 \text{ мОм}$$

$$\text{Ток трехфазного короткого замыкания: } I_{3\phi} = U_n / (1,73 \cdot Z) \text{ (кА)};$$

$$I_{3\phi 1} = 36,151 \text{ кА}; I_{3\phi 2} = 24,884 \text{ кА}; I_{3\phi 3} = 21,905 \text{ кА};$$

$$\text{Ударный ток трехфазного КЗ: } I_{уд} = 1,414 \cdot I_{3\phi} \text{ (кА)};$$

$$I_{уд 1} = 51,125 \text{ кА}; I_{уд 2} = 35,191 \text{ кА}; I_{уд 3} = 30,978 \text{ кА}$$

$$\text{Ток однофазного короткого замыкания: } I_{1\phi} = (1,73 \cdot U_n) / \sqrt{((2 \cdot R_{\Sigma} + R_0) \cdot \Sigma)^2 + (2 \cdot X_{\Sigma} + X_0) \cdot \Sigma^2} \text{ (кА)}$$

$$I_{1\phi 1} = 5,2385 \text{ кА}; I_{1\phi 2} = 5,4375 \text{ кА}; I_{1\phi 3} = 4,7851 \text{ кА}.$$

Проверка автоматических выключателей КТП-10/0,4кВ:

– по согласованию теплового расцепителя:

$$I_{ном.расч} > 1,05 \cdot I_{дл.доп}; \quad 400 \text{ А} > 399,79 \text{ А}; \quad 315 \text{ А} > 274,47 \text{ А}; \quad 250 \text{ А} > 209,89 \text{ А}.$$

– по чувствительности к токам КЗ:

$$I_{мин КЗ} \geq 1,25 \cdot I_{ср.эл}; \quad 5,2385 \geq 5 \text{ кА}; \quad 5,4375 \geq 3,15 \text{ кА}; \quad 4,7851 \text{ кА} \geq 3,125 \text{ кА}.$$

Выбранное оборудование защиты КЛ-0,4 кВ удовлетворяет расчетным параметрам.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
			1213-11-10/18 ПЗ						3
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

К прокладке на проектируемых КЛ-0,4 кВ приняты кабели марки ААБЛ-1, сечением:

- 1) участок 2КТП-ВРУ-0,4 кВ Лит.1 – 2хААБЛ-1-4х120 мм²;
- 2) участок 2КТП-ВРУ1-0,4 кВ Лит.2 – ААБЛ-1-4х120 мм²;
- 3) участок 2КТП-ВРУ2-0,4 кВ Лит.1 – ААБЛ-1-4х185 мм².

Максимальное тяжение кабелей при монтаже не более 2,7 кН. Срок службы не менее 30 лет. Кабельный журнал см. лист 6 1213-11-10/18 РД.

Реконструкция КЛ-10 кВ Ф-4 ПС 35/10 кВ Южная предусматривает замену существующего кабеля в траншее на кабель марки ААБЛ-10-3х185 от ВРУ-10 кВ ПС Южная до РУ-10 кВ ЗТП-91.

План реконструкции КЛ-10 кВ Ф-4 ПС 35/10 кВ Южная см. лист 4 1213-11-10/18 РД.

Реконструкция ПС 35/10 кВ Южная и ПС 35/10 кВ Восточная предусматривает замену трансформаторов тока на оборудование с расчетными коэффициентами трансформации 300/5А.

Опросные листы для закупки трансформаторов тока см. Приложение Д и Приложение Е.

Использование современного оборудования и передовых технологий в области электроэнергетики в значительной мере позволяют повысить надежность, безопасность и эффективность функционирования распределительных электрических сетей.

Проектируемые КЛ сооружаются для передачи электроэнергии напряжением 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

КЛ 0,4-10 кВ не являются источниками шума, т.к. на проводах ВЛ данного напряжения не возникают местные коронные разряды, являющиеся источниками шума. Уровень шумового воздействия создаваемый трансформаторными подстанциями ТП 10/0,4 кВ не превышает допустимые нормы, поэтому проектом не предусматривается проведение специальных природоохранных мероприятий.

2.2 Безопасность труда. Противопожарные мероприятия

Охрана труда и техника безопасности в строительстве обеспечивается принятием всех проектных решений в соответствии со СНиП 12-03-2001 часть 1, СНиП 12-04-2002 часть 2, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов. Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановки следует производить в соответствии с РД 153-34.03.285-2002.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически современного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасность обслуживания;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям СНиП 3.05.06-85*;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- при выполнении строительно - монтажных работ использование машин и механизмов, конструкция которых обеспечивает безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно - монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство участков линий вблизи действующих, находящихся под напряжением электроустановок, должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надежного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
									4
			1213-11-10/18 ПЗ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

При монтаже проводов под действующей ВЛ необходимо отключить и заземлить все находящейся под напряжением линии электропередачи, необходимо выполнять мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией. Пожарная безопасность ВЛ и ТП обеспечивается применением негорюемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор. Категорически запрещена работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ выше 1 кВ без их отключения и надежного заземления.

2.3 Система учета электрической энергии

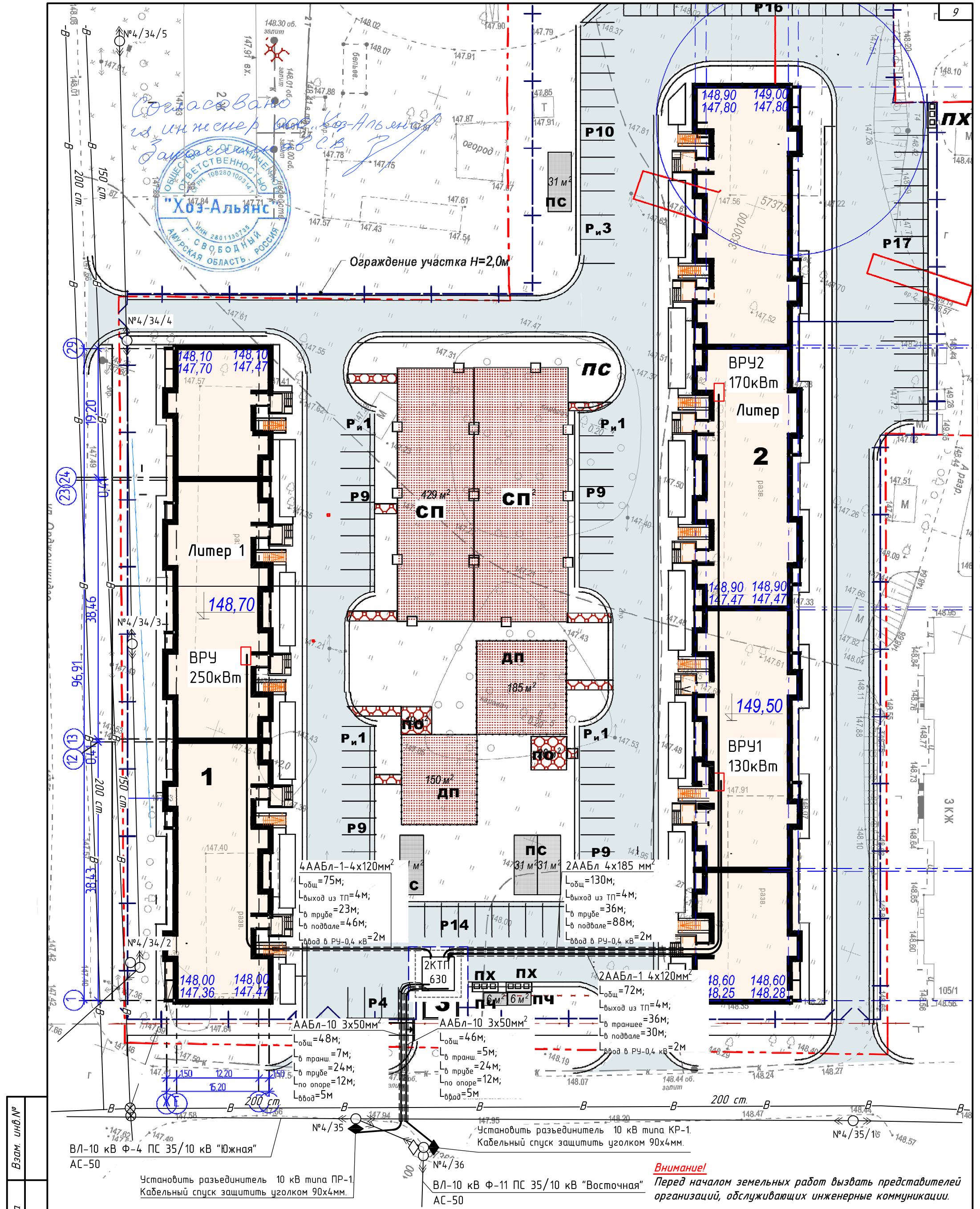
Приборы учета потребления электроэнергии устанавливаются в шкафах учета, предусмотренных в РЧ-0,4 кВ КТП, и подключаются по типовой схеме через трансформаторы тока (см. л.8 1213-11-10/18 РД).

В проекте для монтажа в КТП применены приборы учета активной и реактивной энергии типа СЕ303 S31 543-JAVZ, 380 В, 5А, организация каналов связи выполнена при помощи GSM-модема типа IRZ ATM2-485. Блок питания модема подключить через электронный таймер ТЭ-15.

Трансформаторы тока применены типа ТШП-0,66, с номинальными токами обмоток 1000/5, 400/5, 250/5 классом точности 0,5S с защищенными выводами вторичных обмоток (см. опросный лист Приложение Г).

Штыревая антенна модема устанавливается на наружной поверхности КТП для обеспечения надежной устойчивой связи. Место должно быть выбрано таким образом, чтобы антенна оказалась в доступном для обслуживания месте (в удалении от токоведущих частей 10 кВ) и чтобы исключить воздействия наводящих помех от высоковольтного электромагнитного поля.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1213-11-10/18 ПЗ				5



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Прокладка КЛ в трубе ПНД;
линейный разъединитель 10 кВ;
существующая ж.д. опора ВЛ 10 кВ;

Примечание:
Прокладку КЛ-0,4 кВ в подвалах зданий выполнять в метал. трубах с креплением на ж.д. плитах перекрытия.

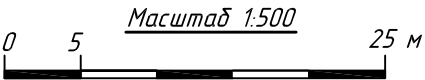
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Сиволопов				04.18
Проверил	Соловьева				04.18

1213-11-10/18 РД		
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")		
Рабочая документация		
План строительства сети наружного электроснабжения. Масштаб 1:500		
Стадия	Лист	Листов
РП	3	10
Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		



Внимание!

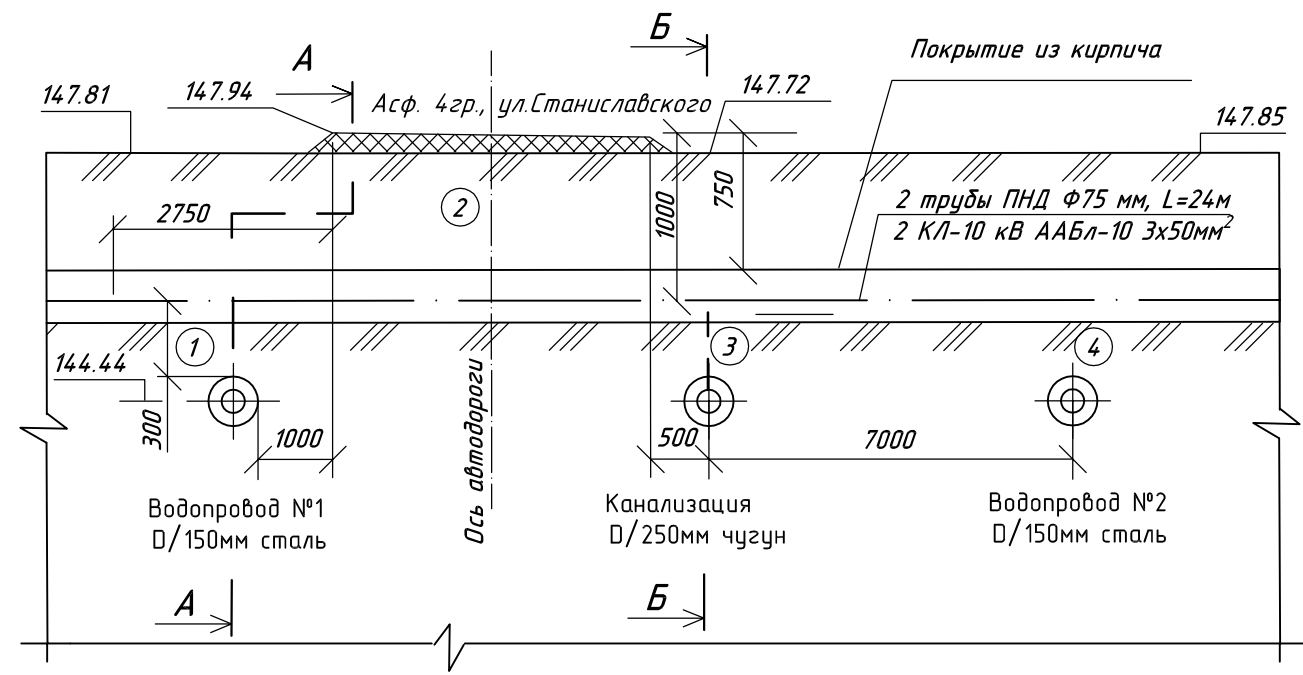
Перед началом земельных работ вызвать представителей организаций, обслуживающих инженерные коммуникации.



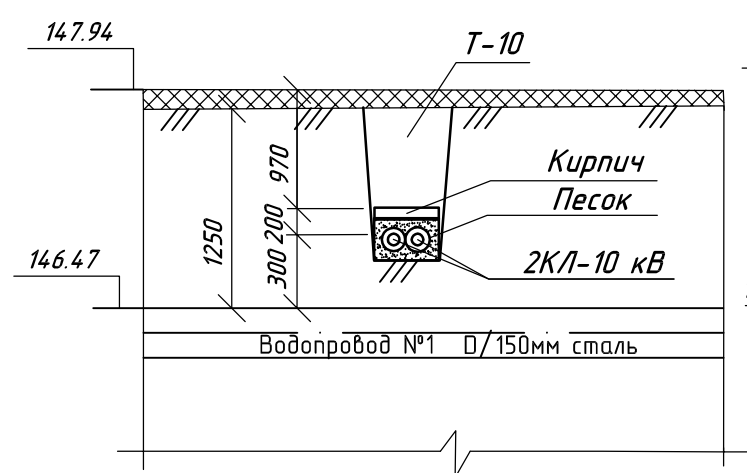
- прокладка КЛ в трубе ПНД;
- существующая деревянная опора ВЛ 10 кВ;

						1213-11-10/18 РД			
						КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сиволопов				04.18		РП	4	10
Проверил	Соловьева				04.18	План реконструкции КЛ-10 кВ Ф-4 ПС 35/10 кВ Южная (выход с ПС до ЗТП-91). Масштаб 1:500	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

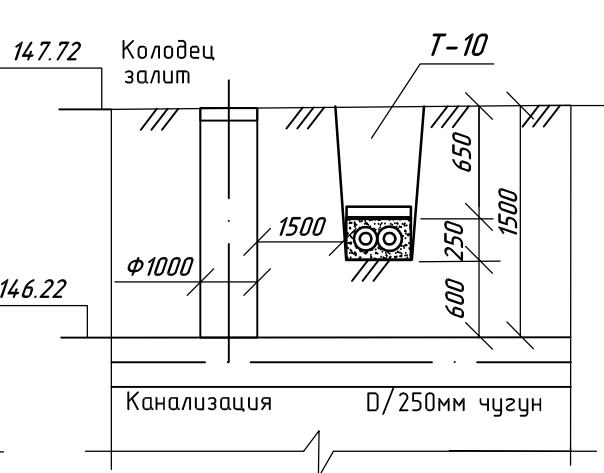
Эскиз пересечений КЛ-10 кВ (строительство)



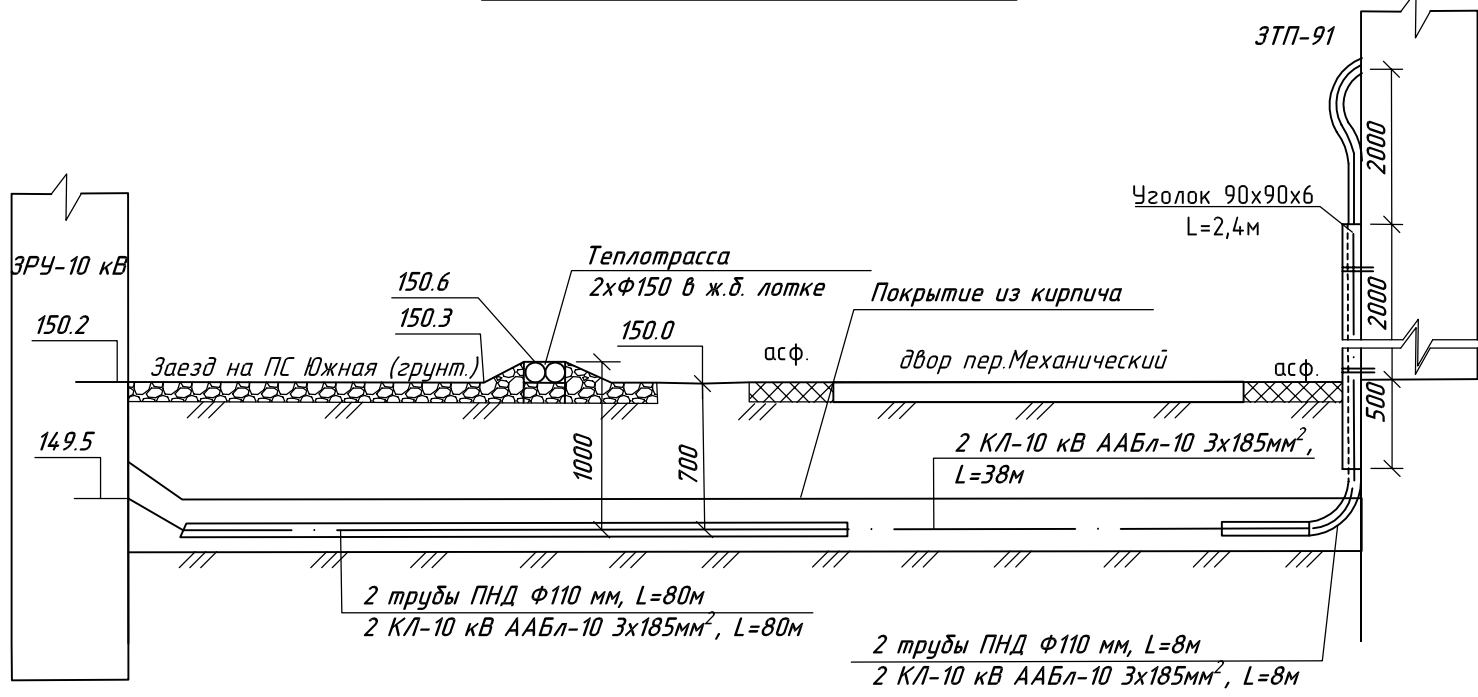
Разрез А-А



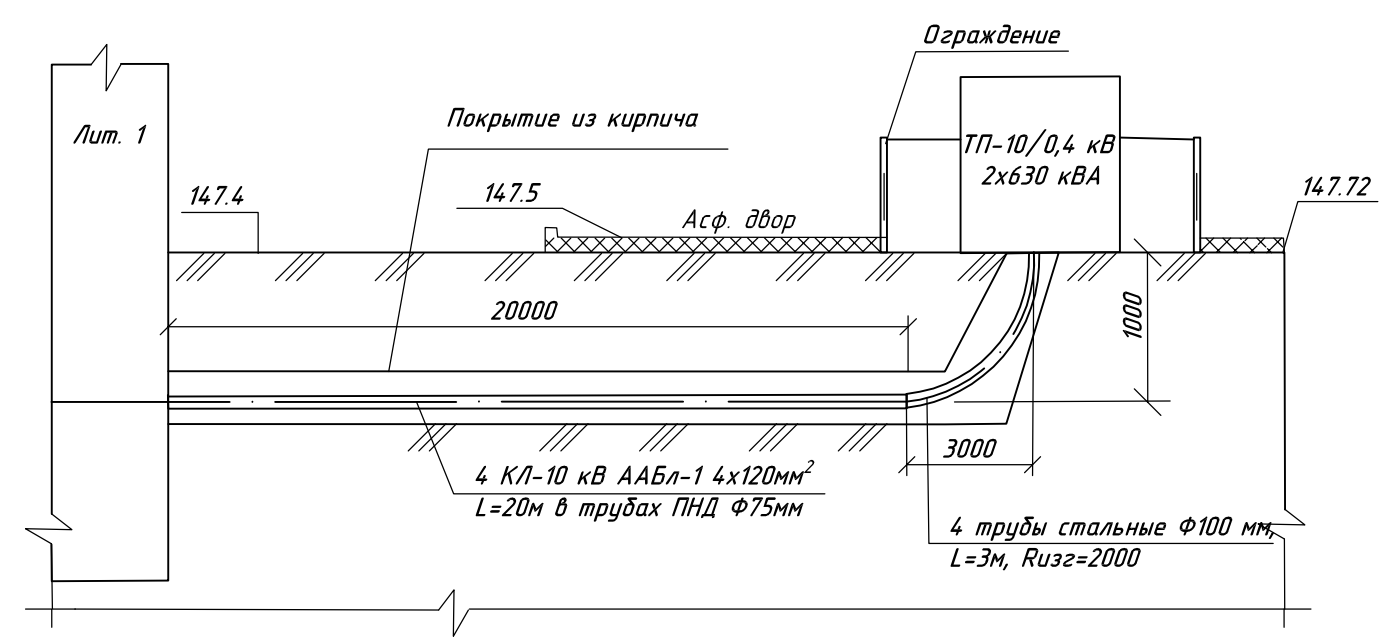
Разрез Б-Б



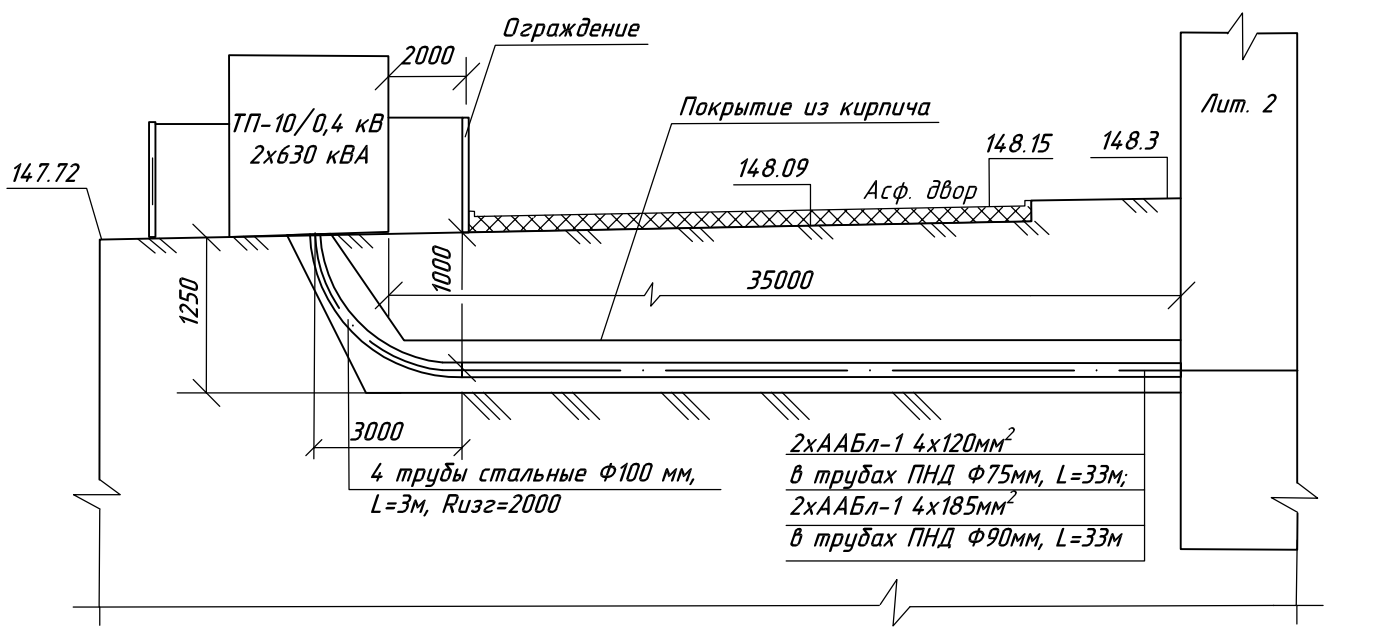
Эскиз пересечений КЛ-10 кВ (реконструкция)



Эскиз пересечений КЛ-0,4 кВ на литер №1



Эскиз пересечений КЛ-0,4 кВ на литер №2



Примечание:

1. Кабели напряжением 0,4 и 10 кВ прокладывается на глубине не менее 0,7 м, согласно п.2.3.84 ПУЭ. При пересечении с автодорогой глубина заложения должна обеспечивать габарит от дорожного полотна до плит перекрытия лотков не менее 1 м.
2. Механическая защита кабеля выполняется кирпичом, поперек траншеи, (см. Т-2, Т-4 табл.1. А5-92-15)
3. Узел пересечения с инженерными коммуникациями - 90°0'0".
4. Постель и засыпку КЛ выполнить просеянным песком. Для обратной засыпки применить разработанный грунт и ПГС.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	



						1213-11-10/18 РД		
						КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист
Разработал	Сиволопов				04.18		РП	5
Проверил	Соловьева				04.18	Конструктивное выполнение КЛ. Эскизы пересечений КЛ с инженерными коммуникациями	Листов	
							10	
							Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП	

Схема монтажа разъединителей с кабельным спуском на опоре ВЛ-10кВ

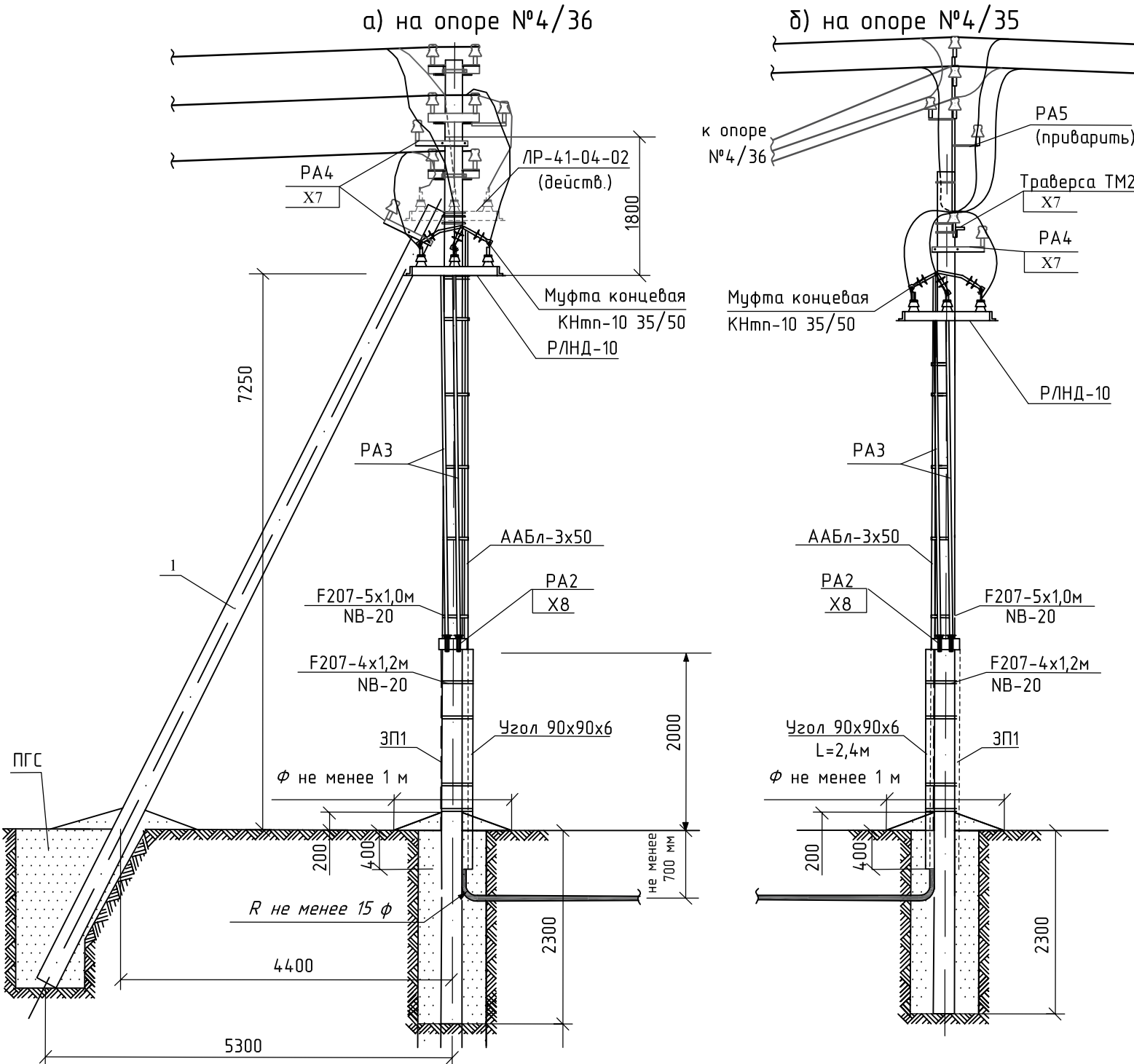
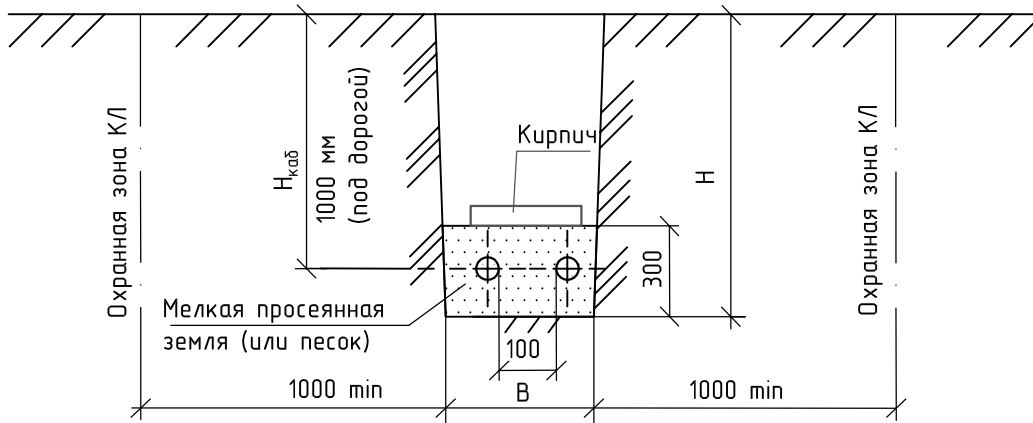


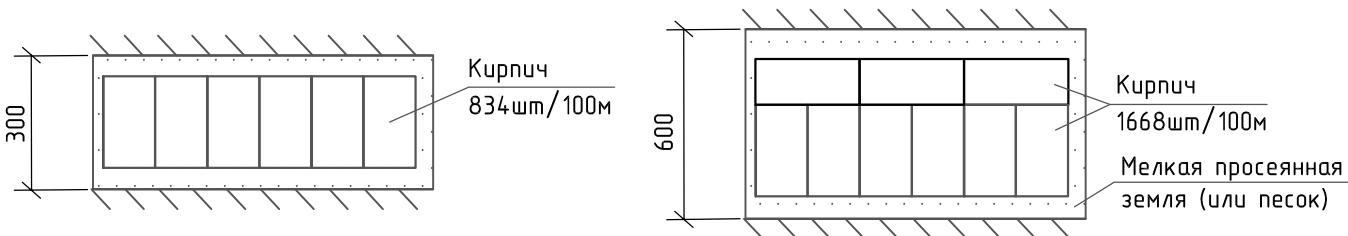
Схема прокладки КЛ в траншее



Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

Тип траншеи	Ширина, В, мм	Глубина, Н, мм	Объем земляных работ траншеи (на 100 м), м³		Объем мелкой просеянной земли или песка траншеи (на 100 м), м³	Глубина прокладки кабеля, Н _{каб} , мм	Кол-во кирпича в траншее (на 100 м), шт
			Рытье траншеи	Обратная засыпка			
Т-10	300	1250	63,375(37,5)	48,165(28,5)	15,21(9)	1000	1410(834)
Т-12	600	1250	44,25(75)	33,63(57)	10,62(18)	1000	985(1668)

Схема укладки кирпича в траншее





1. Глубина траншеи задана от поверхности окончательно спланированной территории.
В местах переходов через а.д. глубина траншеи – 1,15 м, глубина прокладки кабеля – 1 м.
2. Объемы работ приведены для траншей с отвесной стенкой.
3. Охранная зона выделяется для КЛ напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Кабельный журнал

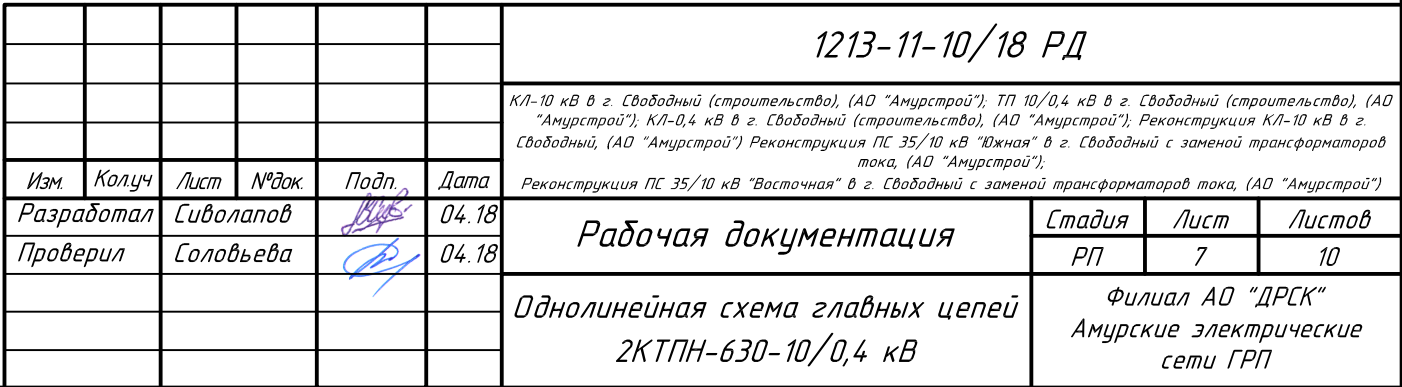
№	Направление		Кабель	Сечение, мм	Длина, м	Способ прокладки, м		
	начало	конец				в траншее	в трубе ПНД	прочее
1	РУНН 2КТП-630	ВРУ1-0,4 кВ Линтер 2	ААБл-1	4x120	144	-	72	72 (в стальной трубе в подвале)
2	РУНН 2КТП-630	ВРУ2-0,4 кВ Линтер 2	ААБл-1	4x185	260	-	72	188 (в стальной трубе в подвале)
3	РУНН 2КТП-630	ВРУ-0,4 кВ Линтер 1	ААБл-1	4x120	300	-	92	208 (в стальной трубе в подвале)
4	оп. №4/35 Ф-4 ПС 35/10 Южная	РУВН 2КТП-630	ААБл-10	3x50	48	7	24	12 (подъем на опору) 5 (ввод в ТП)
5	оп. №4/36 Ф-11 ПС 35/10 Восточная	РУВН 2КТП-630	ААБл-10	3x50	46	5	24	12 (подъем на опору) 5 (ввод в ТП)
6	ЗРУ-10 кВ ПС 35/10 кВ Южная	РУВН ЗТП-91	ААБл-10	3x185	276	76	176	10 (выход из ЗРУ) 14 (по фасаду ЗТП)

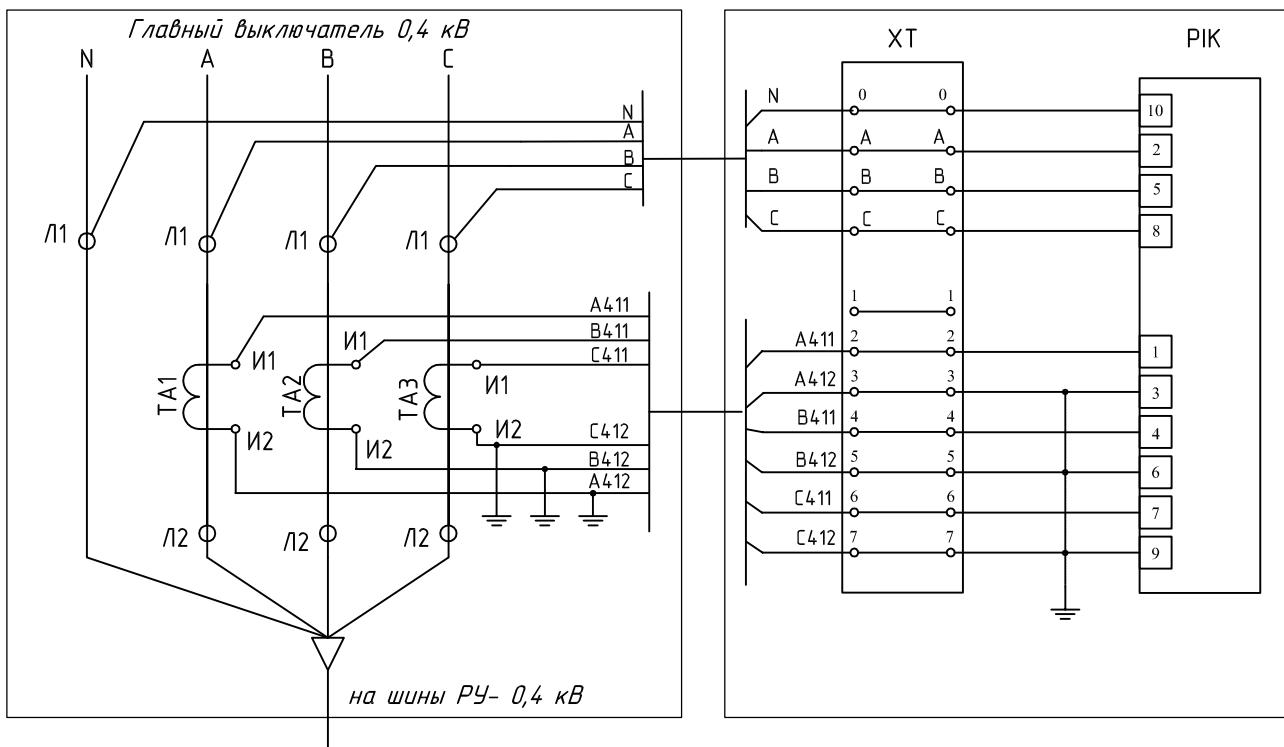
1213-11-10/18 РД

						1213-11-10/18 РД			
						КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сиволопов				04.18		РП	6	10
Проверил	Соловьева				04.18	Схема монтажа разъединителей с кабельным спуском на опоре ВЛ-10 кВ. Кабельный журнал. Схема прокладки КЛ в траншее	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

Примечания:

1. Место установки счетчиков СЕ303 S31 543 JAVZ отходящих групп 0,4 кВ условно не показано.
2. Межповерочный интервал трансформаторов тока – не менее 8 лет.
3. В отсеке РУНН предусмотреть шкаф учета электрической энергии ШУЭ-Т IP54 размером 1500х800х200 мм.
4. Перед началом работ в действующей электроустановке необходимо провести инструктаж, надлежащим образом оформить наряд-допуск, выполнить все необходимые мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ.





ТА1...ТА3 - трансформатор тока ТШП-0,66 -1000/5

ХТ - коробка испытательная переходная КИ-10

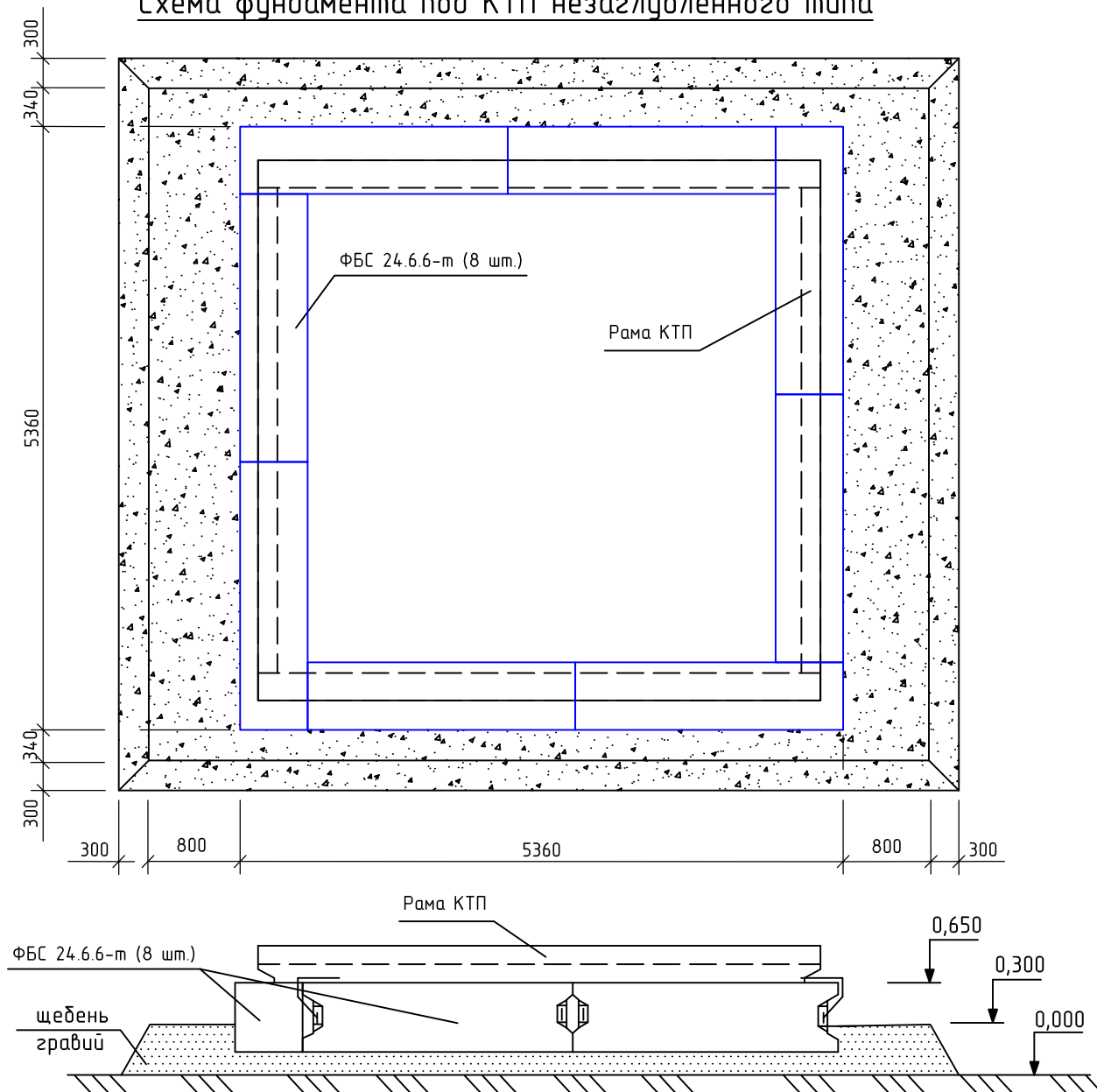
PIK - счётчик трёхфазный электронный СЕ303 S31 543-JAVZ

Примечания:

- 1) Данная схема выполнена для измерительных цепей счетчика СЕ303 S31 543-JAVZ;
- 2) Измерительные цепи выполнить кабелем КВВГЭнг 4х4;
- 3) Подключение счетчика электроэнергии к модему выполнить интерфейсным кабелем TP4-25R5.
- 4) Подключение счетчиков электроэнергии на отходящих группах 0,4 кВ выполнить с применением измерительных трансформаторов тока с расчетными коэффициентами трансформации (см. лист 7 1213-11-10/18 РД)

Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1213-11-10/18 РД		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист
								РП	8
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема подключения счетчика электроэнергии	Листов	
								Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП	
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема подключения счетчика электроэнергии	Листов	
								10	

Схема фундамента под КТП незаглубленного типа

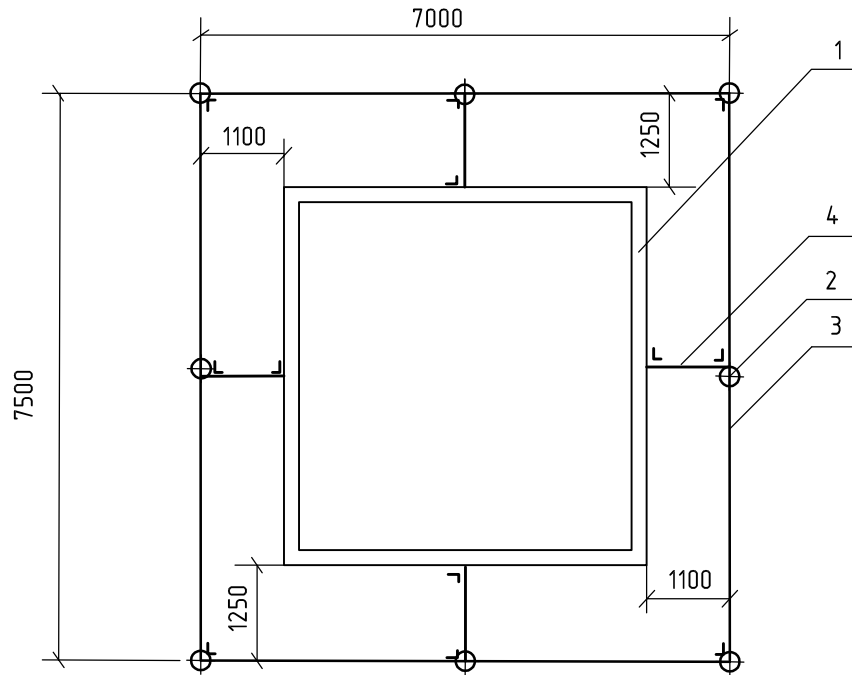


Примечания:

1. Раму КТП приварить по месту к монтажным петлям блоков.
Соединительные элементы – полоса 40х4 или круг Φ 10мм.
2. Electrodes для сварки 342 ГОСТ 9467-75.
3. Фундамент рекомендуется для площадок, сложенных грунтами с нормативными значениями прочностных и деформативных характеристик, приведенных в табл. 1 и 2 приложения 1 СНиП 2.02.01-83 за исключением сильнопучинистых грунтов, к которым могут быть отнесены супеси, суглинки и глины с показателем консистенции $J > 0,5$ на площадках, для которых разница расстояния от поверхности планировки до уровня грунтовых вод и расчетной глубиной промерзания менее 1,5 м.

Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1213-11-10/18 РД		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рабочая документация		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема фундамента КТП незаглубленного типа		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Листов		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал АО "ДРСК"		
Инв.№ подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Амурские электрические сети ГРП		

Схема контура заземления 2КТПН-КК-630/10/0,4





Обозначения:

- 1- Рама 2КТПН-КК-630/10/0,4;
- 2- Вертикальный электрод, сталь $\Phi 16$ мм;
- 3- Горизонтальный электрод, сталь $\Phi 10$ мм;
- 4- Полоса заземления, сталь полосовая 40х4 мм.

Удельное сопротивление земли (эквивалентное), Ом*м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ КТП						Всего
		Горизонтальный заземляющий проводник Ф10 мм		Вертикальный заземлитель, Ф16 мм		Сталь полосовая, 40х4мм		
		м	кг	м	кг	м	кг	кг
$\rho \leq 100$	4	29,80	18,48	25,60	40,45	10,00	12,56	71,49

Примечания:

1. Материал элементов заземления – сталь круглая (ГОСТ 2590-2006).
2. Электроды и шину окрашивать не допускается.
3. Шину с электродами соединить сваркой внахлестку по длине 60 мм (ГОСТ 52544-2006).
4. Для защиты от коррозии сварные швы покрыть битумным лаком.
5. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора.
6. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.
7. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Инв.№ подл.	Взам. инв.№	2. Электроды и шину окрасить не допускается.								
		3. Шину с электродами соединить сваркой внахлестку по длине 60 мм (ГОСТ 52544-2006).								
Подп. и дата		4. Для защиты от коррозии сварные швы покрыть битумным лаком.								
		5. Траншею для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора.								
		6. После монтажа контура повторного заземления выполнить замеры сопротивления.								
		7. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.								
								1213-11-10/18 РД		
								КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")		
		Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
		Разработал	Сиволапов				04.18			
		Проверил	Соловьева				04.18			
Рабочая документация			Стадия	Лист	Листов					
Конструктивное выполнение заземляющих устройств			РП	10	10					
			Филиал АО "ДРСК"							
			Амурские электрические сети ГРП							



Ведомость объемов работ

17

№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Строительство КЛ-10 кВ Ф-4 ПС Южная, Ф-11 ПС Восточная				
1 Монтажные работы				
1.1	Монтаж разъединителя РЛНДЗ-10/400 на ж.б. опоре ВЛ 10 кВ	шт	2	
1.2	Монтаж траверсы на ж.б. опоре ВЛ 10 кВ	шт	5	
1.3	Ошиновка разъединителя РЛНДЗ-10/400 на ж.б. опоре ВЛ 10 кВ	компл	2	1 компл=3фаз
1.4	Монтаж ОПН-10 на ж.б. опоре ВЛ-10 кВ с разъединителем	компл	2	1 компл=3 шт
1.5	Монтаж кабеля по телу ж.б. опоры ВЛ 10 кВ	м	24	2х12 м
1.6	Монтаж защитного уголка для кабеля на ж.б. опоре ВЛ 10 кВ	м	6	2х3 м
1.7	Устройство металлосвязи между разъединителем и ЗУ опоры 10кВ	м	20	2х10 м
1.8	Разработка грунта в траншеях для КЛ-10 кВ глубиной до 1,25 м	м³	13,5	
1.9	Устройство постели в траншеях под КЛ-10 кВ (36х0,3х0,3м)	м³	3,24	
1.10	Прокладка трубы ПНД Ф75мм траншее на переходах через а.д.	м	48	
1.11	Прокладка кабеля 10 кВ в траншее	м	12	
1.12	Прокладка кабеля 10 кВ на переходах через а.д. в трубах ПНД	м	48	
1.13	Покрытие КЛ-10 кВ в траншее кирпичом	м/шт	36/300	
1.14	Засыпка вручную траншеи	м³	10,26	
1.15	Монтаж муфты концевой на кабеле 10 кВ	шт	4	2-внутр.; 2-наруж.
1.16	Присоединение жил кабелей на опоре ВЛ-10 кВ	шт	6	2х3 фазы
2 Пусконаладочные работы				
2.1	Испытание линейного разъединителя 10 кВ	шт	2	
2.2	Проверка наличия цепи между разъединителем и ЗУ опоры 10 кВ	шт	2	
2.3	Измерение токов утечки и пробивного напряжения ОПН-10 кВ	шт	6	
2.4	Измерение сопротивления изоляции силовых кабелей 10 кВ	шт	2	
2.5	Проверка наличия цепи между разъединителем и ЗУ опоры 10 кВ	шт	2	

Примечания:

- Строительство ведется в условиях населенной местности, вблизи жилых домов, автодорог и действующих ВЛ, находящихся под напряжением 10 кВ.
- Транспортная схема: База СП ЭЭС - место работ - 3,7 км.

Взам. инв.№									
Подп. и дата									
Инв.№ подл.							1213-11-10/18 РД.В1		
							КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой");		
							Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")		
	Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
	Разработал	Сиволапов				04.18	Рабочая документация		
	Проверил	Соловьева				04.18			
							Ведомость объемов работ. Строительство КЛ-10 кВ		
						Стадия		Лист	Листов
						РП		1	1
						Филиал АО "ДРСК"			
						Амурские электрические			
						сети ГРП			

Ведомость объемов работ

18



№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Строительство 2КТПН-10/0,4 кВ мощностью 630 кВА				
1 Монтажные работы				
1.1	Планировка площадей под КТП	м ²	81	
1.2	Разработка грунта в траншеях для контура ЗУ (36х0,6х0,3 м)	м ³	5,4	
1.3	Забивка вертикальных заземлителей (сталь Ф16 мм) Н=3м	шт	8	
1.4	Укладка горизонтальных заземлителей (сталь Ф10 мм)	м	30	
1.5	Засыпка вручную траншеи	м ³	5,4	
1.6	Устройство основания из ПГС под фундаменты КТП (6,64х7,56х0,3)	м ³	15,06	
1.7	Устройство фундамента с укладкой ж.б. блоков ФБС-24.6.6 (8 шт.)	компл.	1	
1.8	Монтаж двухтрансформаторной КТПН-10/0,4 кВ, S=2х630 кВА	компл.	1	
1.9	Устройство металлосвязи между корпусом подстанции, нейтралью и корпусом трансформатора с контуром заземления	м	30	Ст 40х4мм
1.10	Ввод кабеля 10 кВ в КТП-10/0,4 кВ	шт/м	2/10	
1.11	Присоединение жил кабелей 10 кВ	шт	6	2х3 фазы
1.12	Выход кабеля 0,4 кВ из КТП-10/0,4 кВ	шт/м	8/32	
1.13	Присоединение жил кабелей 0,4 кВ	шт	32	8х(3ф+1н)
2 Пусконаладочные работы				
2.1	Трансформатор силовой 10/0,4 кВ	шт	2	
2.2	Испытание обмоток силового трансформатора 10/0,4 кВ	шт	2	
2.3	Испытание коммутационного оборудования напряжением 10 кВ	шт	3	
2.4	Испытание коммутационного оборудования напряжением до 1 кВ	шт	13	
2.5	Измерение сопротивления контура заземления подстанции	шт	1	
2.6	Проверка наличия цепи между заземленными элементами и ЗУ	шт	8	
2.7	Испытание сборных и соединит. шин 0,4 кВ	шт	12	
2.8	Испытание сборных и соединит. шин 10 кВ	шт	5	
2.9	Конфигурация и настройка сетевых компонентов (маршрутизатор)	шт	1	
2.10	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм	шт	6	

Примечания:

- Строительство ведется в условиях населенной местности, вблизи жилых домов. ЛЭП, находящиеся под напряжением отсутствуют.
- Транспортная схема: База СП ЗЭС - место работ - 3,7 км.

1213-11-10/18 РД.В2

КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ЛС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой"); Реконструкция ЛС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")

Взам. инв.№											
Подп. и дата											
Инв.№ подл.							1213-11-10/18 РД.В2				
							КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой");				
							Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")				
	Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата					
	Разработал	Сиволапов				04.18	Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Соловьева				04.18			РП	1	1
						Ведомость объемов работ. Строительство ТП-10/0,4 кВ		Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП			

Ведомость объемов работ

19

№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Строительство КЛ-0,4 кВ: Ф-1, Ф-6 (Литер 1); Ф-2, Ф-4 (Литер 2/1); Ф-3, Ф-5 (Литер 2/2)				
1 Монтажные работы				
1.1	Монтаж металлической трубы Ф102мм в подвале здания по потолку	м.п	420	
1.2	Изгибание и монтаж металлической трубы Ф102мм (выходы из ТП)	м.п	32	Рузгид=2м
1.3	Устройство металлосвязи между метал. трубой и ЗУ	м	16	
1.4	Прокладка кабеля 0,4 кВ в стальных трубах в подвале здания	м	420	
1.5	Ввод кабеля 0,4 кВ в ВРУ-0,4 кВ	шт/м	8/16	
1.6	Разработка грунта в траншеях для КЛ-0,4 кВ глубиной до 1,25 м	м³	21,6	
1.7	Устройство постели в траншеях под КЛ-0,4 кВ ((23+36)х0,6х0,3)	м³	10,62	
1.8	Прокладка трубы ПНД Ф75мм траншее на переходах через а.д.	м	164	
1.9	Прокладка трубы ПНД Ф90мм траншее на переходах через а.д.	м	72	
1.10	Прокладка кабеля 0,4 кВ на переходах через а.д. в трубах ПНД	м	236	
1.11	Покрытие КЛ-0,4 кВ в траншее кирпичом	м/шт	59/985	
1.12	Засыпка вручную траншеи	м³	10,62	
1.13	Монтаж муфты концевой на кабеле 0,4 кВ (внутри)	шт	16	
1.14	Присоединение жил кабелей в ВРУ-0,4 кВ	шт	32	8х(3ф+1н)
2 Пусконаладочные работы				
2.1	Измерение сопротивления изоляции силовых кабелей до 1 кВ	шт	8	4х-жильный
2.2	Проверка наличия цепи между заземленными элементами и ЗУ	шт	16	

Примечания:

- Строительство ведется в условиях населенной местности, вблизи жилых домов.
- Транспортная схема: База СП ЗЭС - место работ - 3,7 км.

Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
<p><u>Примечания:</u></p> <p>1. Строительство ведется в условиях населенной местности, вблизи жилых домов.</p> <p>2. Транспортная схема: База СП ЗЭС – место работ – 3,7 км.</p>						

Ведомость объемов работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
1. Реконструкция КЛ-10 кВ Ф-4 ПС 35/10 кВ Южная				
1.1 Демонтажные работы на КЛ-10 кВ				
1.1.1	Разработка грунта в траншеях глубиной до 1м вручную	м³	47,25	
1.1.2	Демонтаж асфальтового покрытия автодороги (двор) 15х0,6м	м²	9,0	
1.1.3	Демонтаж бордюрного камня	м.п.	2	
1.1.4	Демонтаж ж.б плит 400х400х50 мм	шт	64	
1.1.5	Отсоединение жил силового кабеля 10 кВ	шт	12	
1.1.6	Демонтаж защиты кабеля (уголок стальной по стенам зданий)	м	6	2х3м
1.1.7	Демонтаж силового кабеля со стен зданий (ЗТП №91)	м	8	2х4
1.1.8	Демонтаж силового кабеля 10 кВ из траншеи	км	0,252	2х126м
1.1.9	Демонтаж силового кабеля 10 кВ из ЗТП-10/0,4 кВ №91	м	4	2х2м
1.1.10	Демонтаж силового кабеля 10 кВ из ЗРУ-10 кВ ПС Южная	м	10	2х5м
1.2 Монтажные работы на КЛ-10 кВ				
1.2.1	Устройство выхода силового кабеля 10 кВ из ЗРУ-10 кВ ПС 35/10 кВ	м	10	2х5м
1.2.2	Прокладка трубы ПНД Ф110 в траншее	км	0,176	2х80+2х8
1.2.3	Прокладка силового кабеля 10 кВ в трубе в траншее	км	0,170	
1.2.4	Прокладка силового кабеля 10 кВ в трубе при пересечении с наружной теплотрассой	шт/м	2/6	
1.2.5	Покрытие кабеля 10 кВ защитным кирпичом	м/шт	126/1050	
1.2.6	Засыпка траншеи разработанным грунтом	м³	37,9	
1.2.7	Укладка ж.б плит 400х400х50 мм на цементный раствор М300	шт	64	
1.2.8	Установка бордюрного камня	м.п	2	
1.2.9	Укладка асфальта на автодороге (двор)	м²	9,0	
1.2.10	Прокладка силового кабеля по стенам зданий (ЗТП №91)	м	8	2х4
1.2.11	Устройство ввода силового кабеля 10 кВ в ЗТП 10/0,4 кВ	шт/м	2/4	
1.2.12	Монтаж защиты кабеля (уголок стальной по стенам зданий)	м	6	2х3м
1.2.13	Монтаж муфты концевой на кабеле 10 кВ	шт	4	2х3м
1.2.14	Присоединение жил силового кабеля 10 кВ	шт	12	
1.3 Пуско-наладочные работы				
1.3.1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 точек	0,04	
1.3.2	Проверка сопротивления изоляции силовых кабелей 10 кВ	шт	2	3 жильный
Примечания:				
1. Строительство ведется в условиях населенной местности, вблизи деревьев диаметром стволов до 32 см (40 м) и действующих ЛЭП, находящихся под напряжением до 10 кВ.				
2. Транспортная схема: База СП ЗЭС – место работ – 2,5 км.				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Сиволопов			04.18
Проверил	Соловьева			04.18
1213-11-10/18 РД.В4				
КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой");				
Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")				
Рабочая документация				
Стадия				
Лист				
Листов				
РП				
1				
1				
Ведомость объемов работ.				
Реконструкция КЛ-10 кВ				
Филиал АО "ДРСК"				
Амурские электрические				
сети ГРП				

Ведомость объемов работ

21



№№ по порядку	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
1. Реконструкция ПС 35/10 Южная, ЗРУ-10 кВ, замена ТТ в ячейке Ф-4				
1.1 Демонтажные работы				
1.1	Демонтаж трансформаторов тока из ячейки 10 кВ	шт	2	
1.2	Перевозка демонтированного оборудования на базу СП ЗЭС до 3 км	т	0,05	
1.3	Погрузка/разгрузка демонтированного оборудования	т	0,05	
1.2 Монтажные работы				
1.2.1	Монтаж трансформаторов тока 10 кВ в ячейке	шт	3	
1.3 Пусконаладочные работы				
1.3.1	Наладка и испытание трансформаторов тока 10 кВ	шт	3	



2. Реконструкция ПС 35/10 Восточная, ЗРУ-10 кВ, замена ТТ в ячейке Ф-11				
2.1 Демонтажные работы				
2.1	Демонтаж трансформаторов тока из ячейки 10 кВ	шт	2	
2.2	Перевозка демонтированного оборудования на базу СП ЗЭС до 3 км	т	0,05	
2.3	Погрузка/разгрузка демонтированного оборудования	т	0,05	
2.2 Монтажные работы				
2.2.1	Монтаж трансформаторов тока 10 кВ в ячейке	шт	2	
2.3 Пусконаладочные работы				
2.3.1	Наладка и испытание трансформаторов тока 10 кВ	шт	2	

Примечания:

- Работы ведутся на территории ПС 35/10 кВ Южная и ПС 35/10 кВ Восточная в помещениях ЗРУ-10 кВ. Выполняются силами заказчика.
- Транспортная схема:
База СП ЗЭС - ПС 35/10 кВ Южная - 2,3 км; База СП ЗЭС- ПС 35/10 кВ Восточная - 5,0 км.

Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						1213-11-10/18 РД.В5
						КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"); Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО "Амурстрой") Реконструкция ПС 35/10 кВ "Южная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой");
						Реконструкция ПС 35/10 кВ "Восточная" в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО "Амурстрой")
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Сиволапов				04.18
	Проверил	Соловьева				04.18
Рабочая документация						Стадия
						РП
						Лист
						1
						Листов
						1
Ведомость объемов работ. Реконструкция ПС 35/10 кВ						Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП

		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание							
1		2	3	4	5	6	7	8	9							
		1 ПРОВОДА И КАБЕЛИ														
1.1		Кабель алюминиевый 3-х жильный бронированный на напряжение 10 кВ	ААБл-10-3х50			км	0,097	2626								
1.2		Самонесущий изолированный провод, сечением 1х70 мм²	СИП-3 1х70, ГОСТ 31946-2012			км	0,025	334								
		2 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА														
2.1		Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	F 207			м	20									
2.2		Бугель	NB 20			шт	18									
2.3		Наконечник изолированный	СРТАUR 70			шт	6									
2.4		Зажим ответвительный	RPN 150			шт	6									
2.5		Изолятор штыревой	ШС-10Г			шт	12									
2.6		Колпачек	K-7			шт	12									
2.7		Вязка спиральная	ВС-35/50.2			шт	12									
2.8		Муфта кабельная концевая 10 кВ, наружной установки	КНмн-10-35/50			шт	2									
2.9		Муфта кабельная концевая 10 кВ, внутренней установки	КВмн-10-35/50			шт	2									
		3 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ														
3.1		Кронштейн	РА1			шт	2									
3.2		Кронштейн	РА2			шт	2									
3.3		Вал привода	РА3			шт/кг	4/24									
3.4		Кронштейн	РА4			шт	3									
3.5		Кронштейн	РА5			шт	7									
3.6		Траверса	ТМ2			шт	1									
3.7		Хомут	Х7			шт	7									
3.8		Хомут	Х8			шт	2									
3.9		Заземляющий проводник, L=3м	ЗП1			шт	7		L _{общ} =21 м							
3.10		Уголок стальной горячекатаный, 90х6мм	ГОСТ 8509-88			м/кг	6/51	8,5 кг/м								
		4 МЕТИЗЫ														
4.1		Болт оцинкованный М10х50	ГОСТ 7805-70			шт	12									
4.2		Гайка М10	ГОСТ 7805-70			шт	12									
4.3		Шайба Ф12	ГОСТ 7805-70			шт	24									
Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.									1213-11-10/18 СО.1					
			Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата								
			Разработал		Сиволапов			04.18	Спецификация материалов и оборудования. Строительство КЛ-10 кВ					Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Соловьева			04.18						РП	1	2
														Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП		

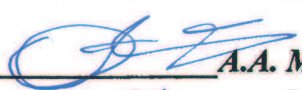
														2				
		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код оборудования изделия		Завод-изготовитель		Единица измерения		Количество		Масса единицы кг		Примечание		
1		2		3		4		5		6		7		8		9		
		1 Реконструкция КЛ-10 кВ																
		1.1 ПРОВОДА И КАБЕЛИ																
1.1.1		Кабель алюминиевый 3-х жильный бронированный на напряжение 10 кВ		ААБл-10-3х185						км		0,285		4713				
		1.2 ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА																
1.2.1		Муфта кабельная концевая 10 кВ, внутренней установки		КВмп-10-150/240						шт		4						
1.2.2		Хомут кабельный		КХ 1х40-60						шт		6						
		1.3 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ																
1.3.1		Заземляющий проводник, L=3м		ЗП1						шт		1						
		1.4 МЕТИЗЫ																
1.4.1		Болт оцинкованный М10х50		ГОСТ 7805-70						шт		12						
1.4.2		Гайка М10		ГОСТ 7805-70						шт		12						
1.4.3		Шайба Ф12		ГОСТ 7805-70						шт		24						
		1.5 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ																
1.5.1		Песок								м³/т		8,0/12,8						
1.5.2		Электроды сварочные		МРЗ						кг		0,2						
1.5.3		Труба напорная полиэтиленовая водопроводная, Ф110мм		ПНД-110, ГОСТ 18599-2001						м.п		176						
1.5.4		Кирпич керамический		К-125, ГОСТ 530-2012						шт		1050						
1.5.5		Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый		УКПТ-130/28-300						шт		8						
1.5.6		Асфальтобетонная смесь М400-М600, мелкозернистая, плотная		Тип В, марка 3, ГОСТ 9128-2013						м³		0,9						
		2 Реконструкция ПС 35/10 кВ																
		2.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПС 35/10 кВ Южная																
2.1.1		Трансформатор тока (см. лист 3 Приложение Д)		ТОЛ-НТЗ-10-61А 0,5SFs10/0.5Fs10/10Р10-10/10/15-300/5 20 кА-УХЛ2						шт		3						
		2.2 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПС 35/10 кВ Восточная																
2.2.1		Трансформатор тока (см. лист 3 Приложение Е)		ТОЛ-10-І-7 300/5 31,5 кА-УХЛ1						шт		2						
												1213-11-10/18 СО.4						
						Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спецификация материалов и оборудования. Реконструкция КЛ-10 кВ, ПС 35/10 кВ				Стадия	Лист	Листов
						Разработал		Сиволапов			04.18					РП	1	1
						Проверил		Соловьева			04.18	Филиал АО "ДРСК" Амурские электрические сети ГРП						
Инв.№ подл.																		
Взам. инв.№		Подп. и дата																

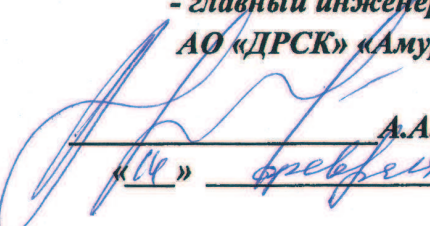
СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по развитию и инвестициям
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»

Заместитель директора
- главный инженер филиала
АО «ДРСК» «Амурские ЭС»

 А.А. Майоров
«13» 02 2018 г.

 А.А. Воробьев
«14» 02 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На разработку проектно-сметной документации

для выполнения мероприятий по технологическому присоединению заявителя к
электрическим сетям 0,4 кВ для СП «ЗЭС» филиала АО «ДРСК» «Амурские
Электрические сети»

1. Объект:

- 1.1. КЛ-10 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»);
- 1.2. ТП 10/0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»);
- 1.3. КЛ-0,4 кВ в г. Свободный (строительство), (АО «Амурстрой»);
- 1.4. Реконструкция КЛ-10 кВ в г. Свободный, (АО «Амурстрой»);
- 1.5. Реконструкция ПС 35/10 «Южная» в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО «Амурстрой»);
- 1.6. Реконструкция ПС 35/10 «Восточная» в г. Свободный с заменой трансформаторов тока, (АО «Амурстрой»).

2. Основание для проектирования:

- 2.1. Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2018 г.
- 2.2. Договора на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» № 4906/17-ТП от 25.01.2018 г. и № 4907/17-ТП от 25.01.2018 г.

3. Основные характеристики проектируемого объекта:

Таблица №1. Основные характеристики.

№ п/п	Показатель	Значение
КЛ 10 кВ		
1	Протяженность КЛ (основное питание), км	Ориентировочно 0,05 км; определить в проектной документации
2	Протяженность КЛ (резервное питание), км	Ориентировочно 0,05 км; определить в проектной документации
3	Прочие особенности КЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции	При расчете КЛ и их элементов должны учитываться климатические условия, степень агрессивного воздействия окружающей среды. Сети электроснабжения выполнить кабелем расчетного сечения (марку и сечение определить проектом).
4	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной

		нагрузки на 10 лет.
5	Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определить проектом
6	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки.
ТП 10/0,4 кВ		
1	Количество ТП 10/0,4 кВ, шт.	1
2	Тип ТП 10/0,4 кВ	Определить проектом
3	Мощность ТП 10/0,4 кВ	Определить проектом
КЛ 0,4 кВ		
1	Протяженность КЛ (основное питание), км	Ориентировочно 0,12 км; определить в проектной документации
2	Протяженность КЛ (резервное питание), км	Ориентировочно 0,12 км; определить в проектной документации
3	Прочие особенности КЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции	При расчете КЛ и их элементов должны учитываться климатические условия, степень агрессивного воздействия окружающей среды. Сети электроснабжения выполнить кабелем расчетного сечения (марку и сечение определить проектом).
4	Передаваемая мощность	Определить в проекте с учетом перспективной нагрузки на 10 лет.
5	Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определить проектом
6	Число часов использования максимума нагрузки	По нормативам для коммунальной и бытовой нагрузки.
КЛ 10 кВ (реконструкция)		
1	Протяженность КЛ, км	Ориентировочно 0,08 км; определить в проектной документации

4. Срок выполнения проектной и рабочей документации:

Начало проектирования - с момента заключения договора.

Окончание – 17.04.2018 г.

5. Вид строительства и этапы разработки проектной рабочей документации:

5.1. Вид строительства – новое строительство КЛ-10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ до границы земельного участка заявителя, реконструкция КЛ-10 кВ, реконструкция ПС 35/10 «Южная», ПС 35/10 «Восточная» с заменой трансформаторов тока.

5.2. Этапы разработки проекта: Разработку рабочей документации, выполнить в один этап.

5.3. Разработать и выдать рабочую документацию в объеме, достаточном для организации закупок подрядных работ и оборудования.

5.4. Итогом проектных работ является утверждение Заказчиком рабочей документации обеспечивающую реализацию принятых в утвержденной рабочей

документации технических решений объекта, необходимых для производства строительно-монтажных и пусконалагодочных работ.

6. В составе ПСД выполнить:

- 6.1. План трассы ЛЭП;
- 6.2. Ведомость и схемы пересечений;
- 6.3. Схемы прокладки КЛ в грунте;
- 6.4. Конструктивно-строительные решения по ТП;
- 6.5. Мероприятия по защите ЛЭП;
- 6.6. Схемы заземления;
- 6.7. Спецификация материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- 6.8. Краткая пояснительная записка с описанием строительных и электротехнических решений;
- 6.9. Локально-сметные расчёты;
- 6.10. Инженерные изыскания, в объеме, необходимом для проектирования;
- 6.11. Проект организации строительства (ПОС) со сроками выполнения строительно-монтажных работ (СМР).

7. Требования к выполнению проектных работ.

7.1. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к рабочему проекту:

7.1.1. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.

7.1.2. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации.

7.1.3. ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.

7.1.4. ПУЭ и ПТЭ (действующие издания);

7.1.5. Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 1-20 кВ СО 153-34.20.122-2006;

7.1.6. Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 1-20 кВ. ГОСТ 12.1.051;

7.1.7. СНиП 11-01-95 в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации;

7.1.8. Техническая политика ПАО «РАО ЭС Востока» на период до 2020 года.

7.1.9. Техническая политика ПАО «РАО Энергетические системы Востока» (введено в действие Приказом АО «ДРСК» № 13 от 21.01.2015 г. «О присоединении АО «ДРСК» к Технической политике ПАО «РАО ЭС Востока» в области оснащения объектов энергетики инженерно-техническими средствами охраны);

7.1.10. «Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», выполненное в 2008 г. ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

7.1.11. Другая действующая на момент разработки проектной документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним.

8. Требования к выполнению сметных расчетов.

8.1 Сметная документация должна соответствовать требованиям методических указаний по определению стоимости строительства, решение по которым принято Советом директоров АО «ДРСК» (Методические указания по определению сметной стоимости (*приложение №1*)):

8.1.1 «Порядок определения стоимости проектных работ», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 23.04.2014 (протокол № 6) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 30.04.2014 № 134;

8.1.2. «Порядок определения стоимости инженерных изысканий», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 23.04.2014 (протокол № 6) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 30.04.2014 № 134;

8.1.3. «Порядок определения стоимости работ по техническому перевооружению, реконструкции, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей, зданий и сооружений», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 07.05.2014 (протокол № 7) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 16.05.2014 № 148;

8.1.4. «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ», решение Совета директоров АО «ДРСК» о присоединении от 08.07.2014 (протокол № 11) и приказ АО «ДРСК» о принятии в работу от 15.07.2014 № 213;

8.1.5. Другая действующая на момент разработки рабочей документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним.

8.2 Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-индексного метода:

8.3 В базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен с использованием федеральных единичных расценок (ФЕР-2001 в редакции 2017 года), включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ.

8.4 Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой):

8.4.1. Для воздушных и кабельных линий в соответствии с индексами по объектам строительства:

- воздушная прокладка провода с медными жилами;
- воздушная прокладка провода с алюминиевыми жилами;
- подземная прокладка кабеля с медными жилами;
- подземная прокладка кабеля с алюминиевыми жилами.

8.4.2. Для КТП, ПС в соответствии с индексом «Прочие объекты».

8.5 Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой).

8.6 Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ. Общие методические положения по составлению сметной документации и определению сметной стоимости строительства указаны в МДС 81-35.2004.

8.7 При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет.

8.8 Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel, либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel и в формате «Гранд СМЕТА» или в формате программы «WIN RIK»), позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Допускается наличие аналогичных программных продуктов, которые должны полностью поддерживать форматы указанного ПО заказчика с набором функций, не уступающих указанному ПО, и схожим с ним интерфейсом.

9. Особые условия:

9.1. Противопожарные мероприятия выполнить в соответствии с действующими правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

9.2. Подрядчик в день завершения работ, указанный в календарном плане, направляет в филиал АО «ДРСК» Акт сдачи-приемки выполненных работ с приложением 3 (трех) экземпляров ПСД в бумажном виде и 1 экземпляр в электронном виде (на CD диске).

9.3. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

Таблица №2. Форматы предоставления документации

Вид документа	Используемое приложение	Формат
Текстовая часть, описания	MS Word, MS Excel, PDF	PDF.doc
Чертежи	MS office Visio, PDF	PDF.doc
Электронный архив	Win Rar	.rar
Сметная документация	В формате программ: MS Word, MS Excel и WinPIK, Гранд СМЕТА	PDF.doc

9.4. Проектная организация получает все необходимые согласования, разрешения и заключения с Природоохранными органами; Администрациями районов, городов и сел; с владельцами подземных и надземных коммуникаций; с ГКУ «Амурупрадор»; с ОАО «РЖД».

9.5. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

9.6. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком:

- месторасположение объекта.

11. Заказчик: АО «ДРСК»-«Амурские ЭС» СП ЗЭС».

Приложение:

1. «Методические рекомендации» на 38 л. в 1 экз;

Начальник ОКСиИ

Начальник СПРиТП

Руководитель ГРП

Главный инженер

И.Н. Соловьева

С.Л. Попов

Т.Г. Соловьева

Е.Ю. Гнеушев

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ 15-09/277/4907

«11» декабря 2017 г.

Сетевая организация: АО «ДРСК».

Заявитель: АО «Амурстрой».

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: электроустановки многоквартирного 5-ти этажного жилого дома Литер 1.

2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: многоквартирный 5-ти этажный жилой дом Литер 1: Амурская область, г. Свободный, кадастровый номер участка: 28:05:011132:0347.

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 250 (кВт).

4. Категория надежности: 2.

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 (кВ).

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2019 г.

7. Точки присоединения: элементы электрической сети сетевой организации, расположенные на проектируемых ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин проектируемой ТП 10/0,4 кВ фидер 10 кВ №4 ПС 35/10 Южная, фидер 10 кВ №11 ПС 35/10 Восточная.

8. Основной источник питания: ПС 35/10 Южная.

9. Резервный источник питания: ПС 35/10 Восточная.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Проектирование внешнего электроснабжения до границы земельного участка заявителя.

10.2. Совместно с техническими условиями от 11.12.2017 г. №15-09/270/4906 выполнить следующие мероприятия:

10.2.1. Строительство двухтрансформаторной подстанции ТП 10/0,4 кВ тип ТП, мощность трансформаторов и место установки ТП определить в проекте.

10.2.2. В ТП 10/0,4 кВ предусмотреть заземление, защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений.

10.2.3. Реконструкцию существующего участка ВЛ-10 кВ фидер №4 ПС 35/10 Южная по схеме заход – выход для технологического присоединения проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ.

10.2.4. Строительство двух ЛЭП-10 кВ от реконструируемого по п. 10.2.3. участка ВЛ-10 кВ фидер №4 ПС 35/10 Южная до проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ.

10.2.4.1. Трассу, способ строительства линий, сечение и марку проводника определить проектом.

10.2.5. Замену существующих трансформаторов тока в линейной ячейке 10 кВ №4 ПС 35/10 Южная на трансформаторы тока с расчетным коэффициентом трансформации.

10.2.6. Замену существующих трансформаторов тока в линейной ячейке 10 кВ №11 ПС 35/10 Восточная на трансформаторы тока с расчетным коэффициентом трансформации.

10.2.7. Замену КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ ПС 35/10 Южная до опоры №1 фидера 10 кВ №4. Марку кабеля, сечения проводников определить в проекте.

10.3. Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ до РУ-0,4 кВ объекта.

10.3.2. Трассу, способ строительства линий, сечение и марку проводника определить в проекте.

10.4. Присоединение объекта в точках, указанных в п. 7.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Проектирование электроснабжения в границах земельного участка заявителя.

11.1.1. В проекте предусмотреть компенсацию реактивной мощности с поддержанием коэффициента реактивной мощности на уровне $\text{tg}\varphi \leq 0,4$ в точке разграничения балансовой принадлежности.

11.1.2. В проекте выполнить расчёт суммарного воздействия искажающих факторов на качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013. При необходимости предусмотреть мероприятия по снижению влияния на качество электроэнергии.

11.2. Строительство в границах земельного участка заявителя двух ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта. Марку, сечение и способ строительства определить в проекте.

11.3. Установку на вводе в объект распределительного устройства с двумя вводами 0,38/0,22 кВ, аппаратами защиты и управления соответствующих заявленной нагрузке.

11.4. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.

11.5. Обеспечить организацию коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл. 1.5 ПУЭ и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии».

11.5.1. Установить измерительный комплекс электроэнергии, по техническим параметрам соответствующий уровню напряжения в точке технологического присоединения.

11.5.2. Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- Класс точности для активной энергии – не ниже 1,0.

11.5.3. Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55°C.

11.5.4. Класс точности измерительных трансформаторов тока – не ниже 0,5.

11.5.5. Подключение счетчиков к измерительным трансформаторам тока выполнить на отдельные обмотки через испытательную коробку.

11.5.6. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями пункта 3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

12. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с проектом, ПУЭ и СНиП.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

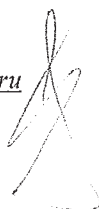
**Заместитель директора –
главный инженер**



А.А.Воробьев

В.А. Бондаренко
т.39-92-01

E-mail stppr4@amur.drsk.ru



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

№ 15-09/270/4906

«11» декабря 2017 г.

Сетевая организация: АО «ДРСК».

Заявитель: АО «Амурстрой».

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: электроустановки многоквартирного 5-ти этажного жилого дома Литер 2.
2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: многоквартирный 5-ти этажный жилой дом Литер 2: Амурская область, г. Свободный, кадастровый номер участка: 28:05:011132:0347.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 300 (кВт).
4. Категория надежности: 2.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 (кВ).
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2019 г.
7. Точки присоединения: элементы электрической сети сетевой организации расположенные на проектируемых ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин проектируемой ТП 10/0,4 кВ фидер 10 кВ №4 ПС 35/10 Южная, фидер 10 кВ №11 ПС 35/10 Восточная.
8. Основной источник питания: ПС 35/10 Южная.
9. Резервный источник питания: ПС 35/10 Восточная.
10. Сетевая организация осуществляет:
 - 10.1. Проектирование внешнего электроснабжения до границы земельного участка заявителя.
 - 10.2. Совместно с техническими условиями от 11.12.2017 г. №15-09/277/4907 выполнить следующие мероприятия:
 - 10.2.1. Строительство двухтрансформаторной подстанции ТП 10/0,4 кВ тип ТП, мощность трансформаторов и место установки ТП определить в проекте.
 - 10.2.2. В ТП 10/0,4 кВ предусмотреть заземление, защиту от сверхтоков и атмосферных перенапряжений.
 - 10.2.3. Реконструкцию существующего участка ВЛ-10 кВ фидер №4 ПС 35/10 Южная по схеме заход – выход для технологического присоединения проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ.
 - 10.2.4. Строительство двух ЛЭП-10 кВ от реконструируемого по п. 10.2.3. участка ВЛ-10 кВ фидер №4 ПС 35/10 Южная до проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ.
 - 10.2.4.1. Трассу, способ строительства линий, сечение и марку проводника определить проектом.
 - 10.2.5. Замену существующих трансформаторов тока в линейной ячейке 10 кВ №4 ПС 35/10 Южная на трансформаторы тока с расчетным коэффициентом трансформации.
 - 10.2.6. Замену существующих трансформаторов тока в линейной ячейке 10 кВ №11 ПС 35/10 Восточная на трансформаторы тока с расчетным коэффициентом трансформации.
 - 10.2.7. Замену КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ ПС 35/10 Южная до опоры №1 фидера 10 кВ №4. Марку кабеля, сечения проводников определить в проекте.
 - 10.3. Строительство двух ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ до РУ-0,4 кВ объекта.
 - 10.3.2. Трассу, способ строительства линий, сечение и марку проводника определить в

проекте.

10.4. Присоединение объекта в точках, указанных в п. 7.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Проектирование электроснабжения в границах земельного участка заявителя.

11.1.1. В проекте предусмотреть компенсацию реактивной мощности с поддержанием коэффициента реактивной мощности на уровне $\text{tg}\varphi \leq 0,4$ в точке разграничения балансовой принадлежности.

11.1.2. В проекте выполнить расчёт суммарного воздействия искажающих факторов на качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013. При необходимости предусмотреть мероприятия по снижению влияния на качество электроэнергии.

11.2. Строительство в границах земельного участка заявителя двух ЛЭП-0,4 кВ от разных секций шин проектируемой по п. 10.2.1. ТП 10/0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта. Марку, сечение и способ строительства определить в проекте.

11.3. Установку на вводе в объект распределительного устройства с двумя вводами 0,38/0,22 кВ, аппаратами защиты и управления соответствующих заявленной нагрузке.

11.4. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ п. 1.7.101.

11.5. Обеспечить организацию коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл. 1.5 ПУЭ и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии».

11.5.1. Установить измерительный комплекс электроэнергии, по техническим параметрам соответствующий уровню напряжения в точке технологического присоединения.

11.5.2. Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- Класс точности для активной энергии – не ниже 1,0.

11.5.3. Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55°C.

11.5.4. Класс точности измерительных трансформаторов тока – не ниже 0,5.

11.5.5. Подключение счетчиков к измерительным трансформаторам тока выполнить на отдельные обмотки через испытательную коробку.

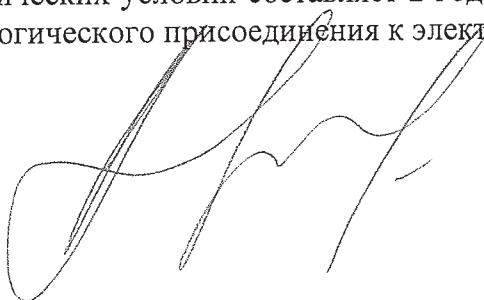
11.5.6. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями пункта 3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

12. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с проектом, ПУЭ и СНиП.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**Заместитель директора –
главный инженер**

А.А.Воробьев



В.А. Бондаренко

т.39-92-01

E-mail stppr4@amur.dn.sk.ru





ДРСК

Акционерное общество

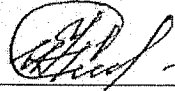
«Дальневосточная распределительная сетевая компания»

Филиал «Амурские электрические сети»

ул. Театральная, 179, г. Благовещенск, 675003, Россия Тел: (4162) 399-359; Факс (4162) 399-289;
E-mail: doc@amur.drsk.ru ОКПО 97987579, ОГРН 1052800111308, ИНН/КПП 2801108200/280102003

«Согласовано»:

И.о. заместителя директора
по развитию и инвестициям


«19» 04 2018

И.Н. Соловьева

«Утверждаю»:

Заместитель директора –
главный инженер


«19» 04 2018

А.А. Воробьев

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку комплектной трансформаторной подстанции
наружной установки 10/0,4 кВ 2КТПН-КК-630/10/0,4.

1. Наименование устройства:

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки 2КТПН – КК – 630/10/0,4 УХЛ1.

2. Назначение устройства: для выполнения работ по технологическому присоединению заявителя АО «Амурстрой» (Договор № 4906/17-ТП от 25.01.2018, договор № 4907/17-ТП от 25.01.2018).

3. Количество: 1 шт.

4. Технические данные: в соответствии с прилагаемым опросным листом (Приложение 1). Марки и типы оборудования изменению не подлежат.

5. Дополнительные условия:

5.1. Категория климатического исполнения УХЛ1 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

5.2. Оборудование должно иметь декларацию соответствия ГОСТ, ТУ в соответствии с:

- Федеральным Законом от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

- Постановлением Правительства РФ от 01.12.2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии».

Предоставить отсканированные копии:

- Деклараций соответствия ГОСТ 14695-80 пп. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32., ГОСТ 1516.3-96 пп. 4.14. с приложением протоколов испытания, на основании которых были выданы декларации соответствия,

- ТУ в соответствии, с которыми выпускается оборудование.

5.3. Поставщик обязан предоставить письмо-подтверждение завода-изготовителя о наличии данной продукции на складе, либо о согласии на ее изготовление с указанием конкретных сроков изготовления.

6. Прилагаемая документация:

документация на трансформаторы в соответствии с п. 5.1.5. ГОСТ 11677-85 – 1 экз.;

копии протоколов приемо-сдаточных испытаний в соответствии с п. 5.1. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ», в объеме указанном в п. 5.2. ГОСТ 14695-80.

документация на комплектующую аппаратуру, подвергающуюся наладке и ремонту в процессе эксплуатации, - в соответствии с техническими условиями на конкретные типы аппаратуры;

схемы электрические принципиальные по ГОСТ 2.601-95 – 1 экз.;

ведомость ЗИП – 1 экз.;

документация на СИ: Методика поверки, сертификат соответствия СИ, сертификат об утверждении типа СИ с описанием типа СИ, свидетельство о поверке.

7. Год выпуска: 2017-2018 (новые).

8. Срок поставки: сентябрь 2018

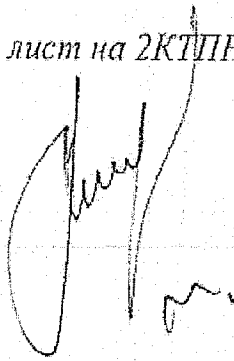
9. Гарантии на поставляемое оборудование: не менее 60 месяцев.

10. Заказчик: АО «ДРСК» для СП «ЗЭС» филиала «Амурские ЭС».

11. Доставка: станция Михайло - Чесноковская Забайкальской ж/д.

Приложение: Опросный лист на 2КТПН-КК-630/10/0,4 на 5 л. в 1 экз.

Главный инженер



Е.Ю.Гнеушев

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на закупку КТПН

Заказчик: СП "ЗЭС" филиал АО "ДРСК" "Амурские ЭС", индекс: 675000, область: Амурская, г. Благовещенск, ул. Театральная, 179

Объект: КЛ-10 кВ, КЛ-0,4 кВ с ТП 10/0,4 кВ г. Свободный (строительство), (АО "Амурстрой"), (многоквартирный жилой дом Литер-1, многоквартирный жилой дом Литер-2,)

Тип подстанции		Двухтрансформаторная	2КТПН-КК-630/10/0,4УХЛ1
№ п/п	Наименование, характеристика		Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА		2х630
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)		10
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)		КК
3.1	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/650 (II) УХЛ1, комплект (3 шт)		2
4	Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)		
4.1	Ввод линейный № 1 Выключатель нагрузки ВНР-10-630-12.5-з		да
4.2	Ввод линейный № 2 Выключатель нагрузки ВНР-10-630-12.5-з		да
4.3	Ввод трансформаторный № 1 разъединитель РВЗ-10/200 III УХЛ2		да
4.4	Ввод трансформаторный № 2 разъединитель РВЗ-10/200 III УХЛ2		да
4.5	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-103-80-12,5УЗ, комплект (6 шт.), А		50
4.6	Секционный разъединитель РВЗ-10/630 III УХЛ2 (да, нет)		да
4.7	Трансформатор силовой масляный ТМГ 10/0,4 Δ /Y УХЛ1 -11, шт.		2х630
5	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)		
5.1	Вводной коммутационный аппарат:		
5.1.1	Рубильник 0,4 кВ марки РБ-10П УЗ, 1000 А, шт.		2
5.1.2	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 1000 А, шт.		2
5.1.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 1000/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт)		2
5.2	Секционный коммутационный аппарат		
5.2.1	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей, 1000 А, шт.		1
5.2.2	Рубильник 0,4 кВ марки РБ-10П УЗ, 1000 А, шт.		1
5.3	Коммутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ		
5.3.1	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей 400 А, шт.		2
5.3.2	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей 250 А, шт.		2
5.3.3	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей 315 А, шт.		2
5.3.4	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящем коммутационном аппарате, 500/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт)		2
5.3.5	Трансформаторы тока 0,4 кВ на отходящем коммутационном аппарате, 300/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт)		4
5.4	Комплект ограничителей перенапряжения 0,22 кВ, ОПН-0,26-10 (II)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт)		2
5.5	Аппараты АИИС КУЭ:		
5.5.1	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 4А х-ка В, шт		1
5.5.2	Штепсельная розетка РАр10-3-Опс, шт		1
5.5.3	Обогрев шкафа учета ЭЭ:		
5.5.4	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 4А х-ка В, шт		1
5.6	Уличное освещение:		да
5.6.1	Автоматический выключатель, 3х16 А, шт.		1
5.7	Приборы контроля		
5.7.1	Вольтметр (на каждой секции шин)		2
5.7.2	Амперметры (3 фазы на каждой секции)		6
5.8	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)		да

5.9	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	В соответствии с п. 13 примечаний
6	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 34
7	Количество КТПН в заказе, шт.	1
Примечание:		
1	В РУ 0,4 кВ предусмотреть крепления для отходящих кабельных линий.	
2	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы КТПН в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСис.	
3	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п. 3.13. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ». Гарантия на коррозионное покрытие не менее 10 лет.	
4	КТП должны поставляться в полностью собранном виде или транспортными блоками, подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений п. 3.16. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».	
5	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током.	
6	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод вводного автоматического выключателя 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10.	
7	В РУ-10 кВ предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей (шины, ПК-10 кВ) с возможностью доступа к ним, согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд. 7).	
8	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСис., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».	
9	ТП укомплектовать документацией в соответствии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».	
10	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ, из рифленого листового железа толщиной не менее 2 мм, для возможности нормальной эксплуатации оборудования и выполнению требований п. 5.4.4. ПТЭ ЭСис.	
11	Габариты трансформаторного отсека выполнить с учетом возможности установки силового трансформатора следующего габарита, предусмотреть возможность замены (перемещения) трансформатора на собственных колесах входящих в комплект. В рабочем положении трансформатор должен быть жестко закреплен.	
12	В КТПН шины в РУ-10 кВ от проходных изоляторов до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить шинами расчетного сечения.	
13	Требования к средствам измерения электроэнергии:	
13.1.	В комплектации ТП предусмотреть шкаф учета электрической энергии и автоматизации размером 1500х800х200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. Дверца шкафа должна быть оснащена внутренними и навесным замками (1.5.29 ПУЭ).	
13.2.	В шкафу обеспечить монтаж приборов учета электрической энергии СЕ303-543 S 31 JAVZ и одного модема GSM-RS485, а также выполнить монтаж испытательных клеммников предназначенных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей (2.8.14.6 ГОСТ14693-90 и 1.5.23 ПУЭ).	
13.3.	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (тока и напряжения) непосредственно до испытательных блоков медным кабелем $S \geq 2,5 \text{ мм}^2$, не более 10 метров, согласно п.3.4.4 ПУЭ изд.6 и промаркировать их с двух сторон (1.5.34 ПУЭ).	
3.4.	В шкафу учета, на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 4-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом счетчиков. Все МКЭ-1/1 подключить к автоматическому двухполюсному выключателю через терморегулятор Eberle16A TP-1 согласно п.1.5.27. ПУЭ изд.6, ГОСТ 15150-69	
3.5.	На монтажной панели шкафа учета электрической энергии выполнить монтаж штепсельной розетки РАр10-3-Опс, подключаемой через автоматический выключатель (п. 5.5.2 опросного листа).	

13.6.	Межповерочный интервал трансформаторов тока не менее 8 лет согласно ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ. Методика поверки, сертификат соответствия СИ, сертификат об утверждении типа СИ с описанием типа СИ, свидетельство о поверке.
-------	---

Согласовано:

Начальник службы линий

Начальник службы СТЭ



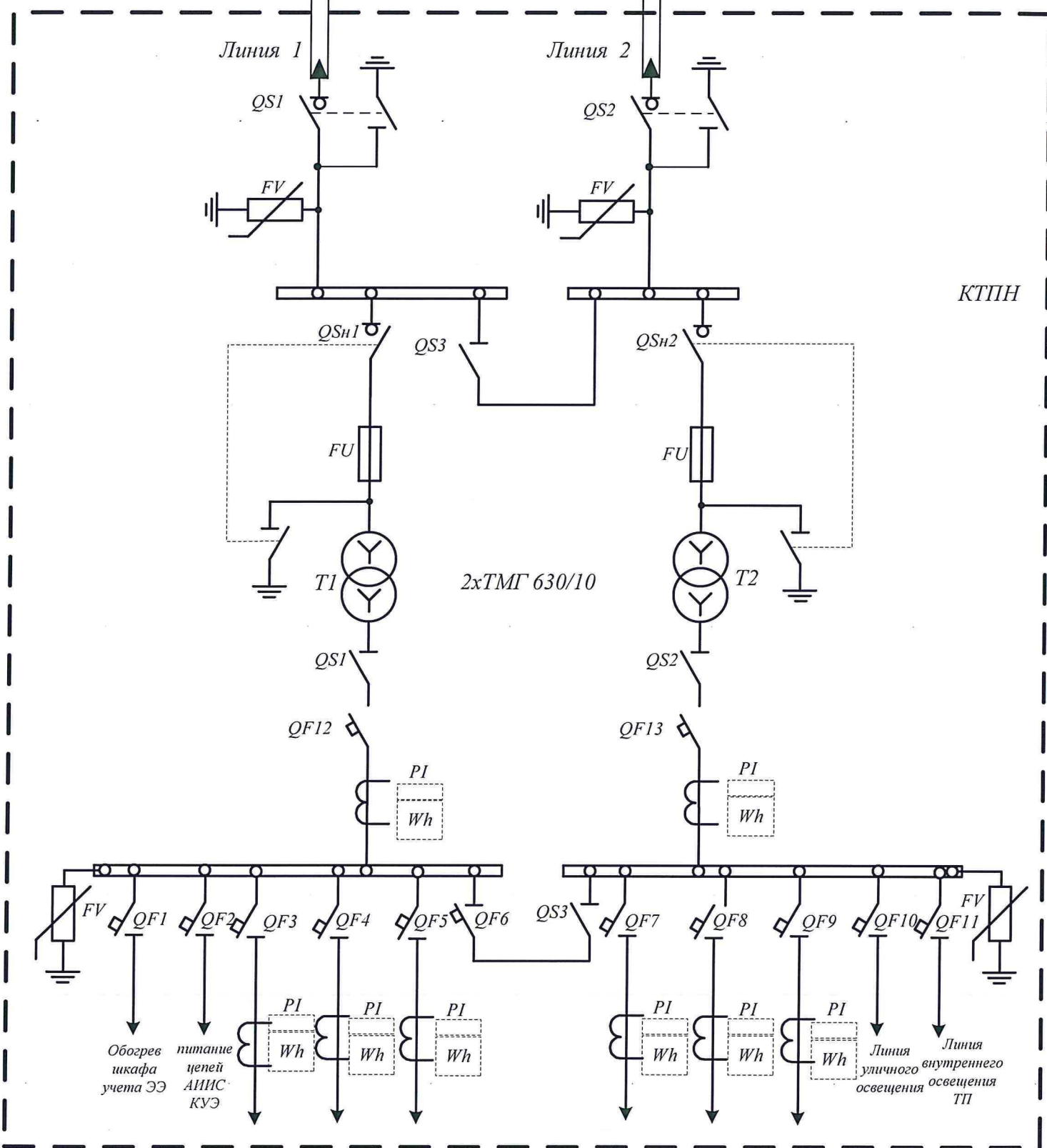
А.С. Лавриченко

Д.В. Гулевич

Исп.: Гаерилов Д.В.
Тел.: 2-73-93
e-mail: sles5@es.amur.drsk.ru

Однолинейная электрическая схема 2КТПН-630 кВА

Приложение № 1
к опросному листу
на закупку 2КТПН-КК-630/10/0,4



FV – Ограничитель перенапряжения

QS 1,2; QSh – Выключатель нагрузки ВНР-10-630-12.5-3

QS 3 – Секционный разъединитель РВЗ-10/630

FU – Предохранители 10 кВ типа ПКТ

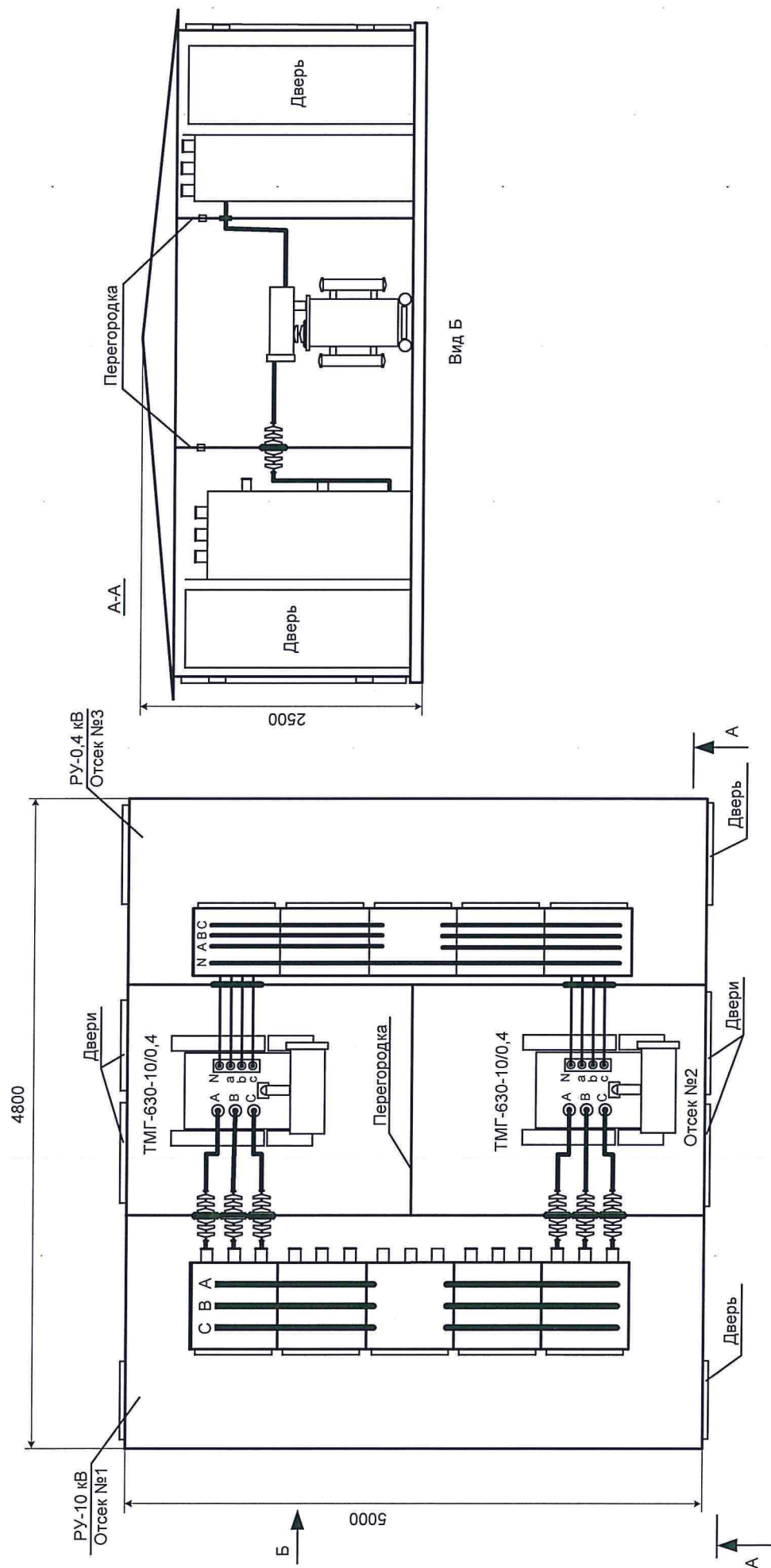
T – Силовой трансформатор ТМГ 630 кВА 10/0,4 кВ

QF – Выключатель автоматический типа с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

QS1, QS2, QS3 – Рубильник 0,4 кВ марки РБ-10П

PI – Прибор учета электроэнергии

Компоновочные размеры 2КТПН-КК-630/10/0,4



Визы согласования

К _____ от _____ № _____

Файл: КТП 630 кВА АО Амурстрой два пятиэтажных дома (версия №2 от 13 апреля 2018 г. 17:17:01)

Должность	Дата	Виза	Подпись	ФИО
Начальник службы, Производственно - техническая служба	13.04.2018	Согласовано	п/п	Матющенко Дмитрий Викторович
Начальник службы учета и контроля качества электроэнергии	12.04.2018	Согласовано	п/п	Руденко Виталий Юрьевич
Начальник отдела капитального строительства и инвестиций	13.04.2018	Согласовано	п/п	Соловьева Ирина Николаевна



Акционерное общество

«Дальневосточная распределительная сетевая компания»

Филиал «Амурские электрические сети»

ул. Театральная, 179, г. Благовещенск, 675003, Россия Тел: (4162) 399-359; Факс (4162) 399-289;
E-mail: doc@amur.drsk.ru ОКПО 97987579, ОГРН 1052800111308, ИНН/КПП 2801108200/280102003

Согласовано:

«Утверждаю»

Заместитель директора по развитию и инвестициям

Заместитель директора – главный инженер

_____ А.А. Майоров

_____ А.А. Воробьев

« _____ » _____ 2018 г.

« _____ » _____ 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку трансформаторов тока 10 кВ (типа ТОЛ-НТЗ-10-61)
для технологического присоединения АО «Амурстрой»
договор №4906/17-ТП от 25.01.2018 г., договор №4907/17-ТП от 25.01.2018 г.

1. **Наименование устройства:** трансформатор тока типа ТОЛ-НТЗ-10-61
2. **Назначение устройства:** трансформатор тока для подключения потребителей э/э к ф4-10 ПС 35 кВ «Южная» в г. Свободный.
3. **Количество:** 3 шт.
4. **Заказчик:** филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» для СП «Западные ЭС».
5. **Технические данные:** в соответствии с прилагаемыми опросным листом (Приложение 1).
6. **Дополнительные требования:** Поставляемые измерительные трансформаторы тока должны иметь сертификат качества, декларацию или сертификат соответствия ГОСТ, ТУ, в соответствии с

- Федеральным Законом от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Постановлением Правительства РФ от 01.12.2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии».

Также оборудование должно иметь сертификат (действующее свидетельство) об утверждении типа СИ, описание типа СИ, руководство по эксплуатации или паспорт, методика поверки, свидетельство или отметка о первичной поверке, протокол первичной поверки.

Предоставить отсканированные копии:

- деклараций соответствия, с приложением протоколов испытания, на основании которых были выданы декларации соответствия,
- ГОСТ и ТУ в соответствии с которыми выпускается оборудование.

Поставщик обязан предоставить письмо-подтверждение завода-изготовителя о наличии данной продукции на складе, либо о согласии на ее изготовление с указанием конкретных сроков изготовления. Поставляемые трансформаторы должны иметь свидетельство о первичной поверке с датой не ранее 1 квартала 2018 г.

7. Документация, прилагаемая к оборудованию: Паспорт на изделие в 1 экз., техническое описание и руководство по эксплуатации в 1 экз. для каждого трансформатора, свидетельство) об утверждении типа СИ, методика поверки, свидетельство или отметка о первичной поверке, протокол первичной поверки, а также поставщик обязан предоставить протокол высоковольтных испытаний изоляции по схеме «а».

8. Первичная поверка: 1 квартал 2018 г.

9. Межповерочный интервал: 8 лет.

10. Год выпуска: 2018 г. (новый)

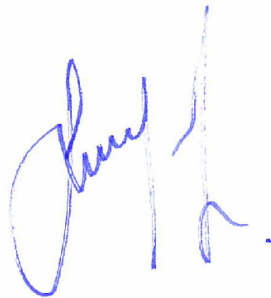
11. Гарантийный срок эксплуатации: - не менее 36-ти месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

12. Срок поставки: до 31 август 2018 г.

13. Доставка: станция Михайло-Чесноковская, Забайкальской ЖД.

Приложение 1. Опросной лист для заказа трансформатора тока 10 кВ ТОЛ-НТЗ-10-61 (ПС 35 кВ «Южная») на 1 л.

**Главный инженер
СП «Западные ЭС»**



Е.Ю. Гнеушев

**Опросный лист для заказа трансформатора тока
типа ТОЛ-НТЗ-10-61**

Заказчик: филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» для СП «Западные ЭС»

Объект: ПС 35 кВ «Южная»

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)		Требование (значение параметра)	Предложения поставщика
1	2		3	4
1	Марка тип		ТОЛ-НТЗ-10- 61А- 0,5SFs10/0.5Fs1 0/10P10- 10/10/15-300/5 20 кА	
2	Количество, шт		3	
3	Номинальное напряжение, кВ		10	
4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ		12	
5	Номинальная частота, Гц		50	
6	Номинальный первичный ток, А		300	
7	Номинальный вторичный ток, А		5	
8	Количество вторичных обмоток, шт		3	
9	Номинальный ток термической стойкости, кА		20	
10	Номинальная нагрузка обмотки для измерений, ВА		10	
10	Номинальная нагрузка обмотки для защиты, ВА		10	
11	Номинальный ток электродинамической стойкости, кА		До 31,5	
12	Коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений		FS 10	
13	Климатическое исполнение		УХЛ2	
14	Класс точности	обмотка для измерений 1	0,5S	
		обмотка для защиты 2	10P	
		обмотка для учета	0,5	

Начальник службы подстанций СП «Западные ЭС»

Согласовано:

Начальник службы РЗАИ СП «Западные ЭС»


Главный специалист сектора РЗАИ
филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС»

Начальник СТЭ СП «Западные ЭС»

 А.Н. Белов

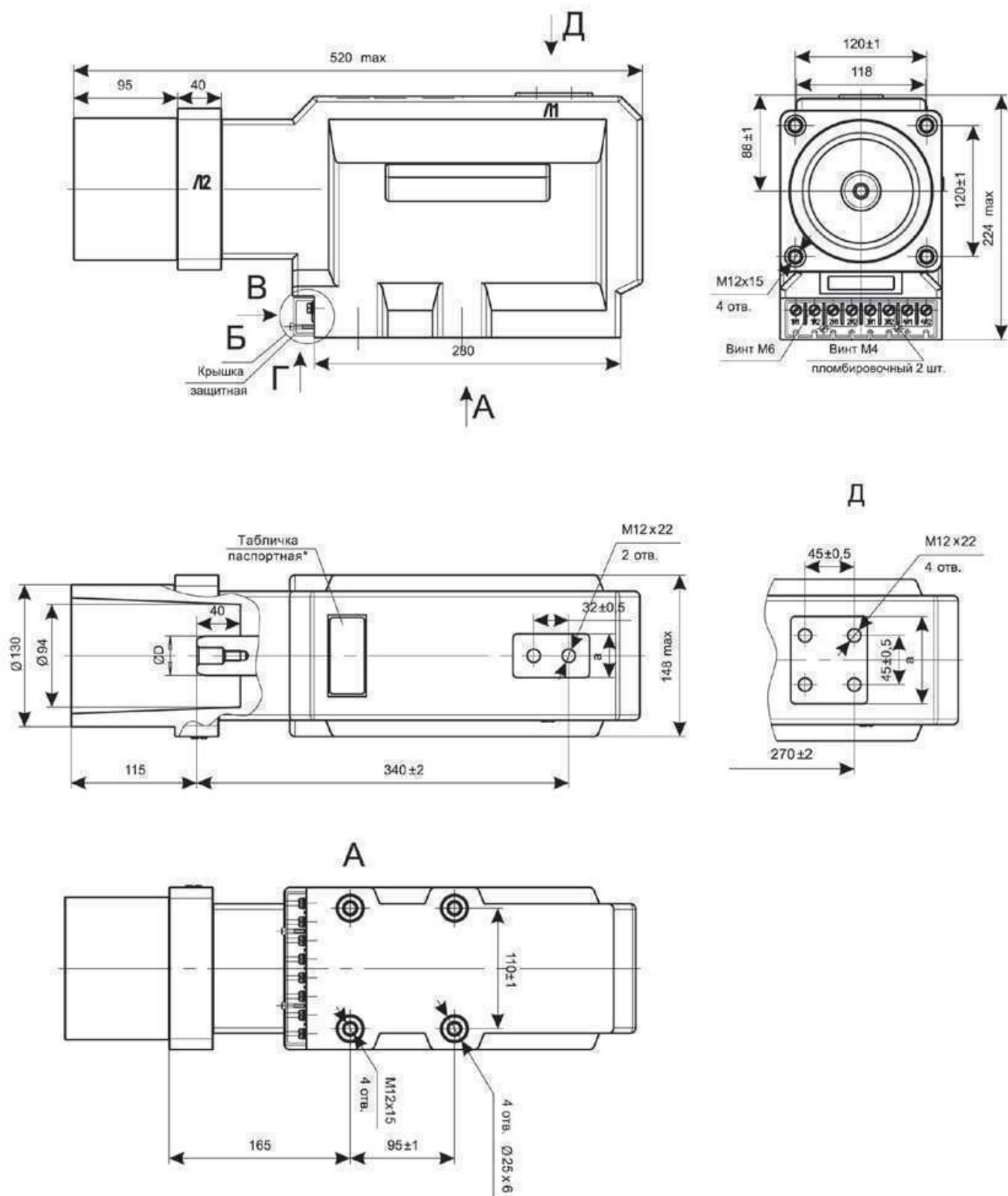
 В.В. Драник

 В.А. Макаревич

 Д.В. Гулевич

Начальник СУиККЭ филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» _____ В.Ю. Руденко

Начальник службы метрологии филиала АО «ДРСК» - _____ Е.И. Дорошенко
«Амурские ЭС»



Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размер, мм		Односекундный ток термической стойкости, кА
		а	В	
ТОЛ-НТЗ-10-61	300	40	36	До 31,5 (включительно)

Рисунок 1 – габаритные и установочные размеры трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10-61



Акционерное общество

«Дальневосточная распределительная сетевая компания»

Филиал «Амурские электрические сети»

ул. Театральная, 179, г. Благовещенск, 675003, Россия Тел: (4162) 399-359; Факс (4162) 399-289;
E-mail: doc@amur.drsk.ru ОКПО 97987579, ОГРН 1052800111308, ИНН/КПП 2801108200/280102003

Согласовано:

Заместитель директора по развитию и инвестициям

_____ А.А. Майоров

« _____ » _____ 2018 г.

«Утверждаю»

Заместитель директора – главный инженер

_____ А.А. Воробьев

« _____ » _____ 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку трансформаторов тока 10 кВ (типа ТОЛ-10-I-7)

для технологического присоединения АО «Амурстрой»

договор №4906/17-ТП от 25.01.2018 г., договор №4907/17-ТП от 25.01.2018 г.

1. **Наименование устройства:** трансформатор тока типа ТОЛ-10-I
2. **Назначение устройства:** трансформатор тока для подключения потребителей э/э к ф11-10 ПС 35 кВ «Восточная» в г. Свободный.
3. **Количество:** 2 шт.
4. **Заказчик:** филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» для СП «Западные ЭС».
5. **Технические данные:** в соответствии с прилагаемым опросным листом (Приложение 1).
6. **Дополнительные требования:** Поставляемые измерительные трансформаторы тока должны иметь сертификат качества, декларацию или сертификат соответствия ГОСТ, ТУ, в соответствии с

- Федеральным Законом от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Постановлением Правительства РФ от 01.12.2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии».

Также оборудование должно иметь сертификат (действующее свидетельство) об утверждении типа СИ, описание типа СИ, руководство по эксплуатации или паспорт, методика поверки, свидетельство или отметка о первичной поверке, протокол первичной поверки.

Предоставить отсканированные копии:

- деклараций соответствия, с приложением протоколов испытания, на основании которых были выданы декларации соответствия,
- ГОСТ и ТУ в соответствии с которыми выпускается оборудование.

Поставщик обязан предоставить письмо-подтверждение завода-изготовителя о наличии данной продукции на складе, либо о согласии на ее изготовление с указанием конкретных сроков изготовления. Поставляемые трансформаторы должны иметь свидетельство о первичной поверке с датой не ранее 1 квартала 2018 г.

7. Документация, прилагаемая к оборудованию: Паспорт на изделие в 1 экз., техническое описание и руководство по эксплуатации в 1 экз. для каждого трансформатора, свидетельство) об утверждении типа СИ, методика поверки, свидетельство или отметка о первичной поверке, протокол первичной поверки, а также поставщик обязан предоставить протокол высоковольтных испытаний изоляции по схеме «а».

8. Первичная поверка: 1 квартал 2018 г.

9. Межповерочный интервал: 8 лет.

10. Год выпуска: 2018 г. (новый)

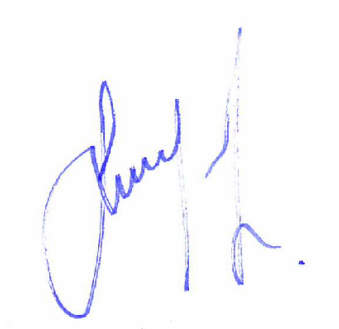
11. Гарантийный срок эксплуатации: - не менее 36-ти месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

12. Срок поставки: до 31 август 2018 г.

13. Доставка: станция Михайло-Чесноковская, Забайкальской ЖД.

Приложение 1. Опросной лист для заказа трансформатора тока 10 кВ ТОЛ-10-I-7 (ПС 35 кВ «Восточная») на 1 л.

**Главный инженер
СП «Западные ЭС»**



Е.Ю. Гнеушев

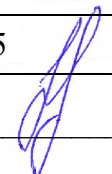
**Опросный лист для заказа трансформатора тока
типа ТОЛ-10-I-7**

Заказчик: филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» для СП «Западные ЭС»

Объект: ПС 35 кВ «Восточная»

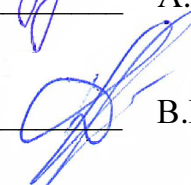
№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)		Требование (значение параметра)	Предложения поставщика
1	2		3	4
1	Марка тип		ТОЛ-10-I-7	
2	Количество, шт		2	
3	Номинальное напряжение, кВ		10	
4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ		12	
5	Номинальная частота, Гц		50	
6	Номинальный первичный ток, А		300	
7	Номинальный вторичный ток, А		5	
8	Количество вторичных обмоток, шт		3	
9	Номинальный ток термической стойкости, кА		31,5	
10	Номинальная нагрузка обмотки для измерений, ВА		10	
10	Номинальная нагрузка обмотки для защиты, ВА		10	
11	Номинальный ток электродинамической стойкости, кА		81	
12	Коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений		0,5S	
13	Климатическое исполнение		УХЛ1	
14	Класс точности	обмотка для измерений 1	0,5S	
		обмотка для защиты 2	10P	
		обмотка для учета	0,5	

Начальник службы подстанций СП «Западные ЭС»

 А.Н. Белов

Согласовано:


Начальник службы РЗАИ СП «Западные ЭС»

 В.В. Драник


Главный специалист сектора РЗАИ
филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС»

 В.А. Макаревич

Начальник СТЭ СП «Западные ЭС»

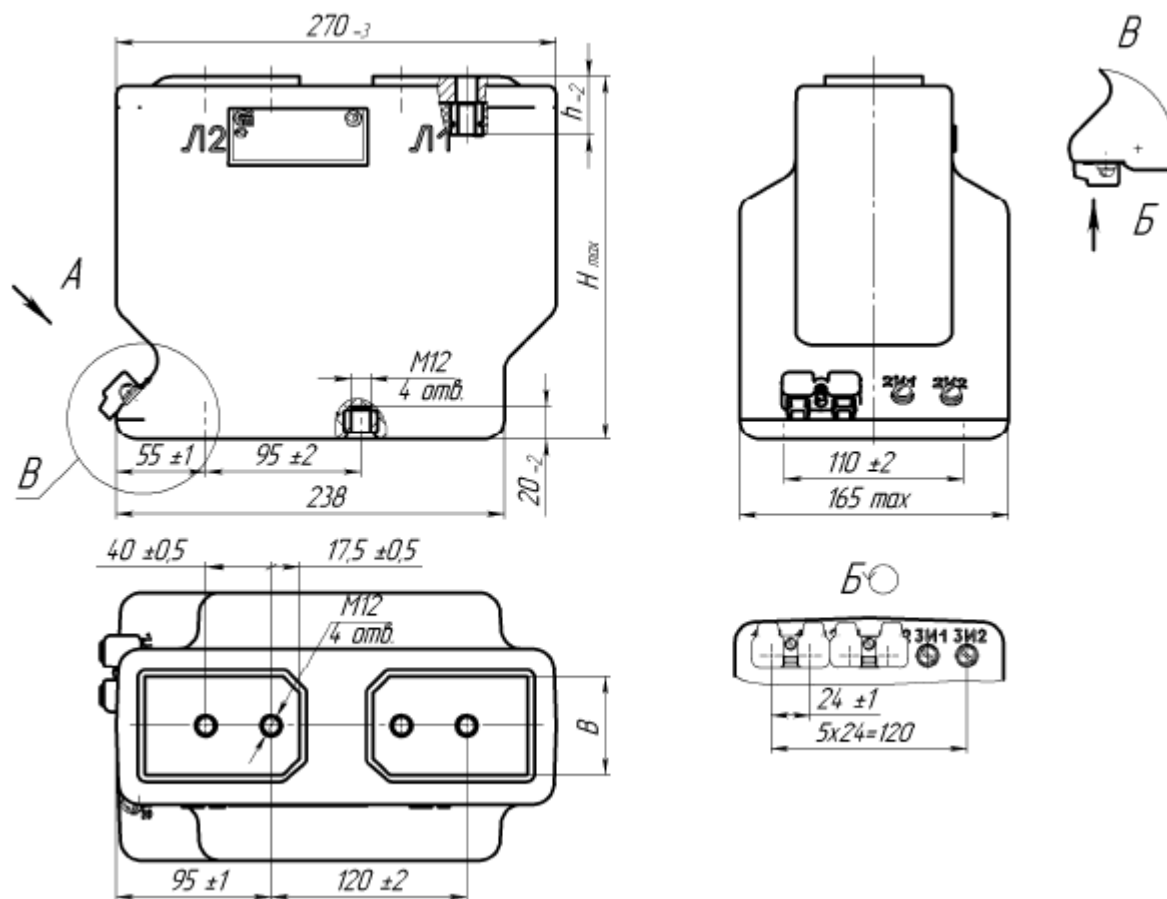
 Д.В. Гулевич

Начальник СУиККЭ филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС»

 В.Ю. Руденко

Начальник службы метрологии филиала АО «ДРСК» -
«Амурские ЭС»

 Е.И. Дорошенко



Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размер, мм			Масса, кг
		Н	h	В	
ТОЛ-10-I-7	300	224	26	40	20±1

Рисунок 1 – габаритные и установочные размеры трансформатора тока ТОЛ-10-I-7