ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство сетей электроснабжения в г. Сургуте.

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 – РП-131

Проектная документация

02/16-009-2-ЭС

Сургут 2016

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство сетей электроснабжения в г. Сургуте.

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 – РП-131

Проектная документация

02/16-009-2-ЭС

Главный инженер **А.С. Григорьев**

Разработал **А.Н. Зернин**

Сургут 2016

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема	
3	План кабельный трассы . М 1:500	
4	Прокладка кабеля в траншее	
5	Кабельный журнал	
6	Спецификация оборудования и материалов	
7	СРО ООО "СГЭС"	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ПУЭ	Правила устройства в электроустановок	
	Прилагаемые документы	
02/16-009-1 ЭС.КЖ	Кабельный журнал	
02/16-009-1 ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
N 0277.00-2014-8602015464-П-144	СРО ООО "СГЭС"	

ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ДАТУ ВЫПУСКА, НОРМАМИ, ПРАВИЛАМИ И СТАНДАРТАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИМ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМ НОРМАМ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ТРЕБОВАНИЯМ, ВЫДАННЫМИ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА (КОНТРОЛЯ) И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТА И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ УСЛОВИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР А.С. ГРИГОРЬЕВ

Общие указания

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

Общие указания по прокладке кабеля

Проектом предусмотрена строительство кабельной линии от КТПН-680 (место врезки) до РП-131 кабелем марки АСБ-3х240мм². Расчет сечения кабельной линии не производилось т.к. КЛ-10 кВ выбирался по существующему КЛ АСБ-10 3х240мм². Количество кабелей в траншее -4, тип траншеи Т-7 по типовому проекту А5-92.

Для пересечении с существующими коммуникациями прокладка кабеля производится в полиэтиленовых трубах ПНД диаметром 110мм.

Прокладку полиэтиленовых труб выполнить в открытой траншее.

По всей трассе кабели, проложенные в траншее без защиты трубами, закрывать сигнальной лентой ЛСЭ.

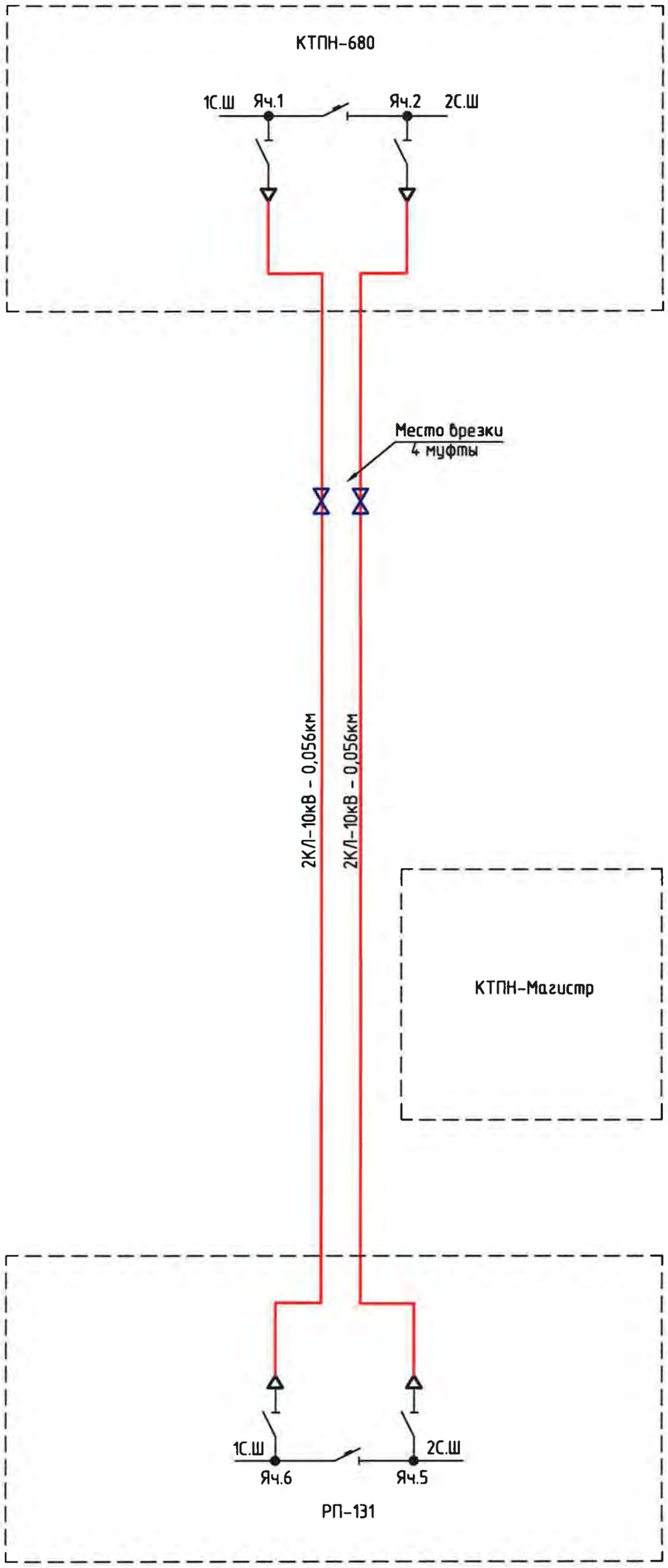
При монтаже соединительных муфт монтировать их на расстоянии 2 м друг от друга. Использование маломерных отрезков кабелей не допускается.

На пересечениях с существующими коммуникациями и в местах изменения направления кабельной трассы устанавливаются информационные знаки.

Все работы по прокладке кабельной линии 10 кВ выполнять после согласования со всеми заинтересованными организациями. Без согласования к земляным работам приступать запрещается.

Все электромонтажные работы производить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, СНиП 3.05.06-85 и инструкцией по монтажу.

						02/16-009-1-ЭС	
						Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 8
Разработал		Зернин			02.16		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Общие данные	ООО "СГЭС"
						Копировал	А3



Согласовано

Взам. инв. N

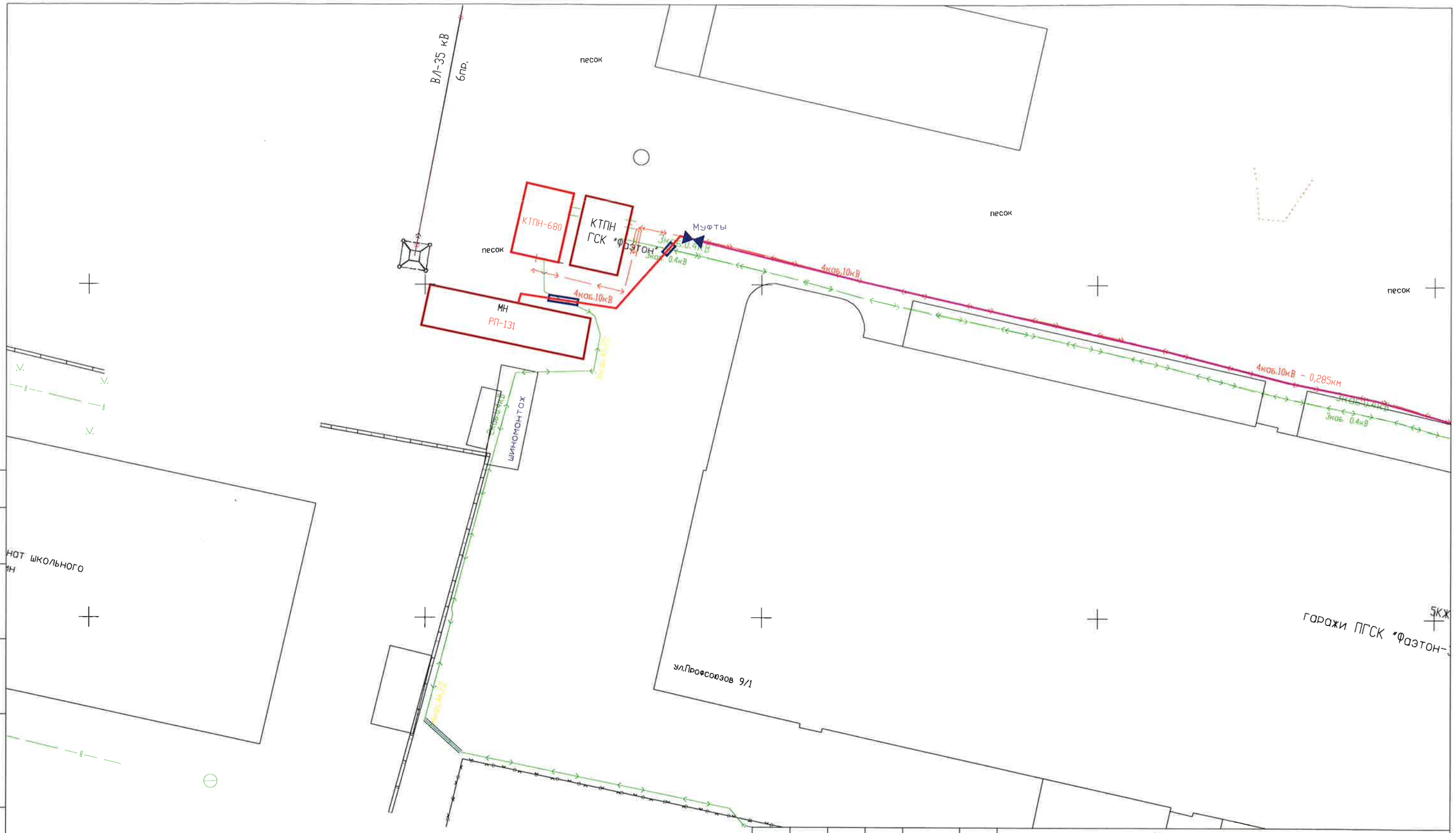
Подпись и дата

Инв. N подл.

						02/16-009-1-ЭС	
						Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 8
Разработал		Зернин			02.16		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Однолинейная схема	ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3



Условные обозначения:

- Реконструируемый кабель 10кВ проложенный в траншее;
- Прокладываемый кабель 10кВ проложенный в траншее;
- Реконструируемый кабель в трубе проложенный в траншее;
- Существующий кабель 0,4кВ проложенный в траншее;
- Муфты соединительные ЗСТп.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-1-ЭС

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 до РП-131

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	3	8

План кабельный трассы М 1:500

ООО "СГЭС"

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А3

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см.х к/вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

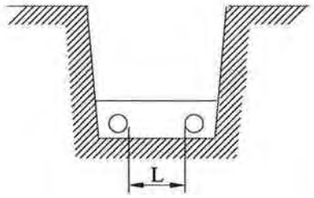


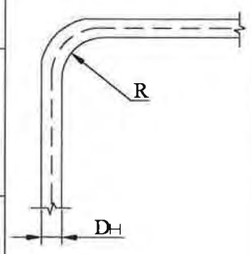
Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1,0	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,0	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,0	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн



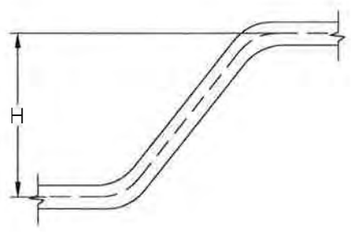
R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 4

Сечение кабеля, мм 2	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3х25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3х35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3х50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3х70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3х95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3х120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3х150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3х185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3х240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

1. *-- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм^2 и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.



При прокладке кабелей с применением специальных устройств, (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ.	Пропитка изоляции	Конструкция кабеля	Разность уровней, м. не более
до1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
до1... 6	Обеднённая	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
10...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02 16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-1-ЭС

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	8

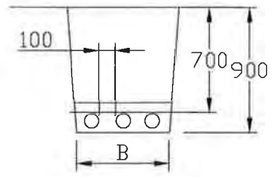
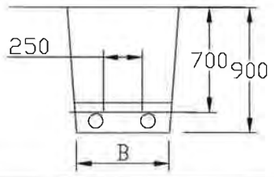
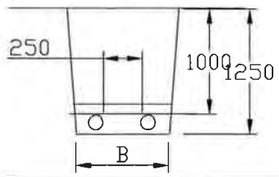
Усилия тяжения, радиусы изгиба, разность уровней укладки, поправочные коэффициенты на допустимый ток

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

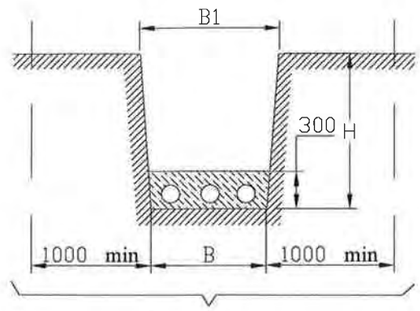
Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до: 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Контрольные	Т-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2					
		Т-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4					
		Т-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6					
		Т-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8					
		Т-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10					
		Т-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12					
		Т-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14					
		Т-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16					
		Т-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18					
	Силовые, напряжением до 20кВ	Т-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		Т-2	300	2	2	2	2	2	2				
		Т-3	400	3	3	3	3			2	2		
		Т-4	500	4	4	4		3	3	3			
		Т-5	600	5	5		4	4			3		
		Т-6	700	6	6	5	5		4				
		Т-7	800			6		5	5	4	4		
		Т-8	900				6	6		5	5		
		Т-9	1000						6	6			
	Силовые, напряжением 20кВ	Т-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1
		Т-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1
		Т-3	400			2							
		Т-4	500				2	2	2	2	2		
		Т-5	600									2	2
		Т-6	700			3							
		Т-7	800				3	3	3	3			
		Т-8	900								3	3	3
		Т-9	1000			4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.	Т-10	500				1	1	1	1	1	1	1
		Т-11	600				2	2	2	2	2		
		Т-12	700									2	2
		Т-13	800				3	3	3	3			
		Т-14	900								3	3	3
		Т-15	1000				4						

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Охранная зона

Тип траншеи	Размеры, мм. H	B	B1	Объём земляных работ на 100м траншеи, м³ Рытьё	Песок	Засыпка	Глубина прокладки кабелей
Т-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
Т-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
Т-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
Т-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
Т-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
Т-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
Т-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
Т-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
Т-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
Т-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
Т-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
Т-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
Т-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
Т-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
Т-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, 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.

Ведомость траншей и пересечений

N поз.	Наименование	Количество на траншею ТК	Обозначение документа
1	Траншея кабельная, шириной 800мм,Тип Т-7, м	52	А5-92-11
2	Пересечение с трубопроводом, шт.		А5-92-32-01
3	Пересечение с кабелями, шт.	2	А5-92-29-01
4	Пересечение с теплопроводом, шт.		А5-92-33-01
5	Пересечение с автодорогой, шт.		А5-92-39-02
6	Ввод кабелей в здание, шт.		А5-92-48
7			

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-1-ЭС

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	8

Габариты кабельных траншей, объёмы земляных работ. Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей

ООО "СГЭС"

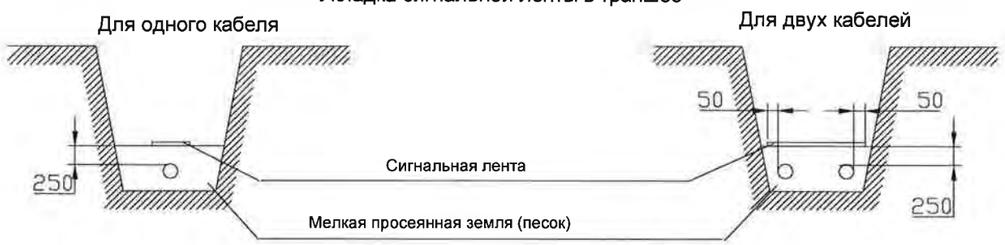
Копировал

Формат А3

Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

Укладка сигнальной ленты в траншее



Условия монтажа

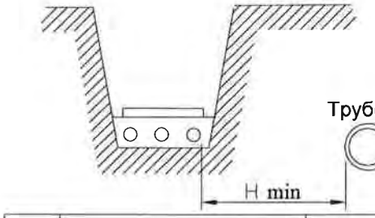
Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.
При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм.
При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Технические требования на сигнальную ленту

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм.
4. Толщина ленты	0,6...1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см2)
7. Температура хрупкости	Не выше -30°С
8.Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
9.Срок службы	Не менее 30 лет

Прокладка кабелей паралельно с трубопроводом

Исполнение 1,2



Параллельная прокладка кабельной трассы над или под трубопроводом не допускается

Испол-нение	Наименование трубопровода	Расстояние до трубопровода H, мм		
		нормальные условия прокладки	стеснённые условия прокладки	
			без защиты кабеля	защита кабеля трубой
1	Водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,049МПа), среднего (0,294МПа) и высокого давления (от 0,29МПа и до 0,588МПа)	1000	500	250
2	Газопровод высокого давления (от 0,588МПа и до 1,176МПа)	2000		

						02/16-009-1-ЭС	
						Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131	
Изм	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 6; Листов: 8
Разработал		Зернин			02 16		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Защита кабелей от механических повреждений сигнальной лентой Прокладка кабельной линии паралельно с трубопроводами	ООО "СГЭС"

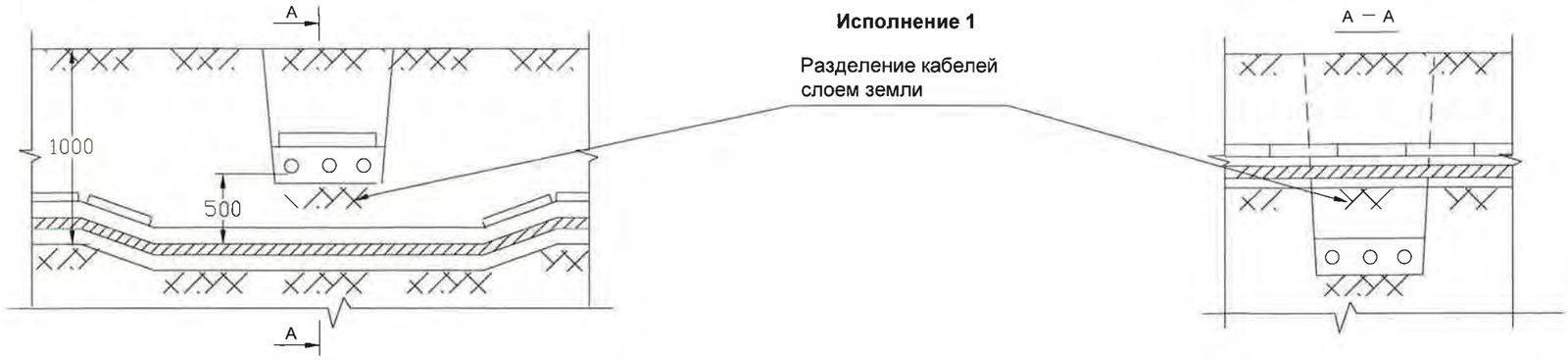
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Копировал | Формат А3

Пересечение двух кабельных линии между собой

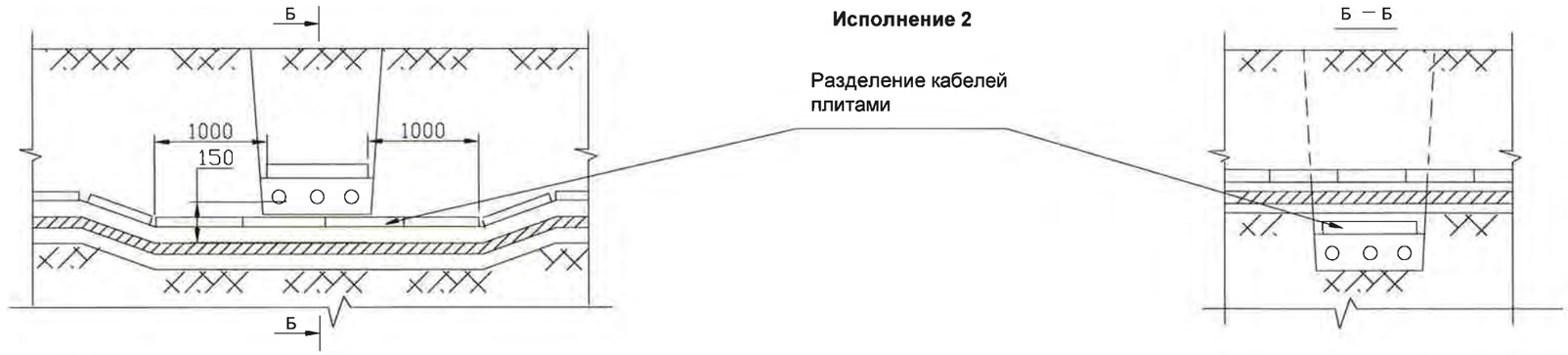
Исполнение 1

Разделение кабелей
слоем земли



Исполнение 2

Разделение кабелей
плитами



Исполнение 3

Защита кабелей
трубами ПНД Ø110

Кабели в трубах ПНД
уплотнить с обоих
концов труб на длину в
300мм джутовыми
шнурами пропитанными
водонепроницаемой
(мятой) глиной



Примечание

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей
3. Тип, диаметр и количество труб указывается по конкретному проекту

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-1-ЭС

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	7	8

Пересечение кабельных линий с участком агрессивной среды и двух кабельных линий между собой

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Взам. инв. N

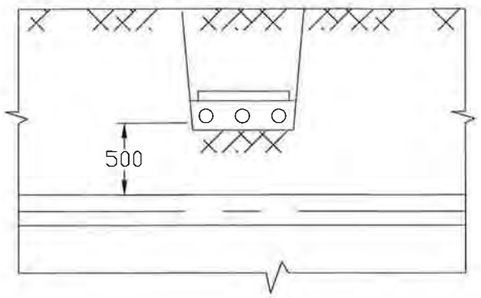
Подп. и дата

Инв. N подл.

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

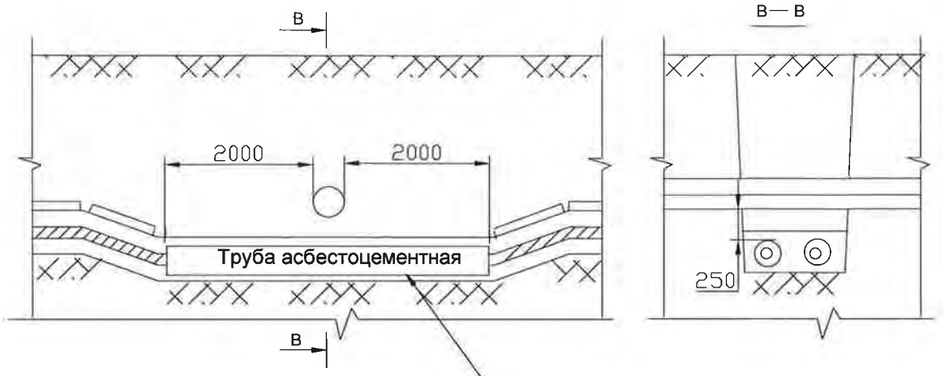
Исполнение 1

Кабельная линия над трубопроводом (нормальные условия)



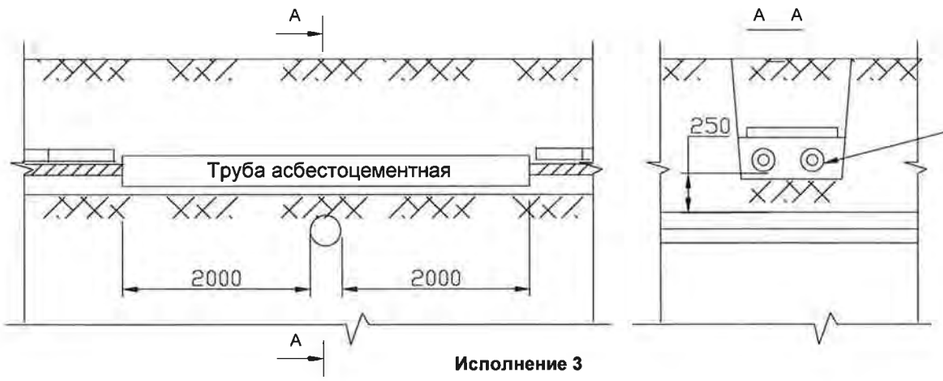
Исполнение 4

Кабельная линия под трубопроводом (стеснённые условия)



Исполнение 2

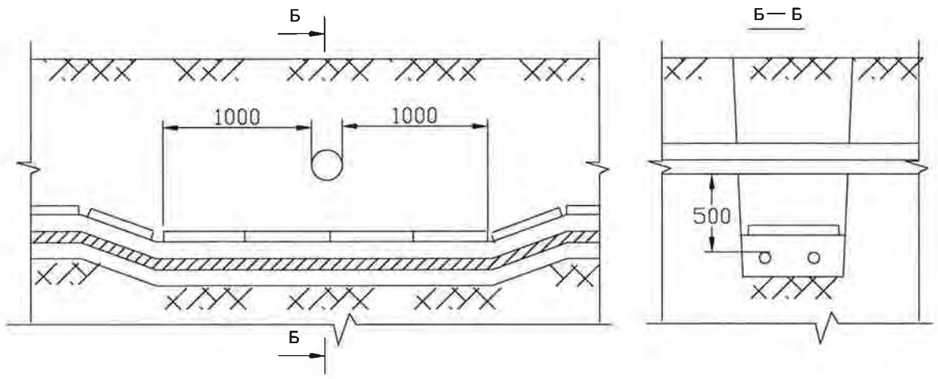
Кабельная линия над трубопроводом (стеснённые условия)



Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Исполнение 3

Кабельная линия под трубопроводом (нормальные условия)



Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

						02/16-009-1-ЭС	
						Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 8; Листов: 10
Разработал		Зернин			02.16		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Пересечение кабельной линией с трубными блоками и трубопроводами	ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)					Способ прокладки		Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м				Длина м	Условн проход, мм	Длина м	
					факт	6%	сумма					
1-1	РП-131	КТПН-680 (место врезки)					77х2				7х2	
	РУ-10кВ ICШ яч 5	РУ-10кВ ICШ яч 1	АСБ	3х240			20	по конструкциям в здание, РП		110	0	
					52	5	57	в земле в траншее		110	7	
							0	по конструкциям по		110	0	
1-2	РП-131	КТПН-680 (место врезки)					77х2				7х2	
	РУ-10кВ ICШ яч 6	РУ-10кВ ICШ яч 2	АСБ	3х240			20	по конструкциям в ОРУ, ЗРУ		110	0	
					52	5	57	в земле в траншее		110	7	
							0	по конструкциям по		110	0	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-1-ЭС.КЖ

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Кабельный журнал

ООО "СГЭС"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Кабель 10 кВ с алюмиевыми жилами	АСБ-3х240			м	308		
	с пропитанной бумажной изоляцией							
2	Концевая термоусаживаемая муфта 10 кВ	КВТп-10 (150/240)			шт	4		
	внутренней установки для кабеля 150-240мм							
3	Соединительная термоусаживаемая муфта 10 кВ	ЗСТп-10 (150/240)			шт	4		
	внутренней установки для кабеля 150-240мм							
4	Труба ПВХ ⌀110мм				м	28		
5	Сигнальная лента	ЛСЭ-750			м	55		
6	Песок				$м^3$	12,48		

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			02 16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

02/16-009-1-ЭС.С

Строительство КЛ-10 кВ от КТПН-680 - РП-131

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Спецификация оборудования и материалов

ООО "СГЭС"

Копировал

А3

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

Некоммерческое партнерство саморегулируемая организация

«Региональная Проектная Ассоциация»

620142 г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 45 "А", оф. 300, www.rpra.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-144-03032010

СВИДЕТЕЛЬСТВО

г. Екатеринбург «27» марта 2014 г.

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 0277.00-2014-8602015464-П-144

Выдано члену Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации «Региональная Проектная Ассоциация»

Обществу с ограниченной ответственностью

«Сургутские городские электрические сети»

ИНН 8602015464, ОГРН 1068602153773

628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, город Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Правления НП саморегулируемая организация «Региональная Проектная Ассоциация», протокол № 184 от «27» марта 2014 года**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия Свидетельства с «27» марта 2014 года

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Генеральный директор _____ Догадаев А.Ю.

М.П.

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство сетей электроснабжения в г. Сургуте.

Строительство КЛ-10 кВ от РП-150 до РП-163 мкр. 35.

Проектная документация

10/15-066-ЭС

Сургут 2016

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство сетей электроснабжения в г. Сургуте.

Строительство КЛ-10 кВ от РП-150 до РП-163 мкр. 35.

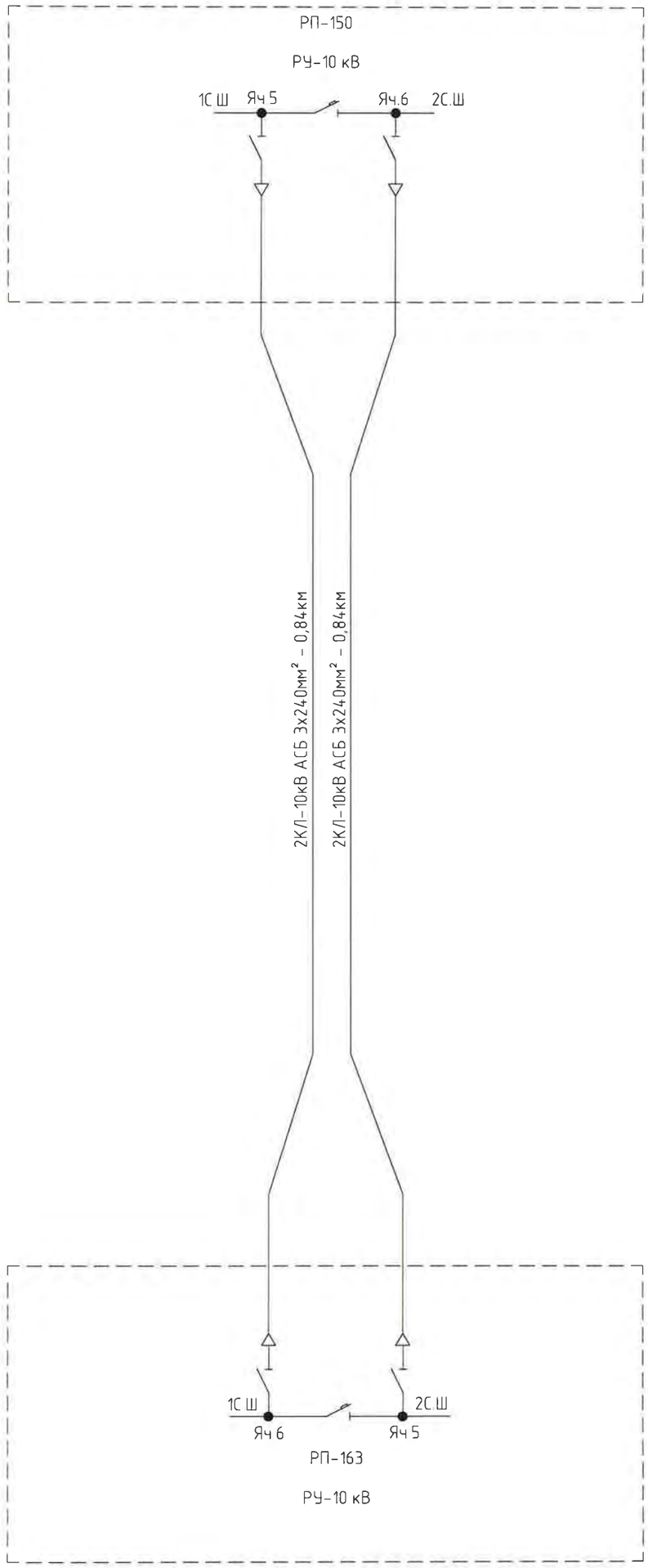
Проектная документация

10/15-066-ЭС

Главный инженер **А.С. Григорьев**

Разработал **А.Н. Зернин**

Сургут 2016



Согласовано

Взам инв N

Подпись и дата

Инв N подл

						10/15-066-ЭС	
						Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 8
Разработал		Зернин			03.16		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Однолинейная схема	ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема	
3	План кабельный трассы М 1:500	
4	Прокладка кабеля в траншее	
5	Кабельный журнал	
6	Спецификация оборудования и материалов	
7	СРО ООО "СГЭС"	
8	Техническое задание	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
ПУЭ	Правила устройства в электроустановок	
	Прилагаемые документы	
10/15-066-ЭС ЭС КЖ	Кабельный журнал	
10/15-066-ЭС ЭС С	Спецификация оборудования и материалов	
N 0277.00-2014-8602015464-П-144	СРО ООО "СГЭС"	

ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ДАТУ ВЫПУСКА, НОРМАМИ, ПРАВИЛАМИ И СТАНДАРТАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИМ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМ НОРМАМ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ТРЕБОВАНИЯМ, ВЫДАННЫМИ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА (КОНТРОЛЯ) И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТА И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ УСЛОВИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР А.С. ГРИГОРЬЕВ

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Общие указания

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

В соответствии с техническими условиями N° ___ от "___" ___ 20___ года предусмотрена прокладка кабельной линии которыми предусмотрены следующие работы:

- прокладка кабеля в земле
- прокладка кабеля без траншейным способом под а/м дорогой.

Общие указания по прокладке кабеля

Проектом предусмотрена прокладка кабельной линии от РП-163 до РП-150 кабелем марки АСБ-3х240мм² Количество кабелей в траншее -2, тип траншеи Т-2 по типовому проекту А5-92.
Произвести пересечение кабельной линии под а/м дорогой. "Югорский тракт" мкр.35, 37 методом ГНБ.
Для пересечении с существующими коммуникациями прокладка кабеля производится в полиэтиленовых трубах ПНД диаметром 110мм.
Прокладку полиэтиленовых труб выполнить в открытой траншее.
По всей трассе кабели, проложенные в траншее без защиты трубами, закрывать сигнальной лентой ЛСЭ

При монтаже соединительных муфт монтировать их на расстоянии 2 м друг от друга Использование маломерных отрезков кабелей не допускается
На пересечениях с существующими коммуникациями и в местах изменения направления кабельной трассы устанавливаются информационные знаки.
Все работы по прокладке кабельной линии 10 кВ выполнять после согласования со всеми заинтересованными организациями. Без согласования к земляным работам приступать запрещается.
Все электромонтажные работы производить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, СНиП 3.05.06-85 и инструкцией по монтажу.

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

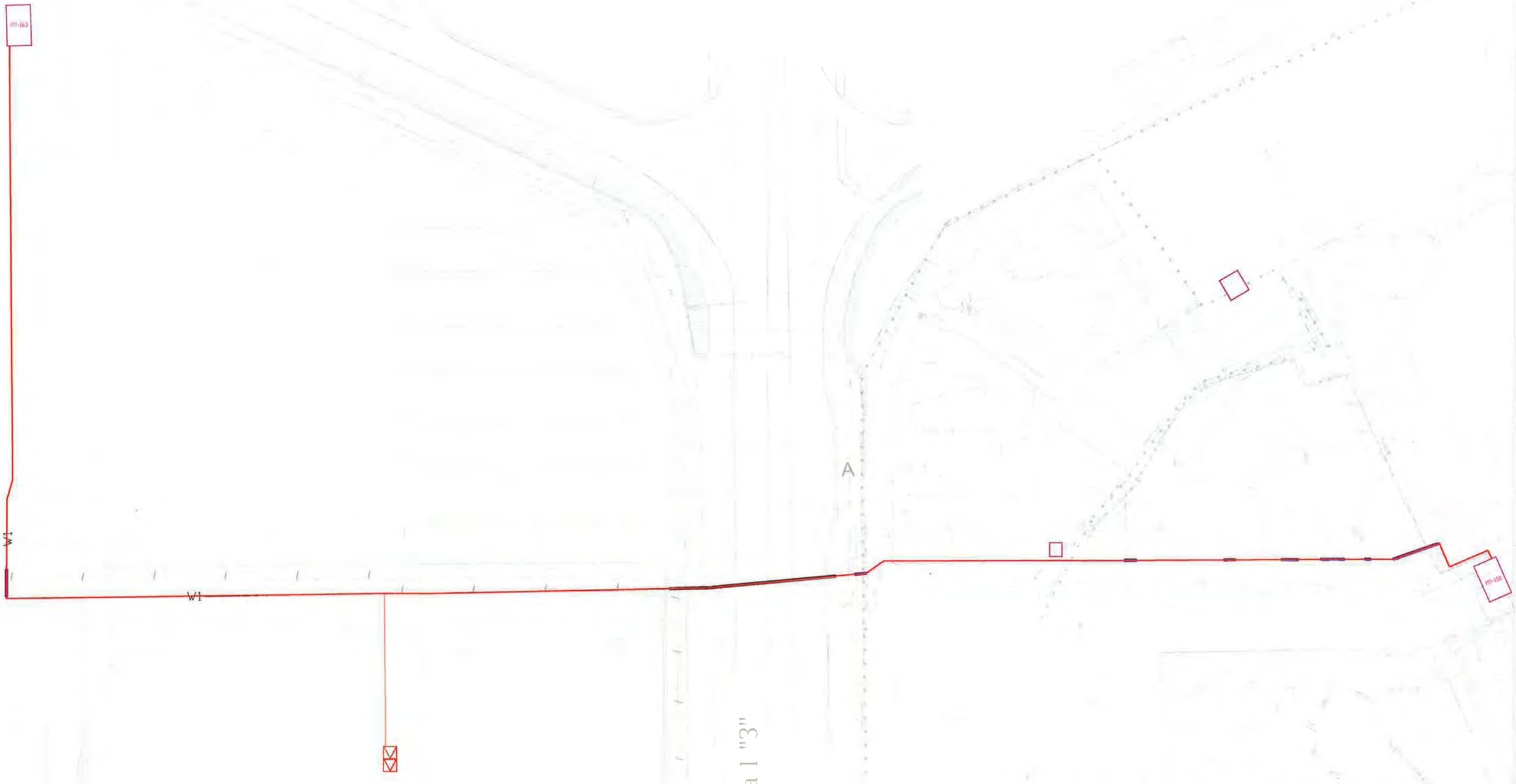
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			03.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

10/15-066-ЭС

Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	8
Общие данные	ООО "СГЭС"		

Копировал А3



Условные обозначения:

- КЛ-10кВ проложенный в траншее Т-2;
- КЛ-10кВ проложенный в трубе ПНД;
- КЛ-10кВ проложенный в трубе ПНД без траншейным методом.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10/15-066-ЭС			
ГИП		Григорьев				Стрительство КЛ-10 кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35			
Разработал		Зернин			03.16	Внешние сети электроснабжения Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Долгов					П	3	8
Утвердил		Голубков				План трассы КЛ-10 кВ М 1:500	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А2

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см.х к/вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

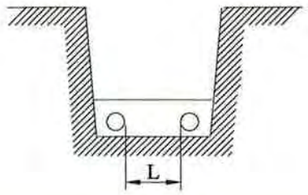
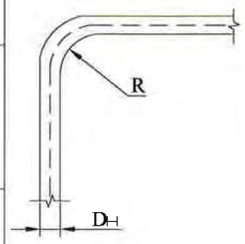


Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1,0	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,0	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,0	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3



R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

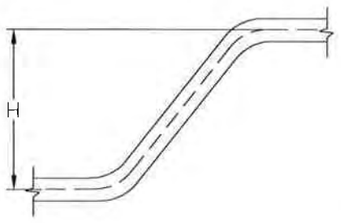
Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 4

Сечение кабеля, мм 2	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3х25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3х35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3х50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3х70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3х95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3х120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3х150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3х185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3х240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

1. *– Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм.^{2} и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.



При прокладке кабелей с применением специальных устройств, (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ.	Пропитка изоляции	Конструкция кабеля	Разность уровней, м. не более
до1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
до1... 6	Обеднённая	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
10...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			03.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

10/15-066-ЭС

Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр.35

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	8

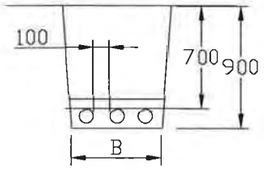
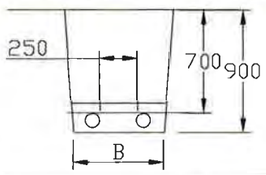
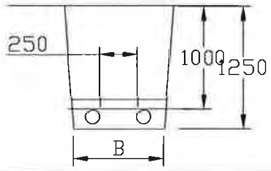
Усилия тяжения, радиусы изгиба, разность уровней укладки, поправочные коэффициенты на допустимый ток

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3

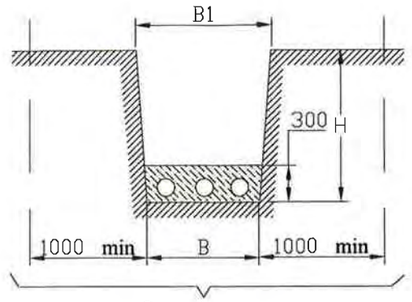
Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до: 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Контрольные	Т-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2					
		Т-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4					
		Т-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6					
		Т-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8					
		Т-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10					
		Т-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12					
		Т-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14					
		Т-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16					
		Т-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18					
	Силовые, напряжением до 20кВ	Т-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		Т-2	300	2	2	2	2	2	2				
		Т-3	400	3	3	3	3			2	2		
		Т-4	500	4	4	4		3	3	3			
		Т-5	600	5	5		4	4			3		
		Т-6	700	6	6	5	5		4				
		Т-7	800			6		5	5	4	4		
		Т-8	900				6	6		5	5		
		Т-9	1000						6	6			
	Силовые, напряжением 20кВ	Т-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1
		Т-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1
		Т-3	400			2							
		Т-4	500				2	2	2	2	2		
		Т-5	600									2	2
		Т-6	700			3							
		Т-7	800				3	3	3	3			
		Т-8	900								3	3	3
		Т-9	1000			4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.	Т-10	500				1	1	1	1	1	1	1
		Т-11	600				2	2	2	2	2		
		Т-12	700									2	2
		Т-13	800				3	3	3	3			
		Т-14	900								3	3	3
		Т-15	1000				4						

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Охранная зона

Тип траншеи	Размеры, мм. H	B	B1	Объём земляных работ на 100м траншеи, м³ Рытьё	Песок	Засыпка	Глубина прокладки кабелей
Т-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
Т-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
Т-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
Т-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
Т-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
Т-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
Т-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
Т-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
Т-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
Т-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
Т-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
Т-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
Т-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
Т-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
Т-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, 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.

Ведомость траншей и пересечений

N поз.	Наименование	Количество на траншею ТК	Обозначение документа
1	Траншея кабельная, шириной 300мм,Тип Т-2, м	755	А5-92-11
2	Пересечение с трубопроводом, шт.		А5-92-32-01
3	Пересечение с кабелями, шт.		А5-92-29-01
4	Пересечение с теплопроводом, шт.		А5-92-33-01
5	Пересечение с автодорогой, шт.	2	А5-92-39-02
6	Ввод кабелей в здание, шт.		А5-92-48
7			

Согласовано

Взам инв N

Подпись и дата

Инв N подл

Изм	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			03.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

10/15-066-ЭС

Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	8

Габариты кабельных траншей, объёмы земляных работ. Таблица выбора от количества прокладываемых кабелей

ООО "СГЭС"

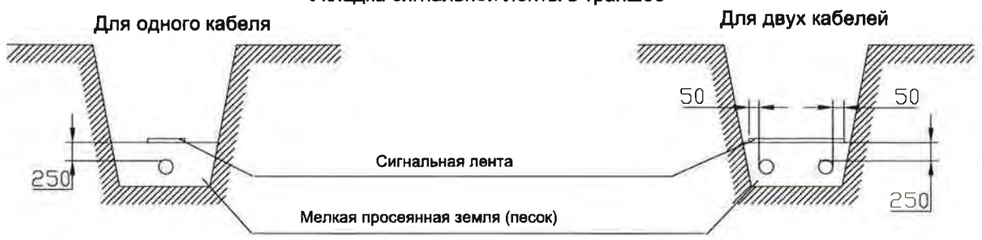
Копировал

Формат А3

Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

Укладка сигнальной ленты в траншее



Условия монтажа

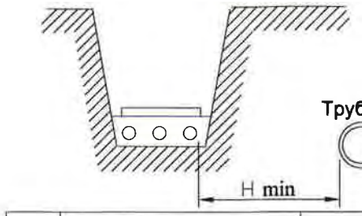
Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.
При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм.
При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Технические требования на сигнальную ленту

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм.
4. Толщина ленты	0,6...1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см2)
7. Температура хрупкости	Не выше -30°С
8.Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
9.Срок службы	Не менее 30 лет

Прокладка кабелей паралельно с трубопроводом

Исполнение 1,2



Параллельная прокладка кабельной трассы над или под трубопроводом не допускается

Испол-нение	Наименование трубопровода	Расстояние до трубопровода H, мм		
		нормальные условия прокладки	стеснённые условия прокладки	
			без защиты кабеля	защита кабеля трубой
1	Водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,049МПа), среднего (0,294МПа) и высокого давления (от 0,29МПа и до 0,588МПа)	1000	500	250
2	Газопровод высокого давления (от 0,588МПа и до 1,176МПа)	2000		

Согласовано

Взам инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

Изм	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			03.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

10/15-066-ЭС

Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	6	8

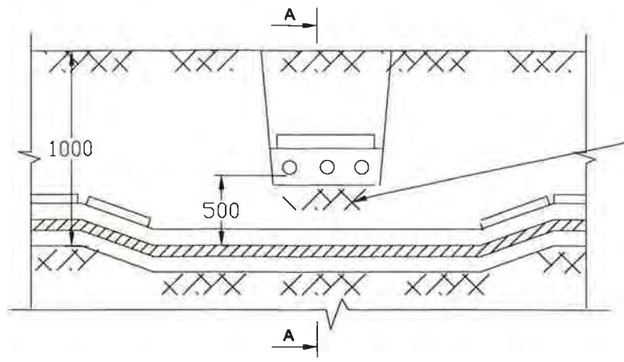
Защита кабелей от механических повреждений сигнальной лентой Прокладка кабельной линии паралельно с трубопроводами

ООО "СГЭС"

Копировал

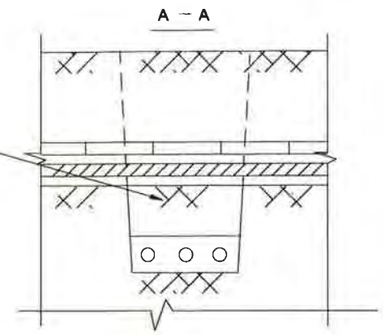
Формат А3

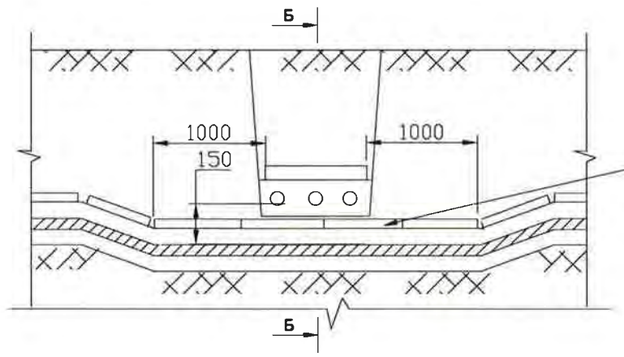
Пересечение двух кабельных линии между собой



Исполнение 1

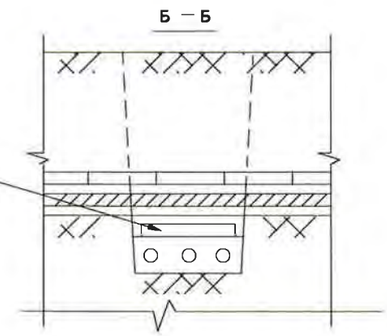
Разделение кабелей
слоем земли



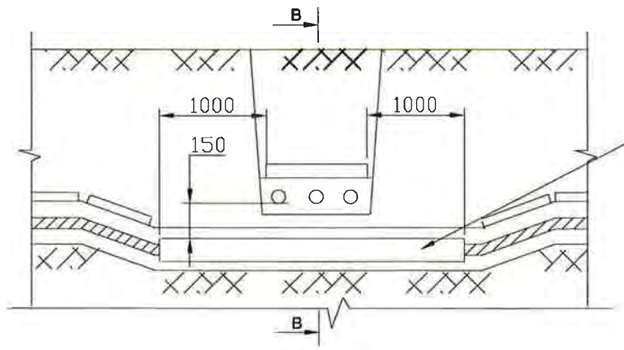


Исполнение 2

Разделение кабелей
плитами

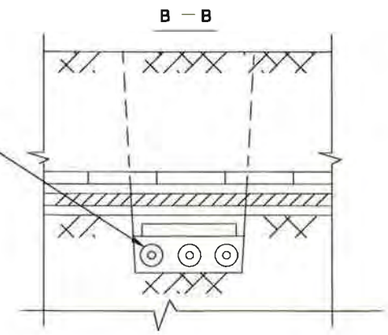


Исполнение 3



Защита кабелей
трубами ПНД Ø110

Кабели в трубах ПНД
уплотнить с обоих
концов труб на длину в
300мм джутовыми
шнурами пропитанными
водонепроницаемой
(мятой) глиной



Примечание

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей
3. Тип, диаметр и количество труб указывается по конкретному проекту

						10/15-066-ЭС		
						Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35		
Изм	Кол уч	Лист	Nдок	Подп	Дата			
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Зернин			03 16		Р	7	8
Проверил		Долгов							
Н контроль		Долгов				Пересечение кабельных линий с участком агрессивной среды и двух кабельных линий между собой	ООО "СГЭС"		

Согласовано

Взам инв N

Подпись и дата

Инв N подл

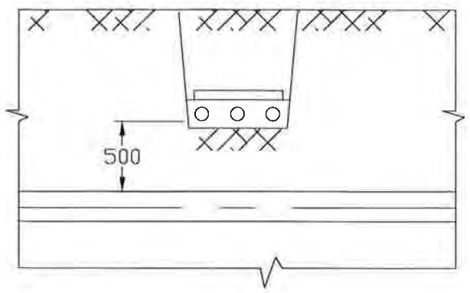
Копировал

Формат А3

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

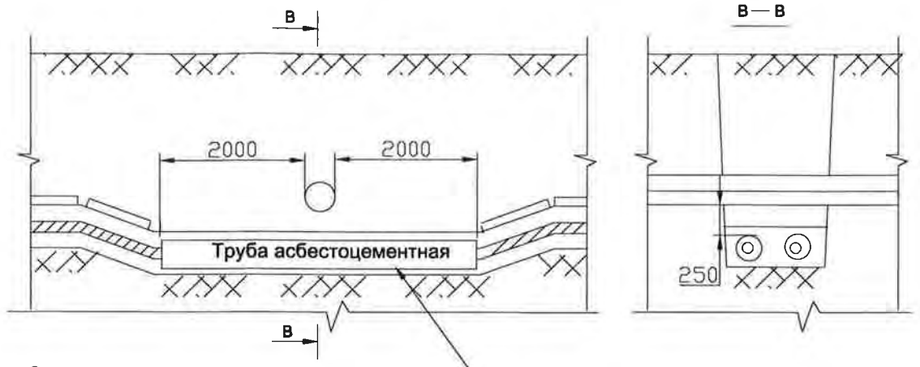
Исполнение 1

Кабельная линия над трубопроводом (нормальные условия)



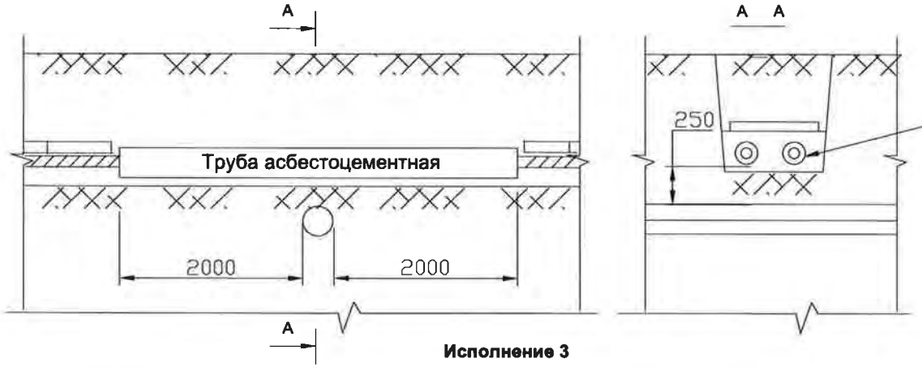
Исполнение 4

Кабельная линия под трубопроводом (стеснённые условия)



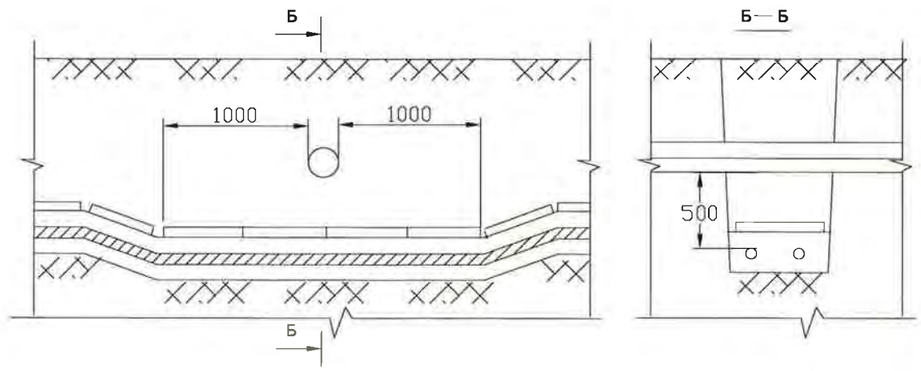
Исполнение 2

Кабельная линия над трубопроводом (стеснённые условия)



Исполнение 3

Кабельная линия под трубопроводом (нормальные условия)



Кабели в трубах ПНД уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

						10/15-066-ЭС	
						Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35	
Изм	Кол уч	Лист	Nдок	Подп	Дата		
ГИП		Григорьев				Электроснабжение 10кВ	Стадия: Р; Лист: 8; Листов: 8
Разработал		Зернин			03 16		
Проверил		Долгов					
Нконтроль		Долгов				Пересечение кабельной линией с трубными блоками и трубопроводами	ООО "СГЭС"

Согласовано

Взам инв N

Подпись и дата

Инв N подл

Копировал

Формат А3

Марки-ровка	Трасса		Кабель (провод)					Способ прокладки		Труба, м		Примечание
	Начало	Конец	Марка, напря-жение	Число и сечение жил	Длина, м				Длина м	Условн проход, мм	Длина м	
					факт	6%	сумма					
1-1	РП-150	РП-163					853,5				150	
	РУ-10кВ ICШ яч 5	РУ-10кВ ICШ яч 6	АСБ	3х240			20	по конструкциям в РП		110	0	
					765	48,5	813,5	в земле в траншее		110	75	
							20	по конструкциям в РП		110	0	
1-2	РП-150	РП-163					853,5					
	РУ-10кВ IICШ яч 6	РУ-10кВ IICШ яч 5	АСБ	3х240			20	по конструкциям в РП		110	0	
					765	48,5	813,5	в земле в траншее		110	75	
							20	по конструкциям в РП		110	0	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			03.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

10/15-066-ЭС

Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр.35

Электроснабжение 10кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Спецификация оборудования и материалов

ООО "СГЭС"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Кабель 10 кВ с алюмиевыми жилами	АСБ-3х240			м	1707		
	с пропитанной бумажной изоляцией							
2	Концевая термоусаживаемая муфта 10 кВ	КВТп-10 (150/240)			шт	4		
	внутренней установки для кабеля 150-240мм							
3	Соединительная термоусаживаемая муфта 10 кВ	ЗСТп-10 (150/240)			шт	6		
	внутренней установки для кабеля 150-240мм							
4	Труба ПВХ ø110мм в траншее				м	150		
4.1	Труба ПВХ ø110мм ГНБ (прокол)				м	140		
5	Сигнальная лента	ЛСЭ-750			м	695		
6	Песок				$м^3$	166,8		
7	Пена монтажная				бал	10		
	Благоустройство							
8	Озеленение				$м^2$	250		
9	Асфальтирование				$м^2$	15		

Согласовано

Взам инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Зернин			03.16
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

10/15-066-ЭС

Строительство КЛ-10кВ от РП-150 до РП-163 мкр 35

Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Кабельный журнал	ООО "СГЭС"		