

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (продолжение).	
3	Общие данные (окончание).	
4	Расчетная схема электроснабжения.	
5	Схема электроснабжения НГВ-1 ХВО	
6	Узлы пересечений с инженерными сетями (генератор).	
7	Ведомость узлов прокладки кабеля. Ведомость объемов работ по строительству КЛ-0,4кВ (генератор).	
8	Узлы пересечений с инженерными сетями (НГВ-1).	
9	Ведомость узлов прокладки кабеля. Ведомость объемов работ по строительству КЛ-0,4кВ (НГВ-1).	
10	Схема расположения силового электрооборудования. М 1:500.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
006-2018-ЭС.2.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов электроснабжения.	

Основные показатели проекта

Наименование	Ед. изм.	Примечание
Напряжение сети	В	~380/ ~220
Установленная мощность электроприемников	кВт	374,5
Расчетная мощность электроприемников	кВт	374,5
в т.ч.: электроосвещения	кВт	5,0
Расчетный ток	А	670,2

006-2018-ЭС.2					
Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а	
				РТС 'Восточная'	
				Р	1
				10	
				Общие данные (начало)	
				ООО 'ПромСпецСервис'	
ГИП	Дементьев			06.18	
Проверил	Мазнов			06.18	
Разработал	Левен			06.18	
Н. контроль	Елохина			06.18	

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

Общие указания.

Проектная документация раздела 'Электроснабжение' котельной, расположенной по адресу: г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная', разработана на основании:

- технического задания Заказчика;
- архитектурно-строительных чертежей;
- задания технологов.

Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами:

- Правила Устройства Электроустановок (6-е издание, 7-е издание);
- ФЗ 123 от 22.07.2008. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- СП 6.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;

безопасности;

- СП 89.13330.2012 'Котельные установки'
- СНиП 3.05.07-85 'Системы автоматизации';
- ГОСТ Р 51164-98 'Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии';
- ГОСТ 9.602-2005 'Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии';
- СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

коммуникаций.

Проектом предусматривается: установка резервного дизель-генератора для РТС 'Восточная', прокладка кабеля резервного питания от щита дизель-генератора до шкафа ША-1, расположенного в здании РТС 'Восточная', в КТП-1. ДЭС устанавливается на территории предприятия. Минимальное расстояние от ДЭС до ближайшего строения должно быть не менее 15м;

прокладка силового и контрольного кабелей от ША-2, находящегося в КТП-1 здания РТС, до панели Щ-2, находящейся в здании ХВО.

Запуск ДЭС и включение в сеть предусмотрен в ручном режиме обслуживающим персоналом.

Характеристики источников электроснабжения

Дизельная электростанция АД-520-Т400-1РНМ17, Ртах = 710 кВт / 568 кВт, Рн. = 650 кВт / 520 кВт, 220/380В, 50Гц, cosφ=0,8, In=894,8А. ДЭС устанавливается на территории предприятия. Минимальное расстояние от ДЭС до ближайшего строения должно быть не менее 15м.

ДЭС смонтирована в контейнере, и выполнена на базе дизельного двигателя Perkins 2806А-Е18ТА62А, 4-х тактный дизельный двигатель с водяным охлаждением. Частота вращения, 1500об/мин. Для охлаждения используется радиатор с нагнетающим вентилятором. Установлена защитная решетка горячих частей, радиатора и подвижных частей. Электрическая система -24В.

Генератор синхронный бесщеточный с самовозбуждением Stamford HС1544А с автоматической регулировкой выходного напряжения ±0,5% и частоты ±2%, класс изоляции H, исполнение IP23.

Режимы работы установки:

- основной (PRP), без ограничений по времени, при переменной нагрузке, за исключением перерывов на регламентное тех. обслуживание, допустимая перегрузка 10% в течение часа на 12 ч эксплуатации;

- резервный (LTP), при переменной нагрузке, до 500 ч. в год, без перегрузки;

- среднегодовая нагрузка генератора не должна превышать 70% от номинальной мощности.

На панель управления дизель-генератора выводятся предупредительные и аварийные сигналы:

- Высокая температура охлаждающей жидкости
- Низкое давление масла
- Заряд генератора АКБ
- Ошибка запуска
- Низкий уровень охлаждающей жидкости
- Запас топлива
- Превышение допустимой скорости вращения ротора двигателя
- Защита по низкой частоте вращения ротора двигателя
- Низкий заряд АКБ
- Низкий запас топлива
- Падение напряжения генераторной установки
- Перегрузка генератора

- Несбалансированное напряжение
- Высокое напряжение
- Низкое напряжение
- Неверный переход фаз в генераторе
- Короткое замыкание
- Встречный ток
- Перекос фаз
- Экстренный останов генератора.
- Защита по низкой частоте вращения ротора двигателя

Кабельная трасса проходит по траншее. Тип траншеи Т-1, Т-4. Трасса выбрана с учетом наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности.

Кабель следует укладывать с запасом по длине 1-2%. Этот запас достигается укладкой кабеля 'змейкой'. Укладка запаса кабелей в виде колец (витков) запрещается.

Перед непосредственной прокладкой кабелей траншея должна быть осмотрена для выявления на трассе мест, содержащих вещества разрушительно действующих на оболочку кабелей. При монтаже кабелей следует принимать меры по защите их от механических повреждений.

Кабель резервного питания, контрольный кабель, проложить от ДЭС до шкафа ША в земле на глубине 0,7м. Кабель уложить в траншею в ПВХ-трубе FLEX110.

Кабель силовой уложить с соблюдением расстояния до кабеля контрольного.

Проложенный кабель должен быть присыпан первым слоем просеянной земли из нейтрального грунта или песком, затем уложена сигнальная лента. После монтажа и испытания линии повышенным напряжением траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована. Засыпка камнями, мерзлой землей, грунтом содержащим камни, кусками металла и т.п., не допускается.

После укладки и засыпки кабеля восстановить отмостку здания РТС, здания ХВО, восстановить асфальтированную проезжую часть.

Трассу кабельной линии выполнить на основании планов и схем, в соответствии А5-92 и П3006 'Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях' и Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Заземление ДЭС выполнить путем забивки стального стержня и объединением его с клеммой заземления. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 40м.

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

006-2018-ЭС.2					
Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'	Стадия Р
				Лист 2	Листов
				Общие данные(продолжение)	ООО 'ПромСпецСервис'
ГИП		Дементьев		06.18	
Проверил		Мазнов		06.18	
Разработал		Левен		06.18	
Н. контроль		Елохина		06.18	

Указания по монтажу

Монтаж должен быть выполнен квалифицированным персоналом с обязательным соблюдением требований ПУЭ и других нормативных документов, действующих на территории РФ.

Распределительные щиты изготовить согласно принципиальным схемам. Отходящие кабели подключить непосредственно к аппаратам защиты. Все автоматические выключатели, клеммы, кабели и прочие элементы внутреннего монтажа должны иметь соответствующую маркировку. На двери щита установить маркировку с указанием наименования и обозначения щита, а также предупреждающие знаки электробезопасности. Ввод кабелей в щиты выполнить через сальники и кабельные вводы. Провода и кабели внутреннего монтажа уложить в перфорированные кабель-каналы или закрепить хомутами и скобами.

Цветовую маркировку проводников выполнить в соответствии с п.2.1.31 ПУЭ.

Монтаж электроустановки выполнить в соответствии с технической документацией фирм-изготовителей оборудования и СНиП 3.05.06-85 'Электротехнические устройства'. Производство работ вести согласно ПЭЭП и ПУЭ.

Меры электробезопасности при эксплуатации электроустановок

Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается по взаимной договоренности сторон на основании 'Акта по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений'.

Потребитель должен обеспечивать исправность своих электроустановок. Потребителю не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх разрешенной в технических условиях, а также увеличивать номинальные значения токов плавких вставок предохранителей и других защитных устройств, определенных проектом. Не разрешается изменять электрические схемы и осуществлять замену аппаратов защиты на другие с завышенными номинальными токами.

Потребителю не разрешается включать в сеть электроприборы с нарушенной изоляцией.

Все электрооборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ и быть промышленного изготовления.

В зависимости от категорий помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током должен применяться инструмент соответствующего класса защиты от поражения электрическим током.

Для обеспечения техники безопасности при эксплуатации электроустановок к обслуживанию допускается специально обученный и подготовленный в соответствии с ПТЭЭБ персонал.

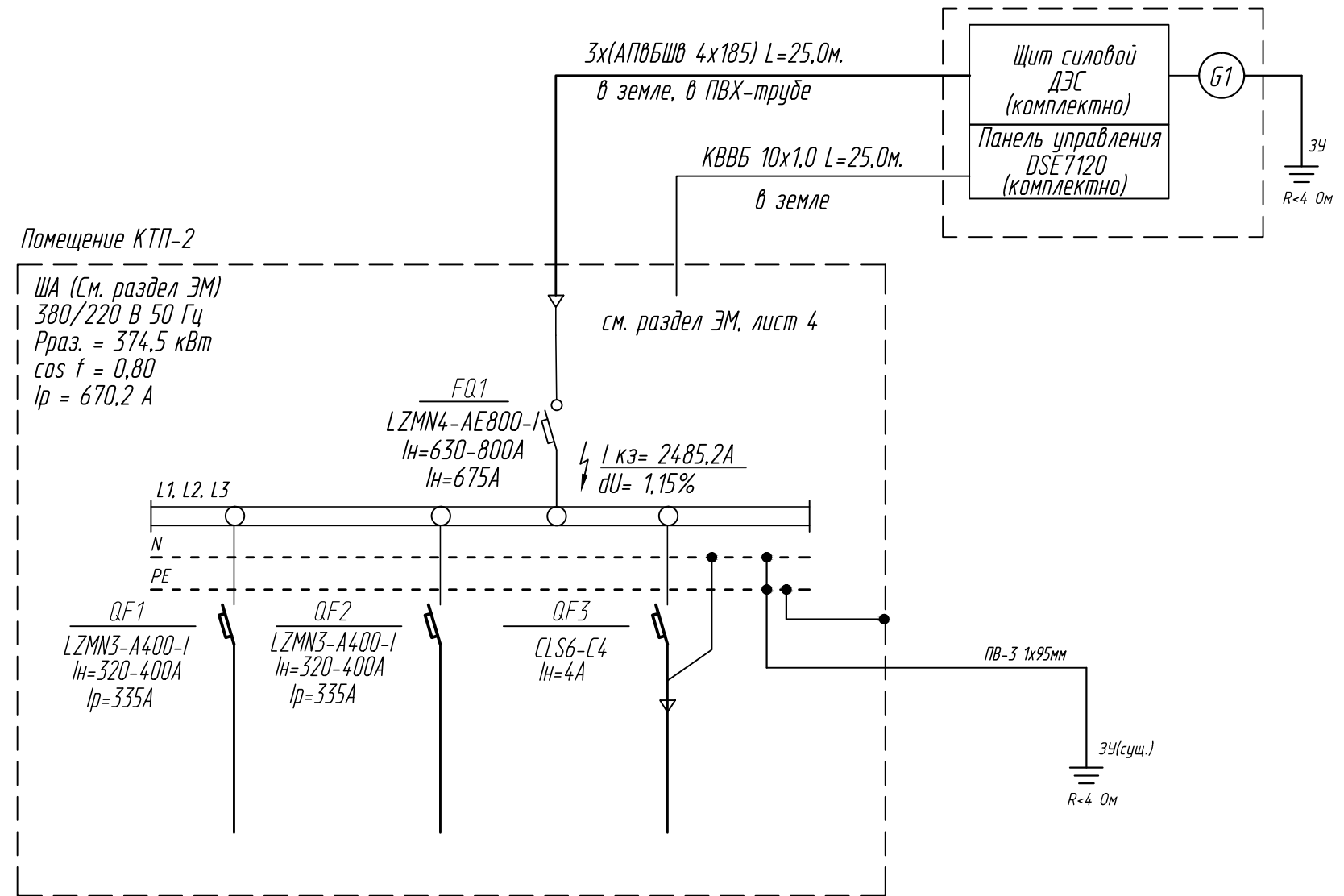
Ремонт и техническое обслуживание электроустановок производить при выполнении организационно-технических мероприятий в соответствии с 'Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок' и 'Правилами эксплуатации электроустановок потребителей'.

Согласовано

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

006-2018-ЭС.2					
Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'				Стадия	Лист
Р				3	
Общие данные(окончание)				ООО 'ПромСпецСервис'	
ГИП	Дементьев	06.18			
Проверил	Мазнов	06.18			
Разработал	Левен	06.18			
Н. контроль	Елохина	06.18			

ДЭС в контейнере
 АД-520-Т400-1РНМ17
 50Гц, ±220/380В
 P_{max} = 710 кВА / 568 кВт
 P_{н.} = 650 кВА / 520 кВт
 I_н = 894,8А



Помещение КТП-2

ША (См. раздел ЭМ)
 380/220 В 50 Гц
 P_{раз.} = 374,5 кВт
 cos φ = 0,80
 I_p = 670,2 А

3x(АПВШВ 4x185) L=25,0м.
 в земле, в ПВХ-трубе

КВВБ 10x1,0 L=25,0м.
 в земле

см. раздел ЭМ, лист 4

FQ1
 LZMN4-AE800-I
 I_н=630-800А
 I_p=675А

I кз = 2485,2А
 dU = 1,15%

L1, L2, L3

N

PE

QF1
 LZMN3-A400-I
 I_н=320-400А
 I_p=335А

QF2
 LZMN3-A400-I
 I_н=320-400А
 I_p=335А

QF3
 CLS6-C4
 I_н=4А

ПВ-3 1x95мм

3У(сущ.)
 R < 4 Ом

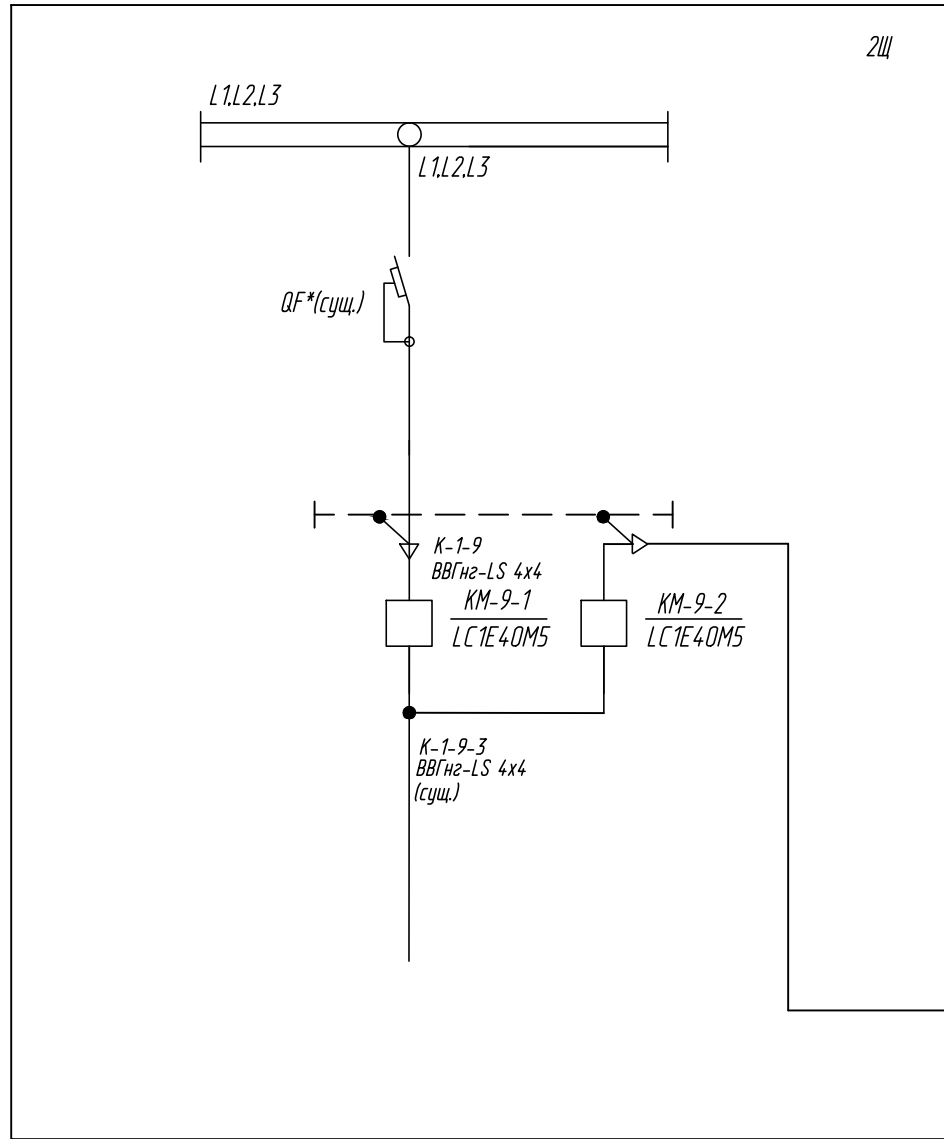
Согласовано

Взам. инв. №	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
		По месту		
Подпись и дата	ДЭС	Дизельная электростанция в контейнере	1	
		АД-520-Т400-1РНМ17, 50Гц, ±220/400В, P _{max} = 710кВА/568 кВт.		
		P _{н.} = 650кВА/520 кВт, I _н = 894,8А, 5000x2400x2500мм, 5800кг.		

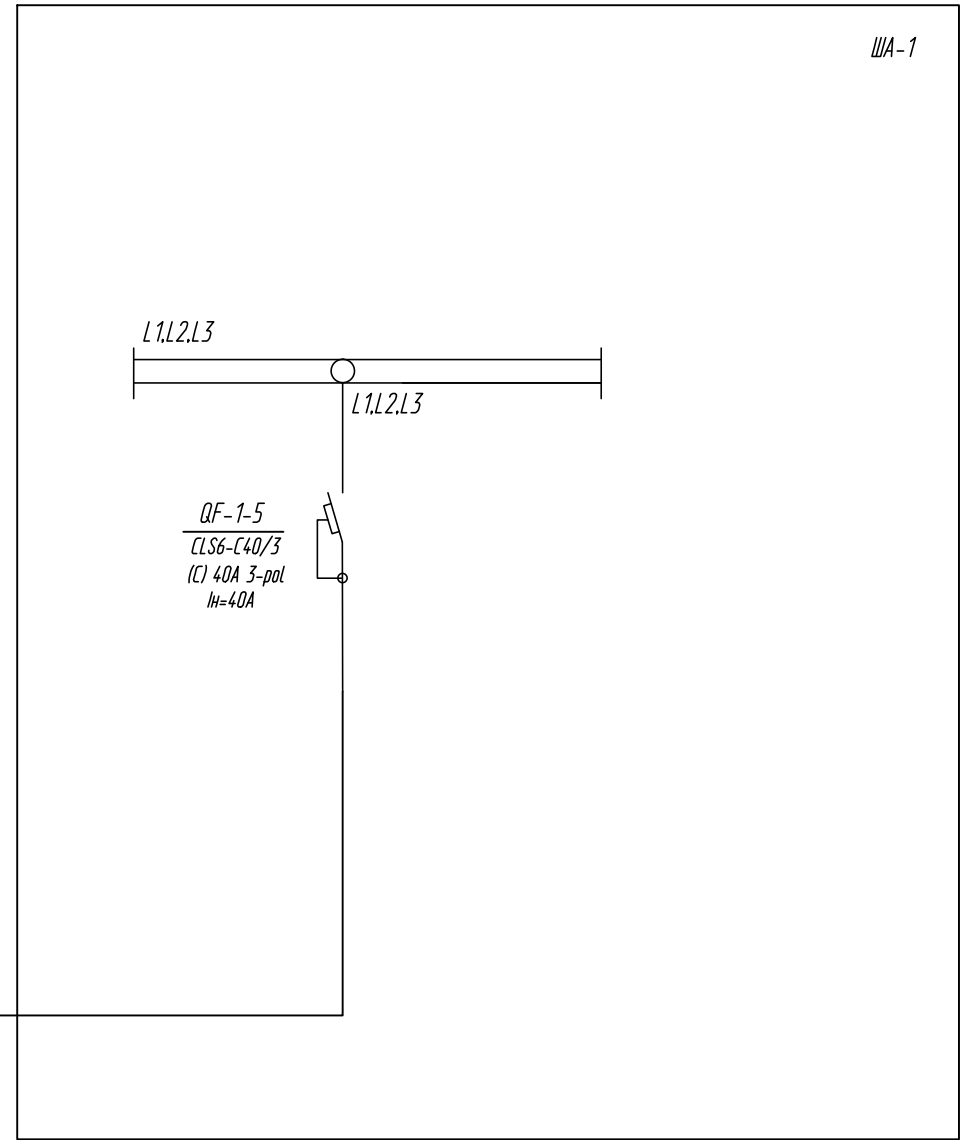
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	006-2018-ЭС.2		
						Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.		
						г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'		
						Р	4	
ГИП Дементьев 06.18						Расчетная схема электроснабжения		
Проверил Мазнов 06.18								
Разработал Левен 06.18								
Н. контроль Елохина 06.18						ООО 'ПромСпецСервис'		

Инв. № подл.

Согласовано					
Инв. № подл.					
Инв. № подл.					
Инв. № подл.					
Инв. № подл.					
Инв. № подл.					
Инв. № подл.					
Инв. № подл.					



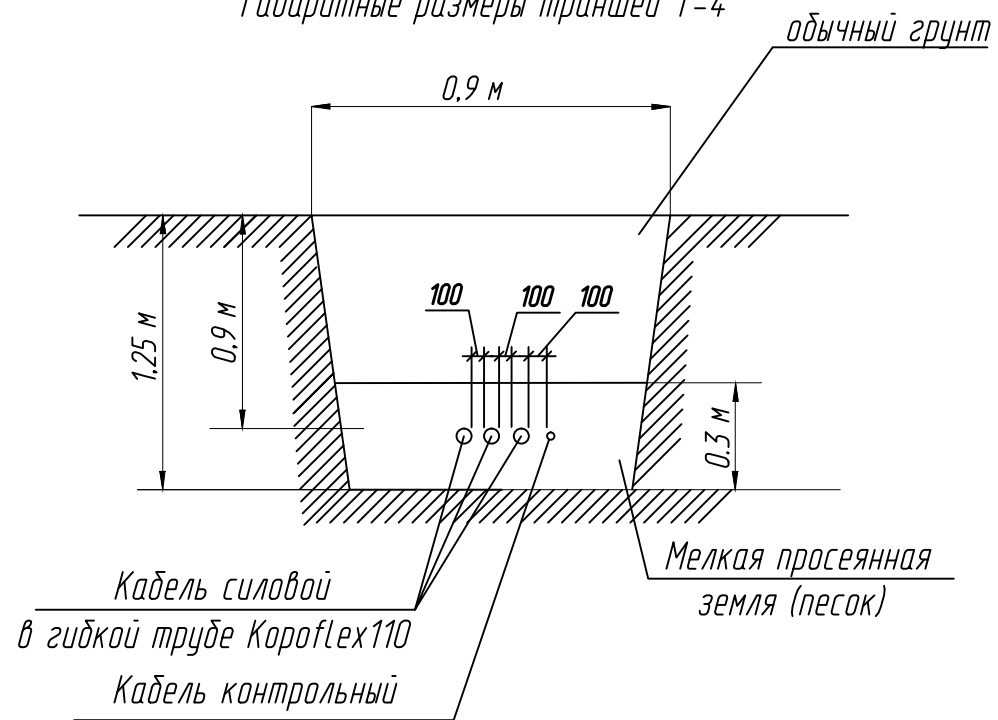
К-1-9-2
ВВГнг-LS 4x4 L=70,0м.
ВВГнг-LS 4x1,0 L=70,0м.
в земле, L=25,0м.



006-2018-ЭС.2							
Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'					Стадия	Лист	Листов
					Р	5	
Схема электроснабжения НГВ-1 ХВО					ООО 'ПромСпецСервис'		
ГИП	Дементьев				06.18		
Проверил	Мазнов				06.18		
Разработал	Левен				06.18		
Н. контроль	Елохина				06.18		

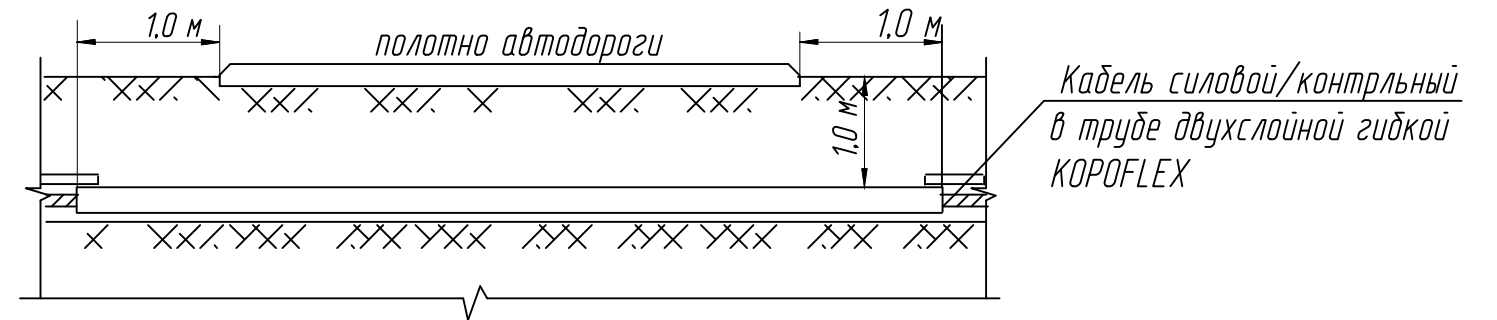
Узел 1

Габаритные размеры траншеи Т-4



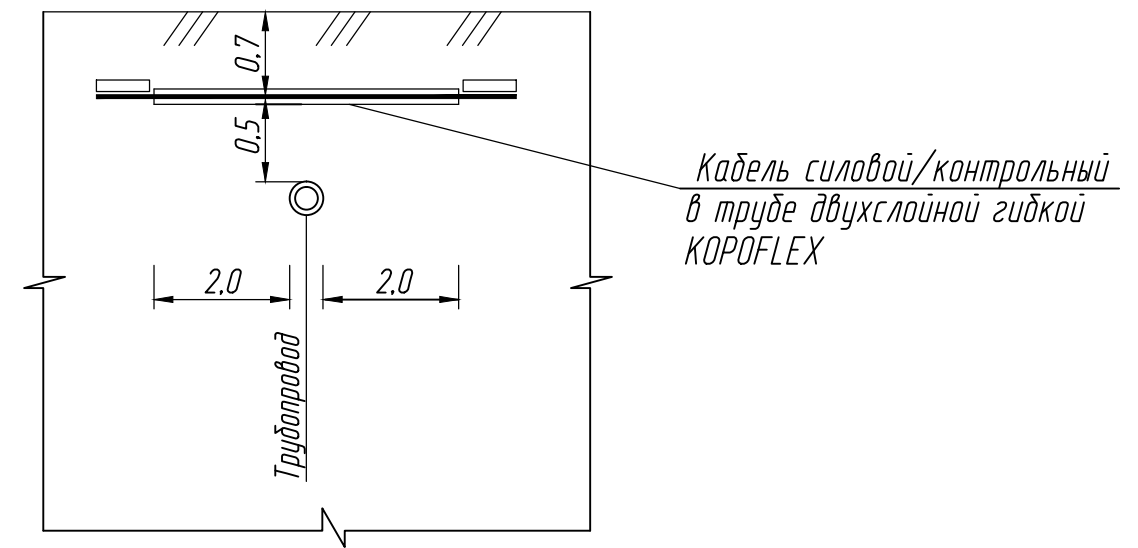
Узел 2

Пересечение кабельной линии с автодорогой.
Прокладка открытым способом.
Габаритные размеры траншеи Т-4



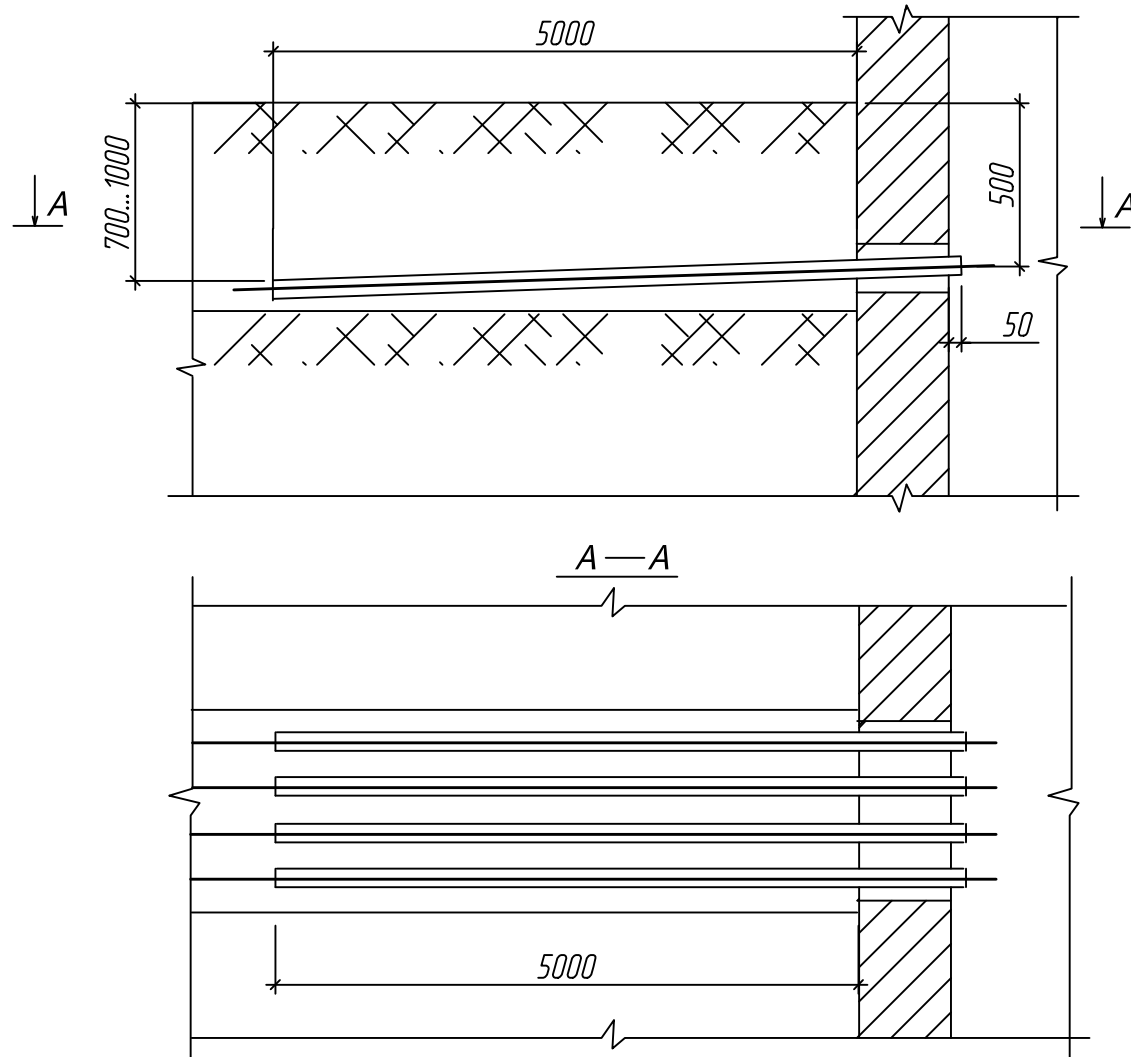
Узел 4

Пересечение с трубопроводом



Узел 3

Ввод кабельной линии в здание



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

						006-2018-ЭС.2				
						Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'		Стадия	Лист	Листов
						РТС 'Восточная'		Р	6	
ГИП		Дементьев			06.18	Узлы пересечений с инженерными сетями (генератор).		ООО 'ПромСпецСервис'		
Проверил		Мазнов			06.18					
Разработал		Левен			06.18					
Н. контроль		Елохина			06.18					

Ведомость узлов прокладки кабеля

Позиция	Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	A5-92-13	Габариты кабельных траншей и объемы земельных работ, траншея Т-4	25,0м	
2	A5-92-39	Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка открытым способом.	1	
3	A5-92-49	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 4.	1	
4	A5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	1	

Ведомость объемов работ

Поз. обозн.	Наименование работ	Ед. изм.	Колич.	Примечание
Кабельные изделия				
1	Кабель силовой АПВБШВ 4x185 - 1кВ	м	75,0	
2	Кабель контрольный КВВБ 10x1	м	25,0	
3	Концевая термоусаживаемая муфта для кабеля с броней 4ПКТп-1-150/240(Б) нг-LS 'КВТ'	шт.	6	
Монтажные работы				
1	Прокладка кабеля в траншее в трубе Koroflex110	м	75,0	

Ведомость объемов работ

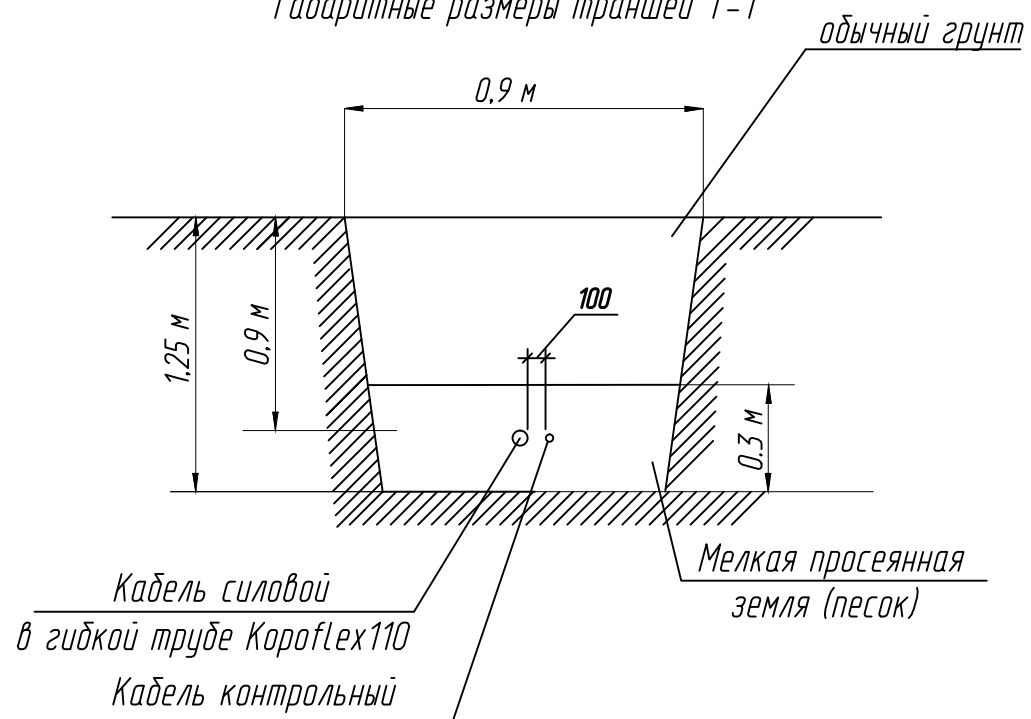
Поз. обозн.	Наименование работ	Ед. изм.	Колич.	Примечание
Строительные работы				
1	Рытье траншеи в ручную (грунт II категории)	м3	11,3	
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м3	3,8	
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	7,5	
4	Укладка трубы двухслойной гибкой Koroflex 110	м	75,0	
5	Укладка ленты сигнальной 'Электро' ЛСЭ 150 с логотипом 'ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ'	м.	25,0	

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

006-2018-ЭС.2					
Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'				Стадия	Лист
				Р	7
Ведомость узлов прокладки кабеля. Ведомость объемов работ по строительству КЛ-0,4кВ (генератор).				ООО 'ПромСпецСервис'	
ГИП	Дементьев			06.18	
Проверил	Мазнов			06.18	
Разработал	Левен			06.18	
Н. контроль	Елохина			06.18	

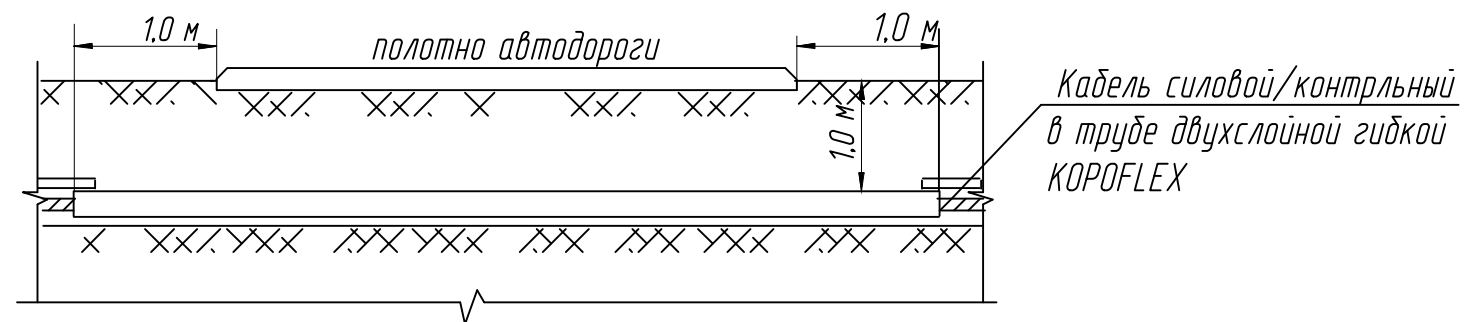
Узел 1

Габаритные размеры траншеи Т-1



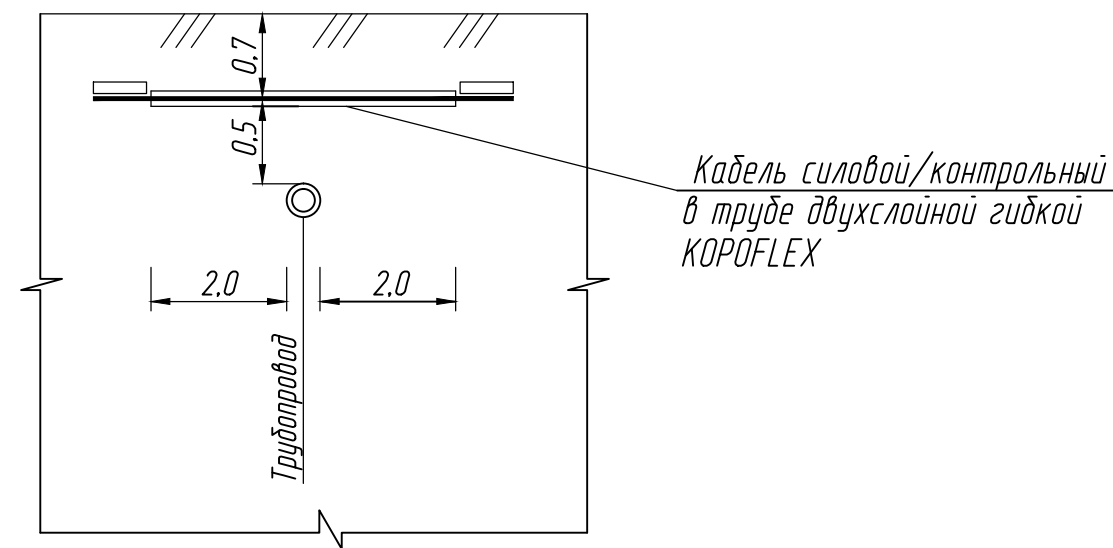
Узел 2

Пересечение кабельной линии с автодорогой.
Прокладка открытым способом.
Габаритные размеры траншеи Т-1



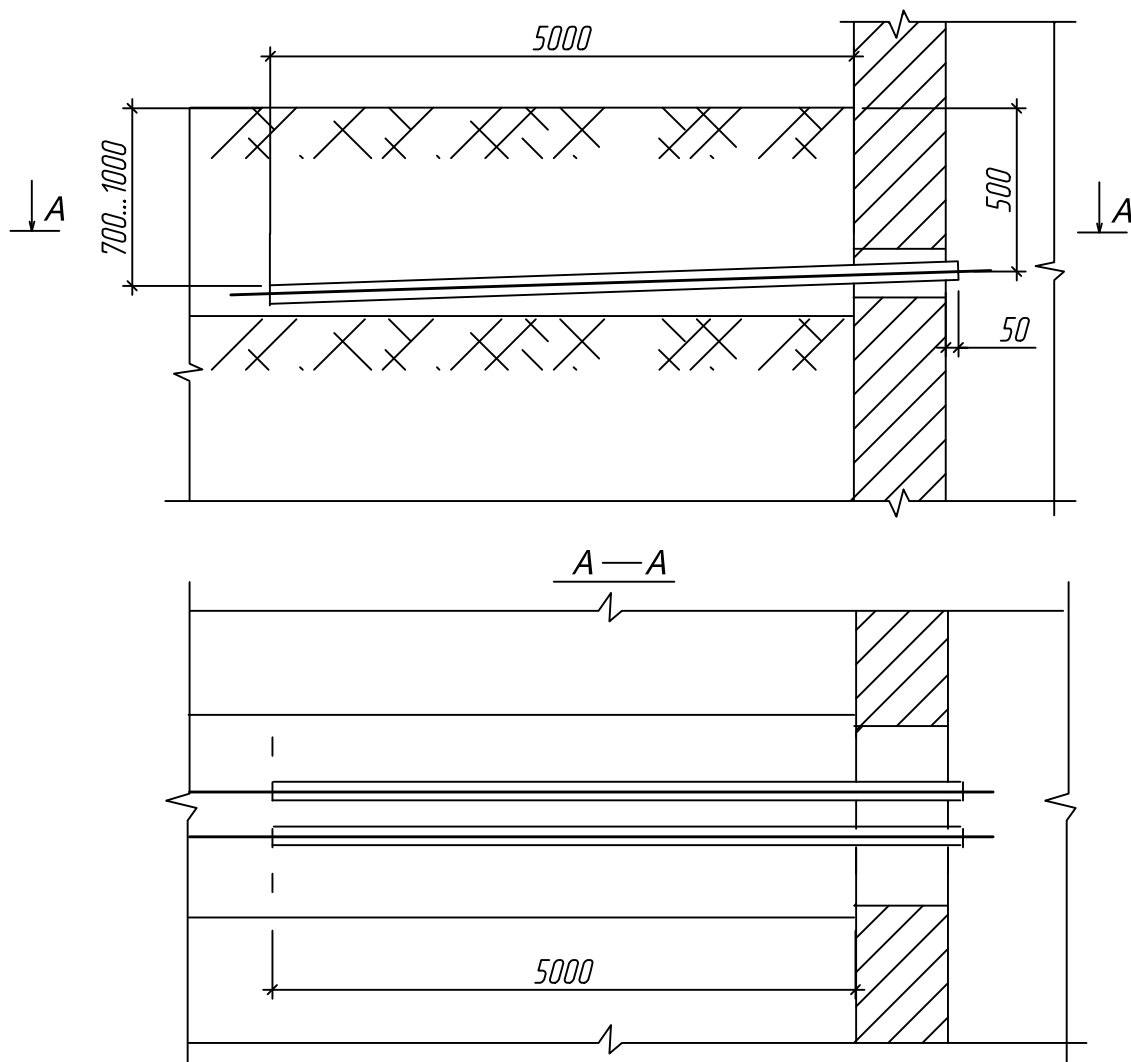
Узел 4

Пересечение с трубопроводом



Узел 3

Ввод кабельной линии в здание



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

						006-2018-ЭС.2				
						Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'		Стадия	Лист	Листов
						Узлы пересечений с инженерными сетями (НГВ-1).		Р	8	
ГИП				Дементьев	06.18			ООО 'ПромСпецСервис'		
Проверил				Мазнов	06.18					
Разработал				Левен	06.18					
Н. контроль				Елохина	06.18					

Ведомость узлов прокладки кабеля

Позиция	Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	A5-92-13	Габариты кабельных траншей и объемы земельных работ, траншея Т-1	25,0м	
2	A5-92-39	Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка открытым способом.	1	
3	A5-92-49	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 4.	1	
4	A5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	1	

Ведомость объемов работ

Поз. обозн.	Наименование работ	Ед. изм.	Колич.	Примечание
Кабельные изделия				
1	Кабель силовой ВВГнг-LS 4x4	м	70,0	
2	Кабель контрольный ВВГнг-LS 4x1	м	70,0	
Монтажные работы				
1	Прокладка кабеля в траншее в трубе Koroflex110	м	25,0	

Ведомость объемов работ

Поз. обозн.	Наименование работ	Ед. изм.	Колич.	Примечание
Строительные работы				
1	Рытье траншеи в ручную (грунт II категории)	м3	4,5	
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м3	1,5	
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	3,0	
4	Укладка трубы двухслойной гибкой Koroflex 110	м	25,0	
5	Укладка ленты сигнальной 'Электро' ЛСЭ 150 с логотипом 'ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ'	м.	25,0	

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

006-2018-ЭС.2					
Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС 'Восточная'				Стадия	Лист
				Р	9
Ведомость узлов прокладки кабеля. Ведомость объемов работ по строительству КЛ-0,4кВ (НГВ-1).				ООО 'ПромСпецСервис'	
ГИП	Дементьев			06.18	
Проверил	Мазнов			06.18	
Разработал	Левен			06.18	
Н. контроль	Елохина			06.18	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Силовое электрооборудование</i>							
ДЭС	Мобильная дизельная электростанция 5000x1800x2450, Pmax=710 кВА/568 кВт, Pн=650 кВА/520 кВт, 220/380В, 50Гц, cosφ=0,8, In=894,8А.	АД-520-Т400-1PHM17		"Anzberk"	шт	1	5800	
	<i>Строительство Кл-0,4кВ</i>							
	1. Кабель на напряжение 1кВ	АПВБШВ 4x185		Россия	м.	75,0		
	Кабель 10x1,0мм ²	КВВБ		Россия	м.	25,0		
	Кабель 4x4мм ²	ВВГнг-LS		Россия	м.	70,0		заказано в ЭМ
	Кабель 4x1,0мм ²	ВВГнг-LS		Россия	м.	70,0		заказано в ЭМ
	Кабель 1x95мм ²	ПВ-3		Россия	м.	2,0		для заземления
	2. Концевая термоусаживаемая муфта для кабеля без болтовых наконечников	4ПКТп-1-150/240(Б) нг-LS		"КВТ"	шт.	6		
	3. Труба двухслойная гибкая φ110мм	КОРОFLEX 110		Россия	м.	100,0		
	4. Лента сигнальная "Электро" ЛСЭ 150 с логотипом "ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ"				м.	50,0		
	5. Песок природный для строительных работ				м ³	5,3		
	<i>Заземление</i>							
	1. Полоса ст. 25x4мм	4x25 ГОСТ 103-2006 Ст3кп ГОСТ 535-88		Россия	м.	2,0	0,79	
	2. Круг ст. φ20, L=3,0м.	20 ГОСТ 2590-88 Ст3кп ГОСТ 535-88(80 ГОСТ 9.307-89)		Россия	шт.	1	2,47	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1. Применяемые электрооборудование и электротехнические материалы должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов.
2. Допускается замена запроектированных электротехнических материалов и аппаратов на аналогичные им по характеристикам, прошедшие сертификацию РФ в установленном законом порядке, при условии согласования их с проектной организацией.
3. ПВХ короб, лоток и рукав соответствуют требованиям пожарной безопасности.

						006-2018-ЭС.2.С					
						Разработка рабочей и сметной документации на установку и подключение резервных источников теплоснабжения - дизельных электрогенераторов.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Калининград, ул. Ялтинская, д.99а РТС "Восточная"			Стадия	Лист	Листов
						Р			1	1	
ГИП		Дементьев			06.18	Спецификация оборудования, изделий и материалов электроснабжения.			ООО "ПромСпецСервис"		
Проверил		Мазнов			06.18						
Разработал		Левен			06.18						
Н. контроль		Елохина			06.18						