

Общество с ограниченной ответственностью
«Строй-проект»

Электроснабжение Логистического
центра по ул.Радищева
(п. Стоймаш), р-н АЗС «Лукойл»
в г. Стерлитамак

Наружные сети
электроснабжения

2011.07.24.000-ЭС

Стадия:РП

Общество с ограниченной ответственностью
«Строй-проект»

Заказчик: ЗАО «Тандер»

Электроснабжение Логистического
центра по ул.Радищева
(п. Стоймаш), р-н АЗС «Лукойл»
в г. Стерлитамак

Наружные сети
электроснабжения

2011.07.24.000-ЭС

Стадия:РП

Директор
ООО «Строй-проект»

Юртов Ю.Г.

ГИП

Абдуллин И.А.

2011

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная питающей сети	
3	План электроснабжения и заземления	

Общие указания

Электроснабжение

Проект выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями действующих глав ПУЭ изд.6,7, РД 34 20 185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей», СНиП 12.03-2001, 12.04-2002 "Безопасность труда в строительстве", СНиП 3.05.06-85 электротехнические устройства, технических условий МУП «Электрические сети» ГО г.Стерлитамак

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники логистического центра относятся к потребителям II категории. Напряжение питания - 10 кВ. Точка присоединения-резервные ячейки 10кВ ПС 110/10кВ «Строймаш». Основной источник питания-ПС 110/10кВ «Строймаш» I с.ш., резервный источник питания-ПС 110/10кВ «Строймаш» II с.ш. Установленная мощность составляет - $P_{у} = 3500,0 \text{ кВт}$.

Расчетная мощность - $P_{р} = 2100,0 \text{ кВт}$.

Расчетный ток $I_{р} = 210,0 \text{ А}$

Проектом предусмотрено строительство на территории логистического центра трансформаторных подстанций типа: РТП-630/10/0,4кВ с силовым трансформатором мощностью 2х630кВА-1шт (РП совмещенный с ТП), РТП-1000/10/0,4кВ с силовым трансформатором мощностью 2х1000кВА-1шт. (РП совмещенный с ТП), РТП-1000/10/0,4кВ (РП совмещенный с ТП) с силовым трансформатором мощностью 2х1000кВА-1шт. Проектируемые подстанции 10/0,4кВ запитать по высокой стороне 2-мя кабелями 10кВ марки ААШв-10(3х95) от резервных ячеек существующей ПС-110/10кВ «Строймаш» по вновь проектируемой кабельной траншее. В ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «Строймаш» доукомплектовать резервные ячейки 1 и 2 сек. шин вакуумными выключателями 10кВ типа ВВ, трансформаторами тока РЗА на базе микропроцессорной техники с классом точности 0,5 коэффициентом трансформации 250/5А, датчиками ТИ, щитовым амперметром. Выполнить прокладку контрольных кабелей ТС, ТИ, ТУ от ячеек ЗРУ-10кВ до устройств ТМ «Гранит» кабелем марки ----- Выполнить монтаж цепей управления от устройств АЧР и ЧАПВ и подключение к ним линий 10кВ (ячеек 1-ой и 2-ой сек. шин ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ «Строймаш») питающих логистический центр ЗАО «Тандер». Кабели 10кВ проложить в траншее на глубине 0,7м по серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях», переход через пешеходный тоннель под железнодорожными путями в трубах на высоте 2,0 м. Кабели в траншее должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Кабели на всем протяжении должны быть защищены от механических повреждений путем покрытия глиняным обыкновенным кирпичом в один слой поперек трассы кабельной линии. Электроснабжение от проектируемых РТП-10/0,4кВ до зданий логистического центра ЗАО «Тандер» выполнить кабельными линиями КЛ-0,4кВ марки АВБШв-0,4кВ. На вводах в здания логистического центра установить вводно-распределительное устройство (ВРУ), в которых установить аппараты управления и защиты от перегрузки и колебаний напряжения, устройство защитного отключения (УЗО).

Наружное освещение.

Наружное освещение запроектировано в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение", ГОСТ 21.607-82 "Электрическое освещение территорий промышленных предприятий". Светильники наружного освещения типа ЖКУ12-150-001 установлены на железобетонных опорах по серии 3.320-Г Опоры наружного освещения и контактных сетей городского транспорта".

Отклонение напряжения кабелей 0,4кВ НО не должно превышать 5% в соответствии с ГОСТ 13109-87 "Электрическая энергия. Требования к качеству электроэнергии в электросетях общего назначения". Корпуса светильников присоединить к защитному нулевому проводнику РЕ.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, СНиП СНиП 12.03-2001, 12.04-2002.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Ведомость ссылочных прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
2011.07.24.000-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	КЛ-10кВ
	Технические условия ООО «БашРЭС»	3л.
ТП 407-3-660.03	Распределительная ТП-10/0,4кВ с 2-мя тр-рами	
	Мощностью до 1000кВА с ячейками КСО-10-Э1	
	Ссылочные документы	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
ПУЭ-6,7 изд.	Правила устройства электроустановок	
5.407-22	Прокладка проводов и кабелей в трубах	

Кабельный журнал для питающей сети

Трасса		Кабель			Основные показатели				
Маркировка кабеля тип траншеи	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей и сечение жид напряжение	Длина м	Расчетная мощность $P_{р}$, кВт	Ток - расчетный $I_{р}$, А	Отклонение напр., %	1к(1) пл. вст ПКЗ-10
	КЛ-10 кВ								
ТК-1	ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ «Строймаш»	РУ-10кВ проект. БКТП-2х630/10/0,4кВ	ААШв-10	3х95 мм ²	2100м	2100,0	210,0А	2,4	250
	РУ-10кВ проект. БКТП-2х630/10/0,4кВ с РП	РУ-10кВ проект. БКТП-2х1000/10/0,4кВ	ААШв-10	3х95 мм ²	2100м	2100,0	210,0А	2,4	250
	РУ-10кВ проект. БКТП-2х630/10/0,4кВ с РП	РУ-10кВ проект. БКТП-2х1000/10/0,4кВ	ААШв-10	3х95 мм ²	2100м	2100,0	210,0А	2,4	250
	РУ-10кВ проект. БКТП-2х630/10/0,4кВ с РП	РУ-10кВ проект. БКТП-2х1000/10/0,4кВ	ААШв-10	3х95 мм ²	2100м	2100,0	210,0А	2,4	250

					2011.07.24.000-ЭС			
					Заказчик: ЗАО «Тандер»			
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Электроснабжение Логистического центра по ул.Радищева (п.Столеймаш), р-н АЗС «Лукойл» в г.Стерлитамак	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Страхов			07.11		РП	1	
Проверил	Цыпляев			07.11				
Н. контроль					Общие данные (начало)	ООО «Строй-проект»		
ГИП	Абдуллин			07.11				

Для организации коммерческого (расчетного) учета эл.энергии и мощности в доукомплектованных резервных ячейках 10кВ 1-ой и 2-ой сек.шин ЗРУ-10кВ ПС 110/10кВ «Строймаш» установить приборы учета,позволяющие измерять почасовые объемы потребления эл.энергии,класса точности не хуже 0,5S,B том числе включенные в состав автоматизированной измерительной системы коммерческого учета,оснащенных цифровыми выходами и имеющих энергонезависимую память, с глубиной хранения 30-и минутных срезов активной и реактивной мощности не менее 35 суток типа Меркурий 230ART2-00 PQS(R)IL(G)SDN 100B,5/7,5A трансформаторного включения,с классом точности 0,5S.Расчетные счетчики должны иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом госповерителя, а на зажимной крышке - пломбу энергоснабжающей организации. На вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев, все средства измерения должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений РФ,и иметь действующие свидетельства о поверке. Для питания счетчиков коммерческого учета использовать панель 0,4кВ-----Для коммерческого (расчетного) учета эл.энергии и мощности,потребляемых логистическим центром выполнить установку(монтаж) автоматизированной информационно-измерительной системы (АИИС КУЭ).Схемы подключения коммерческого учета к АИИС КУЭ см. рабочие чертежи. Класс точности измерительных трансформаторов для подключения счетчиков коммерческого учета должен быть не хуже

- трансформаторов тока -0,5 типа ТМЛ-10 с коэффициентом трансформации 150/5А
- трансформаторов напряжения -0,5 типа НОЛ-10 с коэффициентом трансформации 10000/100В.

Измерительные трансформаторы тока должны иметь нижний предел вторичных нагрузок в соответствии с требованием ГОСТ 7746-2003, а пределы допустимой нагрузки трансформаторов напряжения должны быть в соответствии с требованием ГОСТ 1983-2001. Счетчики должны устанавливаться в шкафах, камерах комплектных распределительных устройствах (КРУ, КРУП), на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию.

Допускается крепление счетчиков на деревянных, пластмассовых или металлических щитках.

Высота от пола до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8-1,7 м. Допускается высота менее 0,8 м, но не менее 0,4 м.(ПУЭ 1.5.29).Подключение трансформаторов тока выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг3х2,5 ,трансформаторы напряжения кабелем ВВГнг3х1,5.

В РУ-0,4кВ проектируемых РТП-10/0,4кВ установить электронные приборы технического учета потребляемой электроэнергии классом точности не менее 1,0 трансформаторного включения,5-7,5А,380В типа «Меркурий-230АР» ART-02RN интерфейс RS-485. Счетчик подключить через измерительные трансформаторы тока 0,4кВ с классом точности не хуже 0,5 ,с коэффициентом трансформации 1000/5А,типа Т-0,66.Расчетные счетчики должны иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом госповерителя, а на зажимной крышке - пломбу энергоснабжающей организации. На вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев, все средства измерения должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений РФ,и иметь действующие свидетельства о поверке. Установку и монтаж электросчетчика,трансформаторов тока выполнить в соответствии с требованиями «ПУЭ» (гл.1.5), «Правил учета электроэнергии»,«Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами функционирования розничных рынков эл.энергии в переходный период реформирования электроэнергетики» (раздел XII).

Заземление и зануление

Для защиты людей от поражения электрическим током при пробое изоляции на корпус РТП-10/0,4кВ выполнить повторные контура заземления электродами из угловой стали 50х50х5 длиной 3,0 м.

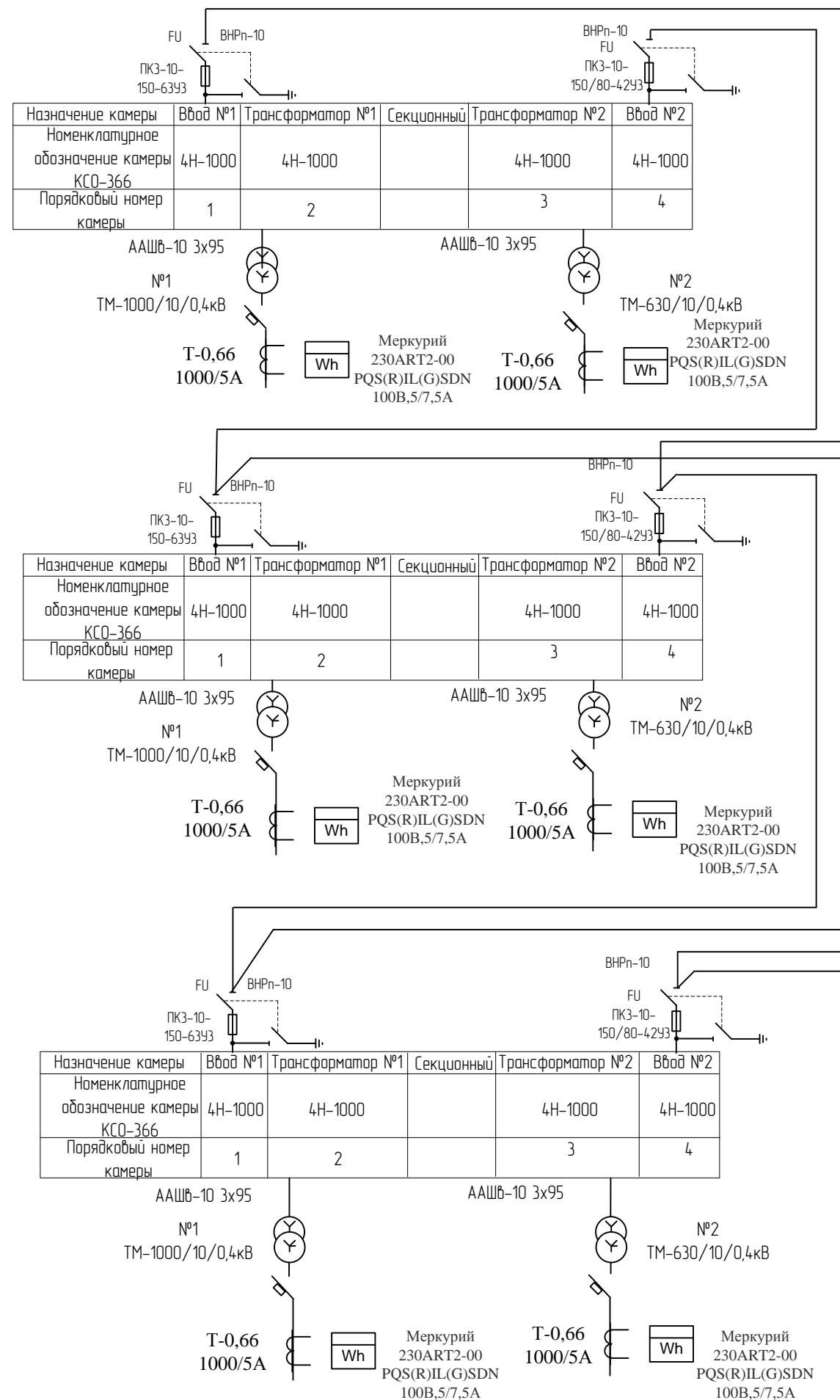
Для установки вертикальных заземлителей роют траншею не менее 0,7 м. (верхняя метка уголка).Верхние концы погруженных в землю вертикальных электродов соединяют стальной полосой 40х4 сваркой. В таких же траншеях прокладывают и горизонтальные электроды. Заземляющее устройство не должно иметь окраски. кроме мест сварных соединений горизонтальных и вертикальных заземлителей между собой. Указанные места окрашивают битумной или другими аналогичными красками.

Соединения с РТП-10/0,4кВ допускается болтовыми. Сопротивление повторного заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в самый неблагоприятный сезон. Количество электродов заземления уточнить после замера сопротивления контура заземления.

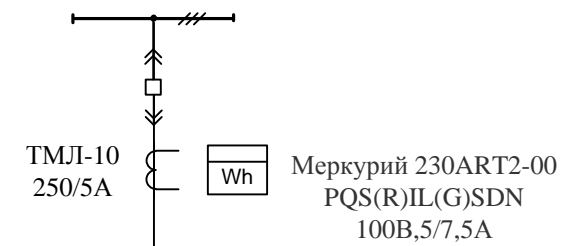
Перед началом земляных работ по устройству контура заземления,кабельной траншеи участка согласовать с владельцами инженерных сетей. По окончании земляных работ составить акты освидетельствования скрытых работ по прокладке кабеля и заземляющего устройства. После монтажа заземлителей перед засыпкой траншеи должен быть составлен акт на скрытые работы и на чертежи нанесены все отступления от проекта.

После окончания работы восстановить разрушенные асфальтовые покрытия, газоны, бордюрные камни, отмостки.Заземление и зануление выполнить согласно ПУЭ гл.1.7 и гл.7.1. издание 7.

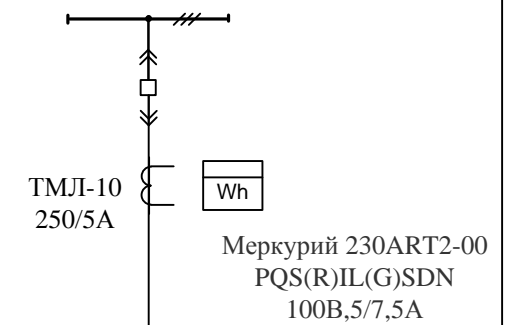
										Лист
Изм.	Кол.	№док.	Подп.	Дата						1.1



Ячейка 1 сек.шины РУ-10кВ
ПС 110/10кВ «Строймаш»
ААШВ-10 3x95 L=2100m



Ячейка 2 сек.шины РУ-10кВ
ПС 110/10кВ «Строймаш»
ААШВ-10 3x95 L=2100m



Назначение камеры	Ввод №1	Трансформатор №1	Секционный	Трансформатор №2	Ввод №2
Номенклатурное обозначение камеры	4Н-630	4Н-630		4Н-630	4Н-630
КСО-366					
Порядковый номер камеры	1	2		3	4

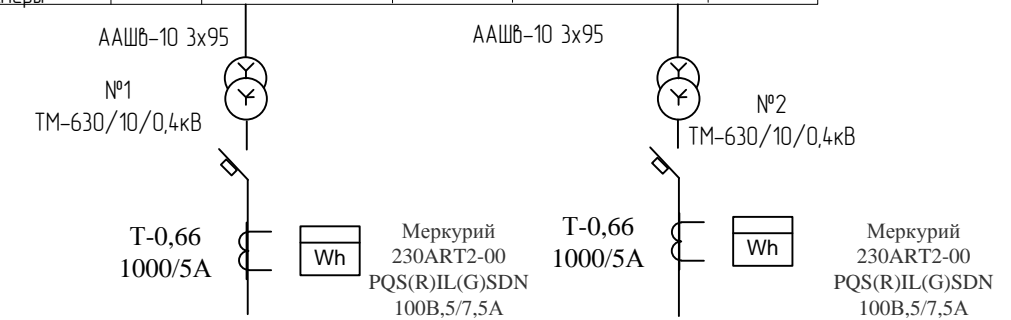
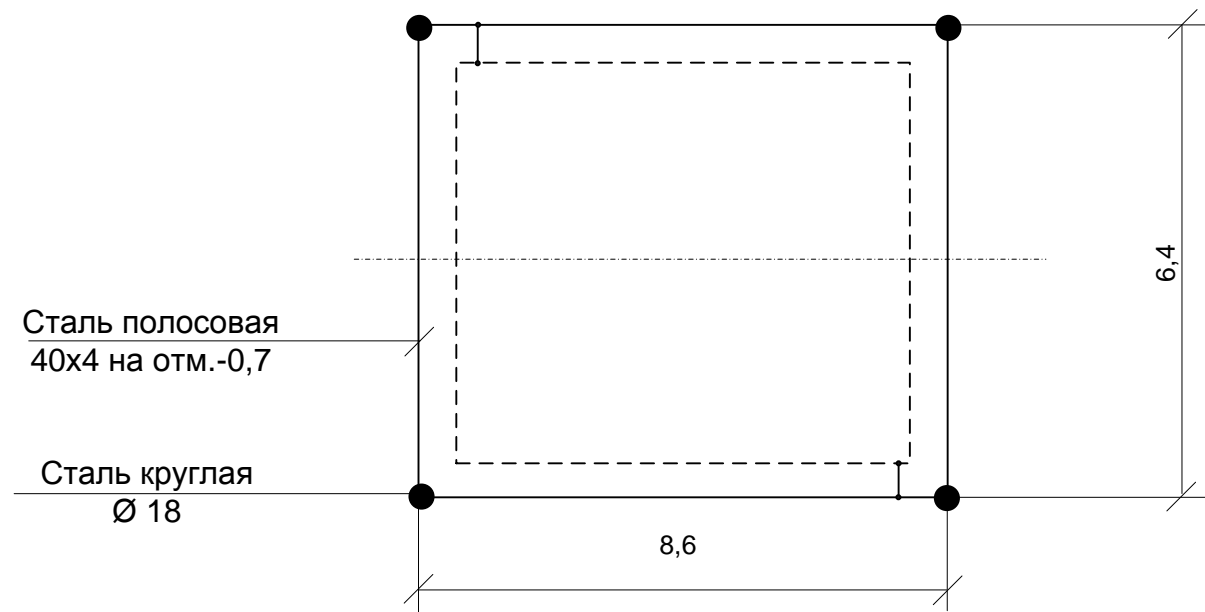


Схема главных цепей РУ-10кВ подстанции с кабельными вводами и кабельными выводами
При монтаже оборудования предусмотреть требование по обеспечению легкого распознавания проводников по цветам с помощью окраски или бирками соответствующего цвета с 2-х сторон: голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника; зелено-желтого цвета - для защитного проводника; черного, коричневого и других цветов - для обозначения фазного проводника.

					2011.07.24.000-ЭС			
					Заказчик: ЗАО «Тандер»			
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Электроснабжение Логистического центра по ул.Радищева (п.Столимаш),р-н АЗС «Лукойл» в г.Стерлитамак	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Страхов			07.11		РП	2	
Проверил	Цыпляев			07.11				
Н. контроль								
					Схема электрическая принципиальная питающей сети БКТП-2х630/10/0,4кВ			
ГИП	Абдуллин			07.11	ООО «Строй-проект»			

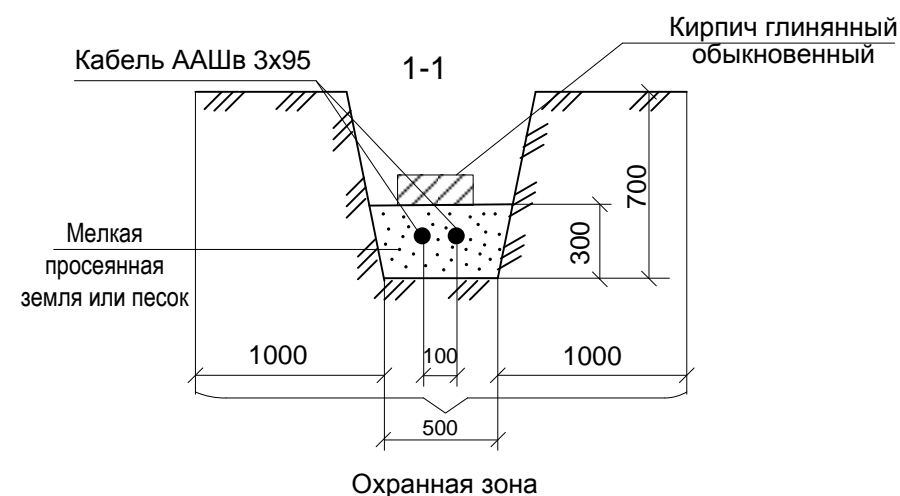
Эскиз контура заземления БКТП-2хдо1000/10/0,4кВ



Конструктивное выполнение контура заземления ТП

Эквивалентное сопротивление земли, рэ	Нормир. сопротивление	Расход металла (сталь круглая) на заземляющее устройство				Заземляющий проводник		Всего
		Заземлитель				Ф 12		
		Горизонтальный, Ф 12		Вертикальный, Ф 18мм				
Ом*м	Ом	м	кг	м	кг	м	кг	кг
100	4	30	18,9	12	14,4	7	4,3	33,0

Прокладка кабеля ААШв 3х95 в траншее



Ведомость узлов установки электрооборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	A 5-92-13	Траншея кабельная ТК1	2000,0	м
2	A5-92-00	Поворот траншеи	3	
3	ГОСТ 530-80	Кирпич красный глиняный КР 100/1650/15	14000	шт
4	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой с алюминиевыми жилами		
		бронированный марки ААШв-10 кВ 3х95	4200,0	м
5	ГОСТ 13781.0-86	Муфта концевая внутренней установки		
		марки ЗКВТп-10-70...240	16	шт

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ строки	Наименование работ	Ед. Изм.	Кол-во
Строительные работы			
1	Рытье траншеи в грунте 2 категории	м ³	700,0
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м ³	420,0
3	Прокладка металлической водогазонапорной трубы d = 100 мм L= 40 м	шт	2
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	700,0
5	Укладка кирпича в траншею	шт	14000
Монтажные работы			
1	Укладка кабелей в траншею	м	4200,0
2	Прокладка кабелей в трубах	м	80,0

					2011.07.24.000-ЭС			
					Заказчик: ЗАО «Тандер»			
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Электроснабжение Логистического центра по ул.Радищева (п.Столеймаш),р-н АЗС «Лукойл» в г.Стерлитамак	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Страхов			07.11		РП	3	
Проверил	Цыпляев			07.11				
Н. контроль								
ГИП					Абдуллин			07.11
План электроснабжения и заземления						ООО «Строй-проект»		

Поз.	Наименование	Обозначение	Код оборудования	Завод-изготовитель	Един. измер.	Кол.	Масса	Прим.
	Оборудование ,изделия и материалы, входящие в «Перечень продукции,подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности»,утв. Приказом №73 от17.11.98г. Главного управления государственной противопожарной службы должны сопровождаться сертификатами безопасности.							
	<u>1.Электрооборудование</u>							
1	Распределительная ТП							
	Напряжением 10/0,4кВ мощностью 2х630кВА	КТПН-630/10/0,4кВ			Компл.	1		
1.1	Распределительная ТП							
	Напряжением 10/0,4кВ мощностью 2х1000кВА	КТПН-1000/10/0,4кВ			Компл.	3		
1.2	Счетчик учета эл.энергии электронный	«Меркурий-230АР»			шт	4		
	100В,5/7,5А трансформаторного включения	ART-02RN						
	класс точности 1,0(до -40°)	интерфейс RS-485						
1.3	Трансформатор тока 10кВ с классом точности	ТМЛ-10			шт	4		
	0,5 Коэффициент трансформации 1000/5А							
3	Счетчик учета эл.энергии электронный	«Меркурий-230АР»			шт	4		
	380В,5/7,5А трансформаторного включения	ART-02RN						
	класс точности 1,0(до -40°)	интерфейс RS-485						
4	Трансформатор тока с классом точности 0,5	Т-0,66			шт	12		
	Коэффициент трансформации 1000/5А							

					2011.07.24.000-ЭС.СО			
					Заказчик: ЗАО «Тандер»			
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	Электроснабжение Логистического центра по ул.Радищева (п.Столеймаш),р-н АЗС «Лукойл» в г.Стерлитамак	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Страхов		07.11		РП	3	
Проверил		Цыпляев		07.11				
Н. контроль								
					Спецификация оборудования и материалов	ООО «Строй-проект»		
ГИП		Абдуллин		07.11				

Поз.	Наименование	Обозначение	Код оборудования	Завод-изготовитель	Един. измер.	Кол.	Масса	Прим.
	<u>2.Кабельные изделия и материалы</u>							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с Изоляцией из сшитого полиэтилена В оболочке из полиэтилена 10кВ сеч.3х95	ТУ 16.К71-335-2004 ААШв-10			м	4200,0		
	<u>3.Прокат черных металлов</u>							
20	Сталь круглая Ø 18 ,L=3,0м	ГОСТ 8509-93			шт	16		
21	Сталь полосовая 40х4	ГОСТ 103-76			м	120,0		
22								
	<u>4. Изделия комп. «Электромонтаж»</u>							
23	Муфта концевая термоусаживаемая 10кВ, внутренней установки	ГОСТ 13781.0-89 3-КВТп-10-70...240			шт	16		
24	Кирпич красный глиняный обыкновенный	ГОСТ 530-80 КР 100/1650/15			шт	4200		
25	Труба водогазонапорная диаметром 100 мм, длиной 40 м	ГОСТ 1839-80 Ø 100			шт	2		

Изм.	Кол.	№ док.	Подп.	Дата

2011.07.24.000-ЭС.СО

Лист

2