ТОО "ДаРуДа"

Лицензия 22025659

ПРОЕКТ

ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Административное здание

г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1

000101-1-ВЭС

Заказчик: ГУ "Аппарат акима области Ұлытау"

2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема однолинейная питающей сети.	
3	Схема трассы линии 0,4 кВ	
4	Расчеты	
5	План заземления	

Основные показатели проекта

Наименование	Количество
Напряжение, кВ	0,38
Категория надежности электроснабжения по ТУ	II
Расчетная мощность, кВт	350
Коэффициент мощности, cos φ	0,93

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	
РДС РК 4.04-191-2002	Методические указания по проектированию	
	городских и поселковых электрических сетей	
	Прилагаемые документы	
№4318	Технические условия	
000101-1-ВЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

В настоящей проектной документации все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожаро- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооруженной по данному проекту, безопасно.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	000101-1-ВЭС			
						Административное здание г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1			
Исполнил		Байсалбаева				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							П	1.1	
						Общие данные	ТОО "ДаРуДа"		

Общие указания

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №4318 от 05.12.2024 г.

Оббщая разрешенная к использованию мощность - 350 кВт.

Категория надежности электроснабжения - II.

Напряжение сети - 380 В.

Точка присоединения:

- РУ 0,4 кВ фидер №1 ТП-Дом советов подключенный к ячейке №10 ЦРП-10;
- РУ 0,4 кВ фидер №2 ТП-Дом советов подключенный к ячейке №1 ЦРП-11 т/сеть.

Электроснабжение электроустановок административного здания выполняется кабельными линиями, кабелями марки АВБбШвнг-1. Прокладку кабельной линии выполнить согласно типовому проекту А5-92. Кабель следует укладывать с запасом по длине 2-3%.

Сечение кабельной линии проверено по длительно допустимому току нагрузки, по экономической плотности тока, по потере напряжения в конце линии.

В РУ 0,4 кВ фидер №1 ТП-Дом советов установить рубильник марки РПС-6 с комплектом предохранителей, электронный трехфазный счетчик типа ФОБОС 3, включенный через трансформаторы тока (в шкафу учета, с подключением к системе АСКУЭ).

В РУ 0,4 кВ фидер №2 ТП-Дом советов установить рубильник марки РПС-6 с комплектом предохранителей, электронный трехфазный счетчик типа ФОБОС 3, включенный через трансформаторы тока (в шкафу учета, с подключением к системе АСКУЭ).

В ВРУ административного здания согласано п. 10.6 ТУ установить реле напряжения, включенный через магнитный пускатель (для защиты от повышенного и пониженного напряжения в питающей сети).

Для надежности электроснабжения административного здания установлен дизель-генератор с подключением к ВРУ через АВР (блокировка препятствующее подаче встречного напряжения).

Мероприятия по технике безопасности.

Для обеспечения безопасности и предотвращения поражения людей электрическим током, предусматриваются следующие меры безопасности:

1. Все работы по монтажу электрооборудования должны выполняться квалифицированным электротехническим персоналом с соблюдением действующих нормативных документов и правил по технике безопасности:

а). СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства";

б). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;

в). Правила устройства электроустановок РК.

2. Монтаж оборудования должен производиться только после детального изучения проектной документации, документации на оборудование и нормативных документов. Работы должны выполняться в соответствии с требованиями и рекомендациями нормативной и справочной литературы при строгом соблюдении требований правил техники безопасности.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

Взам. инв. №

Подп. и дата

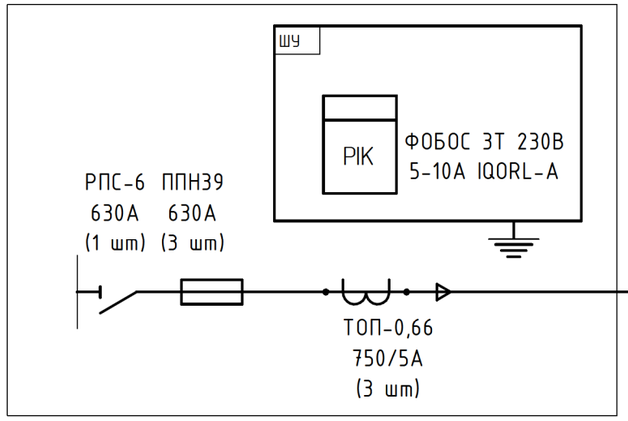
Инв. № подл.

						000101-1-ВЭС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		1.2

На креплении кожуха прибора коммерческого учета электрической энергии установить пломбы энергопередающей организации, имеющих право поверки, а на крышке колодки зажимов электросчетчика, дверках отсека трансформаторов тока, на токовых и напряженческих испытательных блоках и коробках пломбы энергопередающей организации.

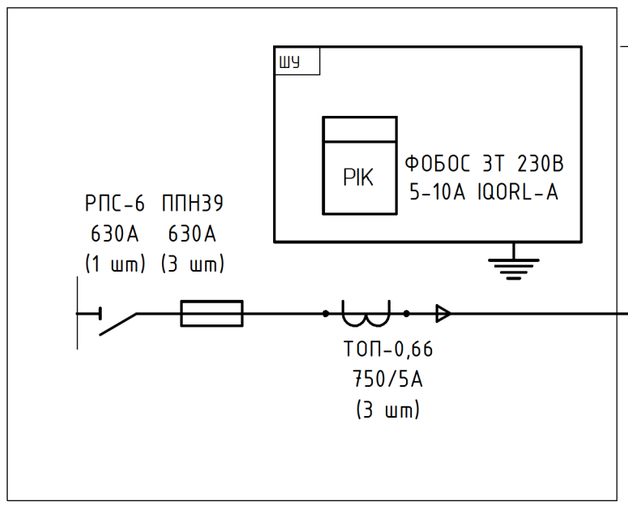
Сборки зажимов в проводке к приборам учета, а также шкафы вводных коммутационных аппаратов, расположенные до приборов коммерческого учета, закрываются ограждением от несанкционированного доступа владельцем электроустановки и пломбируются энергопередающей организацией в присутствии потребителя.

РУ 0,4 кВ фидер №1 ТП-Дом советов
подключенный к ячейке №10 ЦРП-10



$P_{расч.}$=350кВт
$I_{расч.}$=572 А
ΔU=2,1 %
cos ф=0,93

РУ 0,4 кВ фидер №2 ТП-Дом советов
подключенный к ячейке №1 ЦРП-11 т/сеть

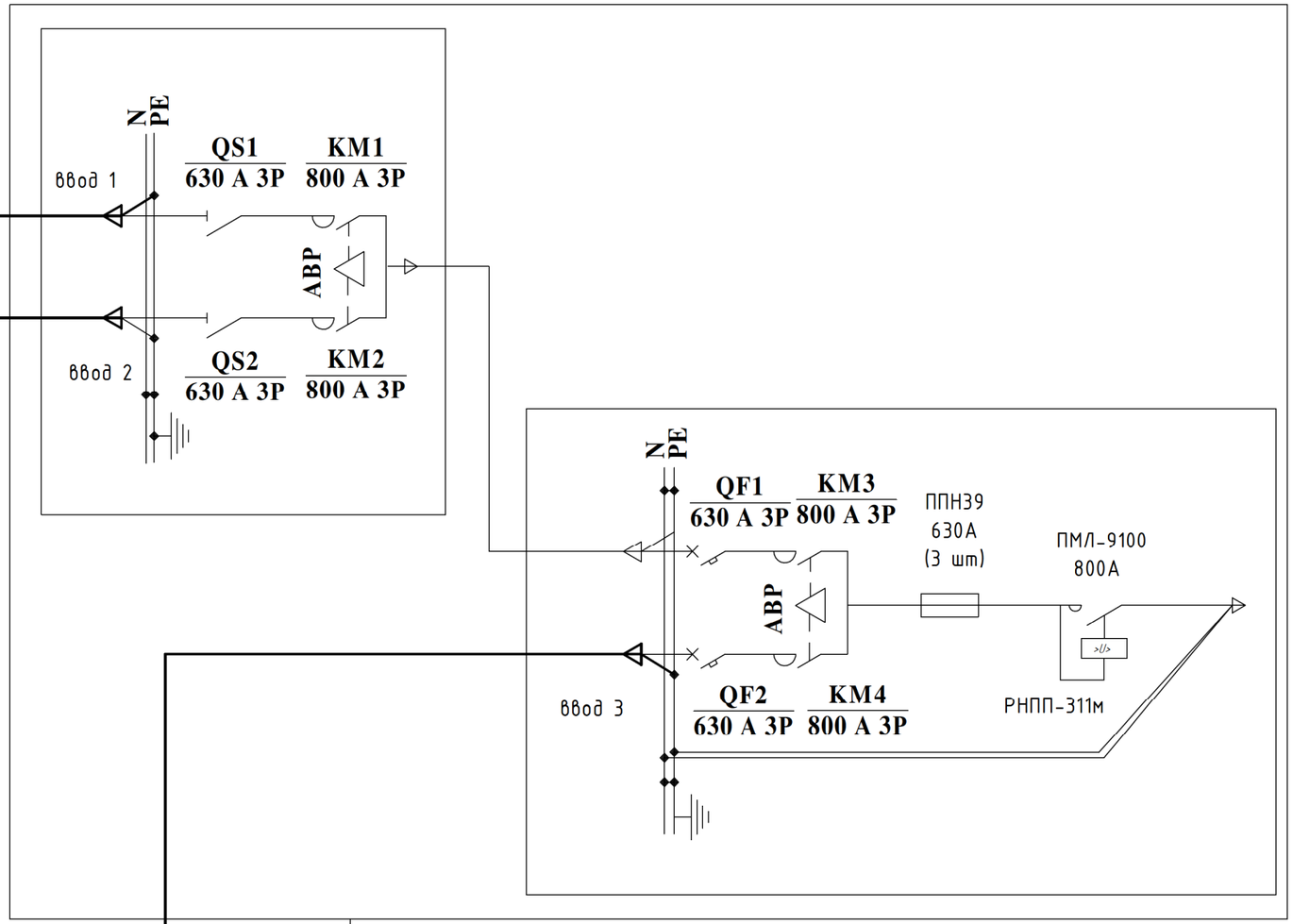


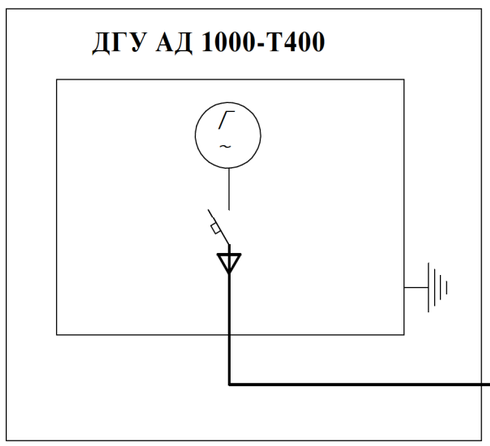
Н1 - 2 АВБбШвнг-1 4х240 мм^2
$L_л$=0,125 км

$P_{расч.}$=350кВт
$I_{расч.}$=572 А
ΔU=2,1 %
cos ф=0,93

Н2 - 2 АВБбШвнг-1 4х240 мм^2
$L_л$=0,125 км

ВРУ административного здания





Н3 - 2 АВБбШвнг-1 4х240 мм^2
$L_л$=0,1 км

$P_{расч.}$=350кВт
$I_{расч.}$=572 А
ΔU=1,7 %
cos ф=0,93

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Исполнил		Байсалбаева			

000101-1-ВЭС

Административное здание
г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Электроснабжение

Схема однолинейная питающей сети

ТОО "ДаРуДа"

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

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОКЛАДКЕ КЛ 0,4 кВ

№ строки	Наименование работ	Ед.изм.	Количество		
			ТК1	ТК2	ТК3
	Строительные работы				
1	Рытье траншеи	$м^3$	23,4	23,4	23,4
2	Обратная засыпка траншеи песком	$м^3$	7,8	7,8	7,8
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	$м^3$	15,6	15,6	15,6
4	Прокладка технической ПЭ трубы, ф125	м	2х65	2х65	2х65
	Монтажные работы				
1	Прокладка кабеля в траншее в трубе	м	2х70	2х70	2х70
2	Прокладка кабеля по конструкциям	м	2х55	2х55	2х30

Примечание:

1. Ввод кабеля в здания выполнить через отверстие в фундаменте в а/ц трубе. Место ввода кабеля уточнить по месту.
2. Проектируемый кабель прокладывается на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с устройством постели из песка в ПНД трубе. По существующим кабельным конструкциям с креплениями скобами. Прокладку кабеля 0,4 кВ уточнить по месту (выполнить согласно требованиям ПУЭ РК). Ленточную металлическую броню кабеля заземлить согласно ПУЭ. При заземлении металлическая оболочка и броня должны быть соеденины гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт.
3. Кабель прокладывается с запасом по длине (укладка змейкой, 2-3%). Укладка в виде колец запрещается; вблизи подземных инженерных сооружений или в местах их пересечений в присутствии владельцев данных коммуникаций; при пересечении с инженерными коммуникациями в трубах; трубы укладываются прямолинейно по выровненному и утрамбованному дну траншеи с уклоном не менее 0,2%. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон джутовыми переплетенными шнурами, покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной.
4. Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после подписания акта скрытых работ с представителями электромонтажной и эксплуатирующей организаций.
5. Прокладку кабеля выполнить согласно типовой серии А5-92.
6. При прокладке кабельной линии в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть, как правило, не менее 2 м. Допускается по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, уменьшение расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки. При прокладке кабелей в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м.
7. При пересечении кабельной линии автомобильных дорог кабели должны прокладываться в трубах на глубине не менее 1 м от полотна дороги на участке пересечения плюс по 2 м по обе стороны от полотна дороги.
8. При вскрытии асфальтного покрытия, произвести его восстановление.
9. Корпус шкафа учета присоединить к заземляющему устройству здания ТП.
10. Место установки ВРУ определить по месту и заземлить согласно ПУЭ РК (рассмотреть в проекте внутреннего электроснабжения). Способ и место прокладки кабеля внутри здания уточнить по месту и выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.
11. Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

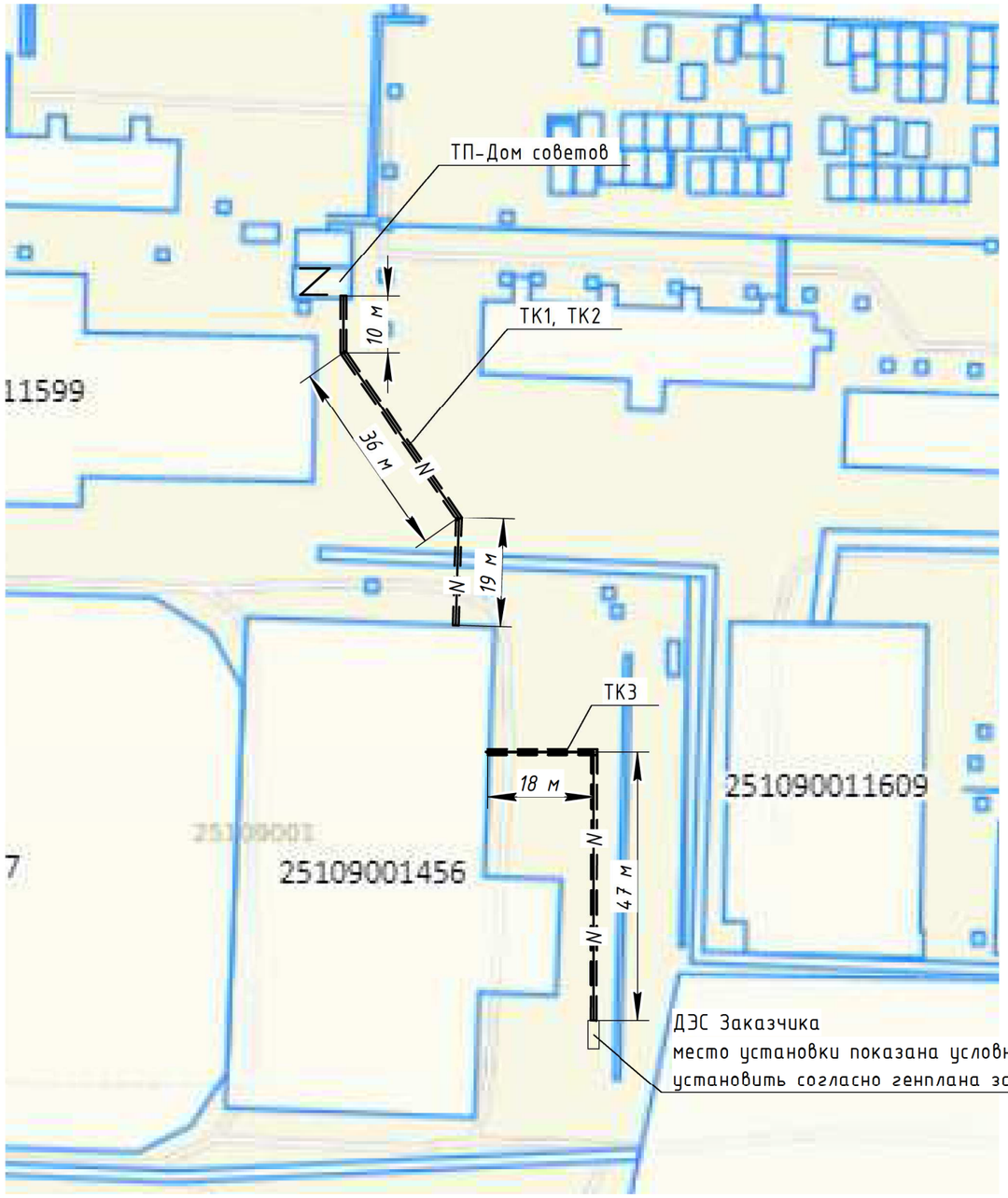
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	000101-1-ВЭС			
						Административное здание г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1			
Исполнил		Байсалбаева				Электроснабжение	Стадия: П	Лист: 3.1	Листов:
						Схема трассы линии 0,4 кВ	ТОО "ДаРуДа"		

Взам. инв. №

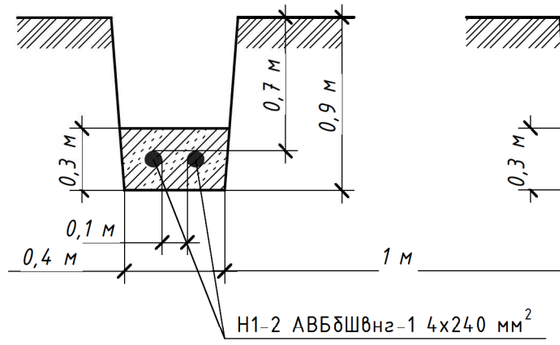
Подп. и дата

Инв. № подл.

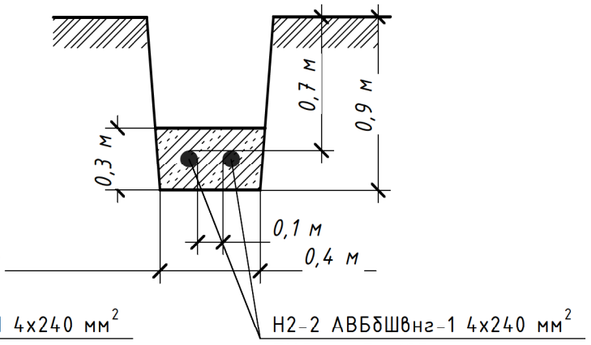
Формат А3



Прокладка кабеля в траншее
ТК1



Прокладка кабеля в траншее
ТК2



Прокладка кабеля в траншее
ТК3

Кабель проложить по трасе, подлежащей согласованию с отделами архитектуры и ЖКХ города, а также другими заинтересованными организациями и лицами. После выполнения монтажных работ произвести исполнительную съемку электрокабеля.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Наименование	Обозначение
Существующая трансформаторная подстанция	Z
Проектируемая кабельная линия в траншее в трубе	N

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	000101-1-ВЭС	Лист 3.2

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

Электрический расчет кабельной линии 0,4 кВ

№ трассы	Напряжение, кВ	Трасса		Мощность нагрузки $P_{расч.}$, кВт	cos ф	Токовая нагрузка, А $I_{расч.}=\frac{P_{расч.}}{\sqrt{3}\,x U_{ном.} x cos\phi}$		Проводник, принятый по проекту					Удельная величина потери напряжения, %	Допустимая	Сопротивление, Ом			Ток однофазного к.з. $I_к = U_ф / z_К$	Ток плавкой вставки предохранителя, $I_{пл.в.}$, А	Кратность тока	
		Откуда	Куда			Расчетная	Допустимая	Марка	Количество проводников, число и сечение жил	Длина, L, км	Экономическая плотность тока Jэк, $А/мм^2$	Сечение проводника по усл. экономич. плотности тока $S=I_{рарч.}/J_{эк}$, $мм^2$			Трансформатора $z_Т$	Линии $z_Л$	Суммарное цепи к.з. $z_К=z_Т/3 + z_Л$			Расчетная	Допустимая ПУЭ
Н1	0,38	РУ 0,4 кВ фидер №1 ТП-Дом советов	ВРУ ввод №1	350	0,92	579	635	АВБбШвнг-1	2х(4х240)	0,125	1,7	341	2,1	5	0,2	0,03	0,1	2200	630	3,5	3
Н2	0,38	РУ 0,4 кВ фидер №2 ТП-Дом советов	ВРУ ввод №2	350	0,92	579	635	АВБбШвнг-1	2х(4х240)	0,125	1,7	341	2,1	5	0,2	0,03	0,1	2200	630	3,5	3
Н3	0,38	РУ 0,4 кВ ДЭС	ВРУ ввод №3	350	0,92	579	635	АВБбШвнг-1	2х(4х240)	0,1	1,7	341	1,7	5	0,2	0,02	0,09	2444	630	3,9	3

Перед нарезкой кабеля длину уточнить по месту

Нагрузка трансформатора тока в минимальном режиме:

$P_{расч.min}$=25 кВт, минимальная расчетная мощность (аварийное освещение, сигнализация, видеонаблюдение и т.п.)

$I_{расч.min}=\frac{P_{расч.}}{\sqrt{3}\ x\ U\ x\ cos\phi}=\frac{25}{\sqrt{3}\ x\ 0,38\ x\ 0,92}$=40,9 А.

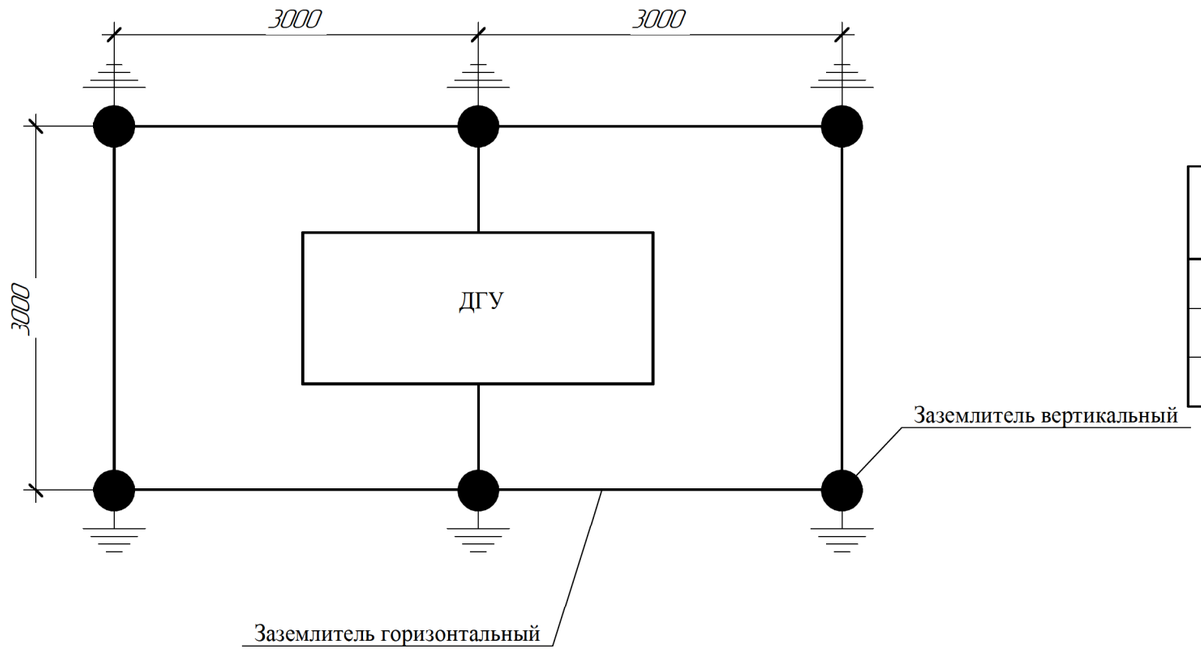
$k_{нагр.}=\frac{I_{расч.min}}{I_{ТТ}}\ x\ 100\%=\frac{40,9}{750}\ x100\%$=5,45% ≥ 5 %

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

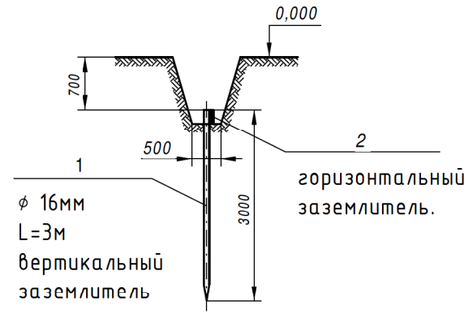
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	000101-1-ВЭС			
						Административное здание г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1			
Исполнил		Байсалбаева				Электроснабжение	Стадия: П	Лист: 4	Листов:
						Расчеты	ТОО "ДаРуДа"		



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8509-93	Вертикальный электрод 16 мм2, L=3м	6	4,74	шт
2	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х4мм	30	1,26	м

Разрез устройства вертикального заземлителя



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Заземляющее устройство (З.У.) запроектировано по норме на сопротивление растеканию.
2. Сопротивление растеканию З.У. в любое время года не должно превышать 4 Ом.
3. Все работы по подземной части З.У. выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу.
4. Все соединения по подземной части З.У. выполняются сваркой внахлестку. Длина сварного шва должна быть не менее 6d для проводников из круглой стали, не менее 2В - для проводников из полосовой стали. Высота сварных швов должна быть не менее 4 мм для проводников из круглой стали, не менее толщины полосы для проводников из полосовой стали. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
5. Полоса заземления прокладывается на глубине 0,7м от планировочной поверхности. Верхний конец электрода забивается на глубину 0,7м.
6. После монтажа горизонтальных и вертикальных заземлителей и по окончании сварных работ траншея засыпается местным грунтом.
7. По окончании монтажа заземления измерить сопротивление. При необходимости забить дополнительные электроды.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	000101-1-ВЭС			
						Административное здание г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1			
Исполнил		Байсалбаева				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							П	5	
						План заземления	ТОО "ДаРуДа"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Рубильник	РПС-6			шт	2		
2	Предохранитель, ток плавкой вставки 630 А	ППН39			шт	6		
3	Шкаф учета электроэнергии	ШУЭТ-100 У1 IP54			компл	2		
4	Счетчик электрической энергии трехфазный	ФОБОС 3Т 230В 5-10А IQORL-A			шт	2		
5	Трансформатор тока	ТОП-0,66-0,5S-750/5 УХЛ3			шт	6		
6	Выключатель автоматический трехполюсный,	ВА 57-39 УХЛ3			шт	2		
	номинальный ток теплового расцепителя 630 А							
7	Магнитный пускатель	ПМЛ-9100-800А			шт	1		
8	Реле контроля напряжения	РНПП-311м			шт	1		
9	Предохранитель, ток плавкой вставки 630 А	ППН39			шт	3		
10	Дизель-генераторная установка, с АВР, генератор на раме,	АД 1000-Т400			компл.	1		
	встроенный бак, АКБ, контроллер, в контейнере							
	Кабельные изделия							
1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами на напряжение 1 кВ, сеч. 4х240 мм^2	АВБбШвнг, ГОСТ 16442-80			м	700		
2	Муфта кабельная концевая	ЕРКТ-0063-L12-CEE01		Tyco Electronics	шт	12		
3	Провод медный	ПВ-1 10, ГОСТ 6323-79			м	5		для заземления ШУ
4	Наконечник медный	ТМЛ 10-6-4			шт	6		
5	Кабель	КВВГнг 10х2,5 мм^2 ГОСТ 1508-78			м	20		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	000101-1-ВЭС .С		
						Административное здание г. Жезказган, пр. Алашахана, зд.1		
Исполнил		Байсалбаева				Электроснабжение	Стадия: П; Лист: 1.1; Листов: 2	
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "ДаРуДа"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Прочие изделия							
1	Труба электротехническая ПНД ϕ125*9,2 в комплекте				м	360		
	соединительными муфтами							
2	Песок	ГОСТ 8736-88			$м^3$	23,4		
3	Скоба	К146 У2			шт	100		
4	Лента сигнальная "Осторожно кабель"	ЛСЭ-150			м	195		
5	Труба асбестоцементная	БНТ 150			м	30		
6	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103-93			м	30		
7	Круг В16 L=3000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт	6		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата