Разрешение	24-23/0070-ЭН1	Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау Наружное освещение, молниезащита и заземление
91-21		

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	1.1	Сделаны отметки о внесении изменений.		
	1.2	Заменен СНиП	4	
	5	Проставлены позиции на плане	3	

СОГЛАСОВАНО

ГИП	Демченко		06.21
Нач.отд.	Агафонова		06.21
Разраб.	Безуглая		06.21

СтройИндустрия

Лист	Листов
1	–

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные на 2-х листах	Изм.1, л1.1,л1.2
2	Схема электроснабжения прожекторных мачт	
3	План прожекторного освещения и прокладки электрических сетей	
4	Молниезащита	
5	Заземление	Изм.1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
	Республики Казахстан	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	
Закон республики Казахстан	Об энергосбережении и повышении	
	энергоэффективности (с изменениями от 10.07.2012 г.)	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
24-23/0070-ЭН1.СО	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов	

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

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

Главный инженер проекта Демченко А.А,

1	-	-	91-21		06.21	24-23/0070-ЭН1
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Гл. инж.		Андреев			03.21	ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Наружное освещение, молниезащита и заземление
ГИП		Демченко			03.21	Стадия: РП; Лист: 1.1; Листов: 2
Нач.отд.		Агафонова			03.21	
Провер.		Енина			03.21	Общие данные
Разраб.		Реймхен			03.21	СтройИндустрия
Н.контр.		Агафонова			03.21	

Формат А3

Общие указания

Электротехническая часть рабочего проекта разработана на основании Технического задания на рабочий проект "Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с ПУЭ РК.

В темное время суток для освещения площадки подстанции 110/10кВ предусматривается устройство общего освещения. Освещенность площадки подстанции 110/10кВ в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 должно быть не менее 5 лк.

Питание электрического освещение площадки подстанции 110/10кВ предусмотрено от ЩСН1, установленного в помещении ОПУ. На прожекторных мачтах высотой 16,6 метра (ПМЖ-16,6 серии 3.407.9-172) установлены светодиодные прожекторы LEADER LED 140 D75 на высоте 1,2 м от площадки обслуживания.

Управление освещением предусмотрено от ящика управления освещением "ЯУО1" типа РУСМ 5110-2874 У1 расположенного в помещении оперативно-дежурного персонала.

Молниезащита подстанции выполнена на основании СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений". Согласно СП РК 2.04-103-2013 расчет молниезащиты произведен для категории молниезащиты II, зоны Б.

К установке принят молниеотвод на прожекторной мачте. Молниеотводы учтены в строительной части проекта.

Заземление и защитные меры безопасности выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК .

Магистраль заземлителя выполнить стальной полосой 50х5мм2, прокладываемой в грунте на глубине 0,7 м и вертикальными электродами ф 20 мм, длиной 5 м.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК , СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства"

1-1

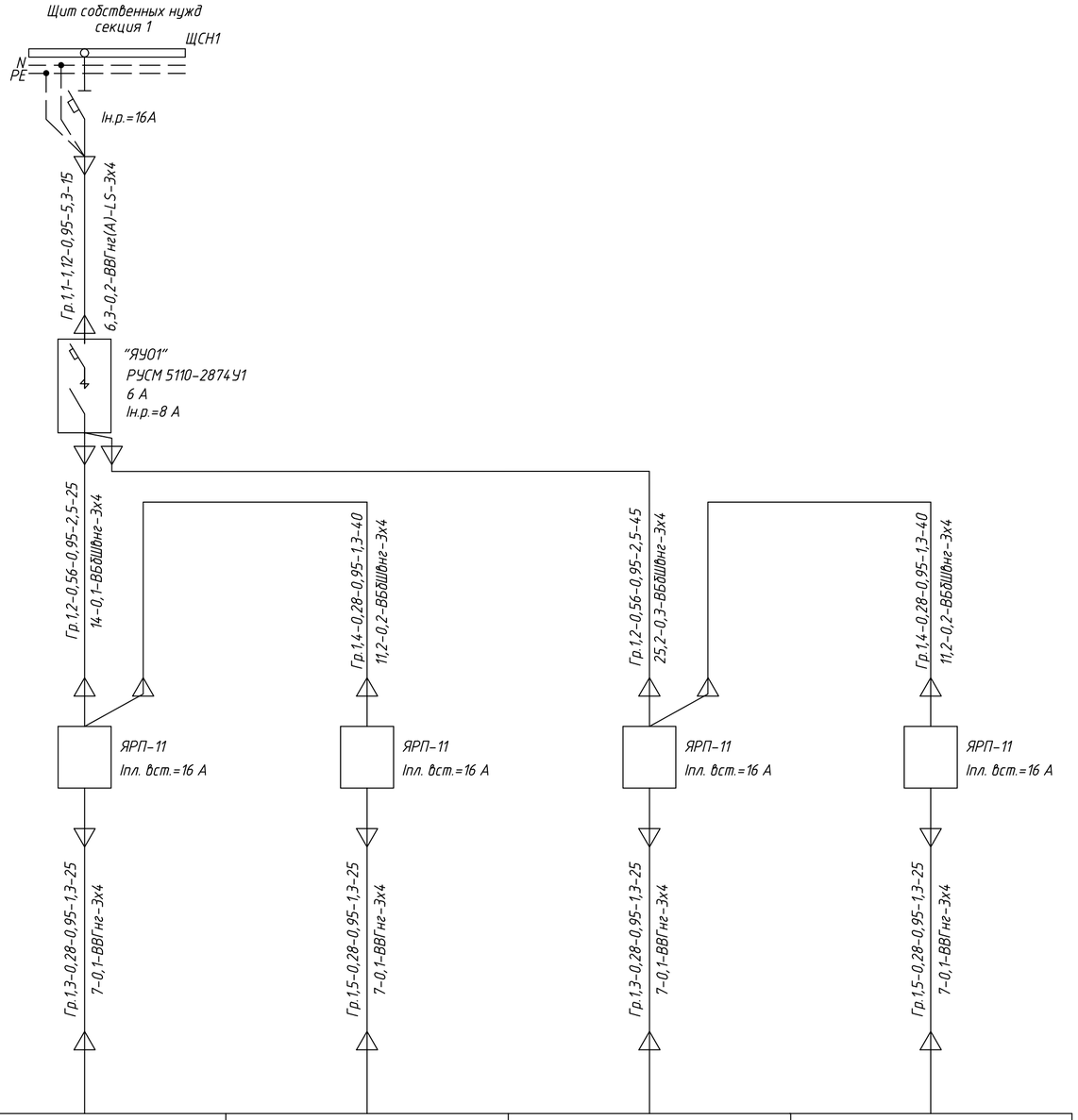
Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

						24-23/0070-ЭН1	
1	1	-	91-21		06.21	Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата		
Гл. инж.		Андреев			03.21	ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Наружное освещение, молниезащита и заземление	Стадия: РП; Лист: 1.2; Листов: -
ГИП		Демченко			03.21		
Нач.отд.		Агафонова			03.21		
Провер.		Енина			03.21	Общие данные	СтройИндустрия
Разраб.		Реймхен			03.21		
Н.контр.		Агафонова			03.21		

Формат А4



Источник питания				
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки); номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А				
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель); номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А				
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты); номер; тип; номинальный ток, А				
Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м	Момент нагрузки, кВт · м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки			
или плавкой вставки, А				
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты); номер; тип; номинальный ток, А				
Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м	Момент нагрузки, кВт · м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки			
Наименование потребителя, назначение линии		Мачта освещения М01 LEADER LED 140 D75	Мачта освещения М02 LEADER LED 140 D75	Мачта освещения М03 LEADER LED 140 D75	Мачта освещения М04 LEADER LED 140 D75
Установленная мощность, кВт		0,28	0,28	0,28	0,28
Расчетный ток, А		1,27	1,27	1,27	1,27

Взам.инв.N

Подпись и дата

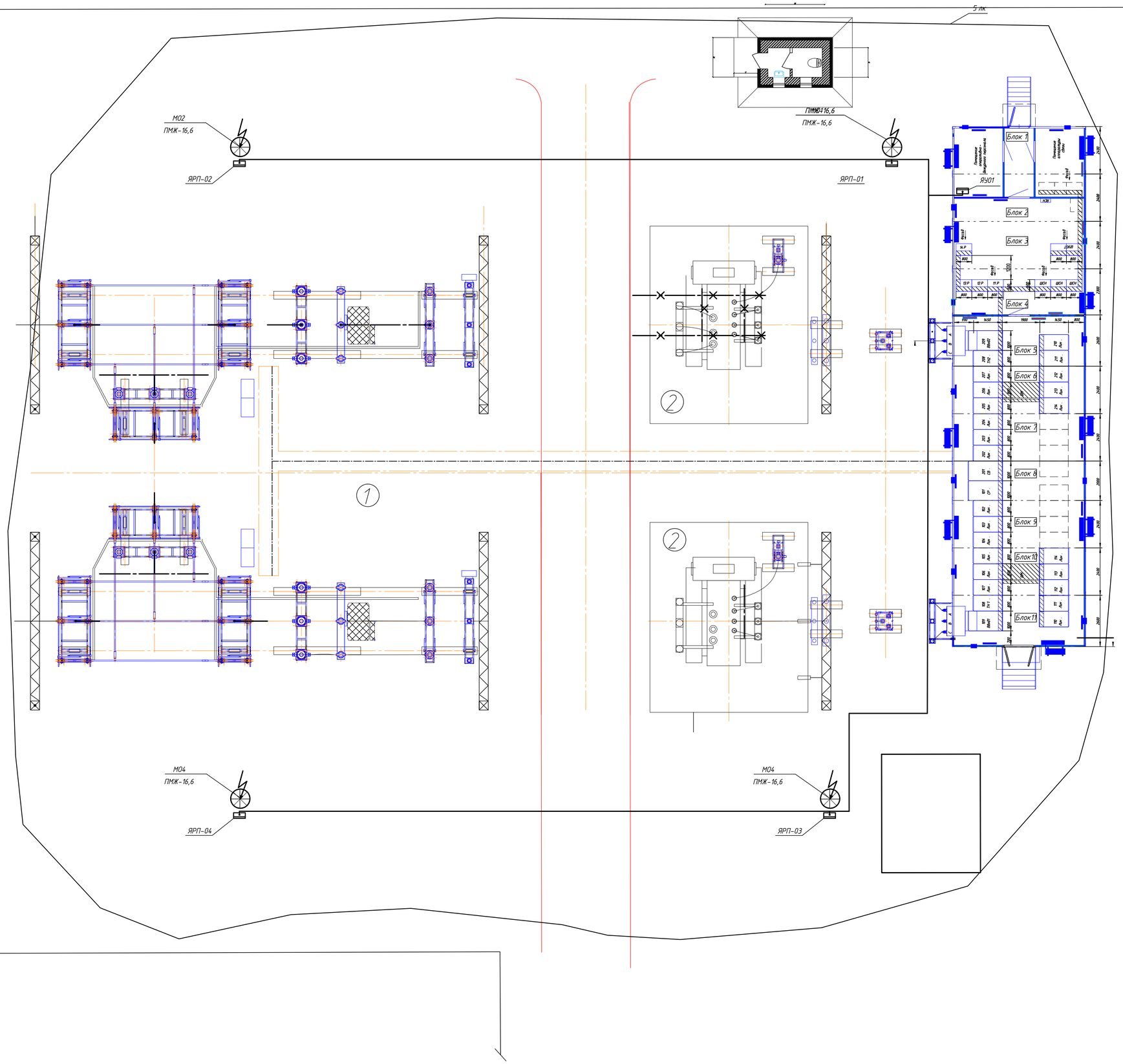
Инв.N подл.

						24-23/0070-ЭН1	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Нач.отд.		Агафонова			03.21	ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". наружное освещение, молниезащита и заземление	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: –
Провер.		Енина			03.21		
Разраб.		Реймхен			03.21	Схема электроснабжения прожекторных мачт	СтройИндустрия
Н.контр.		Агафонова			03.21		

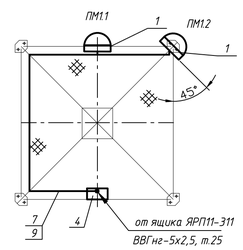
Формат А2

Спецификация

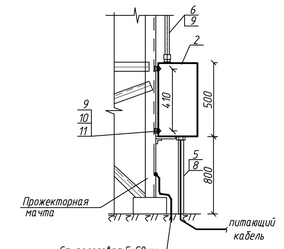
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Прожектор LEADER LED 140 D75	6	11,1	
2	ГОСТ 22789-94, ГОСТ 24682-81	Ящик с рубильником и предохранителями			
		Iном.=100 А, Iпл. вст.=16 А,			
		ЯРП-11-311-54 УХЛ1	4	7,8	
		Ящик управления РУСМ 5110-2874У1	1	9	
4	ТУ 36-2685-85	Коробка соединительная К3Н16У2	4		
5	ГОСТ 3262-75*	Труба стальная водогазопроводная,			
		с условным проходом 50 мм м	40	4,88	
6	ГОСТ 3262-75*	Труба стальная водогазопроводная,			
		с условным проходом 25 мм м	80	2,39	
7	ТУ 22-5570-83	Рукав металлический, с усл. проходом			
		25 мм РЗ-Ц-Х-Ш м	30		
8	ТУ 36-1448-82	Скоба для крепления К14бл4У2	12		т. 50
9	ТУ 36-1448-82	Скоба для крепления К14Д4У2	80		т. 25
10	ГОСТ 7798-70	Болт М8-8дх25.58	16		
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М8-7Н.5	16		
12	ГОСТ 11371-78	Шайба 8.01.019	32		



План установки прожекторов на прожекторной мачте ПМЖ-16,6



Узел установки ящика ЯРП11 на прожекторной мачте

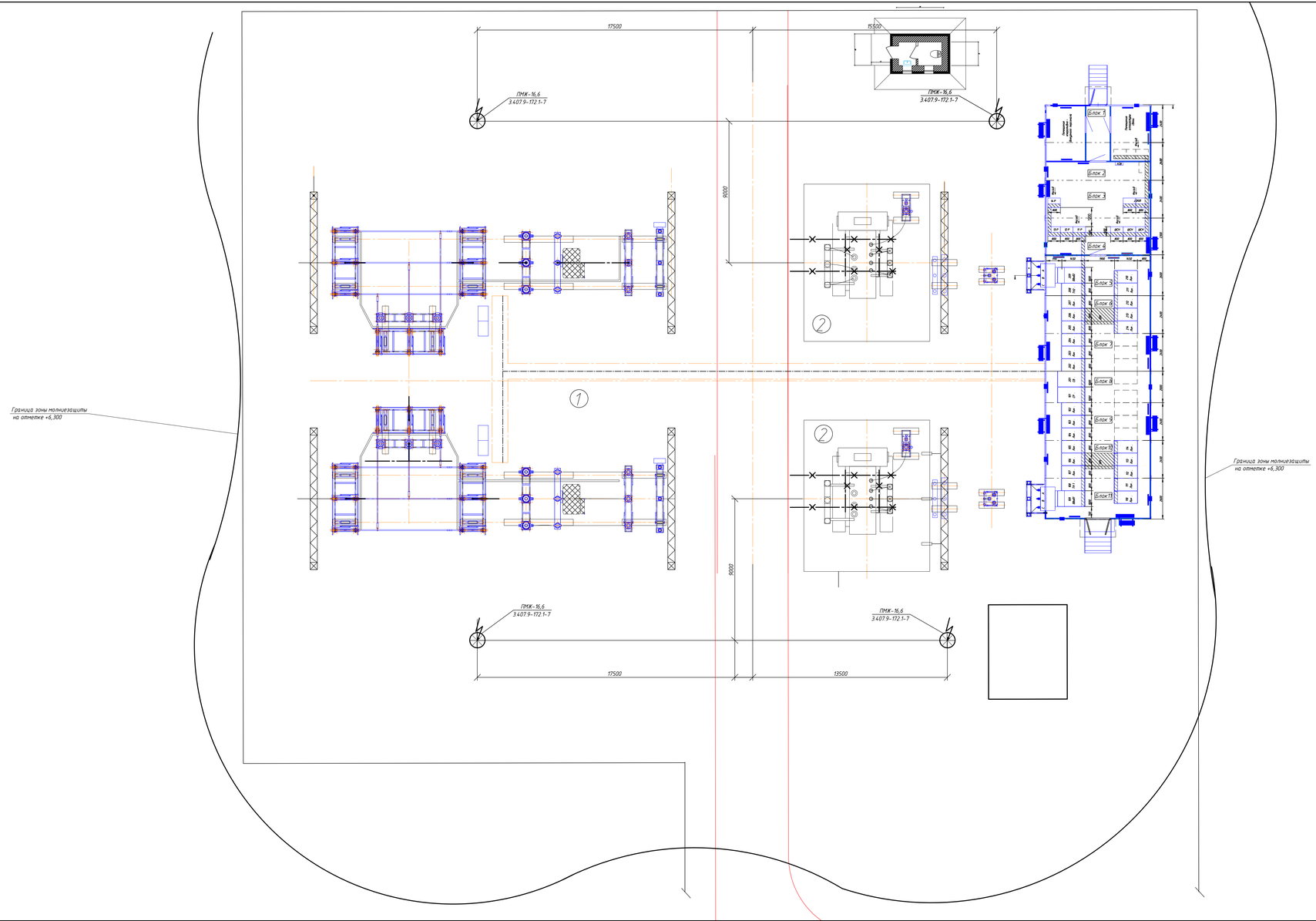


1. Установка прожекторов предусматривается на прожекторных мачтах типа ПМЖ-16,6.
2. При подходе к мачте кабель проложить в металлической трубе на протяжении не менее 10 м.
3. Кабель к прожекторной площадке на вертикальном участке мачты защитить трубой от наведения потенциала при прохождении тока молнии, а также от воздействия прямых солнечных лучей и для механической защиты.
4. Корпуса прожекторов, ящиков и коробок присоединить к контуру заземления.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ЭН1			
						Строительство В/Л-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". наружное освещение, молниезащита и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	-
Нач.отд.		Агафонова			03.21				
Провер.		Енина			03.21	План прожекторного освещения и прокладки электрических сетей			
Разраб.		Реймхен			03.21				
Н.контр.		Агафонова			03.21				

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

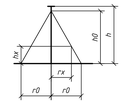
Формат А1



РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Расч. велич.	Обозначение	Формула	Числовые значения	Результат
h1	Высота молниеотвода		24,3	24,3
h01	Вершина кругового конуса (зоны защиты)	0,85*h	0,85*24,3	20,65 м
r0	Зона защиты на уровне земли	$(1,1-2*10^{-3}h)h$	$(1,1-2*10^{-3}24,3)24,3$	25,5м
h1	Высота защищаемого сооружения			6,3
r1	Горизонтальное сечение зоны защиты на высоте защищаемого сооружения	$(1,1-2*10^{-3}h)(h-h_x/0,85)$	$(1,1-2*10^{-3}24,3)(24,3-6,3/0,85)$	17,75м

1. Молниеприемники учтены в строительной части проекта.
2. Молниезащиту здания и заземляющее устройство выполнить согласно ПУЭ и "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений " СН РК 2.04-29-2005.



Условные обозначения:



-Молниеприемник

-Зона защиты

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ЭН1
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа", наружное освещение, молниезащита и заземление
Нач.отд.	Агафонова				03.21	
Провер.	Енина				03.21	
Разраб.	Рейнкен				03.21	Молниезащита
Н.контр.	Агафонова				03.21	

Стадия	Лист	Листов
РП	4	-

Строй Индустрия

Формат А2х3

Инв.N подл. | Подпись и дата | В зам.инв.N

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая, сеч. 4х30мм², м	60	0,942	заземляющий проводник
2	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая, сеч. 5х50мм², м	610	1,963	заземлитель
3	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ⌀ 20 мм	258	2,47	
4	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ⌀ 16 мм	50	1,578	под лотки

Примечания

1. Заземляющее устройство выполнить в соответствии с действующим ПУЭ РК.
2. Заземляющее устройство принято общим для установок 110кВ, 10кВ и 0,4кВ и его сопротивление в любое время года не должно превышать 0,5 Ом.
3. Сеть заземляющего устройства выполнить из горизонтальных и вертикальных электродов заземления.
4. Горизонтальные электроды заземления выполнить стальной полосой сечением 50х5 мм на глубине 0,7 м.
5. Вертикальные электроды заземления выполнить из круглой стали ⌀ 20мм длиной 5 м.
6. Спуски от оборудования выполнить стальной полосой сечением 30х4 мм.
7. Соединение всех заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой. Длину нахлестки (длину сварного шва) принять не менее шести диаметров заземлителя.
8. Для заземления трансформатора заземляющий проводник подвести под заземляющий болт трансформатора.
9. Для ограничения импульсных и высокочастотных помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, на ОРУ перед раскладкой кабельных лотков по ОРУ под ними вдоль проложить по одному заземляющему проводнику из круглой стали диаметром 16 мм с присоединением их через каждые 50-60 м к общему контуру заземления подстанции (см.узел 1).
10. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнить одновременно со строительными работами нулевого цикла подстанции.
11. Заземлению подлежат все нетоковедущие части оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.
12. Заземление ограждения выполнить путем присоединения к заземлителю из круглой стали ⌀ 20мм длиной 3 м, в местах указанных на плане. Заземление ограждения не присоединять к общему контуру заземления.

						24-23/0070-ЭН1
1	-	Зам.	91-21		06.21	Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Наружное освещение, молниезащита и заземление
Нач.отд.		Агафонова			06.21	
Провер.		Енина			06.21	
Разраб.		Реймхен			06.21	Заземление
Н.контр.		Агафонова			06.21	

Стадия: РП | Лист: 5 | Листов: -

СтройИндустрия

Формат А1

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

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км
и подстанция 110/10кВ в районе
“Теплого пляжа” в г. Актау

ПС–110/10 кВ в районе “Теплого пляжа”.
наружное освещение, молниезащита
и заземление

Спецификация оборудования,
изделий и материалов

24–23/0070–ЭН1.СО

Главный инженер проекта А.А. Демченко

г.Павлодар
2021 г.

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электрооборудование							
ЯУ01	Ящик управления, Iн.р.= 8А	РУСМ 5110-2874У1			шт	1	9	
		ТУ 16-88 ИУКЖ.656.335.074 ТУ						
ЯРП-11	Ящик с рубильником и предохранителями Iном.=100 А, Iпл. вст.=16 А,	ЯРП-11-311-54 УХЛ1						
		ГОСТ 22789-94			шт	4	7,8	
	Осветительное оборудование							
	Прожектор, 140Вт, 220В	LEADER LED 140 D75		"Световые Технологии"	шт	8	11,1	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭН1.СО		
Нач.отд.		Агафонова			03.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Енина			03.21		РП	2	5
Разраб.		Реймхен			03.21		СтройИндустрия		
Н.контр.		Агафонова			03.21				

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабели и провода							
	Кабель с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката,							
	с защитным покровом из ПВХ шланга пониженной горючести, пониженного	ВВГнг(А)-LS-0,66						
	дымовыделения на напряжение 0,66 кВ, сечением 3х4 мм2	ГОСТ 31996-2012			км	0,015	273	По каб. констр.
	Кабель с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката,							
	бронированный, с защитным покровом из ПВХ шланга пониженной горючести,	ВБбШвнг-0,66						
	на напряжение 0,66 кВ, сечением 3х4 мм2	ГОСТ 31996-2012			км	0,150	471	40 м -труба50, 110м-б Т1
	Кабель с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката,							
	с защитным покровом из ПВХ шланга пониженной горючести, на	ВВГнг-0,66						
	напряжение 0,66 кВ, сечением 3х4 мм2	ГОСТ 31996-2012			км	0,115	222	80 м -труба25, 30 м -РЭ-ЦХ-25
								5 м -по каб. констр

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электромонтажные изделия							
	Коробка соединительная	КЗН16-10 У2			шт.	4		
	Скоба для крепления	К146пУ2			шт.	12		
		ТУ 36-1448-82						
	То же	К142У2			шт.	80		
		ТУ 36-1448-82						

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭН1.СО	Лист 4

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Металл							
	Сталь круглая ф.20 мм	ГОСТ 2590-2006			м	258	2,47	заземлитель L =5м
	Сталь круглая ф.16 мм	ГОСТ 2590-2006			м	50	1,58	заземлитель
	Сталь полосовая сечением 5х50 мм2	ГОСТ 103-2006			м	610	1,96	заземлитель
	Сталь полосовая сечением 4х30 мм2	ГОСТ 103-2006			м	60	0,942	заземляющий проводник
	Трубы и металлорукава							
	Труба стальная водогазопроводная, условный проход 50 мм	ГОСТ 3262-75*			м	40	4,88	
	Труба стальная водогазопроводная, условный проход 25 мм	ГОСТ 3262-75*			м	80	2,39	
	Металлорукав, с условным проходом 25 мм	РЗ-ЦХ-25			м	30		
		ТУ 22-5570-83						
	Крепежные изделия							
	Болт М8-8дх25.58	ГОСТ 7798-70			шт.	16		
	Гайка М8-7Н.5	ГОСТ 5915-70			шт.	16		
	Шайба 8.01.019	ГОСТ 11371-78			шт.	32		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата