ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Договор №64/2018-10-29 **экз.**

Рабочий проект

«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Рабочие чертежи марки: ЭС2 (ПС-35/10 кВ)

Директор
ТОО «Мунайгазпроект-Сервис» **Бисенгужиев Б.С.**

Актау 2020

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Наименование чертежа
Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование чертежа	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая главная	
3	План подстанции и молниезащита	
4	Заземление подстанции	
5	Сети освещения подстанции	
6	Установка прожекторов на прожекторной мачте	
7	Кронштейн К–1	
8	Расстановка кабельных конструкций на подстанции	
9	План расположения оборудования КРУ–35кВ в блочно–модульном здании	
10	План расположения оборудования КРУ–10кВ в блочно–модульном здании	

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
64/2018–10–29–ЭС2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
64/2018–10–29–ЭС2.ВМ	Ведомость потребности в материалах	
64/2018–10–29–ЭС2.ОЛ1	Опросный лист на КРУН–35 кВ KERNEU–35кВ	
64/2018–10–29–ЭС2.ОЛ2	План расположения оборудования КРУН–35 кВ KERNEU–35кВ	
64/2018–10–29–ЭС2.ОЛ3	Опросный лист на КРУ–10 кВ KERNEU–10 кВ	
64/2018–10–29–ЭС2.ОЛ4	План расположения оборудования подстанции 35/10 кВ	
Ведомость ссылочных документов		
	ПУЭ (Правила устройства электроустановок)	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасное для жизни и здоровья людей, функционирование установок и оборудования при соблюдении инструкций, правил эксплуатации и мероприятий, предусмотренных проектом.

Гл. инженер проекта Бисенгужиев Б.С.

Наименование стройки (по титулу): «Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018–10–29–ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Общие данные

ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

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

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

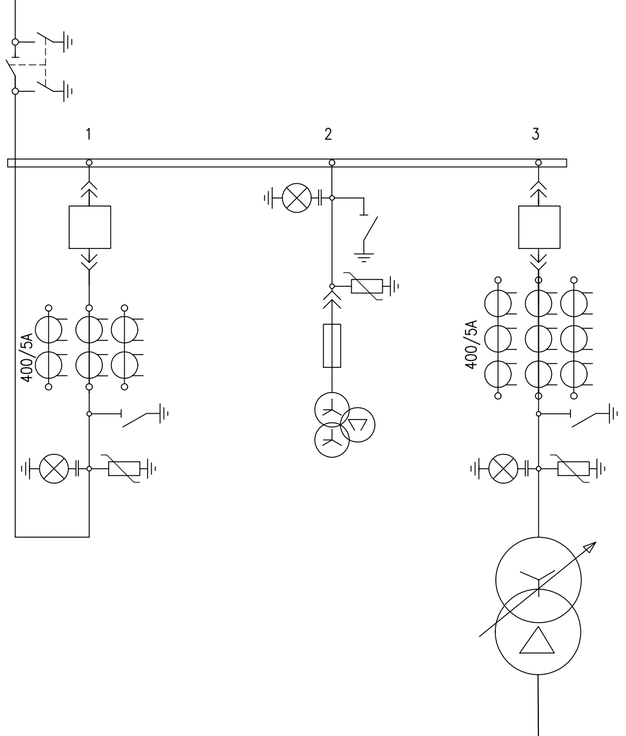
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Формат А3

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

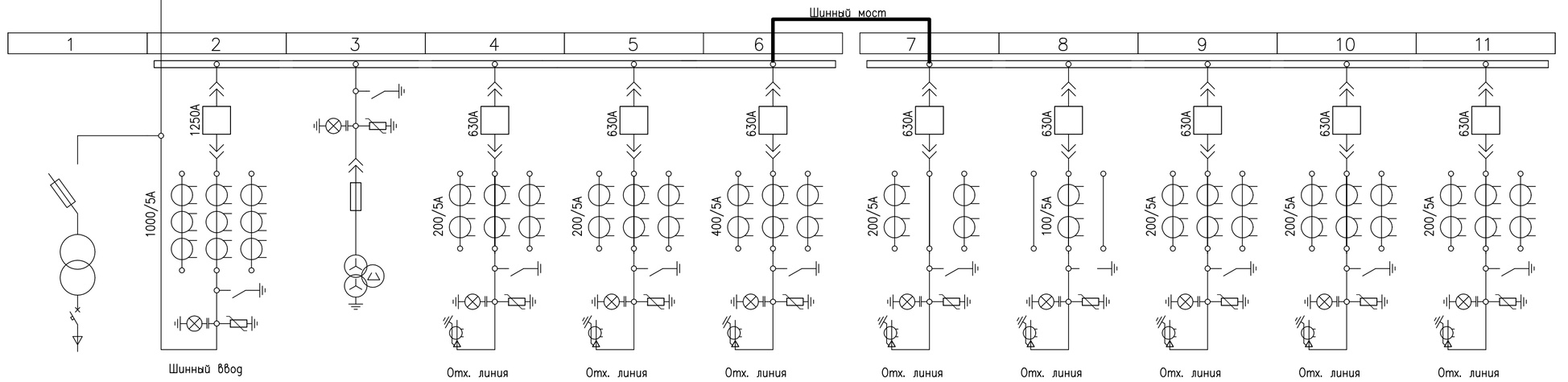
Наименование присоединений	ВЛ–35кВ	Трансформатор напряжения	Трансформатор
Номер ячейки	3	2	1
Марка монтажн. един.	W1G	TV	T1
Марка и сечение провода ячейки	АС–50/8		АС–50/8

Наименование монтажной единицы	
КРУ–35кВ, KERNEU–35кВ	Сборные шины 35кВ, 1250А, 50Гц
	Выключатель 35кВ, 1250А ВВ–АЕ–40,5
	Трансформатор тока ТОЛ–35кВ 0,5Р/10Р/10Р; 0,5Р/10Р
	Заземляющий нож
	ОПН–П–35/40,5/10/550



Трансформатор силовой 35кВ 6300кВА
Ун/Д–11;

Наименование монтажной единицы	
КРУ–10кВ, KERNEU–10кВ	Сборные шины 10кВ, 2500А, 50Гц
	Выключатель 10кВ, 1250А, 630А ВВ–АЕ–12
	Трансформатор тока ТОЛ–10 0,5Р/10Р/10Р; 0,5Р/10Р
	Заземляющий нож
	Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ–1–1
Марка монтажной единицы	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018–10–29–ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема электрическая главная

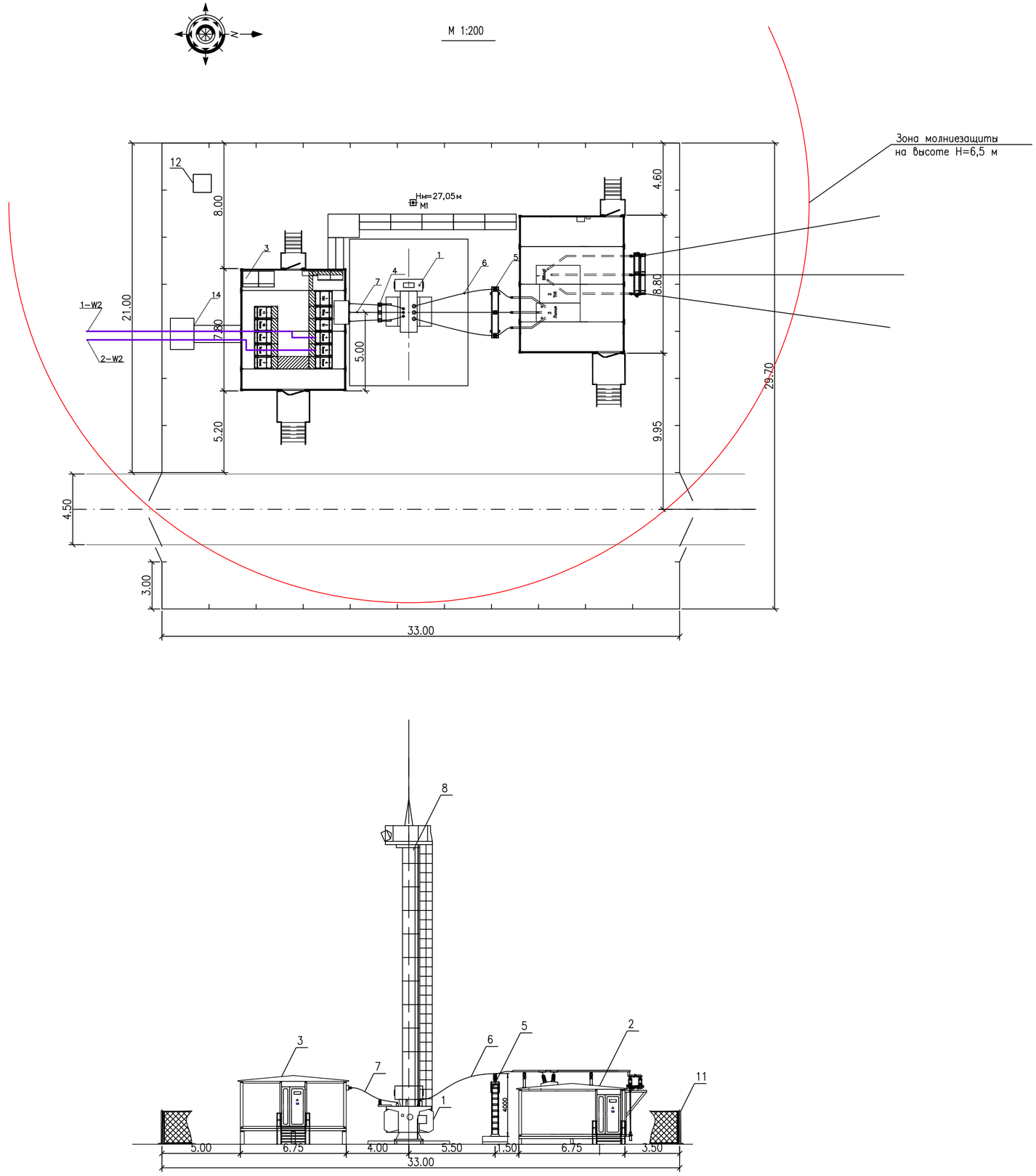
ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

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

Формат А2

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
1		Трансформатор силовой трехфазный ТМН-6300/35/10-УХЛ1, к-т	1		ОАО "КТЗ"
2		КРУН 35кВ с ячейками KERNEU 35кВ, к-т	1		
3		КРУН 10кВ с ячейками KERNEU 10кВ, к-т	1		
4		Кронштейн НН, к-т	1		
5		Блок опорного изолятора 35кВ, к-т	1		
6		Провод сталеалюминиевый АС-50/8, м	30		
7		Провод сталеалюминиевый АС-150/24, м	30		
8		Прожекторная мачта с молниеотводом, шт	1		
9		Зажим аппаратный прессуемый, А2А-50-2 шт	6		
10		Зажим аппаратный прессуемый, А4А-150-8 шт	6		
11		Наружное ограждение шт	1		
12		Биотуалет шт	1		
13		Болт с гайкой, двумя нормальными и одной пружинной шайбами,оцинкованные, резьба покрывается антикоррозийной смазкой, к-т	36		для поз.9 и 10
14		Кабельный канал, к-т	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018-10-29-ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС-35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

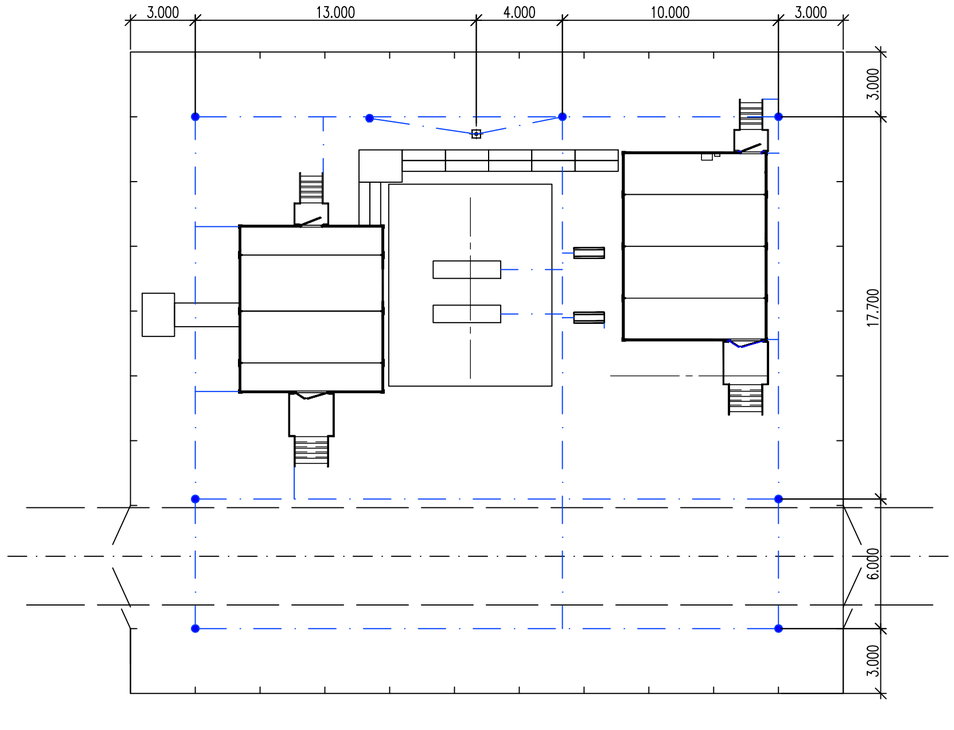
План подстанции, молниезащита, разрезы и спецификация

ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау

Формат А2

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

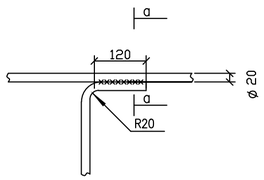
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK



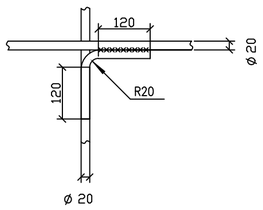
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 2590–2006	Горизонтальный заземлитель, сталь круглая ⌀20, оцинк., м	300	2,47	
2	ГОСТ 2590–2006	Вертикальный заземлитель L=5,0 м, сталь круглая 20, оцинк., шт	8	12,35	
3	ГОСТ 2590–2006	Горизонтальный заземлитель для защиты вторичных цепей от импульсных помех, сталь круглая ⌀ 20, оцинк., м	20	2,47	
4	ГОСТ 103–2006	Проводник присоединения гориз. заземл. к ЗУ, сталь полосовая 40х4, м	30	1,26	

Узел I

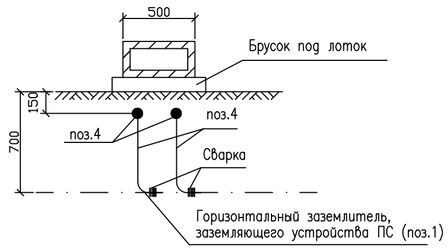


Узел II

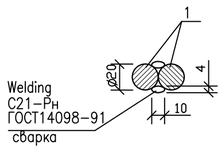


Узел III. Размещение проводников под кабельными лотками

М 1:30

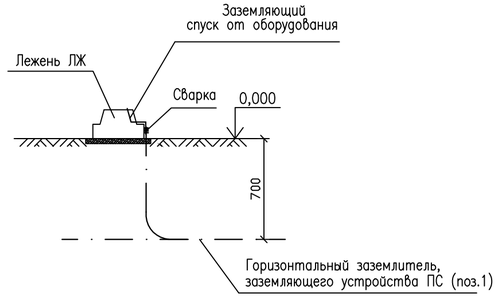


а–а



Узел IV. Присоединения заземляющего спуска к горизонтальному заземлителю

М 1:30



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Согласно ПУЭ РК сопротивление заземляющего устройства (З.У.) подстанции в любое время года не должно превышать 0,5 Ом, включая естественные и искусственные заземлители. В противном случае необходимо увеличить площадь заземляющего устройства.
2. Все работы по подземной части ЗУ выполнять одновременно со строительными работами по нулевому циклу.
3. Все соединения элементов З.У., в том числе и пересечения, выполняются сваркой внахлестку.
4. Сталь круглая (поз1) прокладывается на глубине 0,7 м от планировочной поверхности. Верхний конец электрода забивается на глубину 0,7 м.
5. К ЗУ присоединяется все устанавливаемое оборудование.
6. К ЗУ присоединить все естественные заземлители ПС и грозозащитные тросы ВЛ.
7. На глубине 1м и на расстоянии 1м от фундаментов зданий проложить проводники.
8. У входов в здание проложить проводники на расстоянии 1 и 2 м от фундамента, на глубине 1 и 1,5 м соответственно.
9. Для ограничения импульсных и в.ч. помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, на ПС перед раскладкой кабельных лотков по ОРУ, под ними вдоль проложить по 2 заземляющего проводника из круглой стали диаметром 20мм с присоединением его через каждые 50–60 м к общему контуру заземления ПС (см. Узел I).
10. Присоединения заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям выполняются сваркой, а к главным заземляющим зажимам оборудования – болтовым соединением (для обеспечения возможности производства измерений).
11. Продольные заземлители должны быть проложены вдоль осей электрооборудования на расстоянии 0,8–1,0 м от фундаментов или основания оборудования.
12. Внешнюю ограду подстанции к заземляющему устройству не присоединять.
13. Заземляющие спуски выполнены полосовой сталью –40х4 (поз.4). Сварку проводников из полосовой и круглой стали произвести внахлест(150мм).
14. Полосу заземления (поз.4) окрасить в два раза. Места пристрелки и сварки с заземлителем покрасить дополнительно.
15. В кабельном канале полосу заземления (поз.4) пристрелить к стенам дюбелями и присоединить к магистрали заземления не менее, чем в двух местах.
16. Монтаж заземления выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

Условные обозначения:

Горизонтальный заземлитель

Вертикальный электрод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018–10–29–ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Заземление подстанции

ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

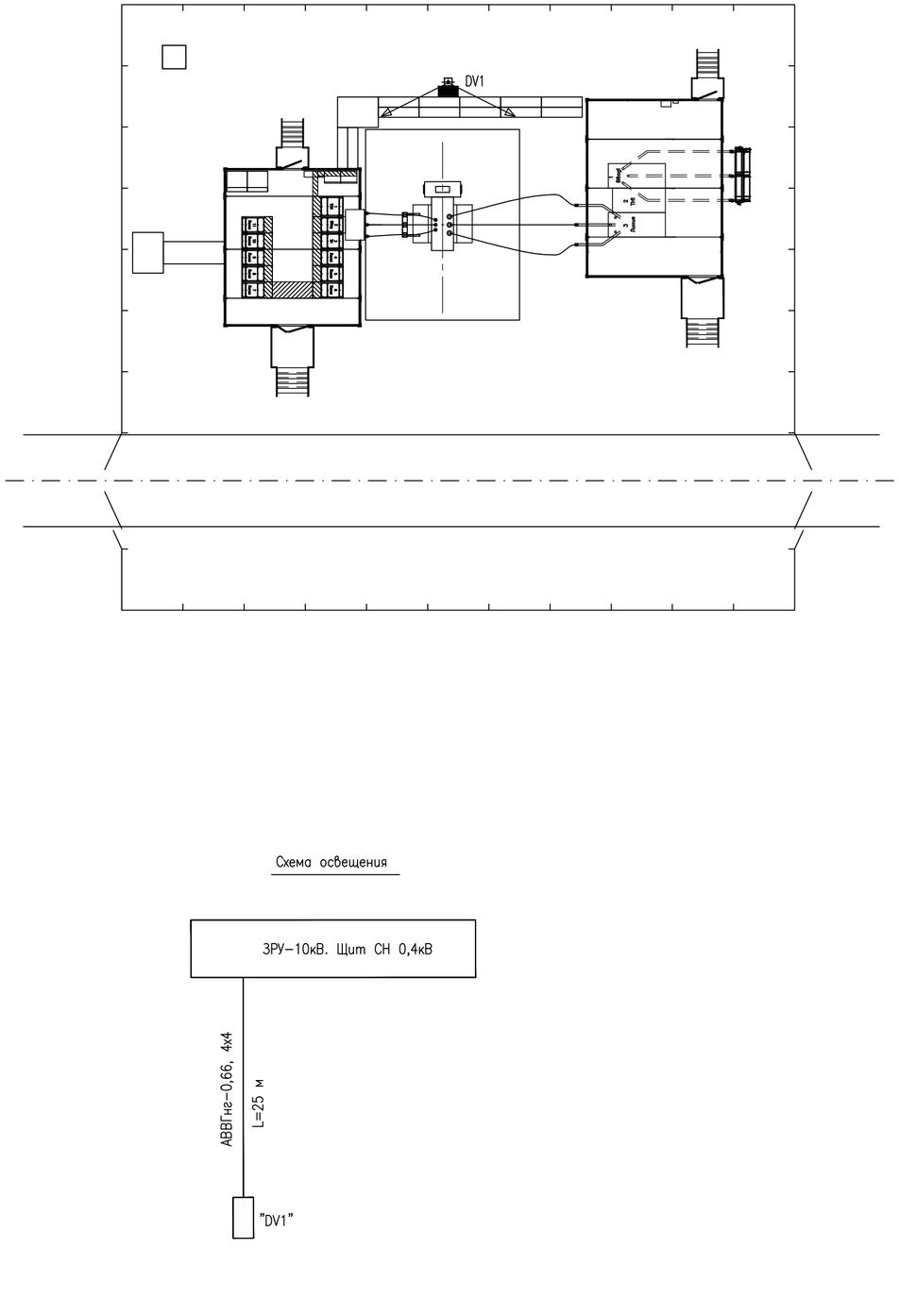
Формат А2

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

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

М 1:200



SPECIFICATION

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примеч.
1		Щиток освещения типа DBSDAC-0.00.7.00.2, шт	1		DV1
2		Кабель силовой, АВВГнг-0,66			
		сеч. 4х4 кв. мм. м	30		
3	ГОСТ 3262-75*	Труба стальная водогазопроводная ∅50, м	20		см.примеч.2
4		Кабельный лоток SKS 610 FS, L=3000,шт	1	7,17	учтено в каб.хоз
5		Крышка с поворотным фиксатором DRL 100 DD, L=3000, шт	1	7,17	учтено в каб.хоз
6		Сталь полосовая -40х4 мм, м	10		
7	64/2018-10-29-ЭС-л.6	Прожекторная мачта, шт	1		

Схема освещения

Условные обозначения

– Сеть освещения

– Кабель проложенный в трубе

– Щиток освещения

ПРИМЕЧАНИЯ

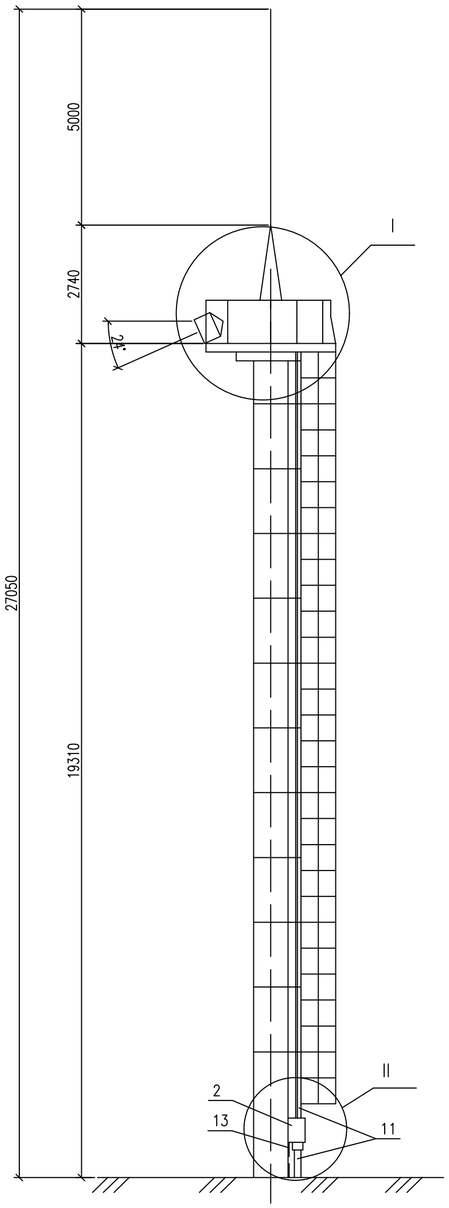
1. Прожектора устанавливаются на площадках отдельностоящих молниеотводов на высоте 19,3 м.
2. Для защиты питающего кабеля от грозовых перенапряжений (поз. 4), проложить его в металлической трубе (поз. 5) не менее чем за 10 м до прожекторной мачты и далее по мачте (ПУЭ РК). Трубы (поз. 5) присоединить к заземляющему устройству ПС. Питающий кабель щита сварки на участке от выхода из кабельного сооружения и до опоры портала также проложить в трубе.
Трубы поз(5) присоединить к заземляющему устройству ПС.
3. Установку прожекторов и схему освещения см. на чертежах 64/2018-10-29-ЭС-л.6,7.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	64/2018-10-29-ЭС2		
						«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»		
Разраб.		Кайдаулов			02.20	Электротехнические решения. Строительство ПС-35/10 кВ	Стадия: РП	Лист: 5 / Листов:
Проверил		Бисенгужиев			02.20			
ГИП		Бисенгужиев			02.20	Сети освещения ПС	ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау	

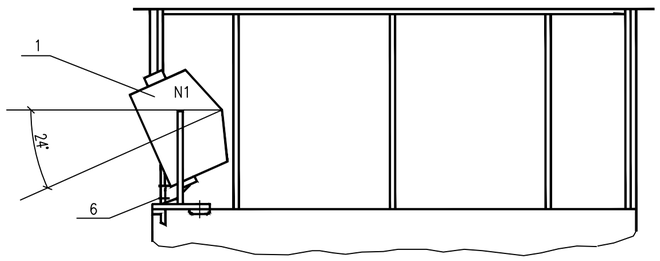
Формат А2

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

М 1:100



I



Узел установки щитка освещения

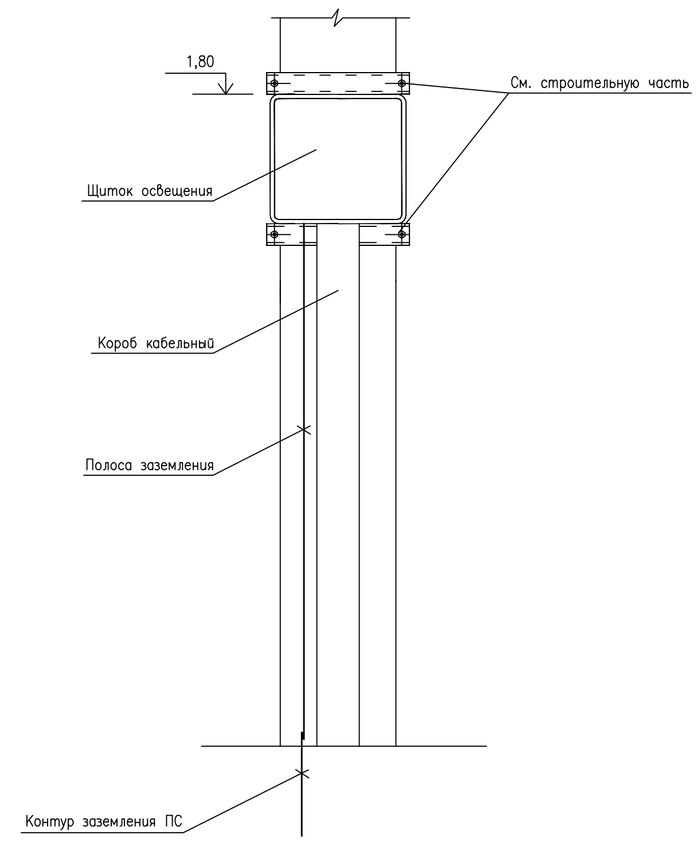
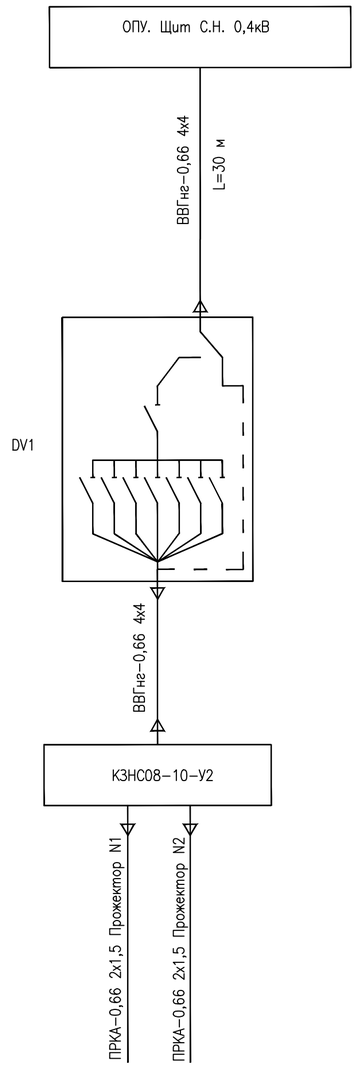


Схема сетей освещения и сварки



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Наименование	Тип	Марка	Масса ед.,кг	Примеч.
	Оборудование				
1	Прожектор, шт	LEDEL L–Lego 110 Г30	2		
2	Щиток освещения, шт	DBSDAC–0.00.7.00.2	1		
3	Коробка соединит. клеммная, шт	КЗНС–08–10–У2	1	1,91	
	Кабельная продукция				
4	Кабель силовой с медными жилами, м	ВВГнг–0,66 4х4	30		учтено в каб.хоз
5	Кабель силовой с медными жилами, м	ПРКА–0,66 2х1,5	20	21,44	учтено в каб.хоз
	Стандартные изделия				
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 8х40	16	0,031	Крепл. поз.4;12
7	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 10х40	10	0,055	Крепл. поз.1
8	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 12х40	4	0,079	Крепл. поз.3
	Прочие изделия				
9	Рукав гибкий металлический, м	РЗ–ЦХ–22	20	0,1	
10	Скоба для крепл. металлорукова, шт	К253У2	20	0,04	
11	Лоток глухой с крышкой, шт	ЛМГ–100х65 УХ2,5 L=2000мм	7	5,3	
	Металлоконструкции				
12	Труба стальная водогазопроводная, м	ø32	25		
13	Сталь полосовая, м	–40х4	3		

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Кабель на вертикальном участке (по всей высоте) проложить в лотке (поз.11) для защиты от наведения потенциала при прохождении тока молнии,от воздействия прямых солнечных лучей и для механической защиты.
2. Данный лист читать совместно с чертежом 64/2018–10–29–ЭС2 5лист.
3. Установка прожекторной мачты представлена в разделе АС (64/2018–10–29–АС 9лист).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018–10–29–ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Установка прожекторов на прожекторной мачте

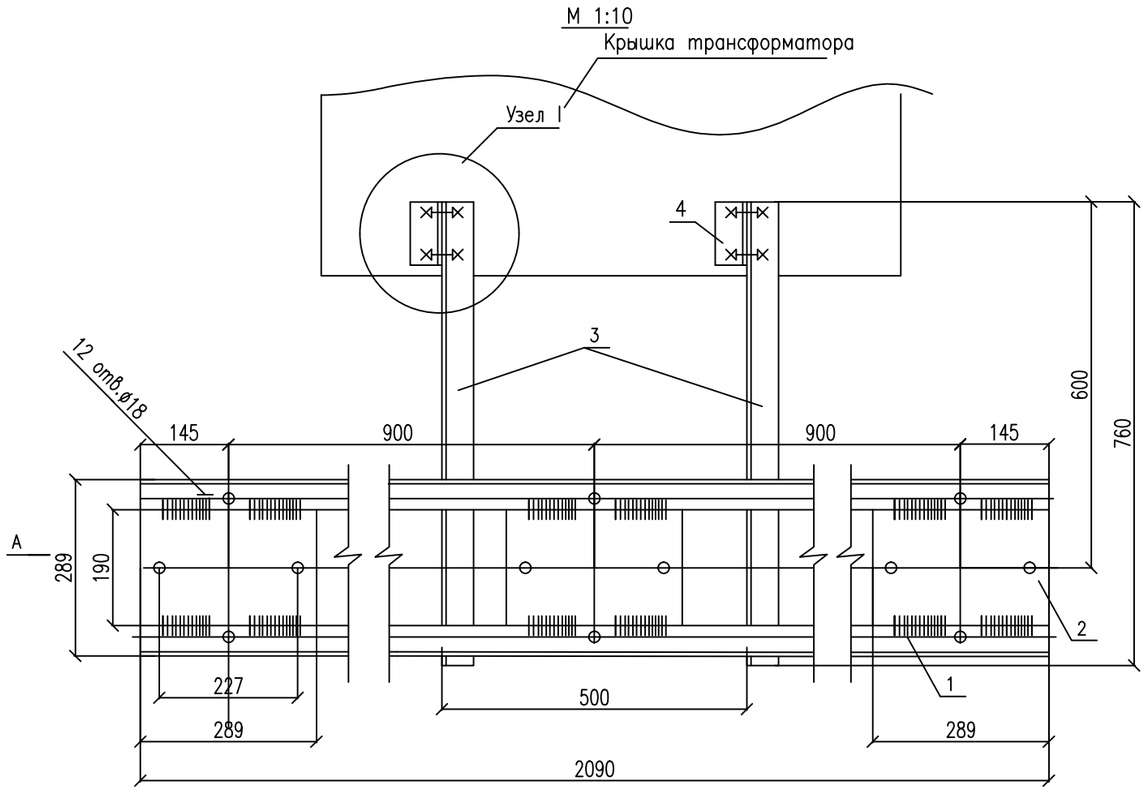
ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

Взам. инв. N

Подпись и дата

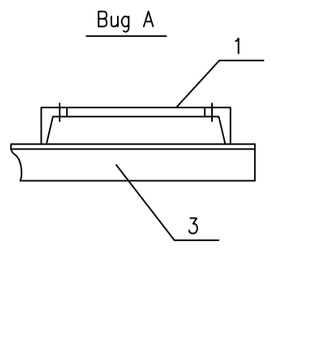
Инв. N подл.

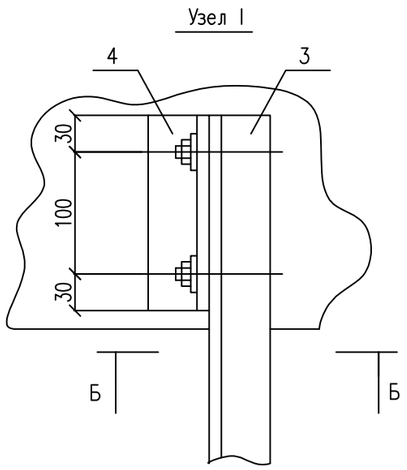
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

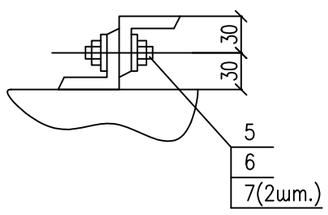


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
		Детали:			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5, L=1490	2	8,64	
2	ГОСТ 8509-93	Пластина стальная 190х5, L=289	3	1,68	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5, L=760	2	4,41	
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5, L=160	2	0,92	
5	ГОСТ 7805-70*	Болт М 12х30, шт	4		
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 12, шт	4		
7	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12, шт	8		

Примечание.
1.Сварные швы по ГОСТ 5264-80, высота шва 4 мм.
2.После установки кронштейн покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76*.





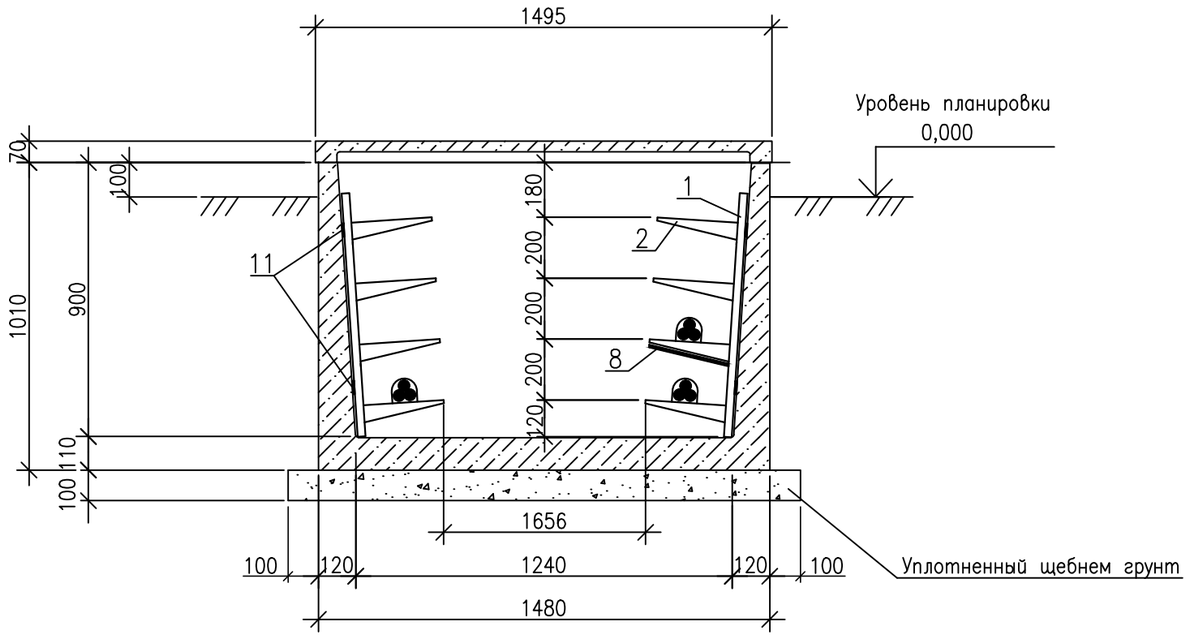


Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	64/2018-10-29-ЭС2			
						«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»			
Разраб.		Кайдаулов			02.20	Электротехнические решения. Строительство ПС-35/10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бисенгужиев			02.20		РП	7	
ГИП		Бисенгужиев			02.20				
						Кронштейн К-1	ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау		

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Формат А3

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1		Стойка кабельная К1153 У3, шт	10	1,38	АО"КЭМОНТ"
2		Полка кабельная К1161 У3, шт	40	0,47	АО"КЭМОНТ"
3		Скоба для крепления кабельных стоек К-1157, шт	20	0,14	АО"КЭМОНТ"
4	ТУ 3464-007-40886670-2005	Скоба К 147пУ2, шт	12	0,082	АО"КЭМОНТ"
5		Подвеска К1164У3, шт	8		АО"КЭМОНТ"
6		Соединители перегородок К168У3,шт	20		АО"КЭМОНТ"
7		Ключ К1156А, шт	1	0,11	АО"КЭМОНТ"
8	ГОСТ 4248-92	Доска асбестоцементная электротехническая дугостойкая размером 1100х700х8, шт	2		резать по месту
9	ГОСТ 1839-80	Труба асбестоцементная безнапорная, м	10	24,1	
10		Труба водогазопроводная, м	20	10,85	
11	ТУ 36-941-79	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5х40, шт	40		
12		Сталь полосовая, сеч.25х4мм2, м	20		

Примечания

1. Кабельные стойки приварить к стальной полосе заземления (поз.12).
2. Полосу заземления (поз.12) пристрелить к стенам кабельного канала дюбелями и присоединить к магистрали заземления.
3. Расстояние между полками по горизонтали – 1000мм, по вертикали – 200мм.
4. Взаиморезервирующие кабели проложить на разных полках. Между полками предусмотрены несгораемые перегородки(поз.8).
5. Кабели при выходе из ЗРУ-6кВ до земли защитить в металлической трубе, в земле – в асбетоцементной.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018-10-29-ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС-35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

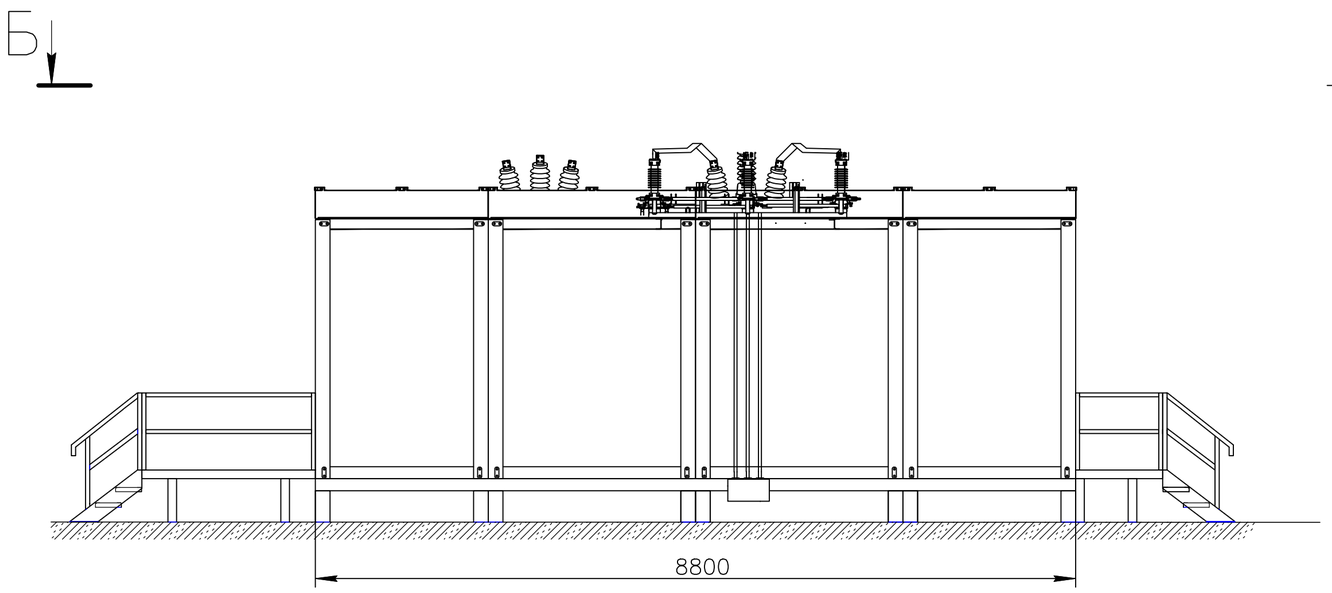
Расстановка кабельных конструкций на подстанции

ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау

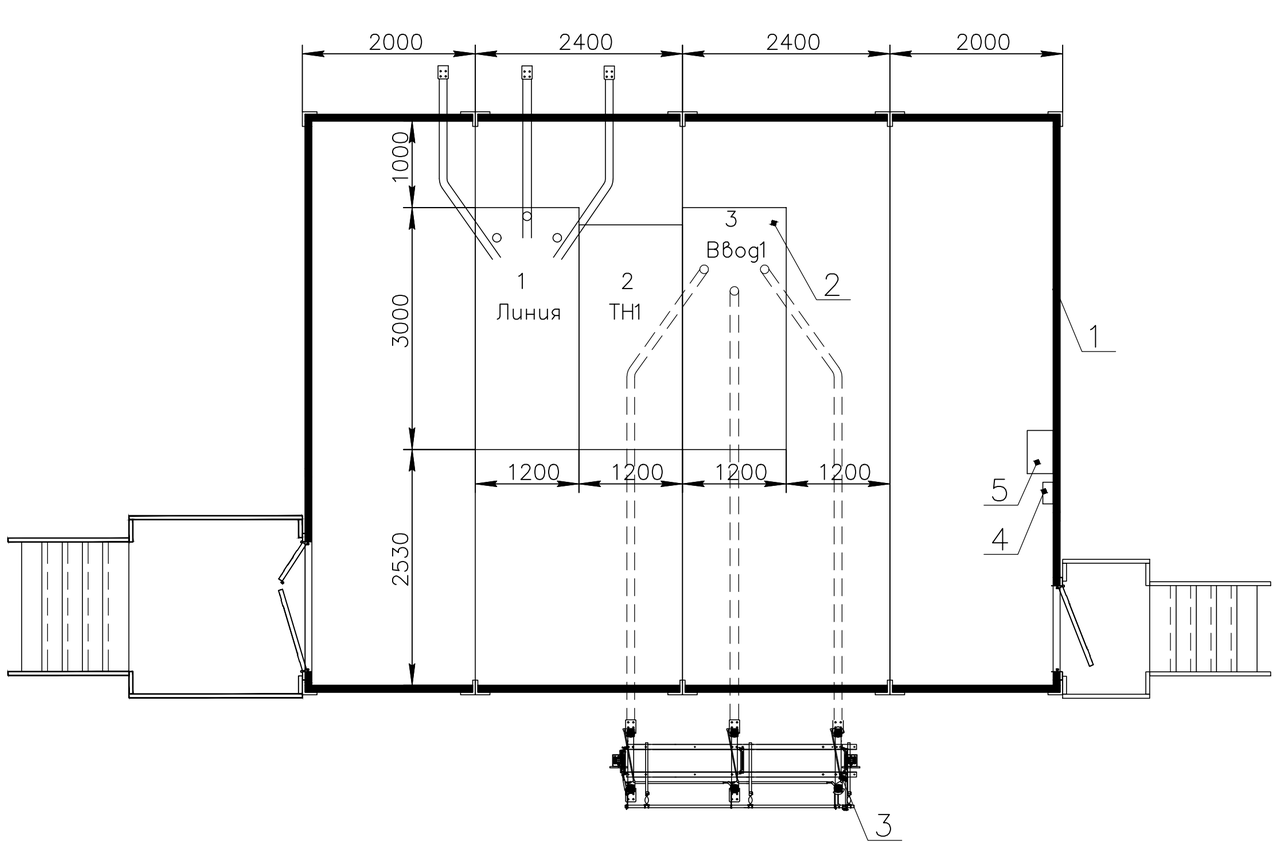
Формат А3

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK



Б–Б



Спецификация оборудования

П/п	Наименование	Ед. изм.	Примечание
1	БМЗ из "сэндвич" панелей (6750х8800)	1 км	
2	КРУ KERNEU 35кВ	3 шт	
3	РДЗ.2–35II/1000А УХЛ1	1 км	
4	ЯСН	1 шт	
5	Прибор приемно–контрольный охранно–пожарный Гранит–4	1 шт	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	64/2018–10–29–ЭС2		
						«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»		
Разраб.		Кайдаулов			02.20	Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бисенгужиев			02.20		РП	9	
ГИП		Бисенгужиев			02.20	План расположения оборудования КРУ–35кВ в блочно–модульном здании	ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау		

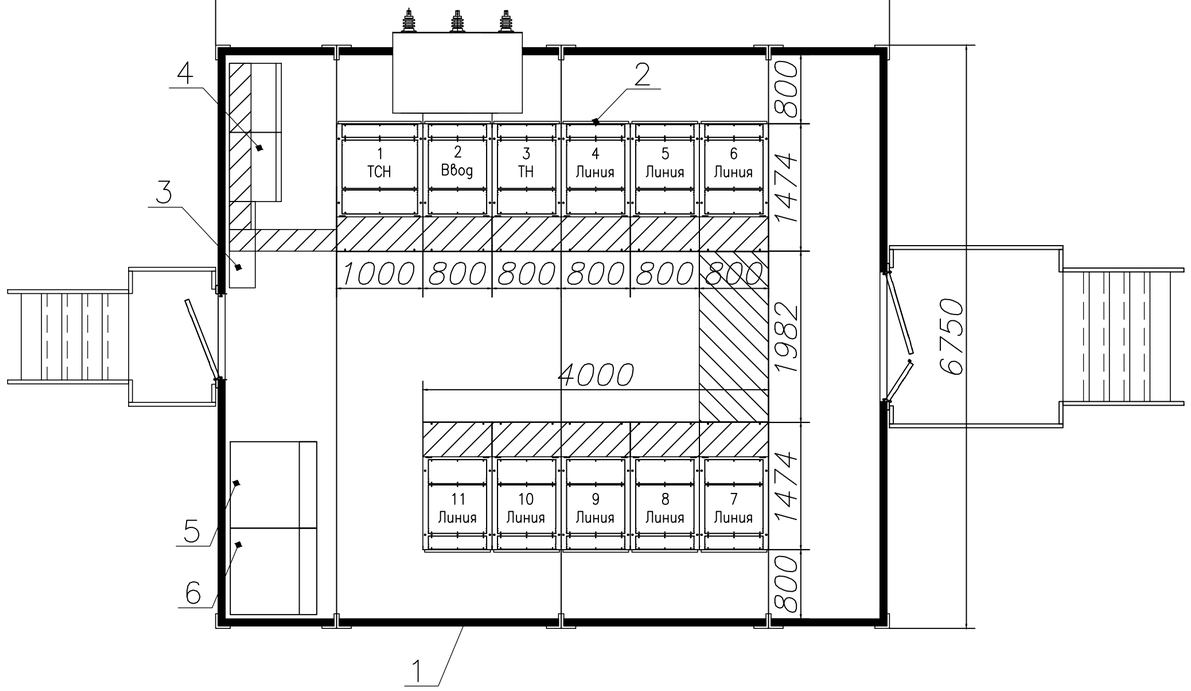
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

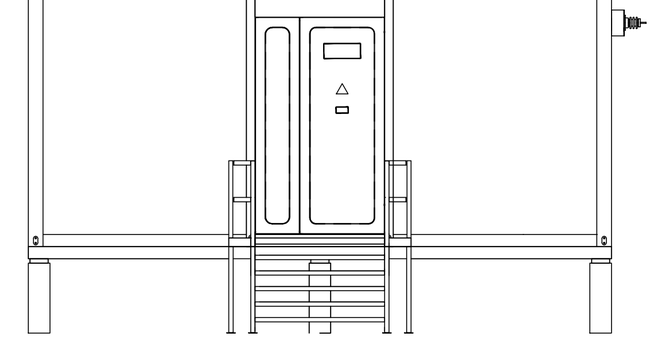
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Формат А2

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

М 1:50





Спецификация оборудования			
П/п	Наименование	Ед. изм.	Примечание
1	БМЗ из "сэндвич" панелей (6750х7800)	1 км	
2	КРУ KERNEU 10кВ	3 шт	
3	ЩСН	1 шт	
4	ШУОТ–100А/час	1 км	
5	Шкаф АСКУЭ	1 шт	
6	Шкаф SCADA	1 шт	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018–10–29–ЭС2

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

План расположения оборудования КРУ–10кВ в блочно–модульном здании

ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

Формат А2

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

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	**КРУН 35 кВ в блочно-модульном здании в составе:**							
1.1	РУ-35 кВ, состоящий из 3-ми ячеек КРУ KERNEU-35 (Ввод - 1 шт.,			АО "КТЗ"	компл.	1		согласно ЭС-ОЛ1
	Линия - 1 шт., ТН-1 шт., с3х3НОЛП-35 кВ), с							
	вакуумными выключателями выкатного типа ВВ-АЕ 1250 А и РЗиА							
	MICOM-127 (MICOM-922, MICOM-632, MICOM-139) с комплектующими							
	производства "Alageum Electric"							
1.2	ЯУО с комплектующими производства "Alageum Electric"				шт.	1		
1.3	Блочно-модульное здание (утепленного типа из "Сендвич" панелей с				шт.	1		
	размерами 6750х8800 мм, оснащенное внутренним освещением,							
	обогревом, кондиционированием, вентиляцией и пожарно-							
	охранной сигнализацией							
2	Трансформатор ТМН 6300/35/10 кВ (Al/Al), схема и группа соединения				шт.	1		в комплекте
	обмоток У/Д-11 стандартного исполнения АО "КТЗ", с шеф							с подстанцией
	монтажными работами							
3	**КРУН 10 кВ в блочно-модульном здании в составе:**							
3.1	РУ-10 кВ, состоящий из 11 ячеек КРУ KERNEU-10 (Ввод-1 шт., Линия-			АО "КТЗ"	компл.	1		согласно ЭС-ОЛ1
	8 шт.,ТН-1 шт., ТСН-1 шт., с3х3НОЛП-10 кВ), с							
	вакуумными выключателями выкатного типа ВВ-АЕ (1250 А,							
	630 А) и РЗиА MICOM-127 (MICOM-922, MICOM-123) с учетом							
	электроэнергии СЭТ-4М.02М03 3х57,5/100 В с комплектующими							
	производства "Alageum Electric"							
3.4	ШСН с комплектующими производства "Alageum Electric"				шт.	1		
3.5	Блочно-модульное здание (утепленного типа из "Сендвич" панелей с				шт.	1		
	размерами 6750х7800 мм, оснащенное внутренним освещением,							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018-10-29-ЭС2.СО

«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

	Стадия	Лист	Листов
Электротехнические решения. Строительство ПС 35/10кВ	РП	1	2
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	обогревом, кондиционированием, вентиляцией и пожарно-							
	охранной сигнализацией							
3.6	Шкаф ШУОТ-100 А/ч с АКБ				компл.	1		
4	РДЗ-2-35/1000 А УХЛ1, блок опорного изолятора ОПН-35 кВ				компл.	1		
5	Гибкая ошиновка ВН (провод АС-50/8)				м	30		
6	Гибкая ошиновка НН (провод АС150/24)				м	30		
7	Опорные изоляторы ИОС-35/500, комплектно с шинодержателями				компл.	3		
	на провод АС-50/8							
8	Блок опорного изолятора ОИ-35 кВ				компл.	1		
9	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-50-2			шт	6		
10	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-150-2			шт	6		
11	Прожектор	LEDEL L-Lego 110 Г30			шт	2		
12	Щиток осветительный	DBSDAC-0.00.7.00.2			шт	1		
13	Коробка соединительная клеммная	КЭНС-08-10-У2			шт	1		
14	Рукав металлический гибкий	РЗ-ЦХ-22			м	50		
15	Скоба для крепления металлорукава	К253У2			шт	10		
16	Лоток глухой с крышкой	ЛМГ-100х65 УХ2,5,			шт	7		
17	Кабель силовой с медными жилами	ВВГнг-0,66 4х4			м	30		
18	Кабель силовой с медными жилами	ПРКА-0,66 2х1,5			м	20		
19	Стойка кабельная	К1153 У3			шт	10		
20	Полка кабельная	К1161 У3			шт	40		
21	Скоба для крепления кабельных стоек	К-1157			шт	20		
22	Подвеска	К1164У3			шт	8		
23	Соединители перегородок	К168У3			шт	20		
24	Скоба	К 147пУ2			шт	12		
25	Ключ	К1156А			шт	1		
26	Доска асбестоцементная электротехническая дугостойкая	1100х700х8			шт	2		
27	Труба асбестоцементная безнапорная				м	10		
28	Биотуалет				шт	1		
29	оцинкованная сталь круглая диаметром 20	гост 2590-2006			м	360	2,47	
30	сталь полосовая оцинкованная 40х4мм	гост 103-2006			м	30	1,26	

ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

Изм.	Дата	Описание изменений	Внес изм.	Проверил	Утвердил

Отдел	Фамилия	Подпись	Дата	64/2018-10-29-ЭС2.ВМ	Изм.
				«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»	
Перевод					
ГИП	Бисенгужиев		02.20	Электротехнические решения. Строительство ПС 35/10кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2
Проверил	Бисенгужиев		02.20	Ведомость потребности в материалах	ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау
Разработал	Кайдаулов		02.20		
Должность	Фамилия	Подпись	Дата		

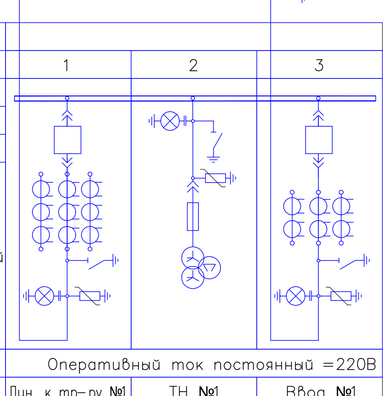
Поз.	Наименование материала и единица измерения		Код		Количество		
			мате-риала	ед. изм.	тип.	инд.	Всего
1	2		3	4	5	6	7
	Металлоизделия промышленного назначения:						
	Метизы	т	128100	168	0,025	0,000	0,0247
	Сварочные электроды	т	127200	168	0,0019	0,0329	0,0348
	Итого металлоизделия промышленного назначения	т		168	0,0266	0,0329	0,0595
	Сталь сортовая конструкционная. Прокат из стали углеродистой общего назначения с пределом текучести 23 кГ/мм^2:						
	d-20	т	95300	168		0,900	0,900
	– 40х4	т	95300	168	0,000	0,040	0,0400
	Уголок 50х50х5	т	95100	168	0,020		0,0200
	Сталь листовая -5мм	т	97100	168	0,0100		0,0100
	Итого стали сортовой конструкционной в натуральной массе	т		168	0,030	0,940	0,9700
	В том числе по укрупненному сортаменту:						
	Сталь мелкосортная	т	95300	168	0,020	0,940	0,9600
	Сталь листовая	т	95300	168	0,0100		0,0100
	Труба водогазопроводная ГОСТ 3262-75 : d-32х2,8	т	138500	168	0,080		0,0800
	Труба водогазопроводная ГОСТ 3262-75 : d-32х2,8	м	138500	6	25,000		25,0

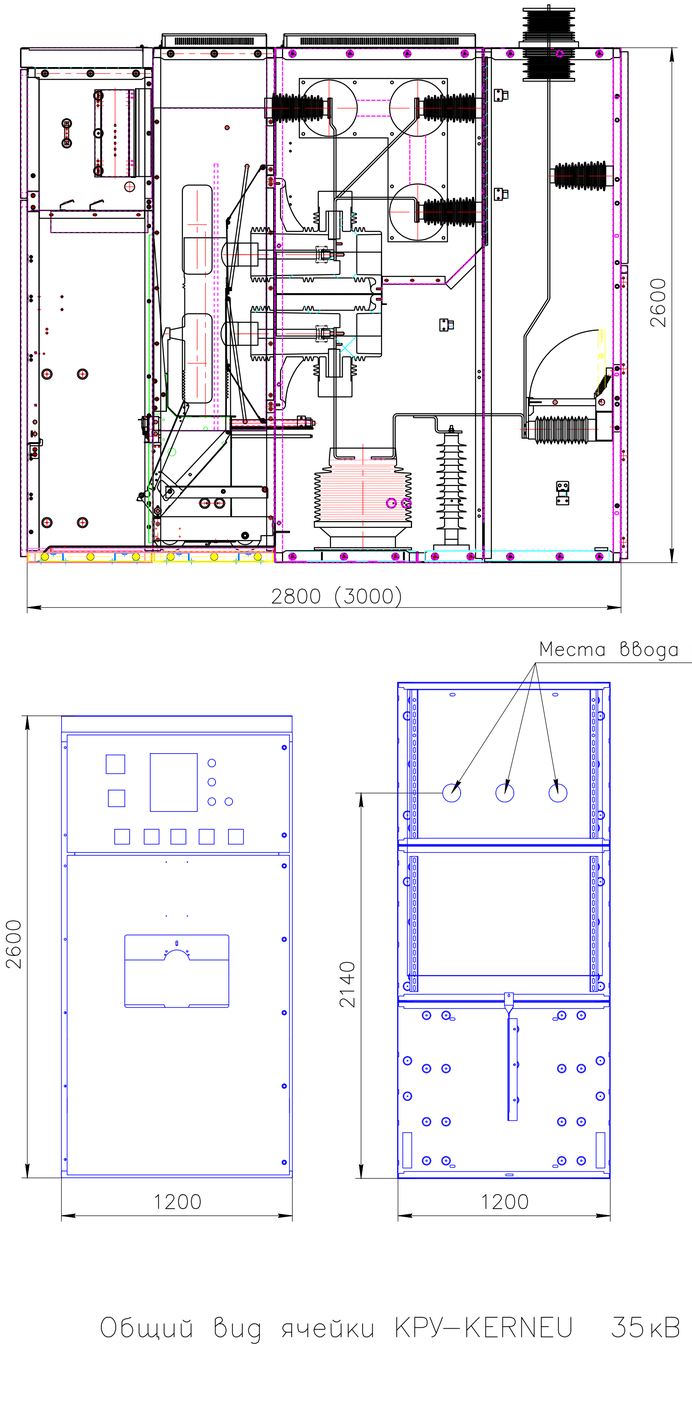
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

1	Запрашиваемые данные				
2	Порядковый номер шкафа		1	2	3
3	Тип шкафа КРУ–KERNEU				
4	Наминальное напряжение, кВ	35			
5	Номинальный ток сборных шин, А	1250			
6	Схема однолинейная принципиальная главных цепей				
7	Источник питания опер. тока цепи управления и сигнализация		Оперативный ток постоянный =220В		
8	Назначение шкафа		Лин. к тр–ру №1	ТН №1	Ввод №1
9	Выключатель	тип	ВВ–АЕ–40,5		ВВ–АЕ–40,5
		номинальный ток, А	1250		1250
		номинальный ток откл.(Iкз), кА	25		25
10	Трансформатор тока	тип	3хТОЛ–35кВ		3хТОЛ–35кВ
		номинальный ток, .../5 А	400/5		400/5
		класс точности	0,5/10Р/10Р		0,5/10Р
11	Количества трансформаторов тока ТДЗРЛ		нет	–	нет
12	Тип заземлителя		ЗР–35	ЗР–35	ЗР–35
13	Трансформатор напряжения	тип		3х3НОЛ–35кВ	
		коэффициент трансформации		$\frac{35}{\sqrt{3}}/\frac{0,1}{\sqrt{3}}/\frac{0,1}{3}$	
		класс точности		кл. 0,5	
		ном. мощность втор. обм., ВА		200	
14	Амперметр	Аналоговый	+		+
15	Вольтметр	Аналоговый		+	
16	Управление выключателем: М–местное, Д–дистанционное		М/Д		М/Д
17	Приборы учета – тип счетчиков		–		A1805RL–P4G–DW–4 1/5
18	Источник питания заводка пружин		=220В	–	=220В
19	Измерительный преобразователь переменного тока		–	–	–
20	Ограничитель перенапряжения		ОПН–П–35/40,5/10/550		
21	Тип релейной защиты	Микропроцессорный	Micom P632 Micom P139	Micom P922	Micom P127
		Макс. токовая защита	+	–	+
		Токовая отсечка	+	–	+
		ЛЗШ	+	–	–
		УРОВ	–	–	–
22	Электромагнитная оперативная блокировка	выключатель путевой выкатного элемента	+	+	+
		выключатель путевой заземляющего ножа	+	+	+
		блок–замок выкатного элемента	–	–	–
		блок–замок заземляющего ножа	+	+	+
23	Обогрев шкафов, да/нет		да	да	да
24	Шкаф оперативного тока, емкость АКБ, А/ч		ШУОТ 100А/ч с АКБ		
25	Дополнительные требования		Индикатор напряжения ИН–3. Дуговая защита на базе фотомиристоров ТФ–132–25–8(10)–1У3. Исполнение способов подключения ввода 35 кВ– воздушное, сверху. Для терминалов релейной защиты – наличие порта RS485 протокол Modbus RTU		
26	Наименование заказчика и его адрес				
27	Проектная организация и ее адрес				
28	Наименование проекта		"Курортная зона в местности Саржа"		



Общий вид ячейки КРУ–KERNEU 35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.			Кайдаулов		02.20
Проверил			Бисенгужиев		02.20
ГИП			Бисенгужиев		02.20

64/2018-10-29-ЭС2.ОЛ1

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курак для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Опросный лист на КРУН-35 кВ KERNEU-35кВ

ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

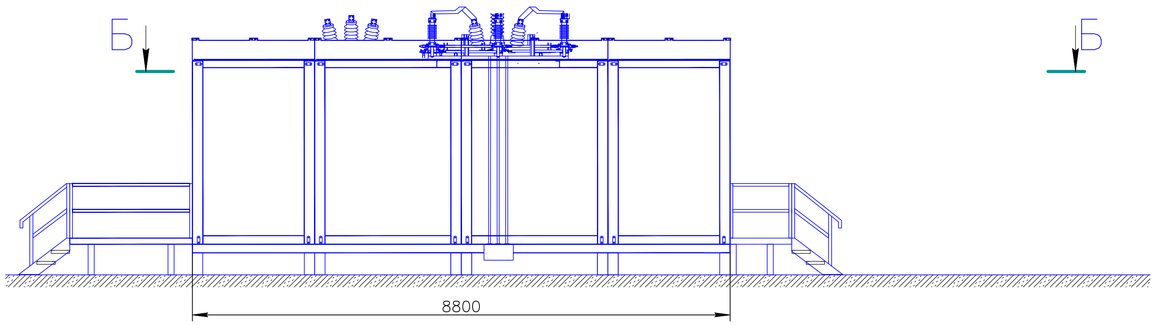
Согласовано

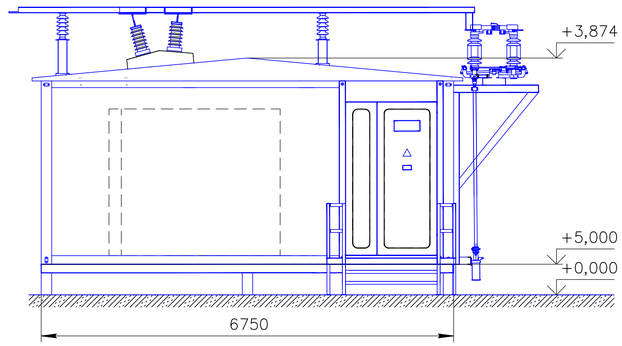
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

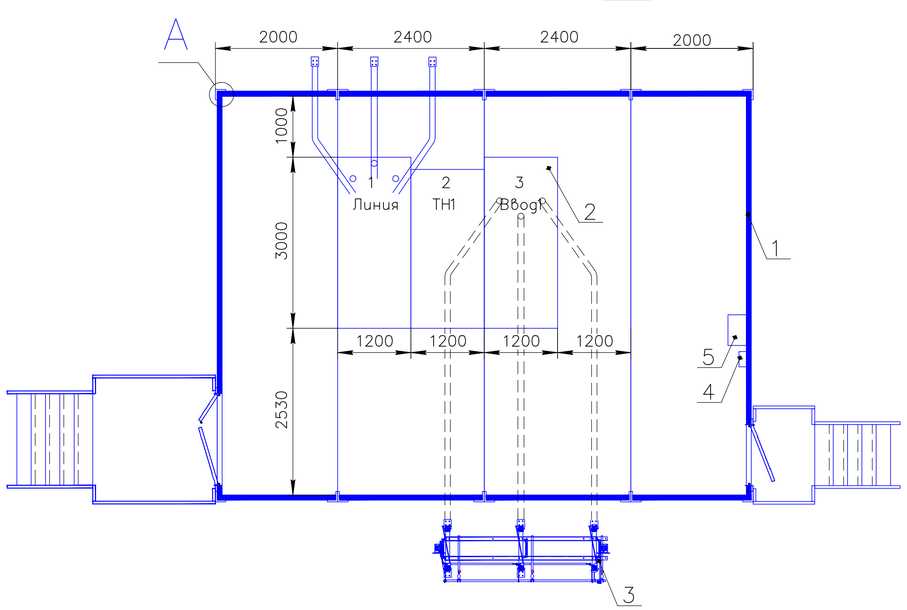
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

План расположения оборудования в блочно–модульном здании

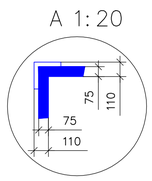


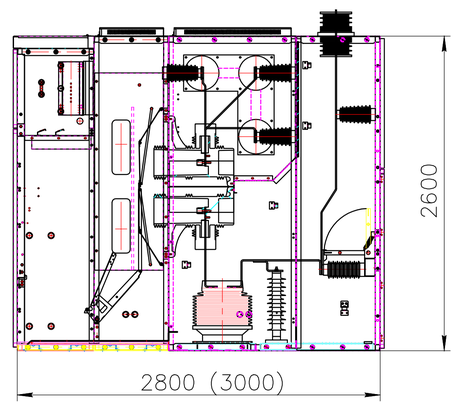


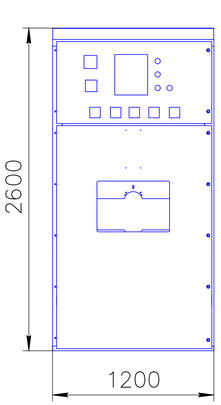
Б–Б



А 1:20







Общий вид ячейки КРУ–KERNEU 35кВ

Спецификация оборудования

П/п	Наименование	Ед. изм.	Примечание
1	БМЗ из "сэндвич" панелей (6750х8800)	1 км	
2	КРУ KERNEU 35кВ	3 шт	
3	РДЗ.2–35II/1000А УХЛ1	1 км	
4	ЯСН	1 шт	
5	Прибор приемно–контрольный охранно–пожарный Гранит–4	1 шт	

Примечание
1. Здание состоит из 4–и транспортабельных блоков заводской готовности, монтируемых в единое здание на месте монтажа.
2. Модульное здание оснащено внутренним освещением, вентиляцией, обогревом и кондиционером, а так же охранно–пожарной сигнализацией.
3. Кровля БМЗ из оцинкованного металла.
4. Цвет: стойка, основание, крыша, – синий (RAL–5005)
5. Цвет: "сэндвич" панель – светло–серый (RAL–9002)
6. Фундамент показан условно.
7. Согласование без печати организаций не действительно.

						64/2018-10-29-ЭС2.0/1	
						«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Кайдаулов			02.20	Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Проверил		Бисенгужиев			02.20		
ГИП		Бисенгужиев			02.20		
						План расположения оборудования КРУН–35 кВ KERNEU–35кВ	ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

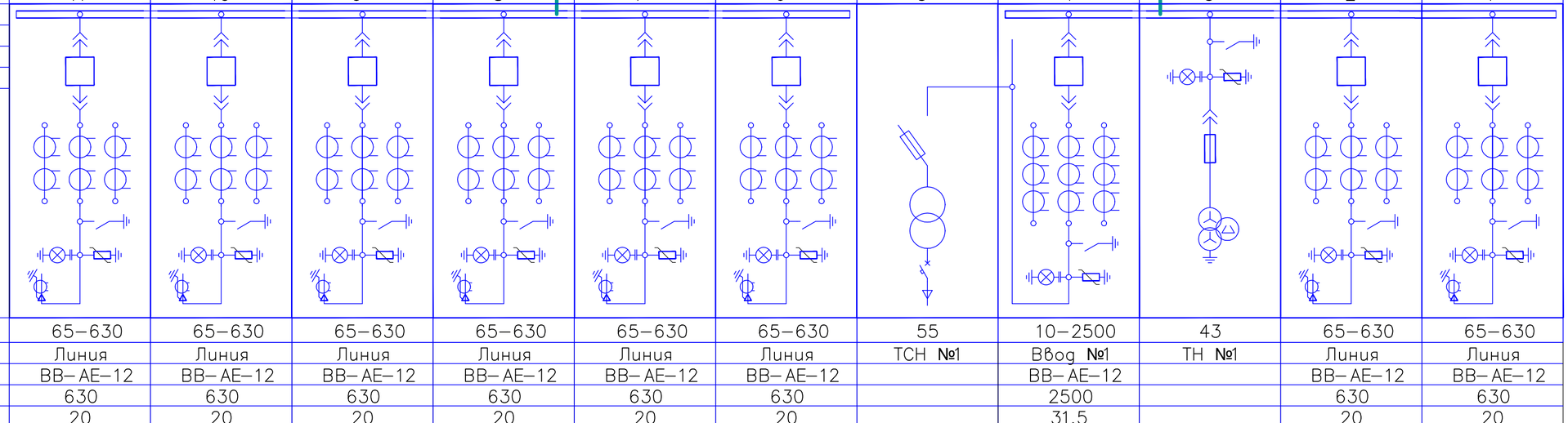
Копировал Формат А1

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
Перв. примен.
Справ. №
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Запрашиваемые данные

ШМ–10кВ

Порядковый номер ячейки KERNEU		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Номинальное напряжение, кВ	10											
Частота, Гц	50											
Номинальный ток сборных шин, А	2500											
Материал и сечение сборных шин	Cu ...x... мм											
Схемы первичных соединений												
Номенклатурное обозначение ячейки		65–630	65–630	65–630	65–630	65–630	65–630	55	10–2500	43	65–630	65–630
Назначение шкафа		Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	ТСН №1	Ввод №1	ТН №1	Линия	Линия
Выключатель	тип	ВВ–АЕ–12	ВВ–АЕ–12	ВВ–АЕ–12	ВВ–АЕ–12	ВВ–АЕ–12	ВВ–АЕ–12		ВВ–АЕ–12		ВВ–АЕ–12	ВВ–АЕ–12
	номинальный ток, А	630	630	630	630	630	630		2500		630	630
	ном. ток откл. (Iкз), кА	20	20	20	20	20	20		31,5		20	20
	напр. эл.моторного привода, В	=220В	=220В	=220В	=220В	=220В	=220В		=220В		=220В	=220В
Напряжение оперативных цепей, В		=220В	=220В	=220В	=220В	=220В	=220В		=220В	=220	=220В	=220В
Трансформатор тока	тип	3 х ТОЛ–10	3 х ТОЛ–10	3 х ТОЛ–10	3 х ТОЛ–10	3 х ТОЛ–10	3 х ТОЛ–10		3 х ТОЛ–10		3 х ТОЛ–10	3 х ТОЛ–10
	класс точности	0,5/10Р	0,5/10Р	0,5/10Р	0,5/10Р	0,5/10Р	0,5/10Р		0,5/10Р/10Р		0,5/10Р	0,5/10Р
	коэф. трансформации	200/5	100/5	200/5	200/5	200/5	400/5		2000/5А		200/5	200/5
Трансформатор тока ТЗЛМ–1–1		1	1	1	1	1	1				1	1
Силовой трансформатор	тип							ТМГ–40кВА				
	коэф. трансформации							10/0,4 кВ				
Трансформатор напряжения	тип									3хЗНОЛП–10кВ		
	ном. мощность втор. обм., ВА											
	коэф. трансформации									$10:\sqrt{3}/0{,}1:\sqrt{3}/0{,}1:3$		
	Другое											
Тип и ток плавкой вставки предохранителя, А								ПКТ–101–10–8А				
Тип счетчика	Меркурий 234ART–00 P											
	СЭТ–4ТМ.02М.03 3х57,5/100В, 5(10)А	+					+		+			
	Другое											
Тип преобразователя	МИР–КПР–01М											
	АЕТ111–00Е											
Ограничитель перенапряжений		3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ	нет	3 х ОПН–6 кВ	3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ	3 х ОПН–10 кВ
Тип релейной защиты	Эл. мех. / Микропроц. X	MICOM P123	MICOM P123	MICOM P123	MICOM P123	MICOM P123	MICOM P123		MICOM P127	MICOM P922	MICOM P123	MICOM P123
	МТЗ	+	+	+	+	+	+		+	–	+	+
	МТО	+	+	+	+	+	+		+	–	+	+
	ЗНЗ	+	+	+	+	+	+		–	–	+	+
	ЗМН	–	–	–	–	–	–		–	+	–	–
	ЛЗШ	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–
	УРОВ	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–
	ЧАПВ	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–
Измерительные приборы	Аналоговый амперметр, А	+	+	+	+	+	+		+		+	+
	Цифровой амперметр, А											
	Аналоговый вольтметр, кВ									+		
	Цифровой вольтметр, кВ											
Индикатор напряжения		ИН–3	ИН–3	ИН–3	ИН–3	ИН–3	ИН–3		ИН–3	ИН–3	ИН–3	ИН–3
Электрическая блокировка		–	–	–	–	–	–		+	+	–	–
Механическая блокировка		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Ввод (Вывод)		кабельный	кабельный	кабельный	кабельный	кабельный	кабельный	Шинный/кабельный	воздушный		кабельный	кабельный
Дополнительные требования												

Примечание:

1. Дуговая защита на базе фототиристоров ТФ–132–25–8(10)–1У3.
2. Согласование без печати организации не действительно.
3. Терминалы РЗА должны иметь интерфейс RS485, протокол Modbus RTU

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кайдаулов			02.20
Проверил		Бисенгужиев			02.20
ГИП		Бисенгужиев			02.20

64/2018-10-29-ЭС2.0/11

«Строительство линии электропередачи ВЛ–35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»

Электротехнические решения. Строительство ПС–35/10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.1	1

Опросный лист на КРУ–10 кВ KERNEU–10 кВ

ТОО "Мунайгазпроект–Сервис" г.Актау

Согласовано

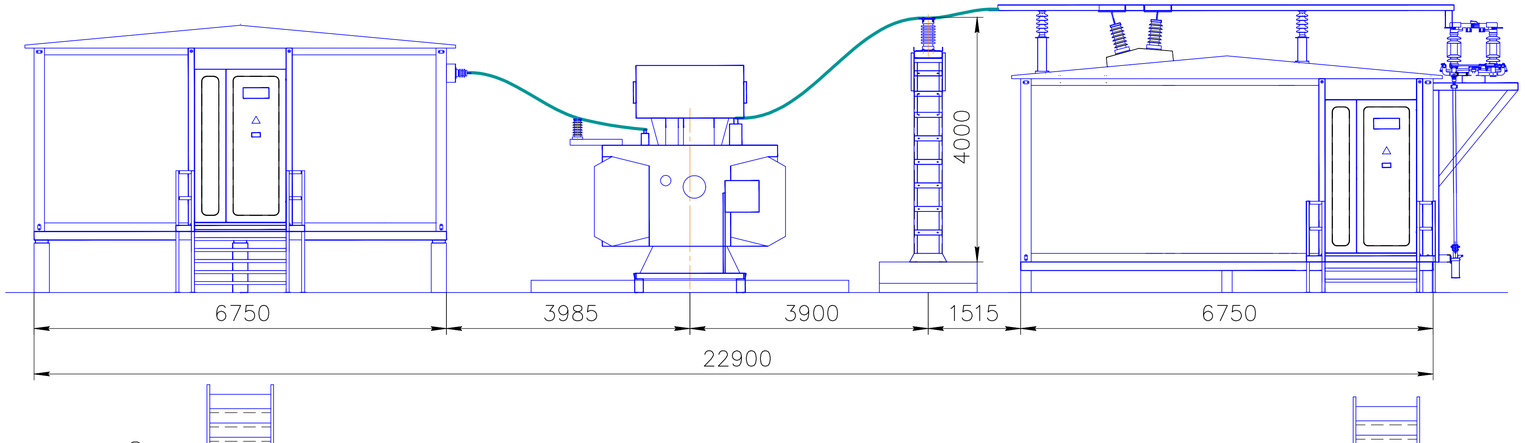
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

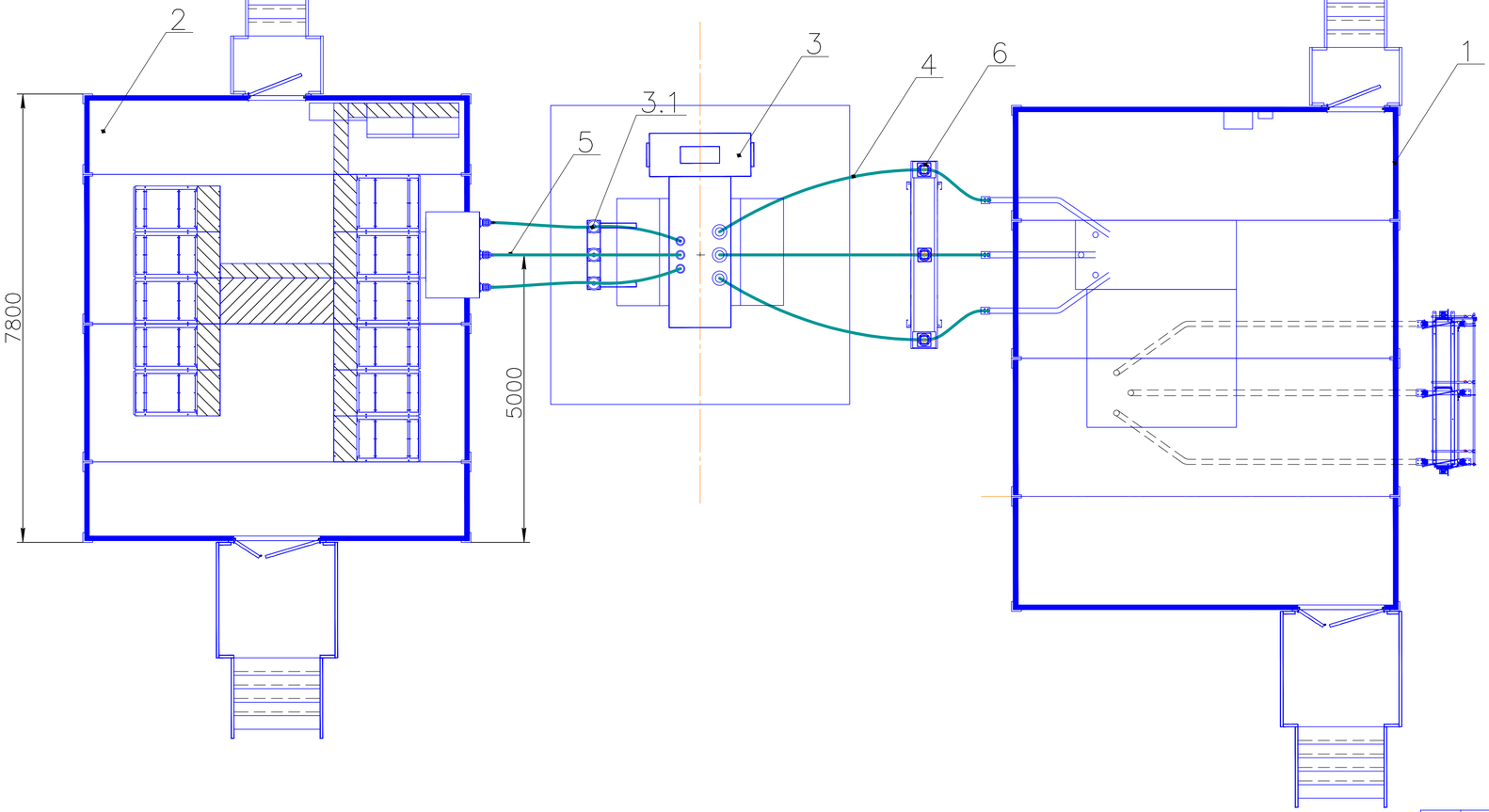
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

План расположения КРУН 35кВ и КРУН 10кВ.





№ поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	КРУН 35кВ с ячейками KERNEU 35кВ	1	
2	КРУН 10кВ с ячейками KERNEU 10кВ	1	
3	Трансформатор ТМН 6300/35/10 кВ	1	
3.1	Кронштейн НН	1	
4	Гибкая ошиновка ВН (провод АС-25/4,2)	25м	
5	Гибкая ошиновка НН (провод АС-150/19)	15м	
6	Блок опорного изолятора 35кВ Опорные изоляторы ИОС 35/500	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	64/2018-10-29-ЭС2.0/11			
						«Строительство линии электропередачи ВЛ-35кВ от подстанции Курык для курортной зоны в местности Саржа»			
Разраб.		Кайдаулов			02.20	Электротехнические решения. Строительство ПС-35/10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бисенгужиев			02.20		РП	4	
ГИП		Бисенгужиев			02.20	План расположения оборудования подстанции 35/10 кВ	ТОО "Мунайгазпроект-Сервис" г.Актау		

Копировал Формат А1

Перв. примен. Справ. № Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата