ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ»
ГСЛ №0006491

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89

Комплектная трансформаторная подстанция наружной уста вновки
КТПН-1х4000кВА-10/0,4кВ

Электротехническая часть
ЭТ

г. Астана

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ЭМ

Лист	Наименовние	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная однолинейная схема	
3	План расположения оборудования	
4	План освещения	
5	Внешний контур заземления	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименовние	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
	Прилагаемые документы	
-ЭТ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
-ЭТ.ОЛ	Опросные листы	2 листа

Обозначение типа подстанции.

КТПН - 1 х 1250

- Комплектная
- Трансформаторная подстанция
- Наружной установки
- Количество силовых трансформаторов
- Максимальная мощность силового трансформатора

Основные технические показатели

Наименовние	Числ. знач.	Примечание
Номинальная мощность силового трансформатора, кВА	4000	
Номинальное напряжение РУ ВН, кВ	10	
Номинальное напряжение РУ НН, кВ	0,4	
Частота переменного тока, Гц	50	
Номинальный ток РУ ВН, А	630	
Номинальный ток РУ НН, А	2000	

Общие данные

Трансформаторная подстанция наружной установки с трансформаторами мощностью 3200кВА предназначена для приема, преобразования и распределения электроэнергии в городских эл. сетях, а так же в эл. сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 10кВ. Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82, ТУ № 005424.

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 У1, ХЛ1.

Конструктивное исполнение

Конструкция здания КТПН представляет собой металлический модуль с установленным в нем электрооборудованием. В отдельных отсеках располагаются РУ-10кВ, РУ-0,4кВ и силовой трансформатор.

Тип подстанции - тупикового типа.

Оборудование 10кВ:

- на вводе выключатель нагрузки ВНА - 10/630;

Оборудование 0,4кВ:

- на вводе выкатной автоматический выключатель CNC-6000;
- на отх. линиях автоматические выключатели.

Электроосвещение

В КТПН предусмотрено рабочее освещение на напряжение 220В.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство КТПН принято общим для напряжения 10 и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более R=125/Jз=4Ом в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4мм) вокруг здания. Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями (сталь угловая L 63х63х6мм). Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса КТПН имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ.

Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

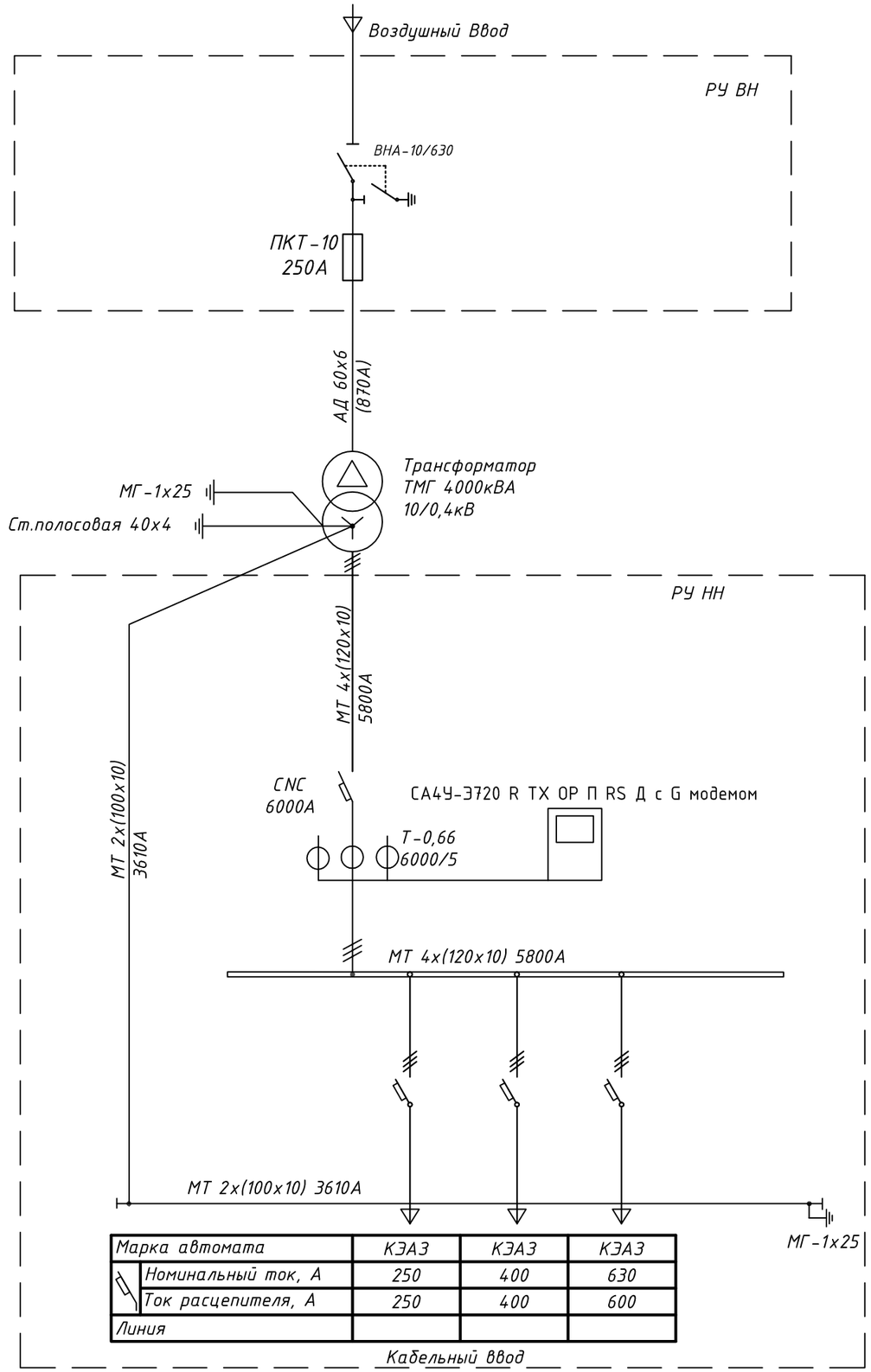
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

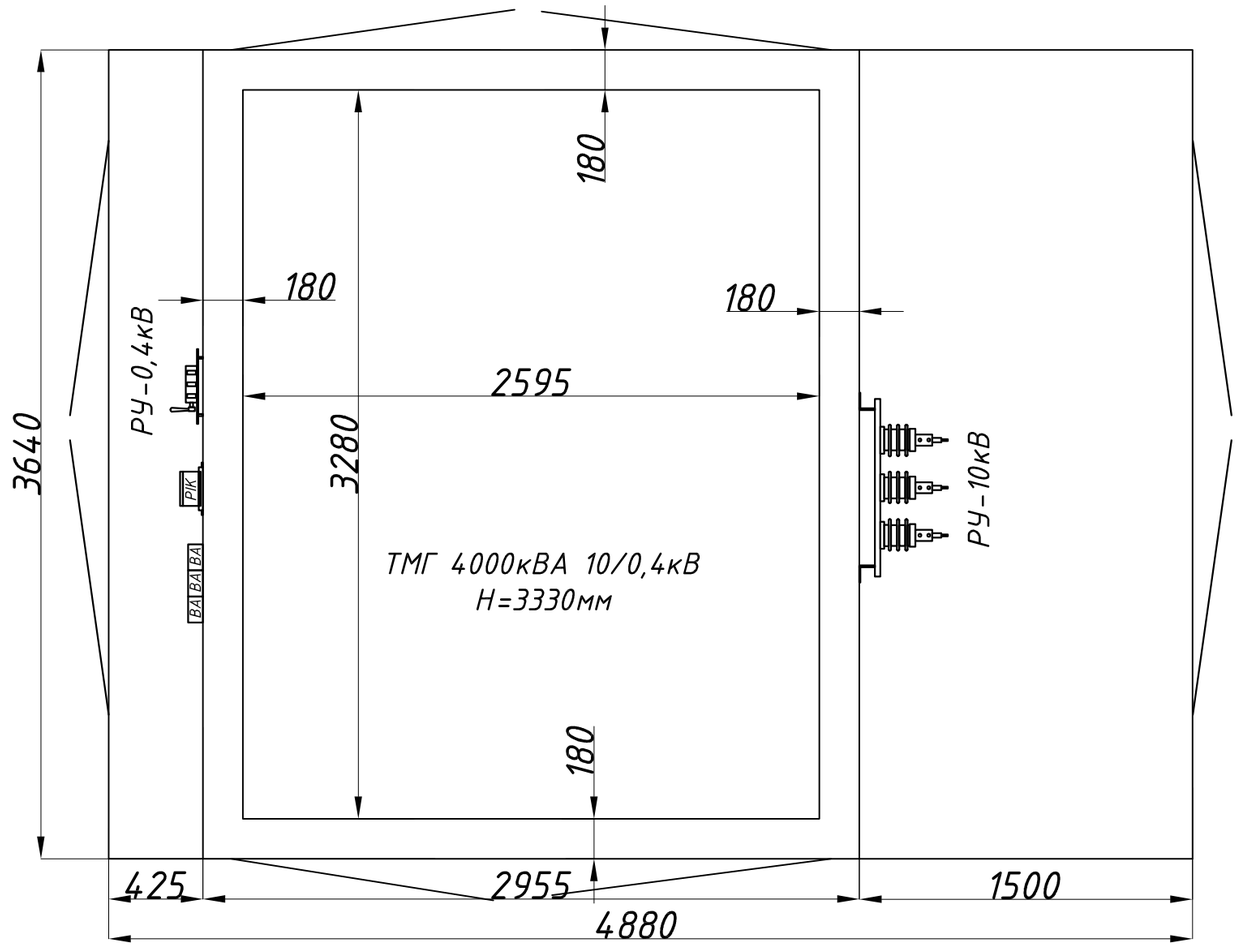
Главный инженер проекта_____ Хохлов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТ		
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89		
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	
Проверил		Кишубаев			06.25	Общие данные	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491	
Выполнил		Мастович			06.25			
Н.контроль		Ахметов			06.25			

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

Формат А3





Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

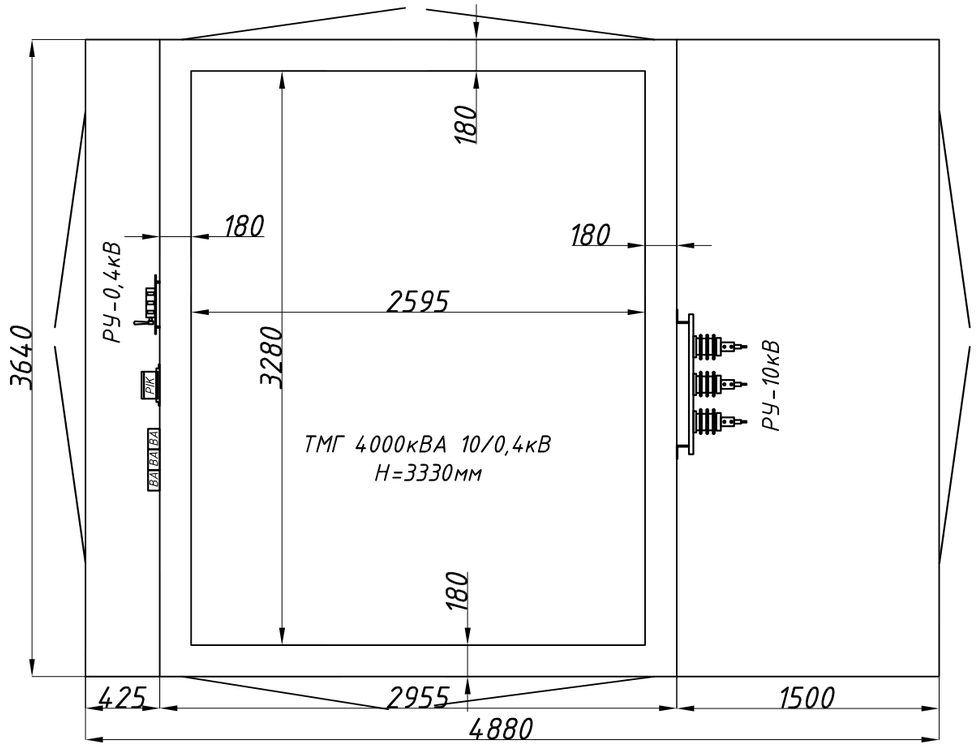
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ЭТ		
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89		
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
Проверил		Кишубаев			06.25	Принципиальная однолинейная схема	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

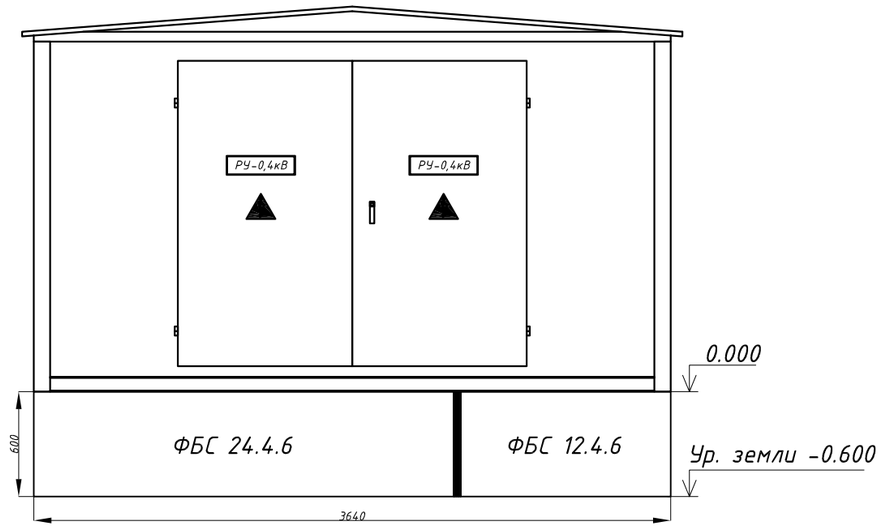
Взам. инв. N

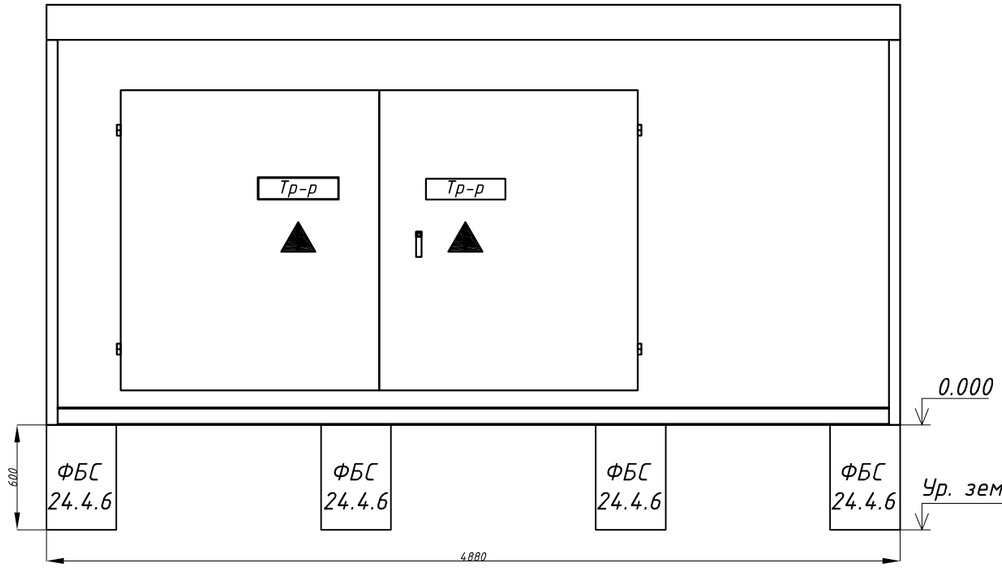
Подпись и дата

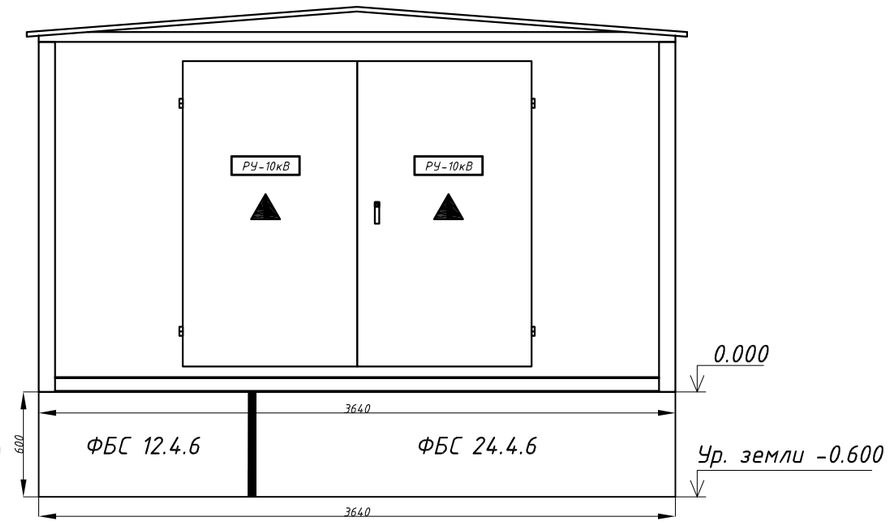
Инв. N подл.

Формат А3









Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	РУ-10кВ	На вводе выключатель нагрузки ВНА-10/630 н	компл.	1
2	ТМГ-1250кВА	Трансформатор силовой масленный: 4000кВА, 10±2х2,5%/0,4кВ	шт.	1
3	РУ-0,4кВ	На вводе автоматический выключатель CNC-4000 с прибором учета электроэнергии на вводе, отх. линии 3 автоматов	компл.	1
4	ФБС 12.4.6	Фундаментный блок строительный	шт.	4
5	ФБС 24.4.6	Фундаментный блок строительный	шт.	4

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил	Кишубаев				06.25
Выполнил	Мастович				06.25
Н.контроль	Ахметов				06.25

ЭТ

Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89

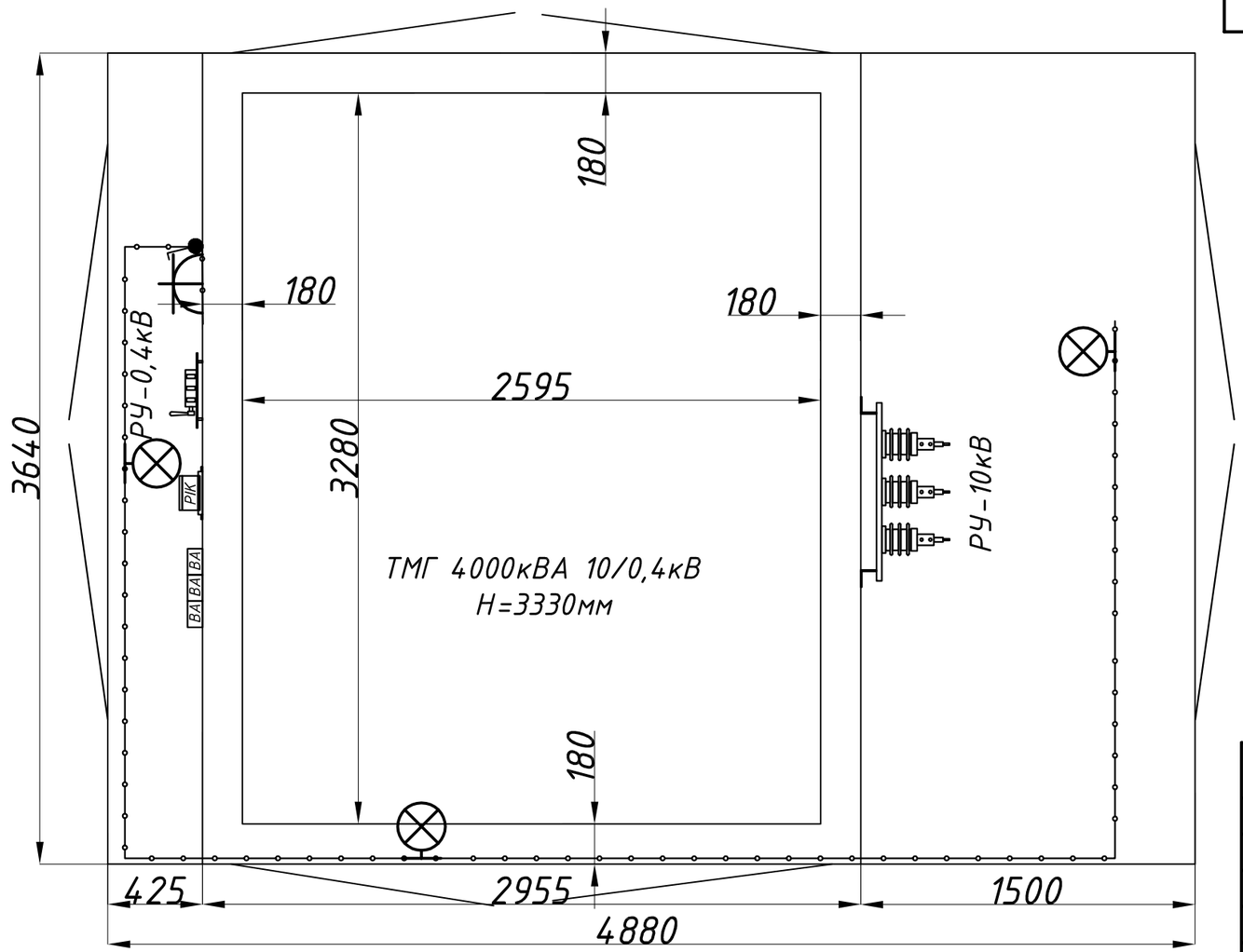
КТПН - 1х4000-10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План расположения оборудования

ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ»
Лицензия №0006491

Формат А3



Кабельный журнал

Обозначение кабеля, шины	Трасса		Кабель		
	Начало	Конец	Марка	Кол. и сечение жил	Длина, м
1	РУ-0,4кВ	Освещение	ВВГнг	3х1,5	20
2	РУ-0,4кВ	Розеточная группа	ВВГнг	3х2,5	20
		Всего	ВВГнг	3х1,5	20
			ВВГнг	3х2,5	20

Примечание.

1. Напряжение сети освещения 220В, напряжение ламп 220В.
2. Электроосвещение выполняется от вводов РУ-0,4кВ, через автоматический выключатель.
3. Сеть освещения выполнить кабелем марки ВВГнг в кабельном лотке по стенам.
4. Высота установки выключателей 1м.
5. Силовую сеть выполнить кабелем марки ВВГнг в кабельном лотке или открыто по стенам.
6. Высота установки розеток 0,8м.

Спецификация освещения

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1		Светильник ПСХ-60	шт.	4	
2	ГОСТ 2239-79	Лампочка светодиодная 15W, Е27	шт.	4	
3		Выключатель 0-4-6-04-6/220	шт.	1	
4		Розетка штепсельная РЩ-Ц-2-0-07-6/220	шт.	1	
5		Коробка У195 УХЛ2	шт.	1	

Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

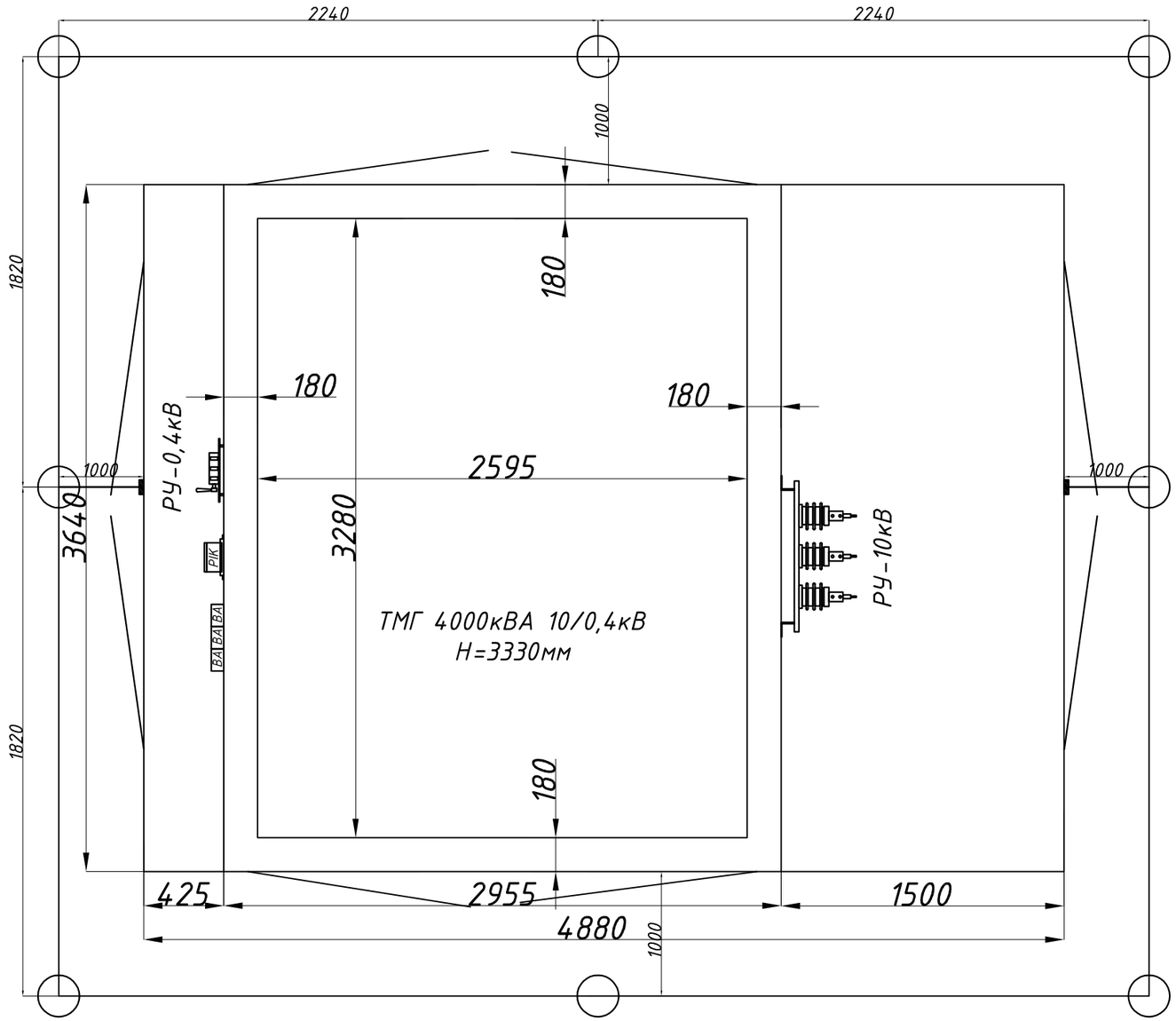
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТ			
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89			
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	
Проверил		Кишубаев			06.25	План освещения	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

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

Формат А3

Спецификация наружнего контура заземления

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х4мм	м.	80	
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 63х63х6мм	шт.	8	L=2,5м



Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления заземлителя рекомендуется следующий порядок выполнения работ.

1. Выполнить заземлитель из электродов.
2. Замерить его сопротивление растеканию токов.
3. В случае, если сопротивление оказалось в пределах:
   а) 4-5 Ом - забить дополнительные электроды.
   б) 5-6 Ом - забить дополнительные электроды из стальных труб Ф100мм и длиной не менее 5м.
   в) более 6 Ом - забить электроды с наполнителем.
4. Провода глубинных заземлителей завести через трубы для ввода кабельных линий и присоединить к скобам заземления.

Примечание.

1. В соответствии с ПУЭ РК для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
2. Выполнить соединение внешнего контура заземления с металлической панелью пола БКТП в местах, указанных на схеме.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом, В случае, если сопротивление окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.

Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

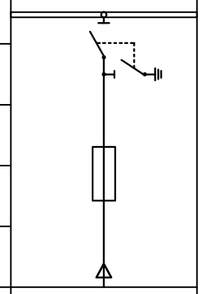
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТ		
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89		
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	
Проверил		Кишубаев			06.25	Внешний контур заземления	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

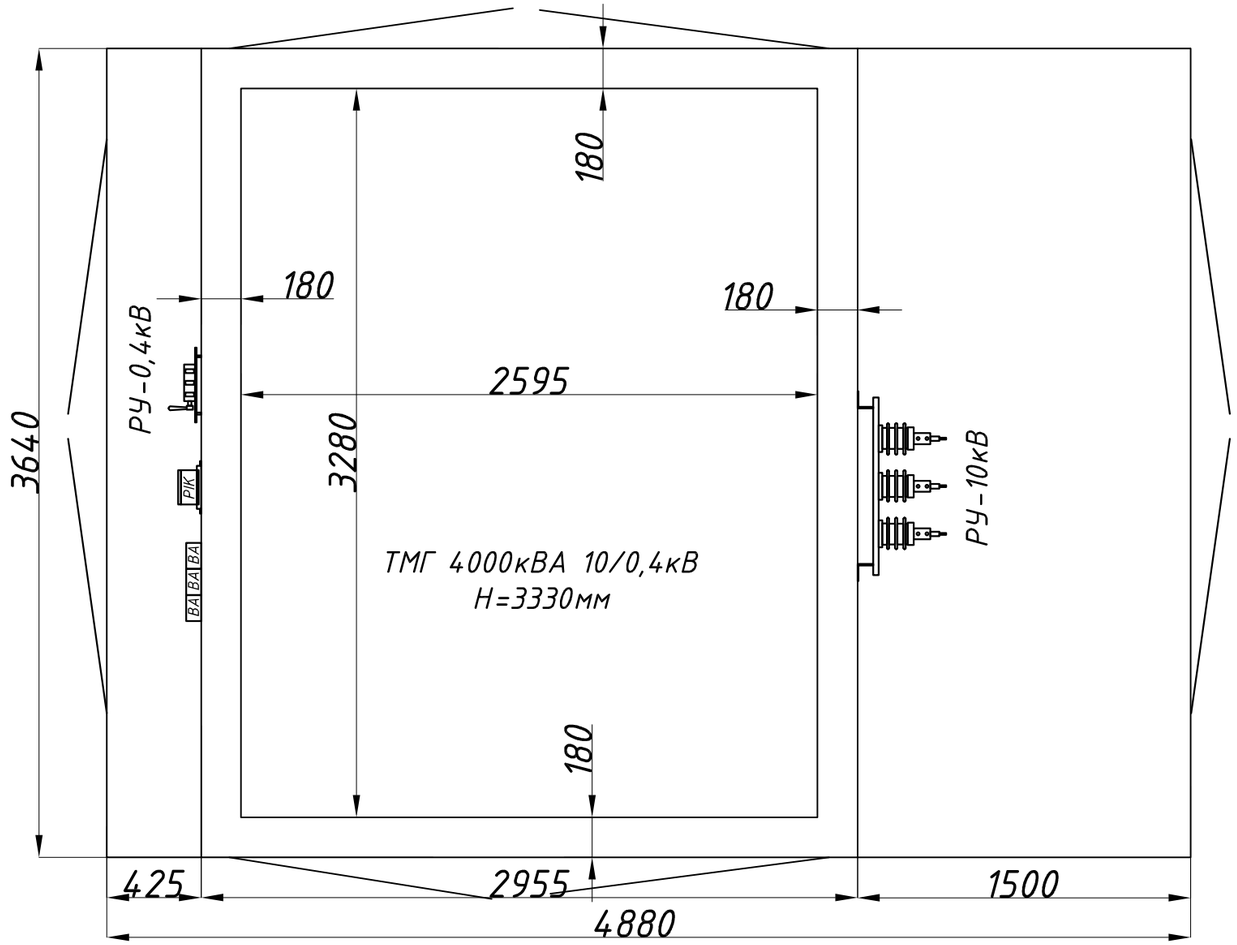
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

№	Запрашиваемые данные: КТПГ 1х4000-10/0,4кВ		
1	Сборные шины: АД 6х60	Напряжение, В	10000
		Ток, А	870
2	Ток динамической стойкости		50 кА
	Ток термической стойкости		25 кА
3	Схема первичных соединений		
5	Назначение камеры		Ввод
7	Номинальный ток камеры, А		630
8	Тип Коммутационного аппарата		ВНА-10/630
9	Тип привода коммутационного аппарата		-
10	Мощность и тип трансформатора		-
11	Тип защитного аппарата		-
12	Тип привода защитного аппарата		Ручной
13	Трансформатор тока ТОЛ-10		-
14	Количество ТЗЛМ		-
15	Технические характеристики нагрузки		-
16	Тип ввода/вывода		Воздух
17	Источник питания оперативного тока		-
18	Тип релейной защиты		-
19	Ограничитель перенапряжения		-
20	Трансформатор напряжения		-
21	Примечание		
22	Наименование объекта		
23	Наименование заказчика и его адреса		
24	Проектная организация и ее адрес		



Примечание:
1) Выполнить схему дешунтирования в цепях РЗА
2) Установить трансформаторы тока мощностью не менее 15ВА для цепей РЗА

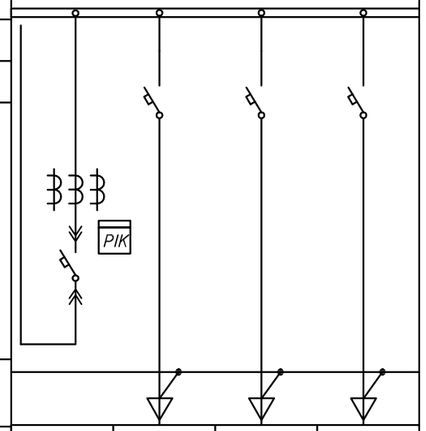
Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

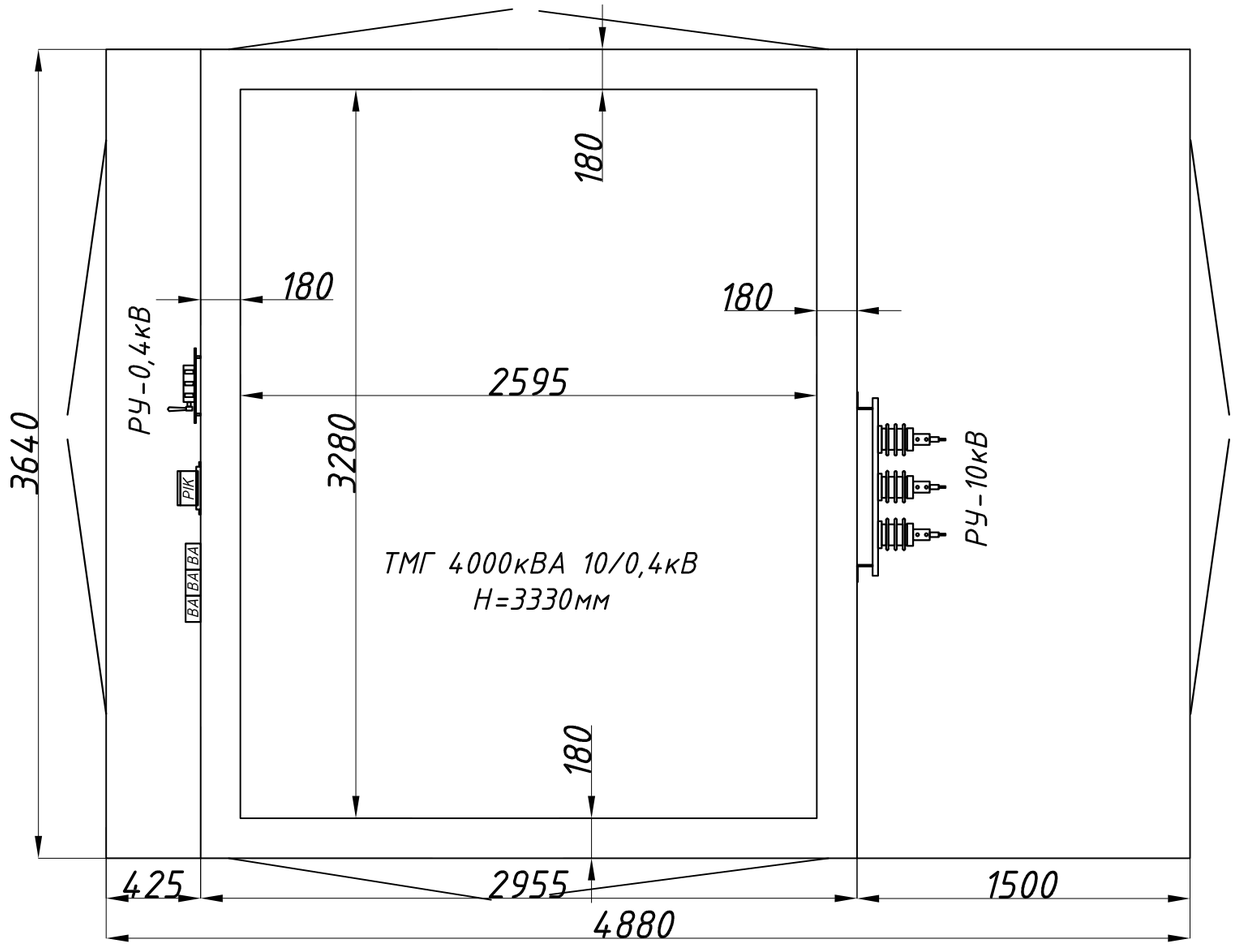
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТ.ОЛ		
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89		
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	2
Проверил		Кишубаев			06.25	Опросный лист 10кВ	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

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

Формат А3

№	Запрашиваемые данные: КТПН 1х1250кВА-10/0,4кВ					
1	Номинальное напряжение	0,4кВ				
2	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	2070А				
		50кА				
3	Схема первичных соединений					
4	Материал и сечение сборных шин фазы АД 120х10, N АД 100х10					
5	Номер линии			1	2	3
6	Тип коммутационного аппарата	Тип	ChiNt			
7		Марка				
8		Ном. ток разъединителя, А				
9		Ном. ток автомата, А	5000	250	400	630
10	Ток уставки расцепителя, А		5000	250	400	630
11	Номинальный ток трансформатора тока, А		5000/5	-	-	-
12	Количество и сечение кабелей					
13	Амперметр шкала, А		-	-	-	-
14	Вольтметр шкала, В		-	-	-	-
15	Прибор учета: СА4У-Э720 R TX IP П RS Д G/PLC (с G модемом)		+	-	-	-
I	Наименование объекта					
II	Наименование заказчика					





Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТ.ОЛ		
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89		
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	2
Проверил		Кишубаев			06.25	Опросный лист 0,4кВ	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия и материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электрооборудование							
1	Металлический корпус габаритами 3540х2400 (ДхШ)				шт.	1		
2	Трансформатор силовой масленный герметичный мощностью 1250кВА на напряжение 10/0,4кВ, схема и группа соед. Д/У-0	ТМГ-4000кВА 10/0,4кВ			шт.	1		
3	Разъединитель	РВЗ-10/630			шт.	1		
4	Выключатель нагрузки автономный	ВНА-10/630			шт.	1		
5	Выключатель автоматический	CNC-4000			шт.	1		
6	Прибор учета электроэнергии	СА4У-Э720 R TX IP П RS Д G/PLC (с G модемом)			шт.	1		
7	Трансформатор тока 4000/5	Т-0,66			шт.	3		
8	Выключатель автоматический 3р, 250А	ВА			шт.	1		
9	Выключатель автоматический 3р, 400А	ВА			шт.	1		
10	Выключатель автоматический 3р, 630А	ВА			шт.	1		
	Кабельная продукция							
11	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг 3х2,5мм^2			м.	20		
12	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг 3х1,5мм^2			м.	20		
	Шины							
13	Шина медная	АД 120х10			м.	8		
14	Шина медная	АД 100х10			м.	4		
15	Шина алюминиевая	АД 60х6			м.	6		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭТ.СО		
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89		
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	2
Проверил		Кишубаев			06.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия и материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Освещение							
19	Светильник 220В	ПСХ-60			шт.	3		
20	Лампочка светодиодная 15W, E27	ГОСТ 2239-79			шт.	3		
21	Розетка штепсельная для открытой установки	РШ-Ц-2-0-07-6/220			шт.	1		
22	Выключатель однополюсный для открытой установки	0-4-6-04-6/220			шт.	1		
23	Коробка ответвительная	У195 УХЛ2			шт.	1		
	Заземление							
24	Сталь полосавая 40х4	ГОСТ 103-2006			м.	80		
25	Сталь угловая 63х63х6	ГОСТ 8509-93			шт./м.	8/20		
	Прочие материалы							
26	Фундаментный блок строительный	ФБС-24.4.6			шт.	4		
27	Фундаментный блок строительный	ФБС-12.4.6			шт.	4		
28	Щебень (фр. 25-40)	ГОСТ 8269.0-97			$м^3$	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Заказчик: ТОО "Алтын Алкап Караганды" ТУ №005424

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЭТ.СО			
						Карагандинская обл., Осакаровский район, п. Осакаровка, ул. Сельхозснабская, земельный участок №89			
						КТПН - 1х4000-10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	2
Проверил		Кишубаев			06.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО «СВОЙ ПРОЕКТ» Лицензия №0006491		
Выполнил		Мастович			06.25				
Н.контроль		Ахметов			06.25				

Формат А3