ТОО"Бакпроект"
Государственная лицензия № 17017082

Рабочий проект

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

ТОМ II
Рабочие чертежи

Шифр проекта №54
Альбом 13.1 КТПН

Тараз 2023 г.

ТОО"Бакпроект"
Государственная лицензия № 17017082

Рабочий проект

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

ТОМ II
Рабочие чертежи

Альбом 13.1
КТПН

Директор ТОО "Бак проект" _____ Мусаев Ж.К.
Главный инженер проекта _____ Туганбаев Р.А.

Тараз 2023 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ЭМ

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

Основные технические показатели

Наименовние	Числ. знач.	Примечание
Номинальная мощность силового трансформатора, кВА	63	
Номинальное напряжение РУ ВН, кВ	10	
Номинальное напряжение РУ НН, кВ	0,4	
Частота переменного тока, Гц	50	
Номинальный ток РУ НН, А	63	

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	
-ЭМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
-ЭМ.ОЛ	Опросные листы	2 листа

Общие данные

Трансформаторная подстанция наружной установки с трансформаторами мощностью 63кВА 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 №2331-12 от 06.05.2024г.

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:

- Предохранитель типа ПКТ.

Оборудование 0,4кВ:

- на вводе автоматический выключатель;
- 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.

Обозначение типа подстанции.

КТПН - 1 х 63

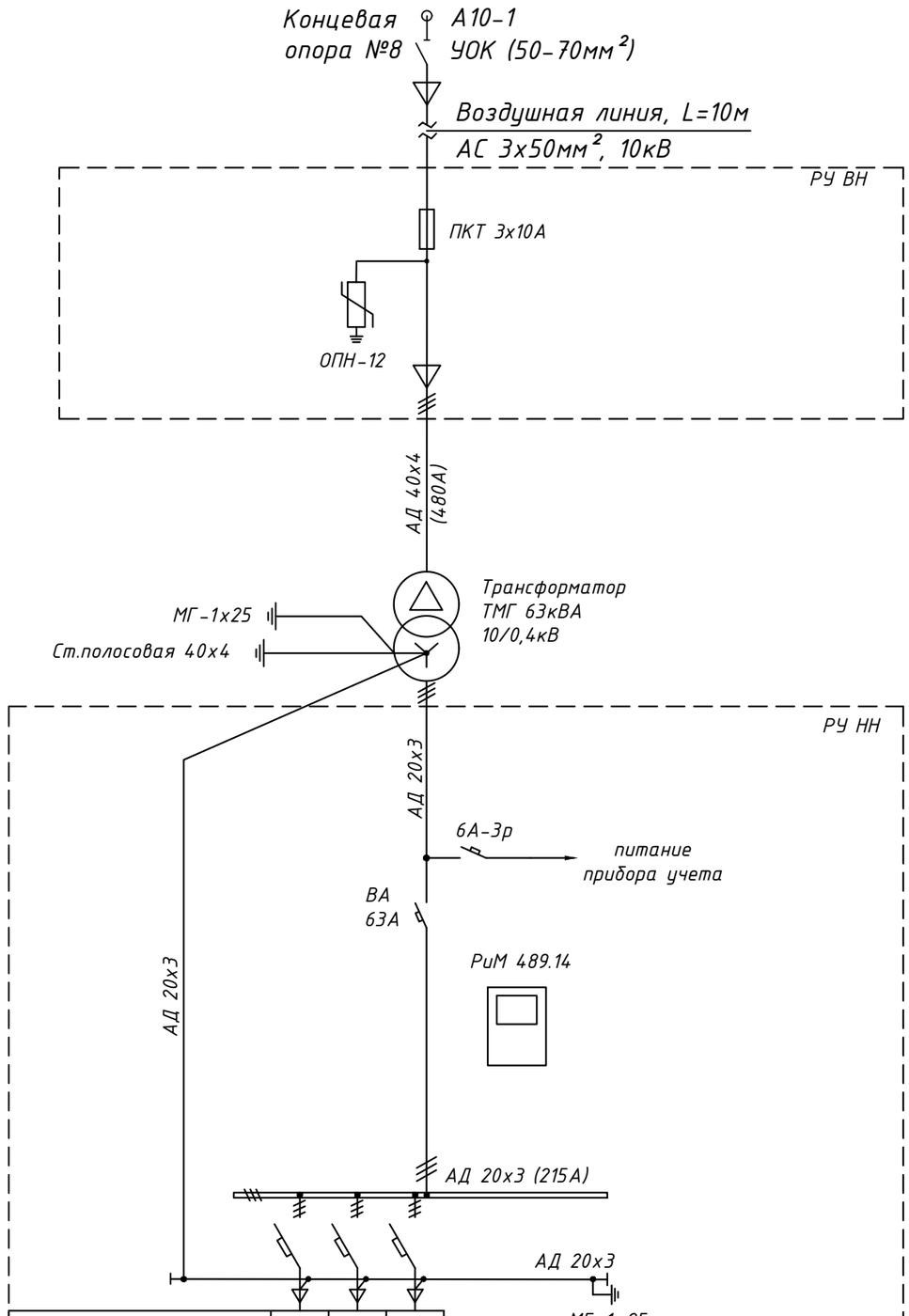
- Комплектная
- Трансформаторная подстанция
- Наружной установки
- Количество силовых трансформаторов
- Максимальная мощность силового трансформатора

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

ГИП _____ Туганбаев

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	2024-ЭМ		
						"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"		
ГИП		Туганбаев			03.24	КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	5
Проверил		Бакытбек			03.24	Общие данные	ТОО "Бак проект"		
Выполнил		Ключко С.			03.24				
Н.контроль		Бакытбек			03.24				



Номер линии		1	2	3
Марка автомата				
Сечение кабеля				
Расчетный ток линии, А				
	Номинальный ток, А	63	40	25
	Ток расцепителя, А	63	40	25
Тр-р тока		-	-	-
Учет		-	-	-
Линия				

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

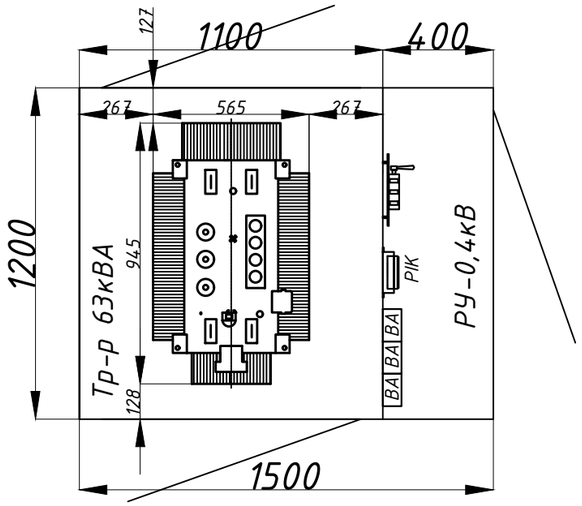
Принципиальная однолинейная схема

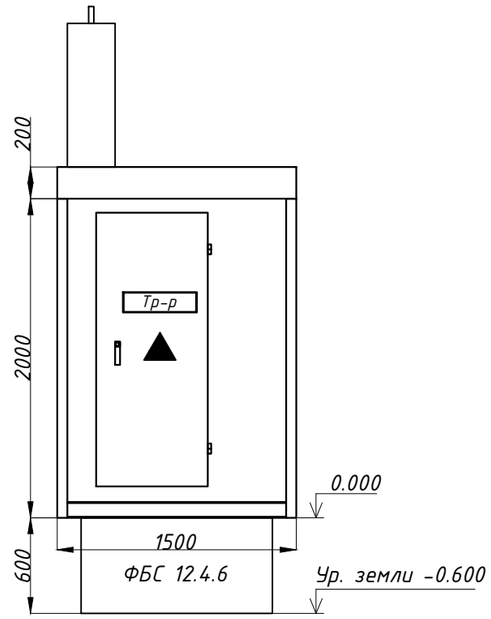
ТОО "Бак проект"

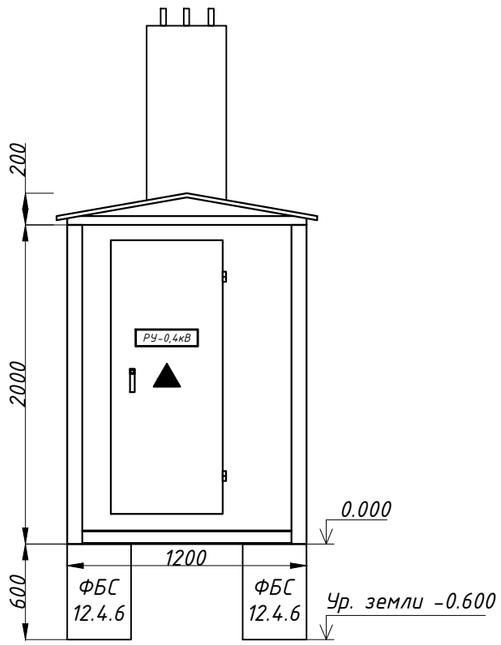
Взамен инв.№

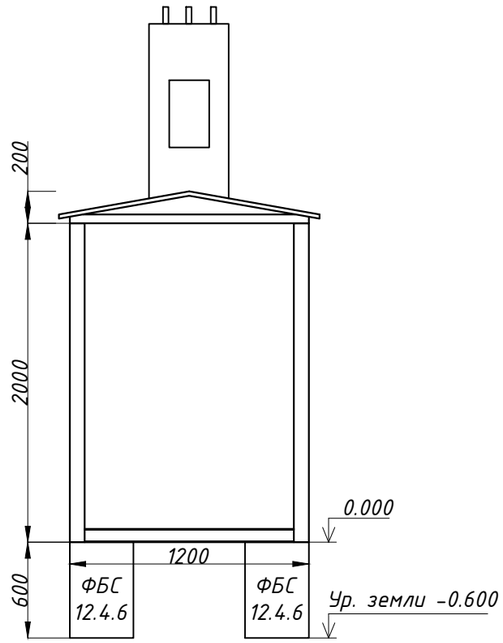
Подпись и дата

Инв.№ подп.









№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	ТМГ-63кВА	Трансформатор силовой масленный: 63кВА, 10±2х2,5%/0,4кВ	шт.	1
2	РУ-0,4кВ	На вводе автоматический выключатель 63А с прибором учета электроэнергии на вводе, отх. линии 3 автомата	компл.	1

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

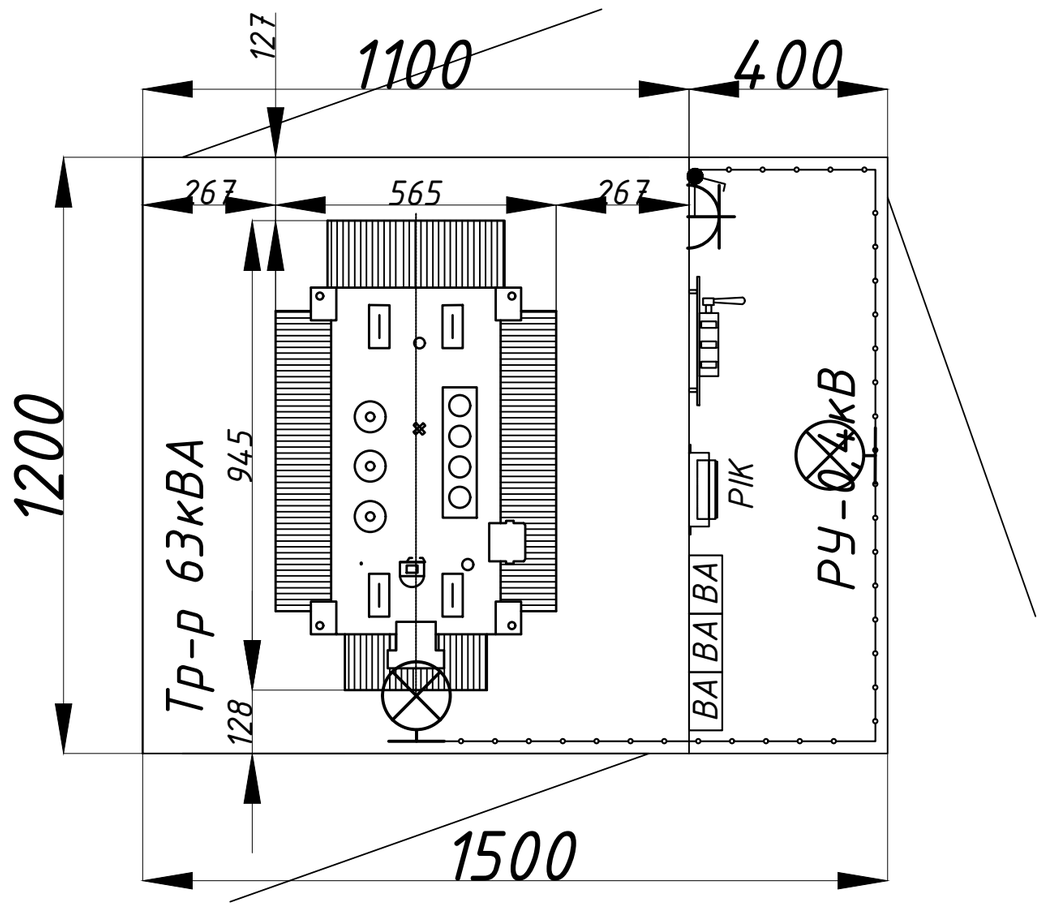
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План расположения оборудования

ТОО "Бак проект"

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	10
		Всего	ВВГнг	3х1,5	20
			ВВГнг	3х2,5	10



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.	2	
2	ГОСТ 2239-79	Лампочка светодиодная 15W, Е27	шт.	2	
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	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

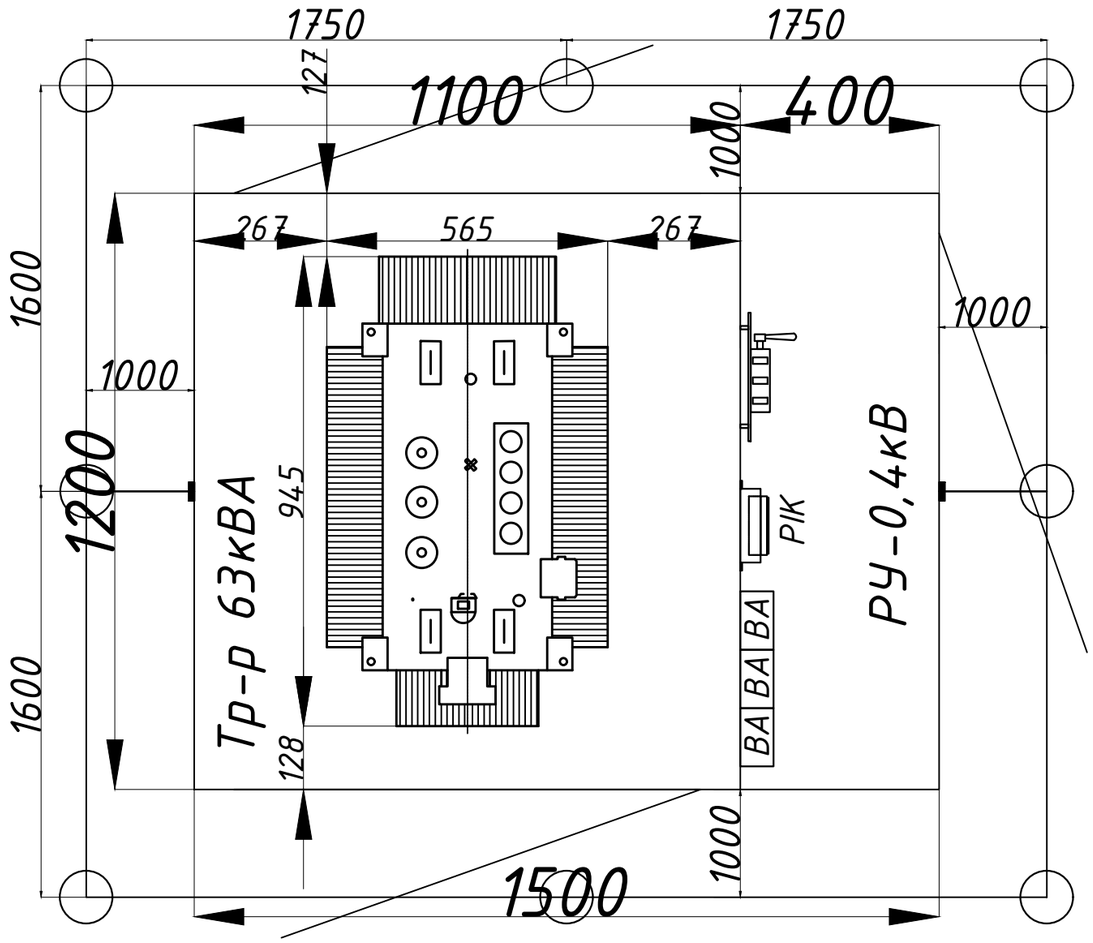
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Освещение

ТОО "Бак проект"

Спецификация наружнего контура заземления

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х4мм	м.	16	
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 скодам 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.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

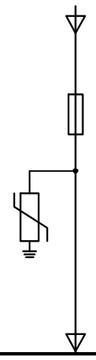
Внешний контур заземления

ТОО "Бак проект"

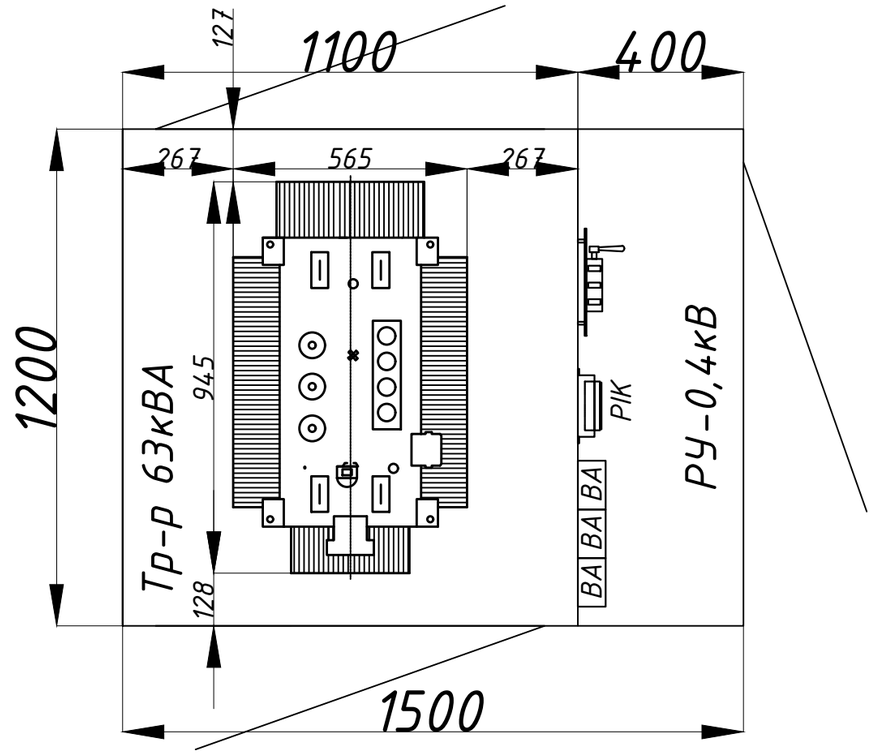
Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

№	Запрашиваемые данные		
1	Материал и сечение сборных шин: 40х4	Напряжение, кВ	10
		Ток, А	480
2	Ток динамической стойкости, кА		50
	Ток термической стойкости, кА		25
3	Схема первичных соединений		
4	Назначение ячейки		Ввод/Тр-р
5	Номинальный ток ячейки, А		-
6	Тип выключателя		-
7	Тип привода выключателя		-
8	Технические характеристики нагрузки		ТМГ 63кВА
9	Трансформатор тока: ТОЛ-10		-
10	Тр-р тока нулевой последовательности: ТЗЛМ		-
11	Прибор учета: нет		-
12	Тип защиты		ПКТ 3х10А
13	Тип ввода/вывода		Воздушный
14	Ограничитель перенапряжения		+
15	Трансформатор напряжения		-
16	Емкостной изолятор с индикацией напряжения		-
17	Примечание		
I	Наименование объекта		
II	Наименование заказчика		

План расположения оборудования



Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024.03ЛМ

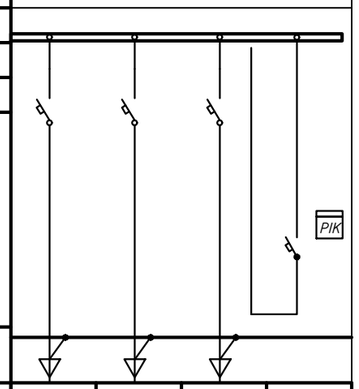
"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

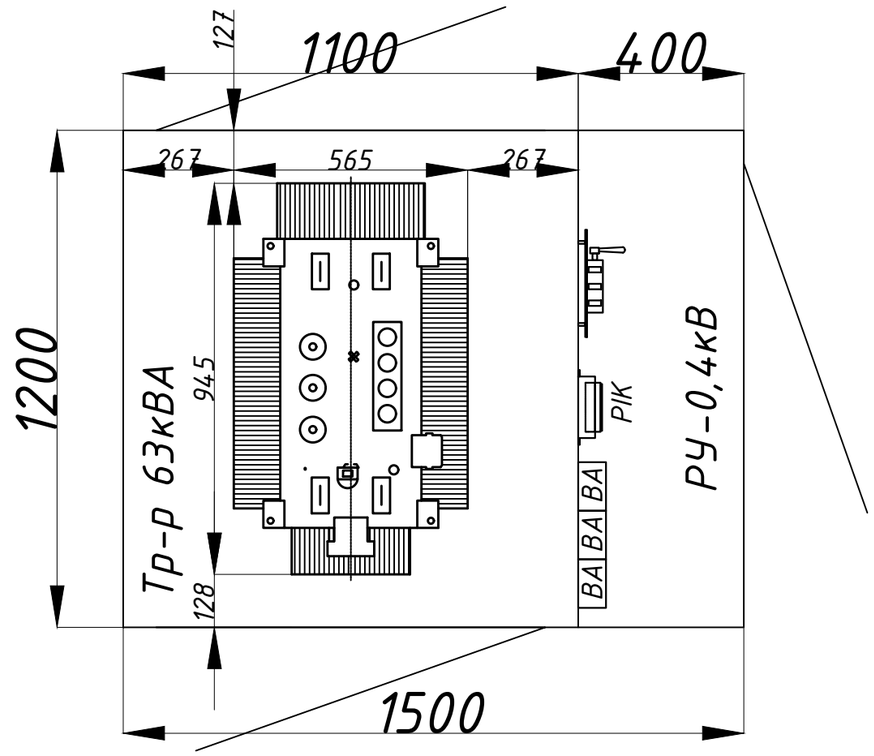
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Опросный лист 10кВ

ТОО "Бак проект"

№	Запрашиваемые данные:					
1	Номинальное напряжение		0,4кВ			
2	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин		215А			
			50кА			
3	Схема первичных соединений					
4	Материал и сечение сборных шин фазы АД 20х3, N АД 20х3					
5	Номер линии		1	2	3	
6	Тип коммутационного аппарата	Тип				
7		Марка				
8		Ном. ток разъединителя, А				-
9		Ном. ток автомата, А	63	40	25	63
10	Ток уставки расцепителя, А		63	40	25	63
11	Номинальный ток трансформатора тока, А		-	-	-	-
12	Количество и сечение кабелей					
13	Амперметр шкала, А		-	-	-	-
14	Вольтметр шкала, В		-	-	-	-
15	Прибор учета: РиМ 489.14		-	-	-	+
I	Наименование объекта					
II	Наименование заказчика					

План расположения оборудования



Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024.02ТМ

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Опросный лист 0,4кВ

ТОО "Бак проект"

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

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
	Электрооборудование							
1	Металлический корпус габаритами 1500х1200х2200мм (ДхШхВ)			EVA ElectraCompany	шт.	1		
2	Трансформатор силовой масленный герметичный мощностью 63кВА на напряжение 10/0,4кВ, схема и группа соед. Д/У-0	ТМГ-63кВА 10/0,4кВ			шт.	1		
3	Предохранитель	ПКТ 10А			шт.	3		
4	Ограничитель перенапряжения	ОПН-12			шт.	1		
5	Выключатель автоматический	63А			шт.	1		
6	Прибор учета электроэнергии	РиМ 489.14			шт.	1		
7	Выключатель автоматический 3р, 63А	ВА			шт.	1		
8	Выключатель автоматический 3р, 40А	ВА			шт.	1		
9	Выключатель автоматический 3р, 25А	ВА			шт.	1		
	Кабельная продукция							
10	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг 3х2,5мм^2			м.	10		
11	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг 3х1,5мм^2			м.	20		
	Шины							
12	Шина алюминиевая	АД 40х4			м.	9		
13	Шина алюминиевая	АД 20х3			м.	3		

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭМ.С

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Бак проект"

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							
14	Светильник 220В	ПСХ-60			шт.	2		
15	Лампочка светодиодная 15W, E27	ГОСТ 2239-79			шт.	2		
16	Розетка штепсельная для открытой установки	РШ-Ц-2-0-07-6/220			шт.	1		
17	Выключатель однополюсный для открытой установки	0-4-6-04-6/220			шт.	1		
18	Коробка ответвительная	У195 УХЛ2			шт.	1		
	Заземление							
19	Сталь полосавая 40х4	ГОСТ 103-2006			м.	16		
20	Сталь угловая 63х63х6	ГОСТ 8509-93			шт./м.	8/20		
	Прочие материалы							
21	Фундаментный блок строительный	ФБС-12.4.6			шт.	2		
22	Щебень (фр. 25-40)	ГОСТ3344-83			$м^3$	0,3		

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Туганбаев			03.24
Проверил		Бакытбек			03.24
Выполнил		Ключко С.			03.24
Н.контроль		Бакытбек			03.24

2024-ЭМ.С

"Строительство оздоровительно-физкультурного центра в селе Камысты, Камыстинского района, Костанайской области"

КТПГ-1х63кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Бак проект"