Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №15006363
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ЭП5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

г. Астана - 2026г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №15006363
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ЭП5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2026г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта – ЭП

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема электроснабжения БКТП №5	
3	План установки оборудования БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ	
4	План заземления БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ	
5	Внешний вид БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ	
6	План фундамента. План развертки стен	
7	Раскладка бетонных блоков. План монолитного армопояса	
8	План под бетонной плиты. Армирование. Разрезы	
9	Внешний вид по осям 1-4 и А-Б	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
ПУЭ РК 2023г.	Правила устройства электроустановок	
СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
	Прилагаемые документы	
0139-24-ЭП5.АС	План и узлы раскладки кабельных конструкций	
0139-24-ЭП5.В	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
0139-24-ЭП5.ОЛ1	Опросный лист на КСО-А17-20 в РУ-20кВ	
0139-24-ЭП5.ОЛ2	Опросный лист на панели ЩО-70 в РУ-0,4кВ	
0139-24-ЭП5.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрено 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-, пожара- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооружения по данному проекту, безопасно.

Главный инженер проекта _____ Смаилов

Общие указания

Проект блочно-модульной трансформаторной подстанции №5 БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ, разработан основании договора заключенного с заказчиком, задания на проектирование, проект выполнен согласно, ТУ № 5-Е-14-657 от 19.02.2025г. выданных АО "Астана РЭК". Проект разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан. Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в РУ-20 кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО-А17-20 с вакуумными выключателями VL-24 (см. опросный лист);
- установка в РУ-0,4 кВ вводных, секционной панелей с выкатными автоматическими выключателями фирмы Hyundai и отходящих с рубильниками и автоматами согласно нагрузки (см. опросный лист);
- в РУ-20 и 0,4 кВ предусмотреть отопление электроконвекторами;
- также рабочее и ремонтное освещение;

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 400кВА марки ТМГ.

Автоматика

Автоматика в БКТП №5 предусматривается в следующем объеме:

1) Автоматическое отключение вакуумного выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах и при возникновения КЗ. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование). Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

Релейная защита на камерах КСО-А17-20 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА РС83-А2.0.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева БКТП №5 принять от ящика ШСН. Защита ШСН выполняется через автоматические выключатели, устанавливаемые на секционной панели.

В БКТП №5 предусмотреть рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО-А17-20 выполняется заводом изготовителем;

Б) Запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей блокировочными замками;

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 20 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственные заземлители в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4 мм). Электродами заземления использовать арматуру Ф16. Вертикальные заземлители связываются с магистралью заземления в 6 местах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

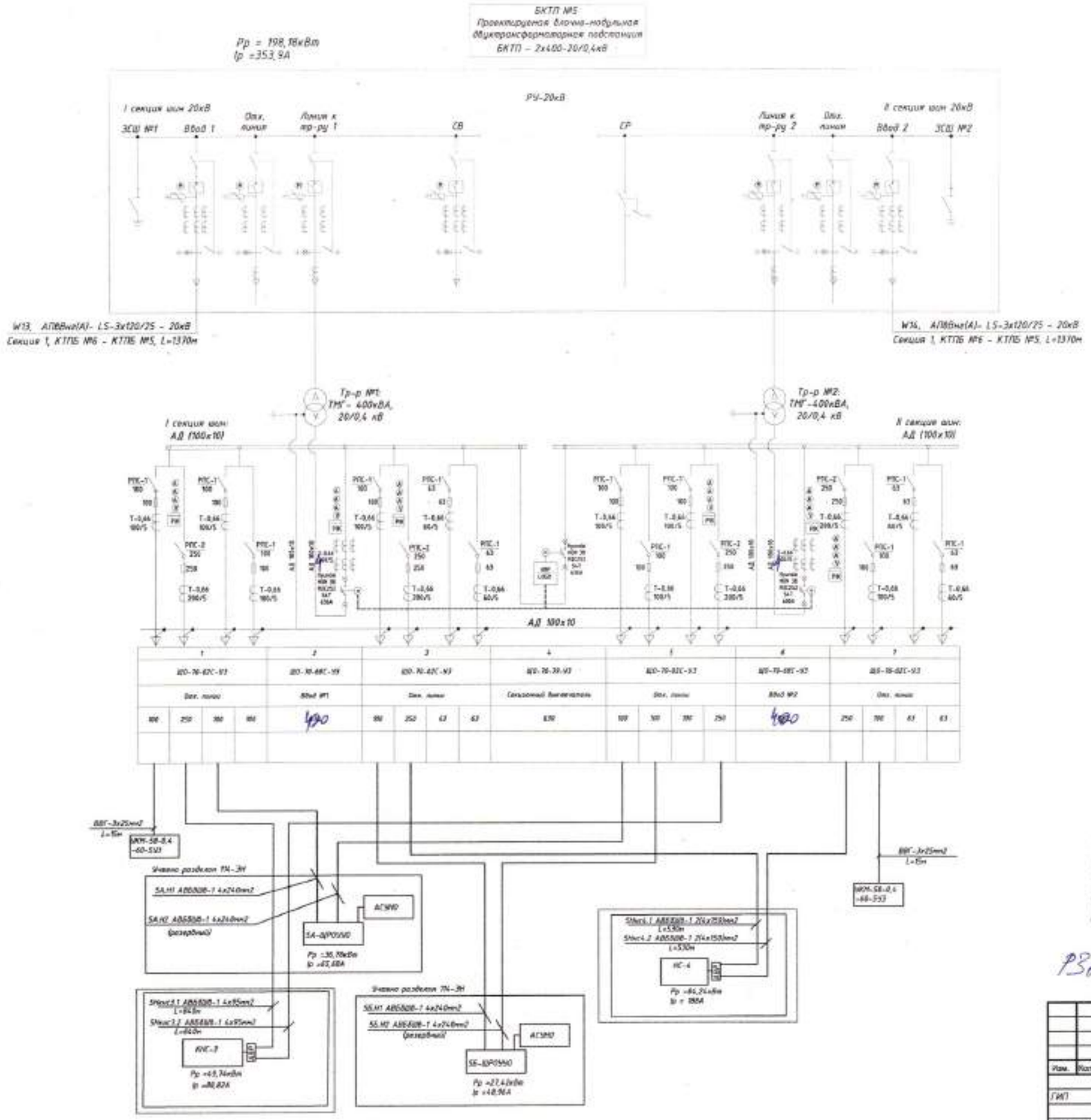
Общие данные

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.



Рассмотрено при усл. собл. ПУЭ, СН, СП и др. НПА РК и вып. ТУ в полном объеме МОИ 01.04.25

АСКУЭ
УКПЭ
ЕРЭС
РЗА

УКПЭ 01.04.2025г.

РЗА 01.04.2025г.

01.04.25

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Стаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЗПЗ

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-27 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

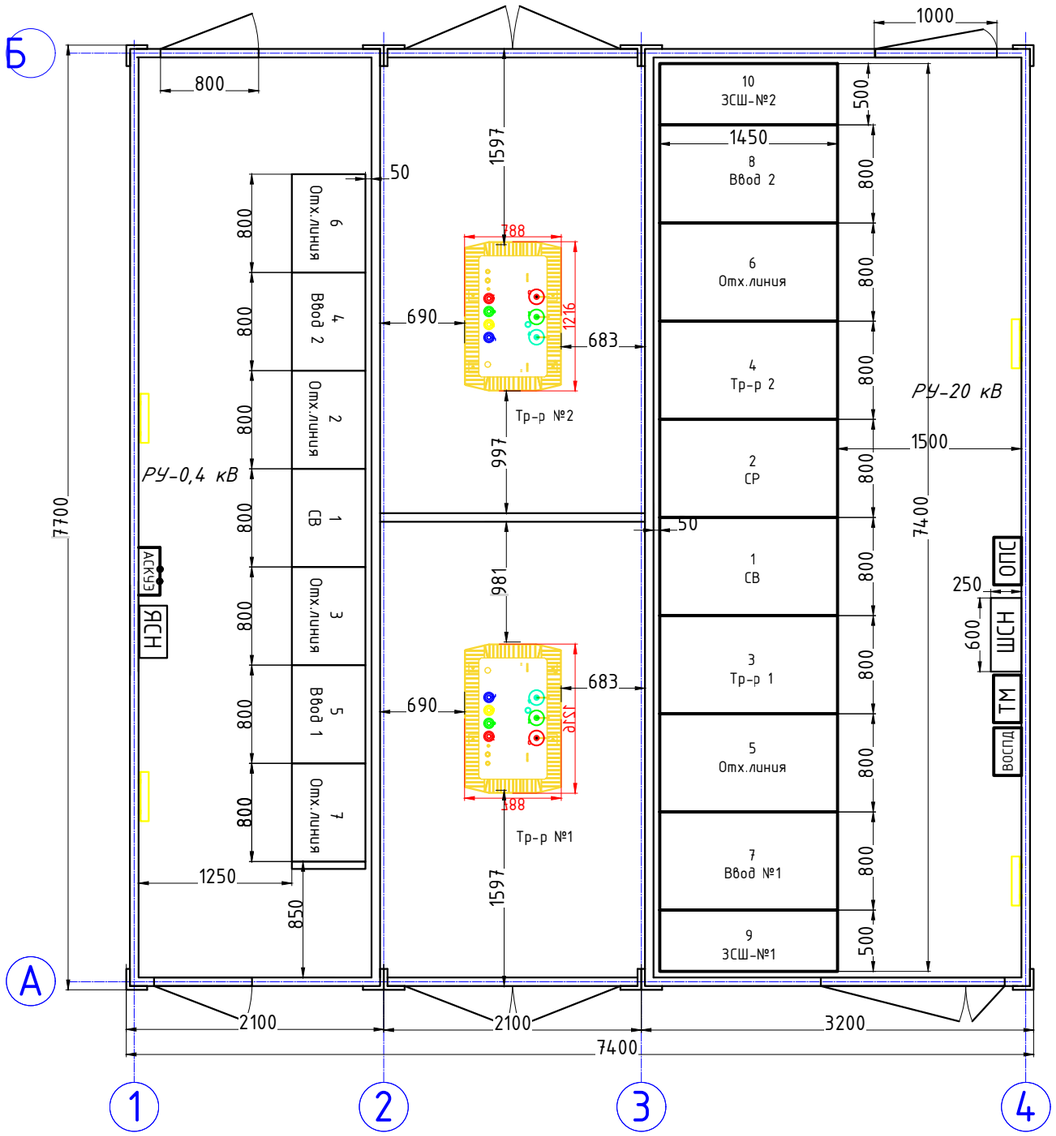
Стадия	Лист	Листов
РП	2	9

Принципиальная схема электроснабжения БКТП №5

ТОО "Астана-Жобалау"

Формат А2

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Спецификация оборудования

Позиция	Обозначения	Наименование	Количество, шт.
		Трансформаторная камера №1; №2	
1	ТМГ-400-20/0,4кВ (Y/Yн-0)	Трансформатор силовой масляный мощностью 400 кВА напряжением 20-0,4кВ	2
		Распределительное устройство 20кВ	
2	КСО-А17-20	Распределительное устройство 20 кВ	10
3		Монтажный люк	2
		Распределительное устройство 0,4кВ	
4	ЩО-70	Панели вводные,секционная и распределительные	7
5	ОПС	Шкаф охранно-пожарной сигнализации	1
6	ШСН	Шкаф собственных нужд	1
7	АСКУЭ	Шкаф АСКУЭ	1
8	ТМ	Шкаф ТМ	1
9	ВОСПД	Шкаф ВОСПД	1
10	ЯСН	Ящик собственных нужд	1
11		Монтажный люк	2

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5

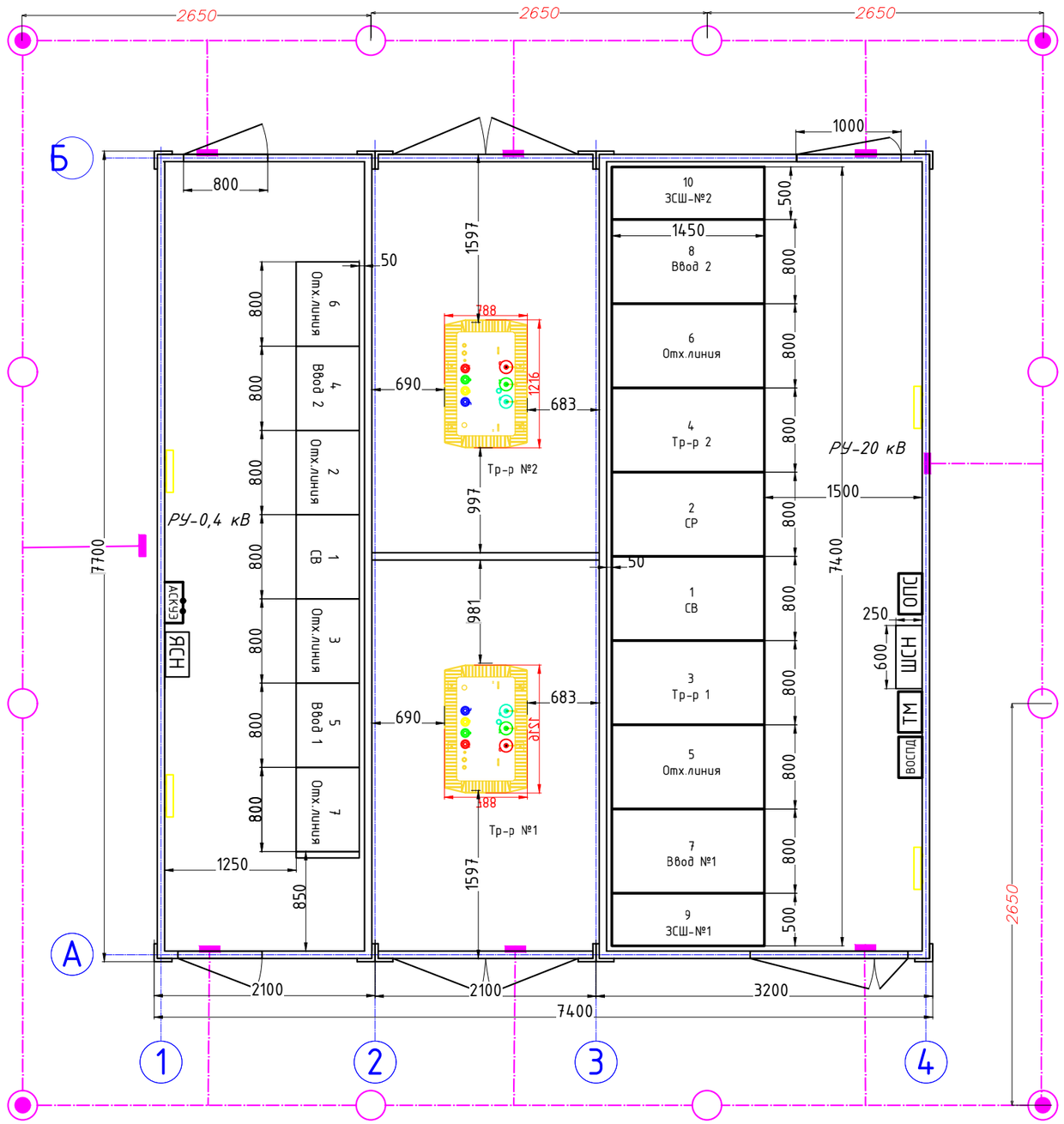
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	9

План установки оборудования БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

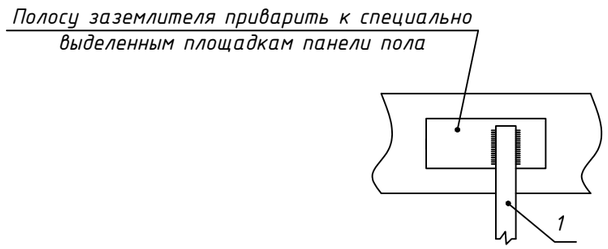
ТОО "Астана-Жобалау"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	Сталь полосовая 40х4 ГОСТ 103-76	Контур внешнего заземления	45	м	
2	Сталь круглая Ф16мм	Электрод заземления	12	шт.	L=3,0м
3		Электрод заземления глубинный	4	шт.	При необхо-димости
4	ПВ-1; ГОСТ 6323-79	Провод медный 1х50 мм²	30	м	При необхо-димости
5		Скоба заземления с гайкой барашком и шайбой	4	шт.	
6		Пластина присоединения заземления узла I	8	шт.	

1. В соответствии с ПУЭ п.1.7.54 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
2. Выполнить соединение внешнего контура заземления с металлической частью пола БКТП в местах, указанных на схеме.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.

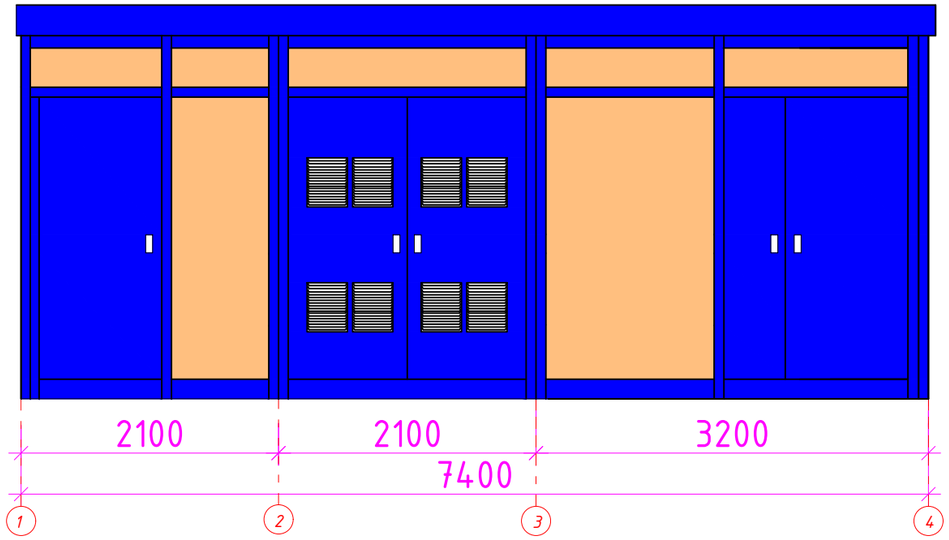
Узел I
1:20



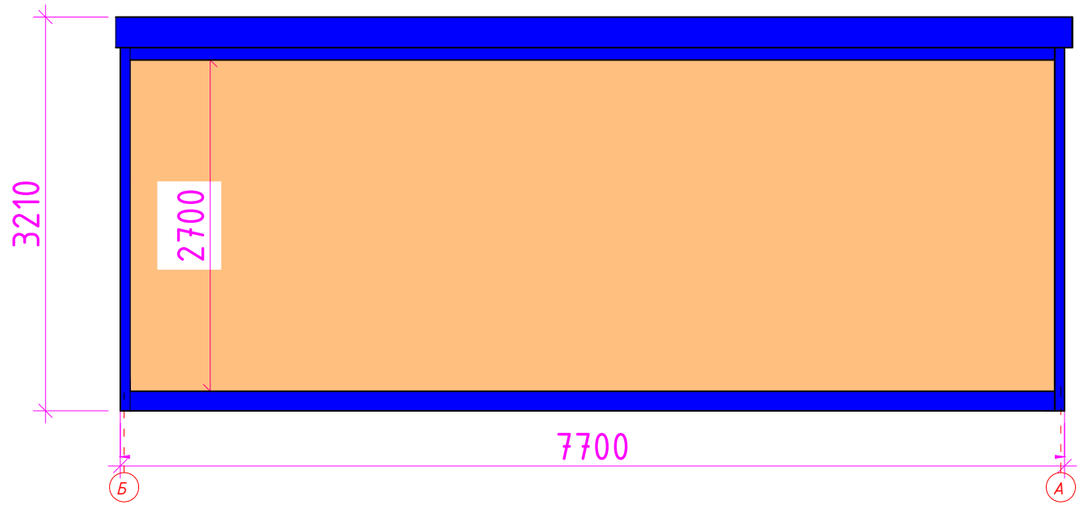
Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ЭП5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	9
Проверил		Жунусов				Контур заземления (наружный) БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							

Внешний вид по оси А

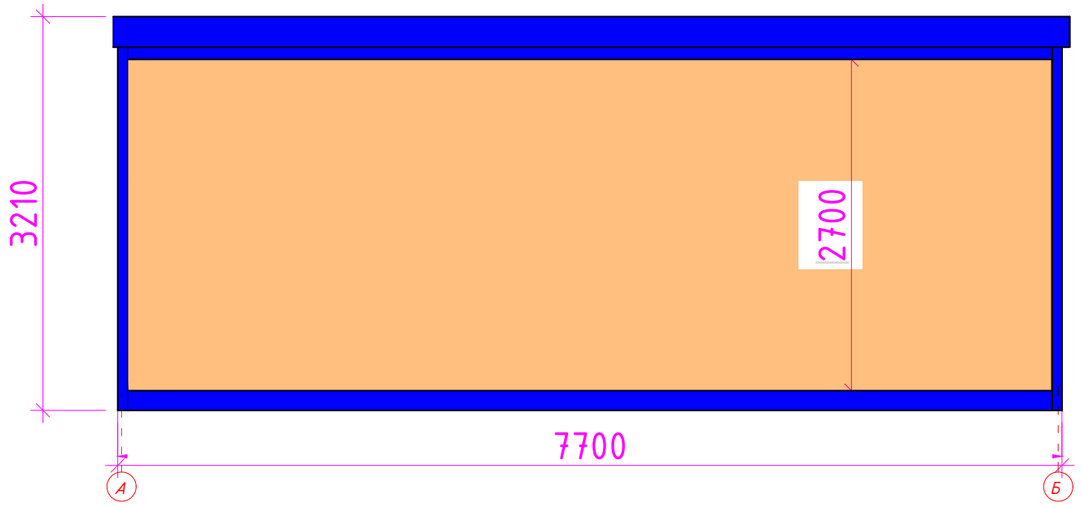


Внешний вид по оси 1



Внешний вид по оси Б

Внешний вид по оси 4



Примечание:

1. Цвет металлического корпуса БКТП и кровли RAL 5002 "Ультрамариново-синий".
2. Цвет внешней части сендвич-панели RAL 1014 "Слоновая кость", внутренний цвет- цинк.
3. Кровля покрыта профлистом.
4. Показанные цвета могут отличаться от действительных. Это связано с индивидуальными настройками монитора. Для точного определения цвета необходимо иметь оригинальный каталог RAL

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

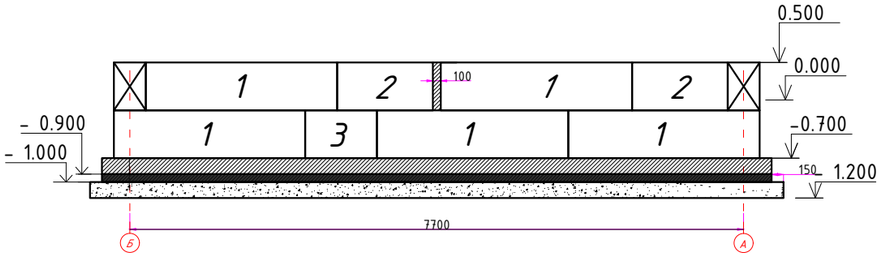
Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	9

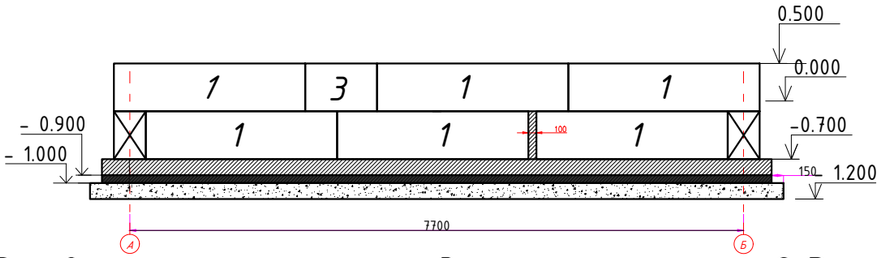
Внешний вид БКТП-2х250кВА, 20/0,4кВ

ТОО "Астана-Жобалау"

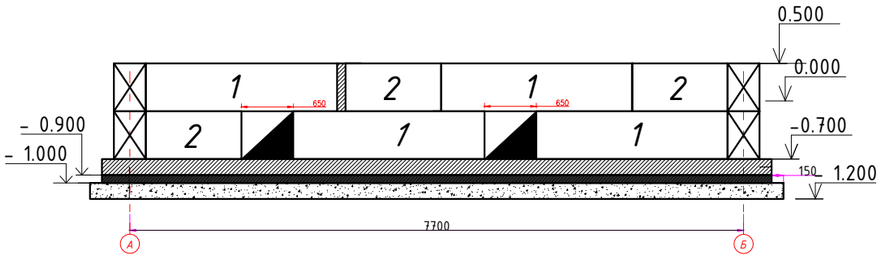
Развертка стены фундамента по оси 1



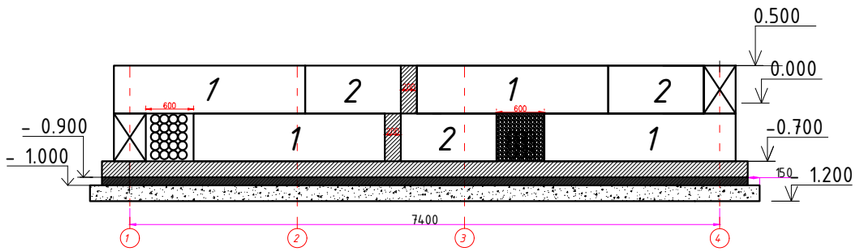
Развертка стены фундамента по оси 4



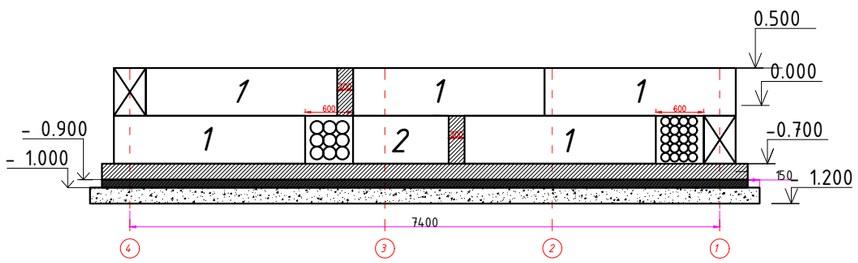
Развертка стены фундамента по оси 2,3



Развертка стены фундамента по оси А



Развертка стены фундамента по оси Б



Спецификация фундамента

N поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.т.	Всего	Примечание
1	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 24.4.6, шт.	28	1,2	19,6	
2	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 12.4.6, шт.	12	0,58	14,4	
3	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 9.4.6, шт.	2	0,48	0,96	
4		Бетон В7.5, м^3	11,0			

Прочие изделия и материалы

1		Труба ПНДФ160 мм,L=2 м,шт.	18			
2		Труба ПНДФ110 мм,L=2 м,шт.	40			
3		Битумный праймер,л	9			
4		Полиэтиленовая пленка, м/м^2	52/104			

Примечания:

1. Вертикальные поверхности блоков ФБС соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;
2. Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном В7.5;
3. Кладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;
4. Гильзы прохода кабельных линий из полиэтиленовых труб забетонировать бетоном В7,5;
5. ПНД трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы;
6. За отметку земли принять 0.000 мм.
7. Поддетонннную плиту устраивать по щебеночной подготовке толщиной 200 мм.
8. Горизонтальную гидроизоляцию поддетонной плиты выполнить полиэтиленовой пленкой
9*. Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.

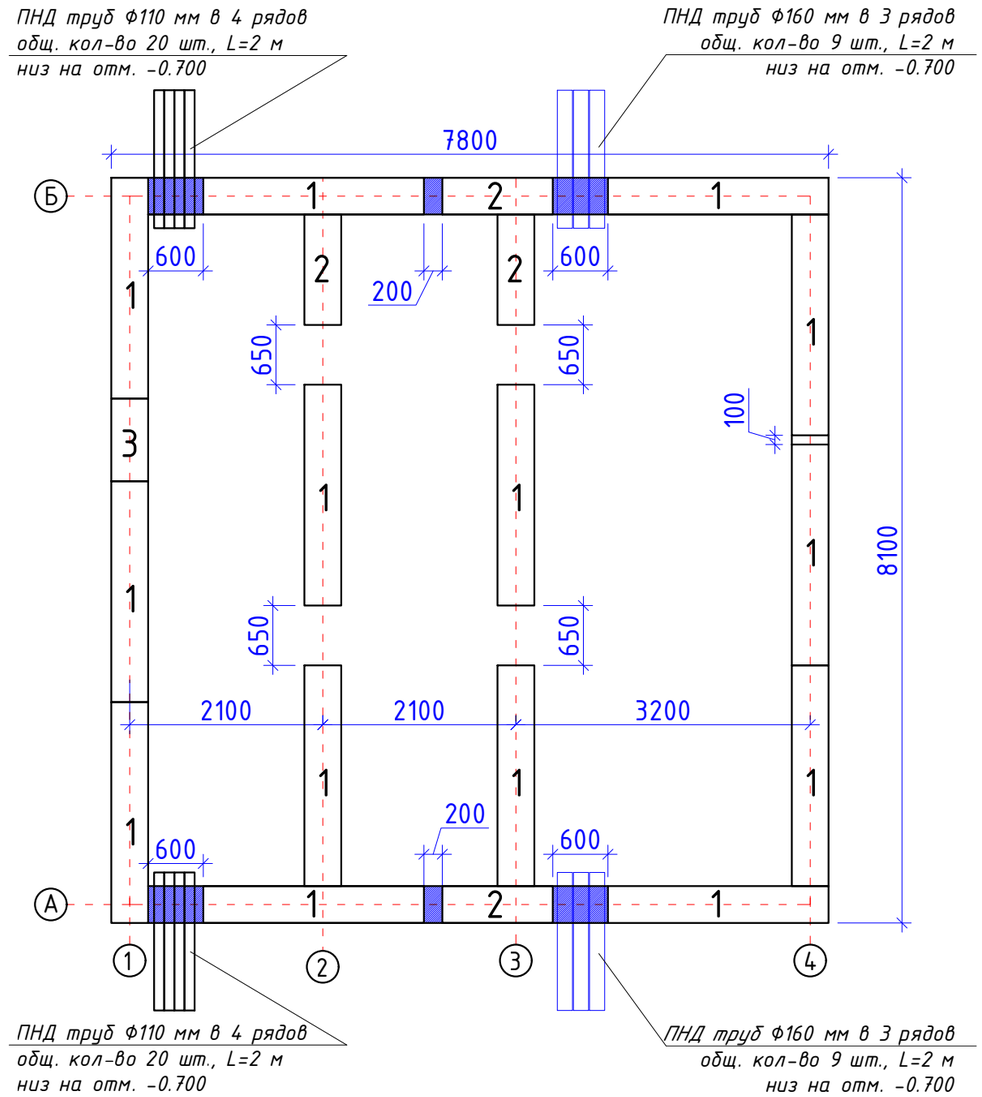
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ЭП5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	9
Проверил		Жунусов				План фундамента. План развертки стен	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							

Взам. инв.

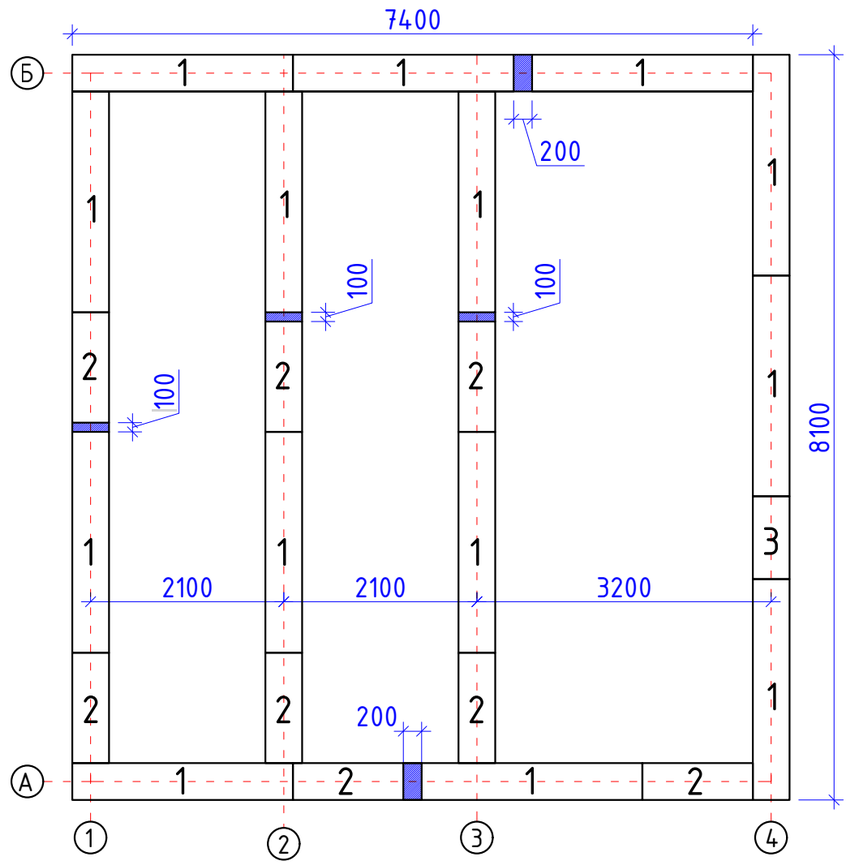
Подп. и дата

Инв.подл.

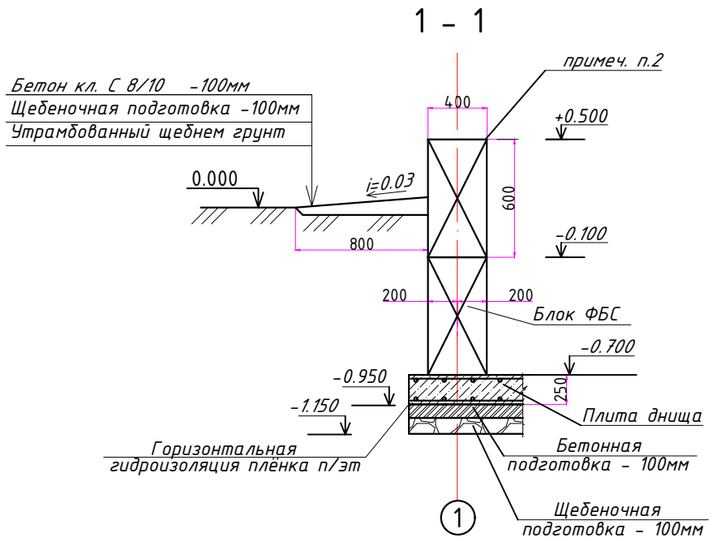
Раскладка блоков ФБС на отм.-0.600



Раскладка блоков ФБС на отм.+0.500



1 - 1

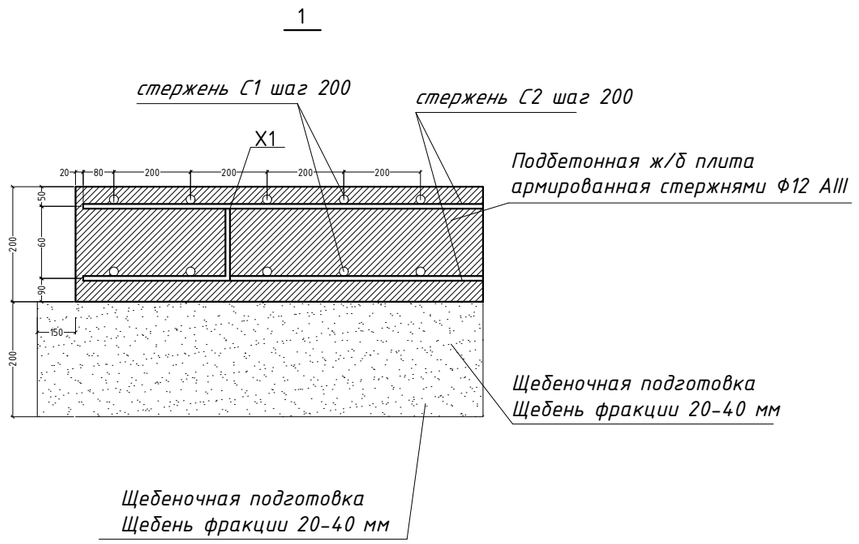


Примечания:

1. Вертикальные поверхности блоков ФБС соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;
2. Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном С8/10;
3. Кладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;
4. Гильзы прохода кабельных линий из полиэтиленовых труб забетонировать бетоном С8/10;
5. 6. ПНД трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы;
7. За отметку земли принять 0.000
8. Горизонтальную гидроизоляцию подбетонной плиты выполнить полиэтиленовой пленкой.
9. Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.

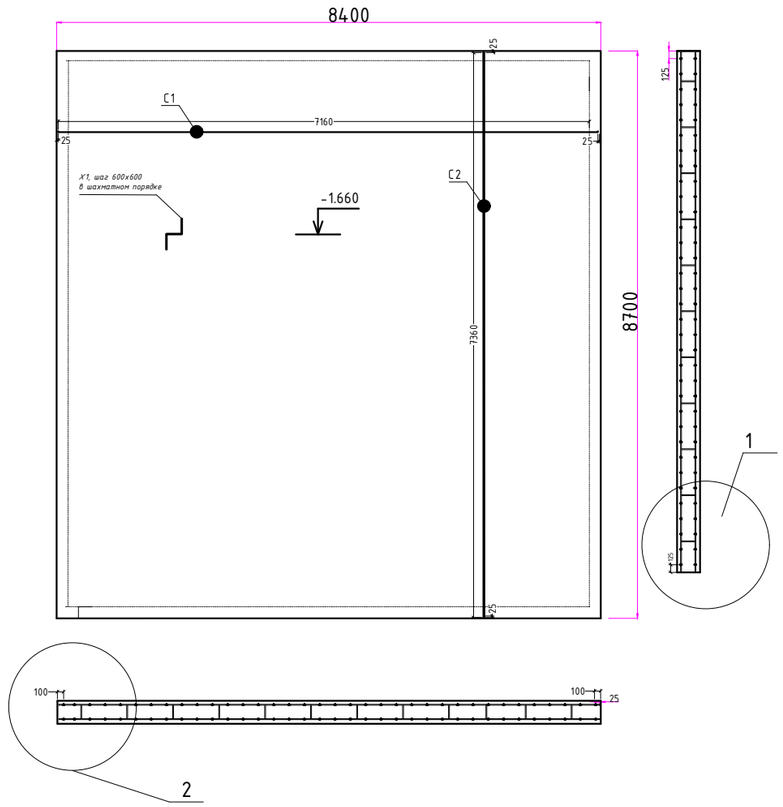
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ЭП5		
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	9
Проверил		Жунусов				Раскладка бетонных блоков. План монолитного армопояса	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

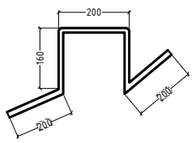


Спецификация подбетонной плиты

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1.		Щебень фракции 20-40 мм2	11	м3	
2.	A III Ф12 мм	Арматура	1064	м	
3.	Изделие X1	Изделие из арматуры A III Ф12 мм	444	шт	
4.	B15 (M200)	Бетон марки B15 (M200)	11	м3	
5.	ОК 1,2	Проволока (1 бухта)			



Эскиз изделия X1



1. Арматуру плиты вязать вязальной проволокой.
2. Монтажные стыки арматуры выполнять внахлест, вразбежку.
3. В одном сечении стыковать не более 50% стержней, при этом необходимо следить, чтобы стыки нижней и верхней арматуры не находились в одной плоскости.
4. Верхнюю арматуру стыковать в середине пролета, нижнюю на расстоянии 1/4 ...1/3 пролета.
5. Для подбетонной плиты использовать бетон марки B15 (M200)

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

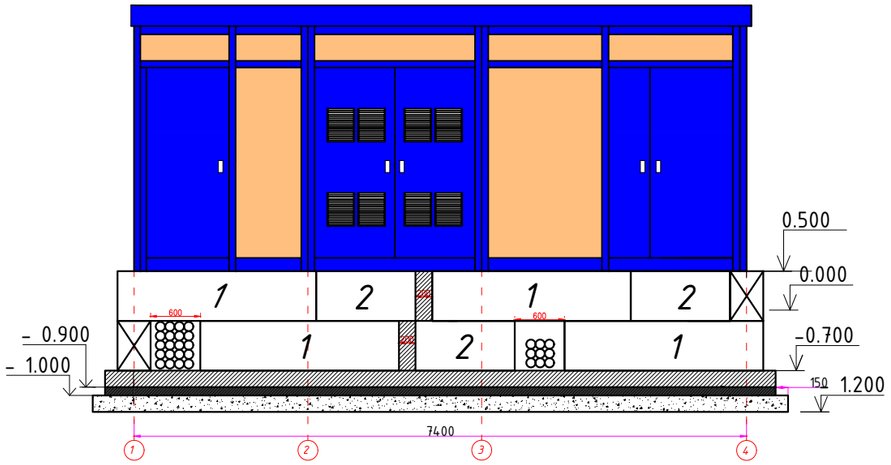
Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	9

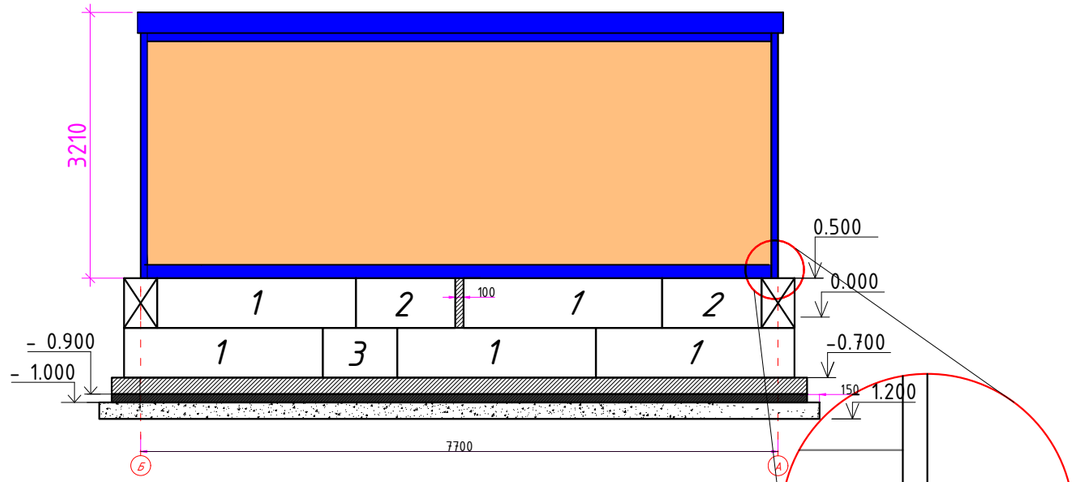
План под бетонной плиты. Армирование. Разрезы

ТОО "Астана-Жобалау"

Внешний вид по оси А

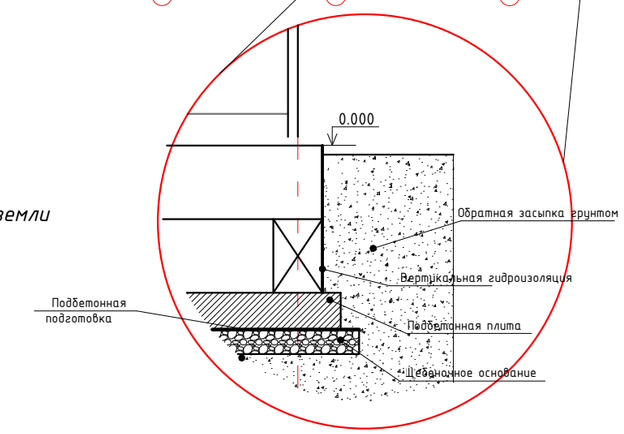


Внешний вид по оси 1



Внешний вид по оси Б

Внешний вид по оси 4



Примечание:

1. За отметку 0,000 мм принять отметку земли

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

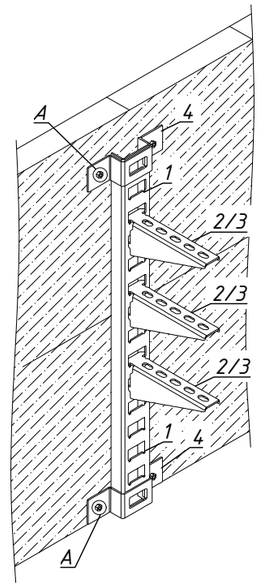
Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	9	9

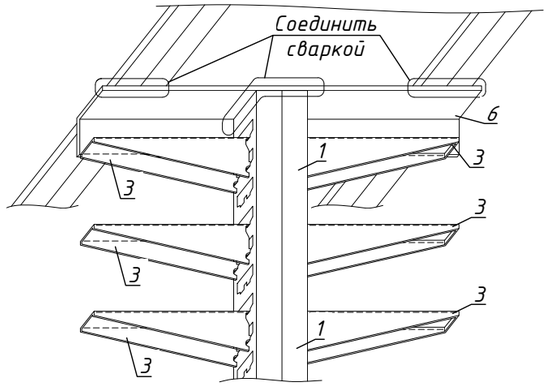
Внешний вид по осям 1-4 и А-Б

ТОО "Астана-Жобалау"

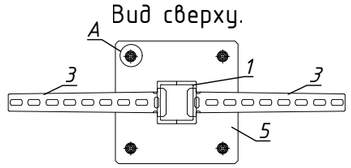
Узел 1. Крепление кабельных конструкций к ФБС.



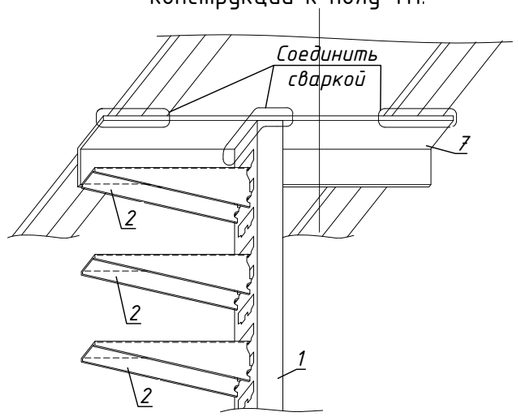
Узел 2. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.



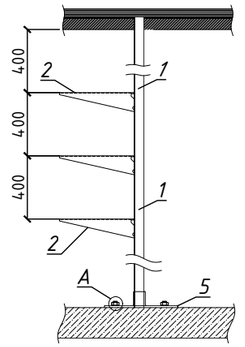
Вид сверху.



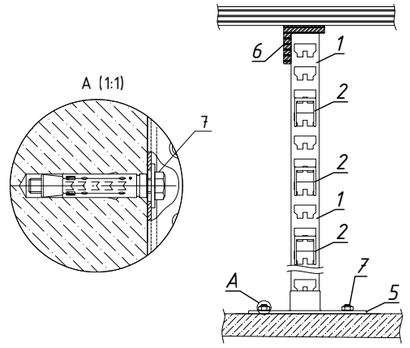
Узел 3. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.



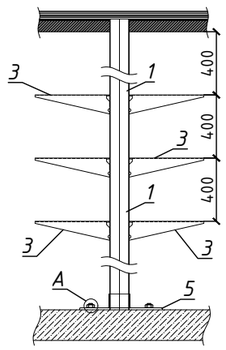
Разрез 3-3. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.

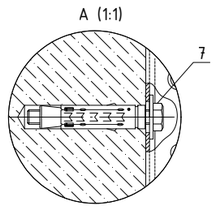


Разрез 4-4. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.

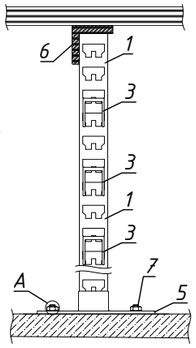


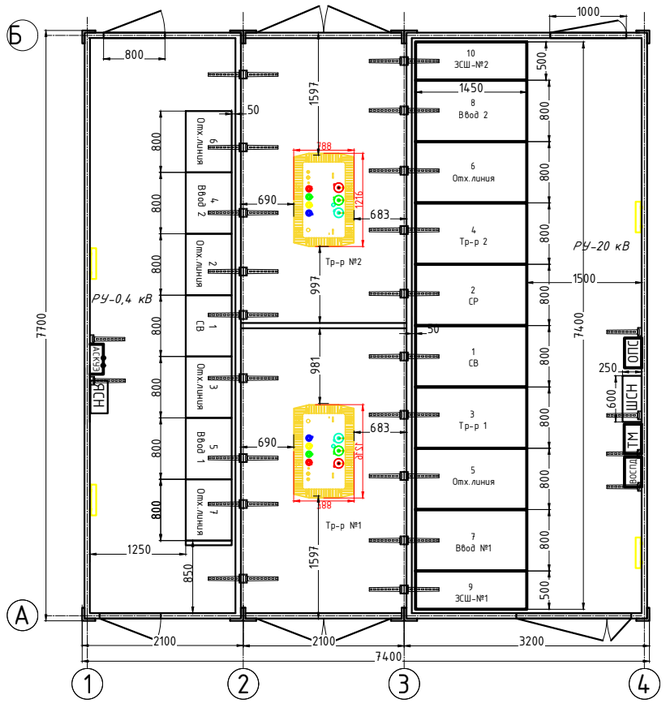
Разрез 1-1. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.





Разрез 2-2. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.





Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5.АС

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

План и узлы раскладки кабельных конструкций

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.

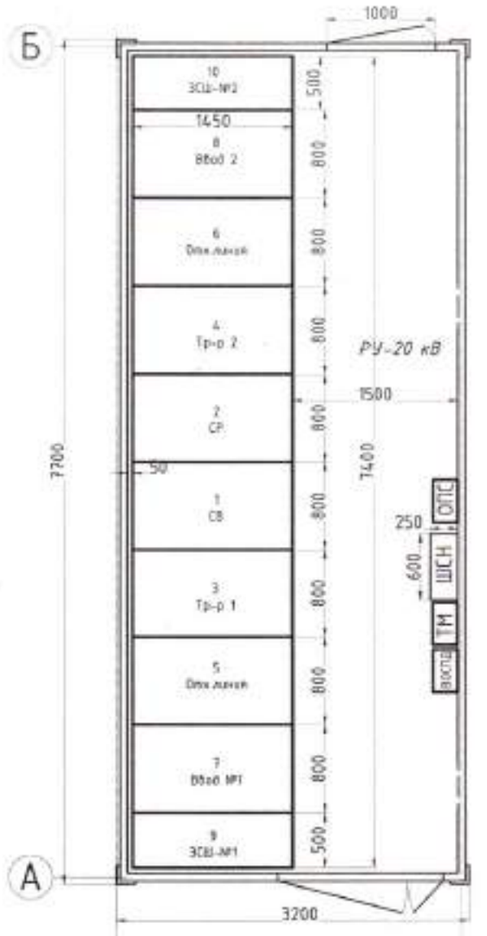
Подп. и дата

Инв.подл.

№ Запрашиваемые данные: БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ КСО-А17-20

1	Сборные шины: АД80х8	Напряжение, В	20000								
		Ток, А	1250								
2	Ток динамической стойкости		50 кА								
	Ток термической стойкости		25 кА								
3	Схема первичных соединений										
4	Номер камеры по плану			9	7	5	3	1	2	4	6	8	10
5	Назначение камеры			ЗСШ №1	Ввод №1	Отх.линия	Тр-р №1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Тр-р №2	Отх.линия	Ввод №2	ЗСШ №2
6	Номер схемы вторичных соединений			28	1ВК	2ЛК2	2ЛК1	3СВ	4СР	2ЛК1	2ЛК2	1ВК	28
7	Номинальный ток камеры, А			630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
8	Тип Коммутационного аппарата			ЗН-20 кВ	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	24kV SF6 Load Switch	ЗН-20 кВ
9	Тип привода коммутационного аппарата			-	Ручной привод	Ручной привод	Ручной привод	Ручной привод	Ручной привод	Ручной привод	Ручной привод	Ручной привод	-
10	Мощность и тип трансформатора			-	ТОЛ-20, 50А	ТОЛ-20, 50А	ТМГ-400-20/0,4кВ	ТОЛ-20, 50А	-	ТМГ-400-20/0,4кВ	ТОЛ-20, 50А	ТОЛ-20, 50А	-
11	Тип защитного аппарата			-	VL-24 630A	VL-24 630A	VL-24 630A	VL-24 630A	-	VL-24 630A	VL-24 630A	VL-24 630A	-
12	Тип привода защитного аппарата			-	Пружинно-моторный	Пружинно-моторный	Пружинно-моторный	Пружинно-моторный	-	Пружинно-моторный	Пружинно-моторный	Пружинно-моторный	-
13	Трансформатор тока ТОЛ-20			-	50 / 5	50 / 5	20 / 5	50 / 5	-	20 / 5	50 / 5	50 / 5	-
14	Трансформатор тока ТЗЛМ			-	-	100/1	100/1	-	-	100/1	100/1	-	-
15	Технические характеристики нагрузки			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Приборы учета:			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Источник питания оперативного тока			-	ШРЗ	ШРЗ	ШРЗ	ШРЗ	-	ШРЗ	ШРЗ	ШРЗ	-
18	Тип релейной защиты			-	РСВЗ-А2.0	РСВЗ-А2.0	РСВЗ-А2.0	РСВЗ-А2.0	-	РСВЗ-А2.0	РСВЗ-А2.0	РСВЗ-А2.0	-
19	Ограничитель перенапряжения			-	ОПН-20	ОПН-20	ОПН-20	-	-	ОПН-20	ОПН-20	ОПН-20	-
20	Трансформатор напряжения			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Количество панелей, (в т.ч. торцевых):			10(2)									
22	Наименование объекта												
23	Наименование заказчика и его адреса												
24	Проектная организация и ее адрес			ТОО "Астана - Жобалау"									

План РУ-20 кВ, КТПБ-400кВА, 20/0,4кВ



Рассмотрено при усл. соб.л. ПУЭ, СН, СП и др. НПА РК и вып. ТУ в полном объеме [illegible] 01.04.25г.

РЗА ЭКПЭ АСКУЭ

27.03.25 РЗА 01.04.2025г.

Примечания:
1. Нумерация камер КСО-А17-20 на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на плане РУ-20кВ. Длину кабелей уточнить по месту монтажа.
2. Выполнить схему дешунтирования с использованием токовых расцепителей 5А
3. Установить ШРЗ, ШТМ, ВОСПД в РУ-0,4кВ.
4. Установить трансформаторы тока не менее 15ВА

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЗП5.ОЛ1

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на КСО-А17-20 в РУ-20кВ

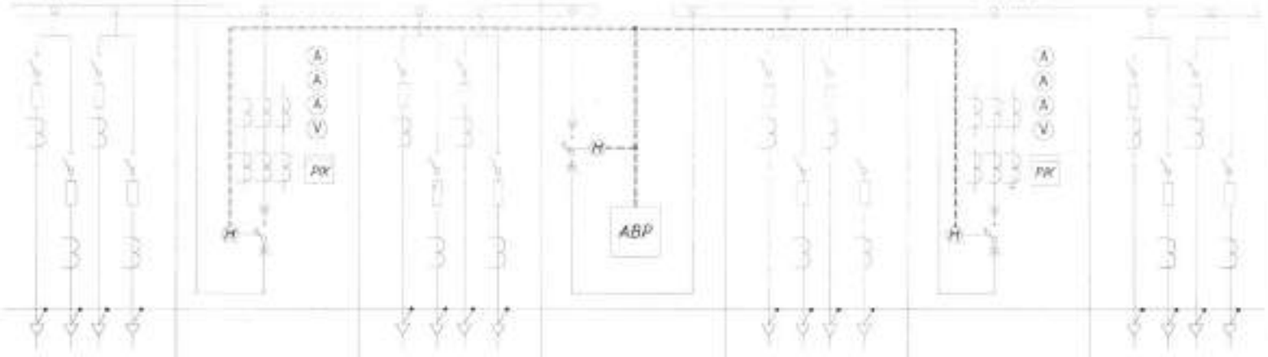
ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

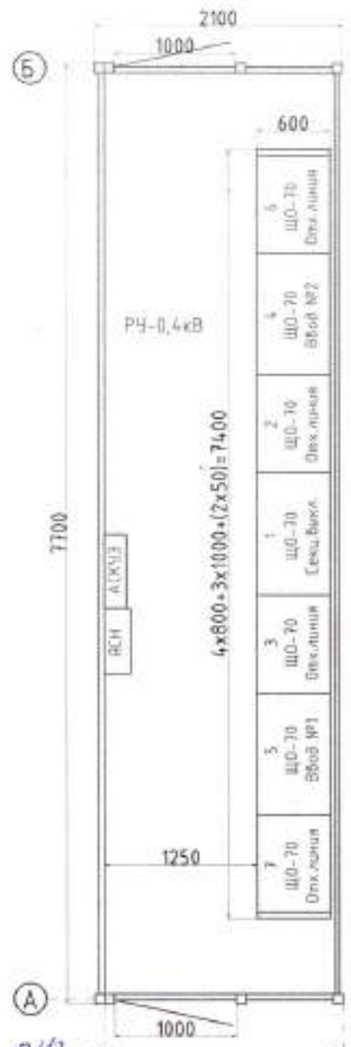
№	Запрашиваемые данные: БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ ЩО-70																				
1	Порядковый номер панели			1				2	3			4	5				6	7			
2	Номинальное напряжение		380 В																		
3	Материал и сечение сборных шин:		АД 100х10																		
	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин:		1000 А																		
			50 кА																		
4	Материал и сечение нулевой шины:		АД 80х6																		
	Номинальный ток и динамическая стойкость нулевых шин:		1000 А																		
			50 кА																		
5	Номер схемы вторичных соединений			ЩО-70-02С-У3				ЩО-70-68С-У3	ЩО-70-02С-У3			ЩО-70-79-У3	ЩО-70-02С-У3				ЩО-70-68С-У3	ЩО-70-02С-У3			
6	Тип панели			Отх. линии				Ввод 1	Отх. линии			Секционная	Отх. линии				Ввод 2	Отх. линии			
7	Тип коммутирующе-защитного аппарата	Автомат	Марка					HYUNDAI				HYUNDAI					HYUNDAI				
			Тип					Hyundai HGN 630A				Hyundai HGN 630A					Hyundai HGN 630A				
			Номин. ток, А					630 400А				630					~~630~~ 400А				
		Рубильник	Тип	РПС-1, РПС-2					РПС-1				РПС-1, РПС-2					РПС-1			
			Номин. ток, А	100	250	100	100		100	250	63	63		100	100	100	250		250	100	63	63
8	Ток уставки расцепителя автомата							630					630					630				
9	Ток плавкой вставки предохранителя, А			100	250	100	100		100	250	63	63		100	100	100	250		250	100	63	63
10	Трансформатор тока, Кт:			100	200	100	100	400	100	200	60	60		100	100	100	200	400	200	100	60	60
				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	Амперметр шкала, А							0..2000										0..2000				
12	Вольтметр шкала, В							0..500										0..500				
13	Реле																					
14	Щиток учета: СА4У-3720 R TX IP П RS Д G/PLC			–	+	–	–	+	–	+	–	–		–	–	–	+	+	+	–	–	–
15	Количество панелей, в т.ч. торцевых:			7(2)																		
I	Наименование объекта																					
II	Наименование заказчика																					
III	Проектная организация и ее адрес			ТОО "Астана - Жобалау"																		

I секция

II секция



План РУ-0,4 кВ, БКТП-400кВА, 20/0,4кВ



Рассмотрено при усл. соотв. ПУЭ, СН, СПиДр, НПА РК и вып. ТУ в полном объеме 01.04.25г.

АСКУЭ 01.04.25г. 01.04.2025г.

27.03.25 РЗА 01.04.2025г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЗП5.ОЛ2

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на ЩО-70 в РУ-0,4кВ

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Объемы работ

№ п.п.	Наименование	ед. изм.	всего	Примечание
	Земляные работы. Монтаж			
1	Рытье котлована под фундаменты БКТП-2х400кВА с вывозом земли	$м^3$	87.7	(8,4х8,7х1,2)
2	Устройство основания из щебня	$м^3$	14.6	(8,4х8,7х0,2)
3	Устройство подбетонной плиты на сульфатостойком цементе	$м^3$	14.6	(8,4х8,7х0,2)
4	Обмазка ж/б изделий колодца гидроизоляционным раствором в 2 слоя	л	12	0,6кг на $1м^2$ - 1 слой
5	арматура Ф 12 А III	м	1064	
6	проволока ОК 1,2	бухта	1	
	Гидроизоляция подбетонной плиты оклеечная на 1 шт БКТП-2х400кВА	м/м2	52/104	
7	Бетонирование ростверка h=300 на сульфатостойком цементе	$м^3$	10.7	
8	Устройство фундаментов из блоков ФБС на 1 шт БКТП-2х400кВА:			
9	Блоки ФБС 24.4.6, 1.2т	шт	28	
10	Блоки ФБС 12.4.6, 0.58т	шт	12	
11	Блоки ФБС 9.4.6, 0.48т	шт	2	
12	Укладка гильз прохода кабельных линий из полиэтиленовых труб:			
13	Труба ПНДФ160 мм, L=2 м	шт	18	
14	Труба ПНДФ110 мм, L=2 м	шт	40	
15	Монтаж блочно-модульной трансформаторной подстанции	комплект	1	
16	Установка трансформатора 400кВА в БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ	комплект	2	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5.В

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

ТОО "Астана-Жобалау"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции.	Поставщик	Единица измерения	Кол-во		Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8
	1. Комплектное оборудование							
1.1	Блочно модульная трансформаторная подстанция с заземлением. С трансформатором 400кВА.	БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ			комплект	1		
1.2	Трансформатор силовой, S=400кВА напряжением 20/0,4кВ	ТМГ-400кВА, 20/0,4кВ		ТОО "Кентауский трансформаторный завод"	шт.	2		
	2. Распределительное устройство 20кВ							
2.1	Высоковольтные ячейки с вакуумными выключат. VL-24 1250А и разъединителями 24kV SF6 Load Switch (вводные)	КСО-А17-20	1ВК		комплект	2		согласно опросного листа РУ-20кВ
2.2	Высоковольтная ячейка с разъединителем 24kV SF6 Load Switch (секц. разъединитель)	КСО-А17-20	4РС		комплект	1		согласно опросного листа РУ-20кВ
2.3	Высоковольтные ячейки с вакуумными выключат. VL-24 1250А и разъединителями 24kV SF6 Load Switch (секц. выключатель)	КСО-А17-20	3СВ		комплект	1		согласно опросного листа РУ-20кВ
2.4	Высоковольтные ячейки с вакуумными выключат. VL-24 630А и разъединителями 24kV SF6 Load Switch (трансформаторные)	КСО-А17-20	2ЛК1		комплект	2		согласно опросного листа РУ-20кВ
2.5	Высоковольтные ячейки с вакуумными выключат. VL-24 630А и разъединителями 24kV SF6 Load Switch (отходящие)	КСО-А17-20	2ЛК2		комплект	2		согласно опросного листа РУ-20кВ
2.6	Шкаф релейной защиты	ШРЗ			комплект	1		
2.7	Шкаф ТМ	ШТМ			комплект	1		
2.8	Шкаф ВОСПД	ВОСПД			комплект	1		
	3. Распределительное устройство 0,4кВ							
3.1	Панель распределительная щитовая одностороннего обслуживания вводная с автоматическим выключателем Hyundai 630А	ЩО-70-68С-УЗ			комплект	2		согласно опросного листа РУ-0,4кВ
3.2	Панель распределительная щитовая одностороннего обслуживания секционная с автоматическим выключателем Hyundai 630А	ЩО-70-79-УЗ			комплект	1		согласно опросного листа РУ-0,4кВ
3.3	Панель распределительная щитовая одностороннего обслуживания отходящая	ЩО-70-02С-УЗ			комплект	3		согласно опросного листа РУ-0,4кВ
3.4	Панель распределительная щитовая одностороннего обслуживания отходящая	ЩО-70-03С-УЗ			комплект	2		согласно опросного листа РУ-0,4кВ
3.5	Панель распределительная щитовая одностороннего обслуживания отходящая	ЩО-70-04С-УЗ			комплект	2		согласно опросного листа РУ-0,4кВ
3.6	Конденсаторная установка УКМ58 мощностью 60кВАр.	УКМ58-04-60-5УЗ			шт	2		
3.7	Шкаф собственных нужд	ШСН			комплект	1		
3.8	Шкаф АСКУЭ	ШУЭ-19-1Н-КХ-08			комплект	2		
3.9	Шкаф ОПС	ОПС			комплект	1		
	4. Аппаратура низкого напряжения до 1 кВ для освещения и отопления							
4.1	Ящик с понижающим трансформатором 250ВА, 220/36В	ЯТП-0,25-220/36В			комплект	1		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5.СО

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Астана-Жобалау"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции.	Поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1		3	4	5	6	7		8
4.1	Ящик с понижающим трансформатором 250ВА, 220/36В	ЯТП-0,25-220/36В			комплект	1		
4.2	Электрический конвектор на 220В, мощностью 1,5кВт	ЭК-1кВт			комплект	2		
4.3	Щит собственных нужд IP54, с автоматическими выключателями	ШСН			комплект	1		
4.4	Датчик мемпературы	ДТКБ-48			комплект	1		
	5. Кабельные изделия и провода							
	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 0,66кВ, сечением:	ВВГнг-0,66						
5.1	3х1,5 мм2				м	80		
5.2	3х2,5 мм2				м	60		
5.3	4х4 мм2				м	20		
	6. Фундаменты под БКТП							
6.1	Блоки ФБС 24.4.6, 1.2т				шт	28		
6.2	Блоки ФБС 12.4.6, 0.58т				шт	12		
6.3	Блоки ФБС 9.4.6, 0.48т				шт	2		
6.4	Бетон В15 (М200)				м3	14,6		
6.5	Арматура А III Ф12 мм				м	1064		
6.6	Проволока (1 бухта)				бухта	1		
6.7	Щебень				м3	14,6		
6.8	Битумный праймер				литров	12		
6.9	Труба ПНДФ160 мм, L=2 м				шт	18		
6.10	Труба ПНДФ110 мм, L=2 м				шт	40		
	7. Заземление							
7.1	Сталь круглая, диаметр 16мм, длина 3000мм				шт/м	12/36		
7.2	Сталь полосовая 40х4 мм				м	45		
7.3	Электроды для сварки				кг	3		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ЭП5.СО

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Астана-Жобалау"

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-АСКУЭ-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2025г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-АСКУЭ-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии

г. Астана - 2025г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта - АСКУЭ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная комплекса технических средств	
3	Схемы подключения приборов учета электрической энергии к секции шин в БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ	
4	Схема электрическая шкафа учета ШУЭ-33-1Н-РЕ-08	
5	Общий вид и габаритные размеры ШУЭ-33-1Н-РЕ-08	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2023 г.	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
	Прилагаемые документы	
0139-24-АСКУЭ-5.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Общие указания:

Настоящий проект разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (далее АСКУЭ) в блочно-модульной комплектной трансформаторной подстанции мощностью БКТП-2х400кВА, 20/0.4 кВ (далее БКТП-№5). Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на проектируемой БКТП-№5.

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4 кВ предназначена для удаленного сбора информации с приборов учета электроэнергии (далее ПУ), а также передачи собранной информации в центральный узел обработки информации и работает на следующих принципах:

- Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4 кВ и отходящих линиях на КНС производится многотарифными электронными ПУ СА4У-3720 R TX IP П RS Д G/PLC "ДАЛА" с дальнейшей передачей данных учета через встроенный PLC- модем. Прибор учета электроэнергии прямого включения трёхфазный СА4-3720 TX P PLC IP 3х220/380V 10(100)A Код NX "Дала", устанавливаются в РУ-0,4кВ для ШСН.

- Концентратор и фильтр присоединения, устанавливаемые в шкафу АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08 подключаются к фазам А, В и С и системы шин 0,4 кВ.

- Головные приборы, отходящих линий, подключаются к шинным трансформаторам тока и к фазам А, В и С системы шин 0,4 кВ.

- Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии со включенных в состав системы ПУ, проектом предусматривается установка в РУ 0,4 кВ PLC-концентратора "Saiman-1000E".

- Сбор информации производится PLC-концентратором, с заданной периодичностью осуществляющим сбор информации по учету электроэнергии, со включенных в состав системы ПУ, по специализированному протоколу с применением технологии передачи данных PLC.

- Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC-концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи.

- Для функционирования GPRS модемов предусматривается карта типа SIM, с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

- Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4 кВ.

- Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации осуществляется через общий для трансформаторной подстанции (далее БКТП №5) контур заземления.

- Размещение оборудования коммерческого учета, предусматриваемого данным проектом, происходит в одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения, с устройствами термоконтроля или без таковых.

- Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

- Выполнение монтажных, пусконаладочных, эксплуатационных работ, предусмотренных данным проектом, должно производиться в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

- Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с правилами завода-изготовителя.

- Уст.усиленную антенну

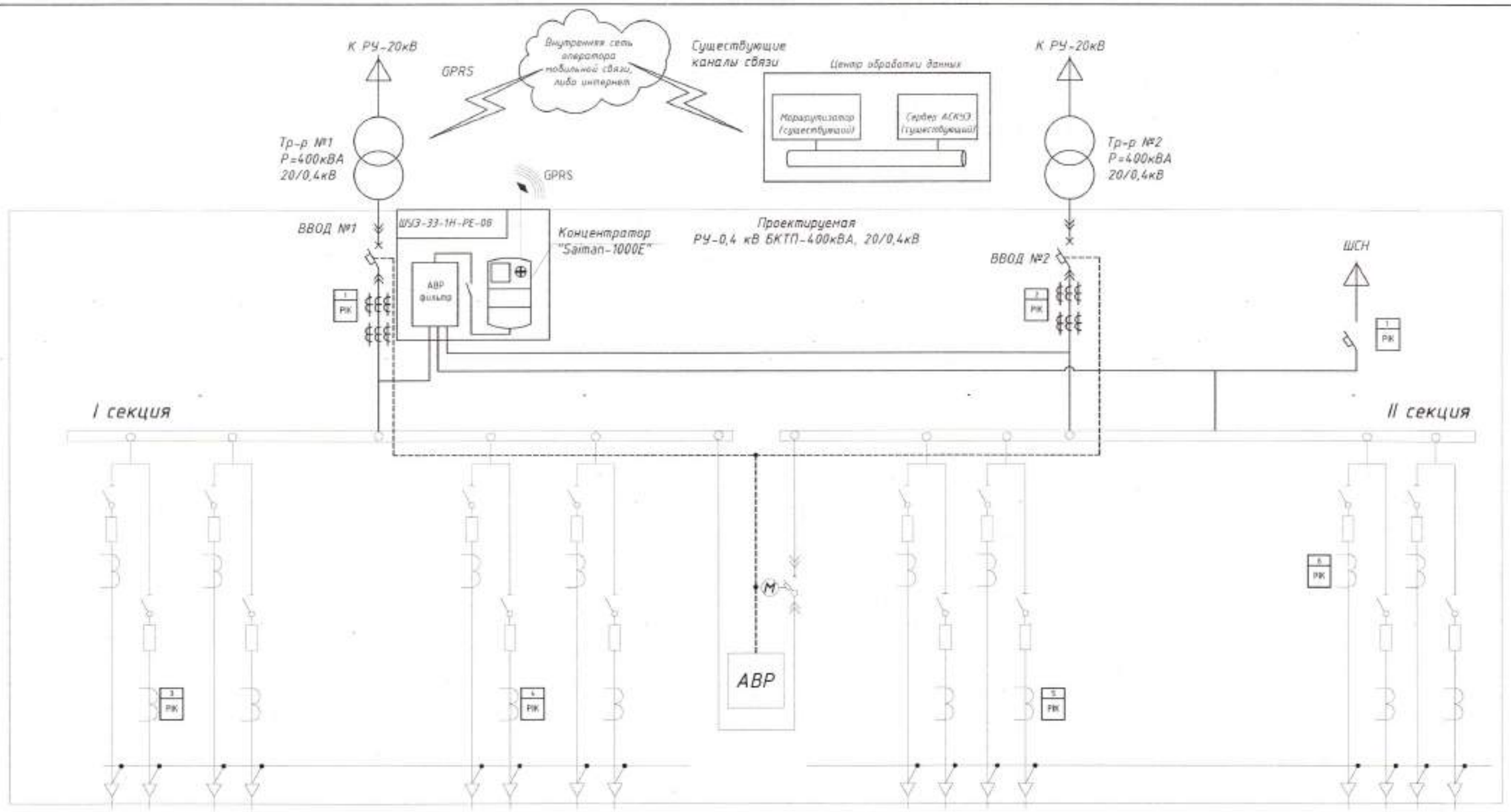
В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрено и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами.
При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожара- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооружения по данному проекту, безопасно.

Главный инженер проекта _____ *Смаилов*

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

АСКУЭ 06.03.25 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-АСКУЭ-5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ АСКУЭ	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	5
Проверил		Жунусов				Общие данные	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							



ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Концентратор осуществляет связь с приборами учета, по линии PLC.
2. Концентратор осуществляет связь с сервером АСКУЭ при помощи встроенного GPRS модема.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1-6 РІК – прибор учета электрической энергии трехфазныйтрансформаторного включения, 5-7,5А, со встроенным PLC-модемом – СА4У-3720 R TX IP П RS Д G/PLC "ДАЛА"

1 РІК – прибор учета электрической энергии трехфазный, прямого включения, СА4-3720 TX P PLC IP (10-100А) 3x220/380V 10(100)A Код NX

– трансформаторы тока Т-0,66-У3,ТТА-400/5 класса точности 0,5S.

– проводные и беспроводные каналы связи.

АСКУЭ Е[illegible] 06.03.25г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-АСКУЭ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ АСКУЭ

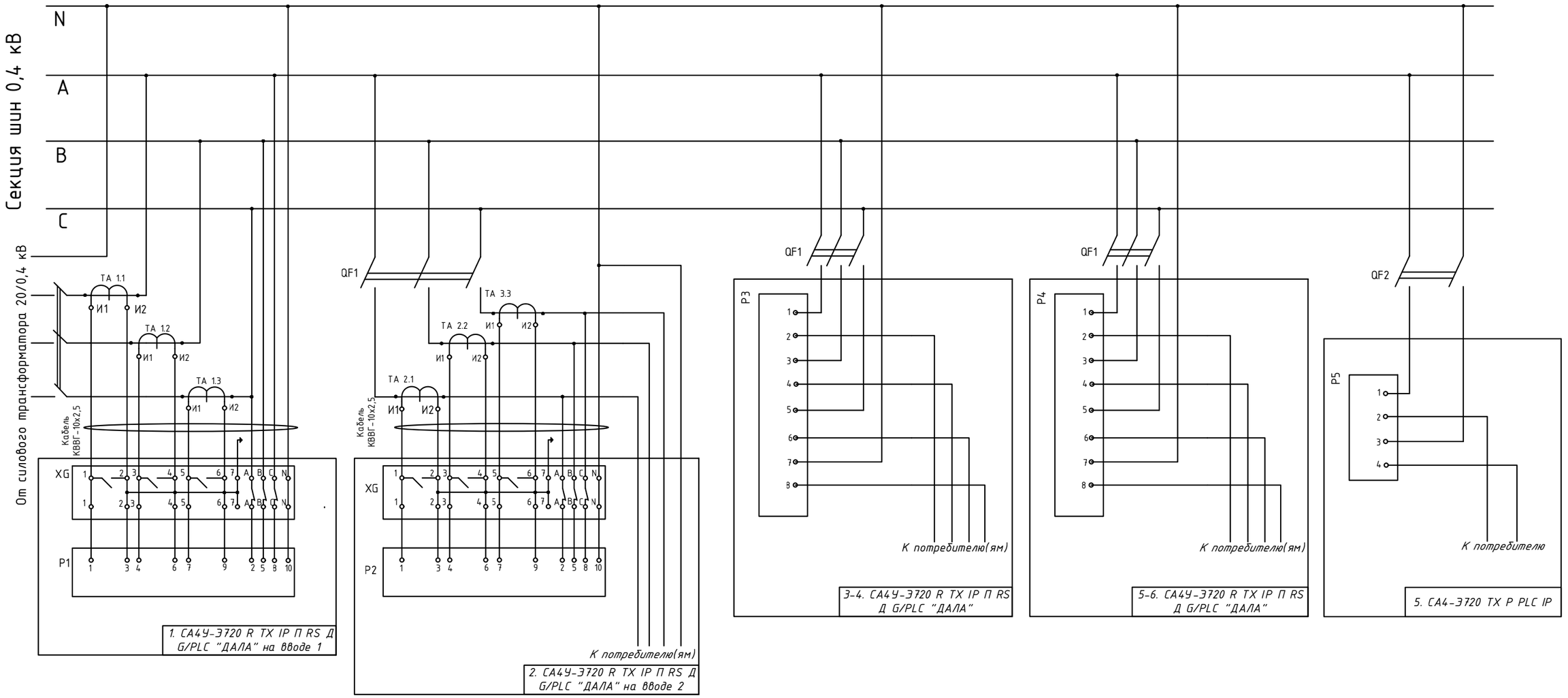
Стадия	Лист	Листов
РП	2	5

Схема структурная комплекса технических средств

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Типовые схемы подключения приборов учета электрической энергии к секции шин 0,4кВ трансформаторной подстанции



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

P1, P2 – приборы учета СА4У-Э720 R TX IP П RS Д G/PLC "ДАЛА"
P3, P4, P5, P6 – приборы учета СА4У-Э720 R TX IP П RS Д G/PLC "ДАЛА"
P7 – СА4-Э720 TX P PLC IP (10-100А) "ДАЛА"
TA – измерительный трансформатор тока
XG – испытательная клеммная колодка
XT1 – клемма
QF1, QF2 – автоматический выключатель

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-АСКУЭ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ АСКУЭ

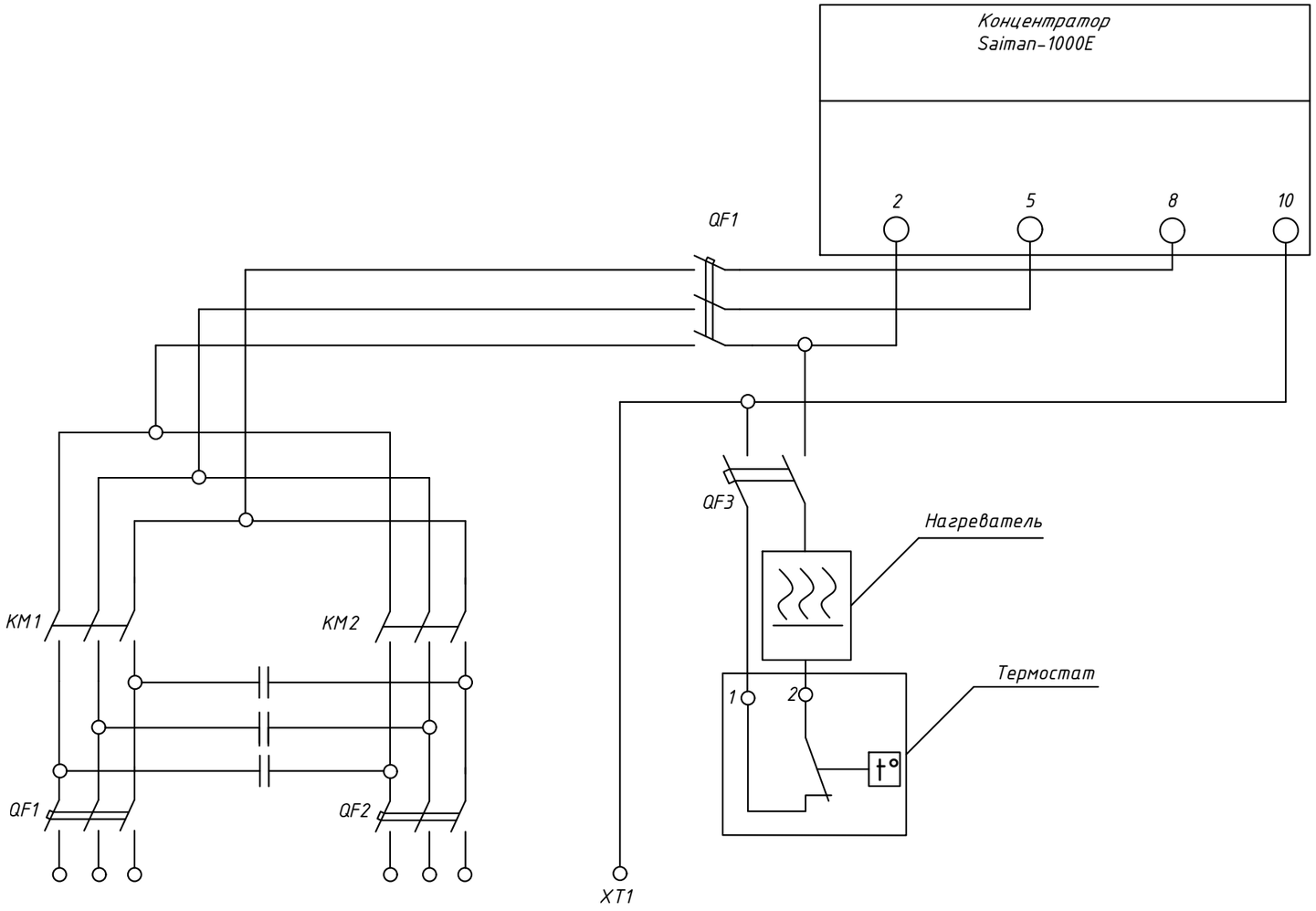
Стадия	Лист	Листов
РП	3	5

Схемы подключения приборов учета электрической энергии к секции шин в БКТП-400кВА, 20/0,4кВ

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Схема электрическая шкафа АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-АСКУЭ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
АСКУЭ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	5

Схема электрическая шкафа учета ШУЭ-33-1Н-РЕ-08

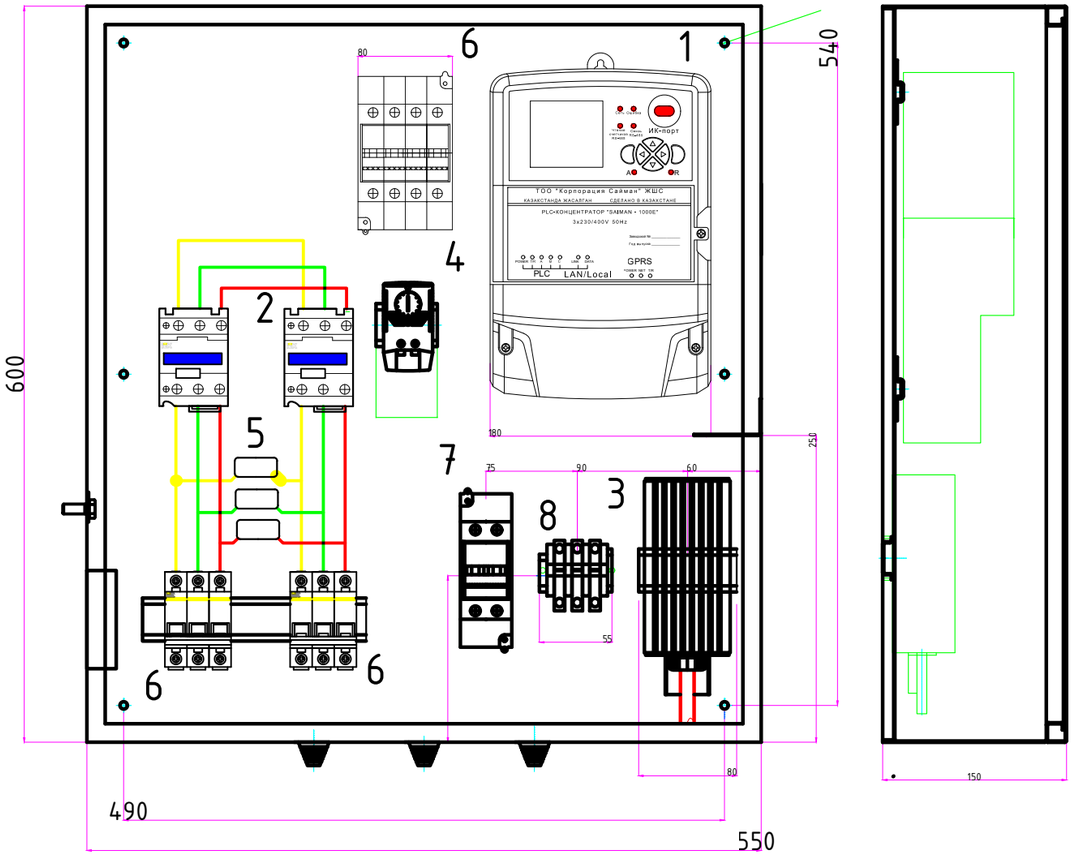
ТОО "Астана-Жобалау"

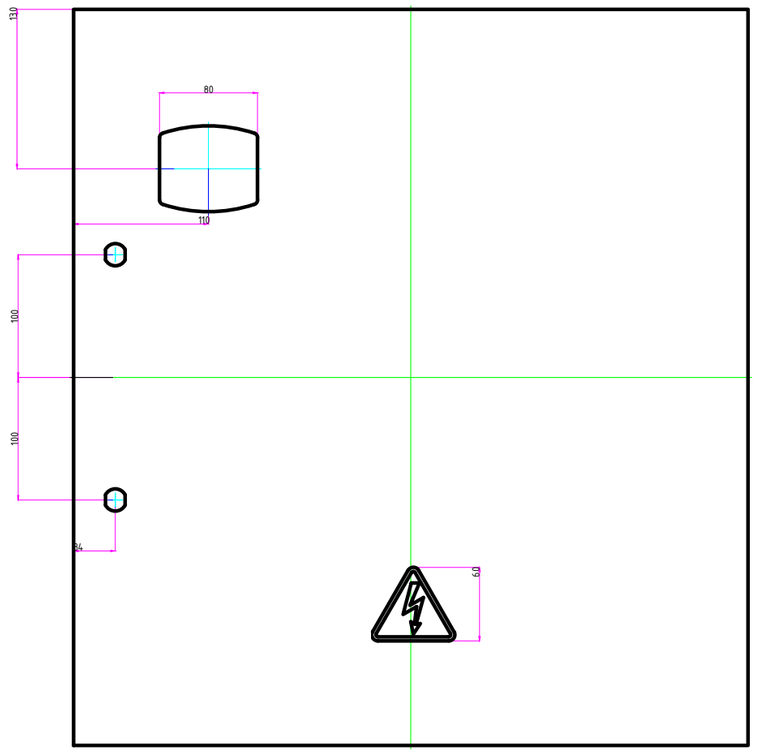
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Общий вид и габаритные размеры ШУЭ-33-1Н-РЕ-08





Поз. обозначение	*Наименование*	*Модель*	*Прим.*
1	*PLC-концентратор*	*Saiman - 1000E*	
2	*АВР на электро-магнитных пускателях*		
3	*Нагревательный элемент*	*Phannenberg FLH-045*	
4	*Термостат*	*Phannenberg FLZ-520*	
5	*PLC-фильтр*		
6	*Выключатель автоматический*	*BA47-29-25-3*	
7	*Выключатель автоматический*	*BA47-29-25-2*	
8	*Клеммы быстрозажимные*		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		*Смаилов*			
Проверил		*Жунусов*			
Выполнил		*Оралбекулы*			
Н.контроль		*Жунусов*			

0139-24-АСКУЭ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ АСКУЭ

Стадия	Лист	Листов
РП	*5*	*5*

Общий вид и габаритные размеры ШУЭ-33-1Н-РЕ-08

ТОО "Астана-Жобалау"

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ВОСПД-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Волокооптическая система передачи данных
(ВОСПД)

г. Астана - 2025г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ВОСПД-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Волокооптическая система передачи данных
(ВОСПД)

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2025г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта - ВОСПД

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема.	
3	Схема размещения оборудования	
4	Кабельный журнал	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК-2023г.	Правила устройства электроустановок РК	
ПТЭ РК	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
	Прилагаемые документы	
0139-24-ВОСПД.СО-5	Спецификация оборудования и материалов	Листа 2

Общие данные.

Проектом предусматривается в проектируемой блочно-модульной трансформаторной подстанции БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ (далее БКТП-№5) устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии, от шкафов телемеханики (ТМ) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) в диспетчерский пункт АО «Астана РЭК». В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи-оптоволоконная линия, с применением оптического кабеля связи по типу волокна класса Б 652, которые также используются для связи обслуживающего персонала БКТП №5 - с диспетчером.

В БКТП-№5 информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптокросс и далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с БКТП-№5 по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает всю информацию фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в БКТП-№5.

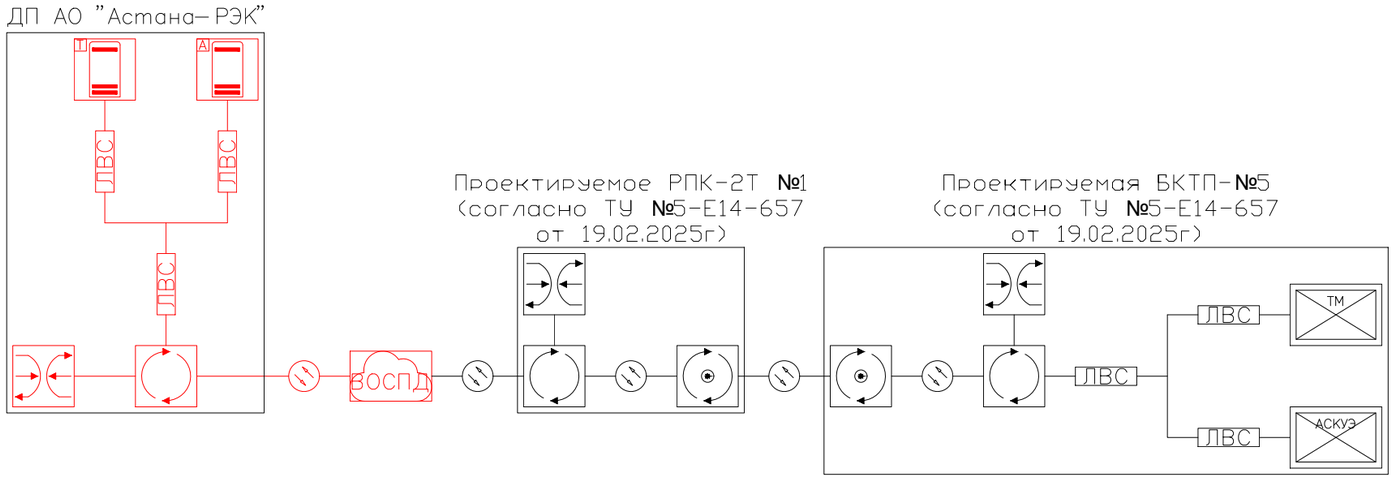
Проект №250033-05-ВОСПД
СДТУ _____ "10" 03 2025г.
(ПОДПИСЬ) (ДАТА)

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрено 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-, пожара- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооружения по данному проекту, безопасно.

Главный инженер проекта _____ Сманлов

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ВОСПД-5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Сманлов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ (ВОСПД)	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	4
Проверил		Жунусов				Общие данные	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							



Сервер ТМ

Сервер АСКУЭ

Маршрутизатор

Управляемый коммутатор

Оптический управляемый коммутатор

ТМ Контроллер ТМ

АСКУЭ Контроллер АСКУЭ

ВОСПД Волоконно–оптическая сеть передачи данных

Оптическая линия связи

ЛВС Локальная вычислительная сеть (UTP)

Существующее оборудование

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ВОСПД-5

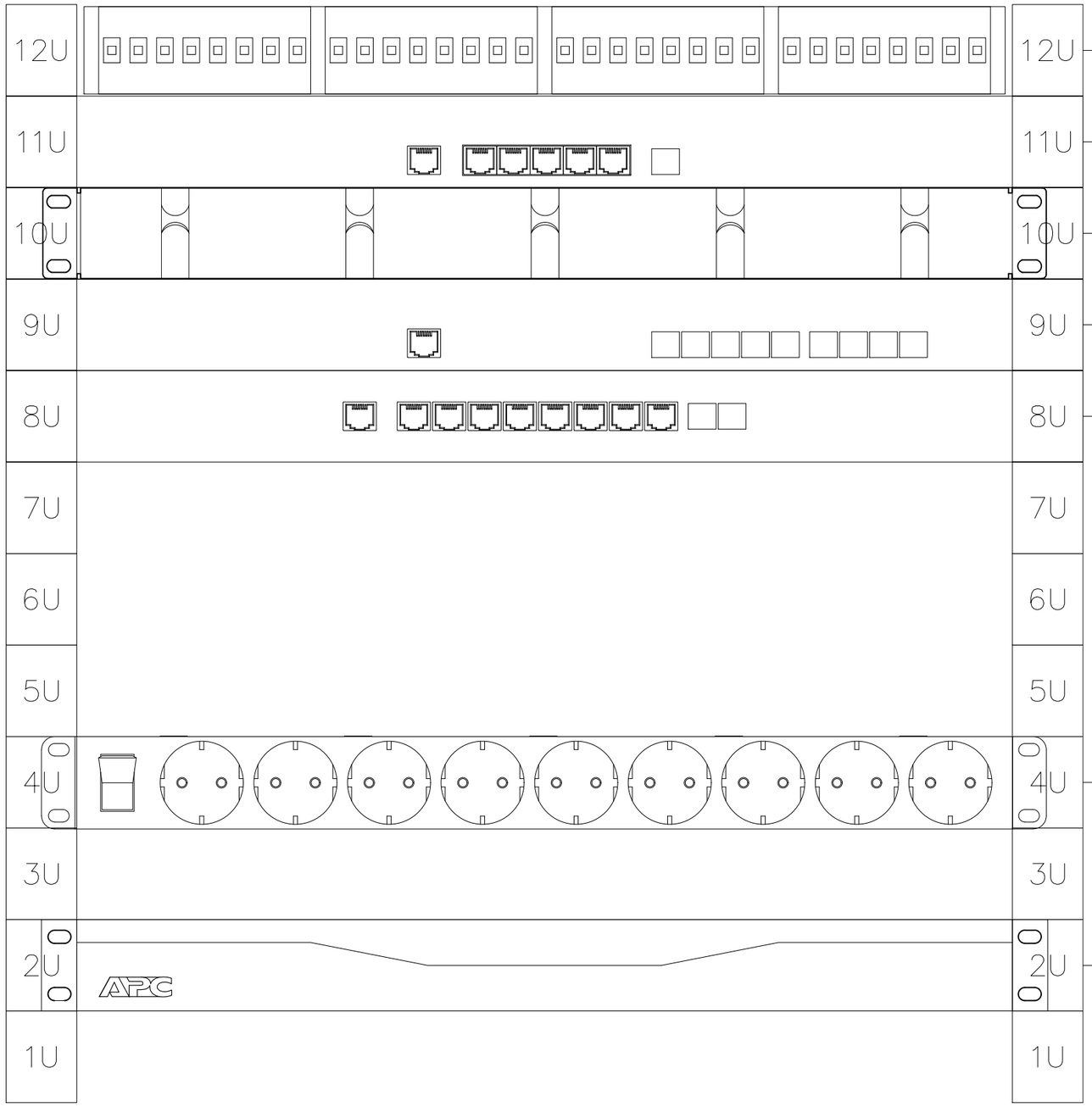
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ (ВОСПД)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	4

Структурная схема

ТОО "Астана-Жобалау"



Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ВОСПД-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ (ВОСПД)

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Схема размещения оборудования

ТОО "Астана-Жобалау"

Кабельный журнал

Маркировка	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
			Марка	Число кабелей число и сечение жил	Длина, м	Марка	Число кабелей число и сечение жил	Длина, м
1	Клеммник КП УТМ-64М шкаф АСКУЭ	шкаф ВОСПД по ВОЛС	UTP	4х2х0,53	6			
2	Клеммник КП УТМ-64М шкаф АСКУЭ	шкаф ВОСПД по ВОЛС	UTP	4х2х0,53	6			
3	Клеммник КП УТМ-64М шкаф ТМ	шкаф ВОСПД по ВОЛС	UTP	4х2х0,53	5			

Сводка кабелей

Число кабелей, число и сечение жил	Марка
	UTP 5e cat
	17

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ВОСПД-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ (ВОСПД)

Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

Кабельный журнал

ТОО "Астана-Жобалау"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	1. Приборы и средства автоматизации							
1.1	Шкаф серверный 19", 12U (Шкаф ПД по ВОЛС)	ШхГхВ: 600х600х635мм			шт.	1		
1.2	Оптический кросс (полка) 19", 1U	24 порта SC/UPC			шт.	1		
1.3	Кабельный органайзер	горизонтальный, металлический с кольцами			шт.	1		
1.4	Маршрутизатор	hEX S (RB760iGS) 5х10/100/1000 Мбит/с, 1хSFP		"MikroTik"	шт.	1		
1.5	Оптический управляемый коммутатор	CRS310-1G-5S-4S+IN L3, 5xSFP 1,25G, 4xSFP+ 10G		"MikroTik"	шт.	1		
1.6	Управляемый сетевой коммутатор	WI-MS310GF, L2, 8х10/100/1000 Мбит/с, 2xSFP 1G, 1 консольный порт		"Wi-Tek"	шт.	1		
1.7	SFP модуль	SNR-SFP+W73-40, SFP+ (10Гбит/сек), WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 40 км		"SNR"	шт.	1		
1.8	Оптический коммутационный шнур (патч-корд)	Полудуплекс, SC/UPC			шт.	2		
1.9	SFP модуль	1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 1 км			шт.	1		
1.10	SFP модуль	1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1330/1270 нм, DDM, 1 км			шт.	1		
1.11	Блок розеток 19", 1U	9 розеток 16А с расположением под углом, с выключателем			шт.	1		
1.12	Источник бесперебойного питания	1U, 1200 ВА			шт.	1		
1.13	Шкаф серверный 19", 12U (Шкаф ПД по ВОЛС)	ШхГхВ: 600х600х635мм			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)
1.14	Полка оптическая	19", 1U, 24 порта SC/UPC			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)
1.15	Кабельный органайзер	горизонтальный, металлический, с кольцами			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)
1.16	Маршрутизатор hEX S (RB760iGS)	5х10/100/1000 Мбит/с, 1хSFP		"MikroTik"	шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)
1.17	Оптический управляемый коммутатор CRS310-1G-5S-4S+IN	L3, 5xSFP 1,25G, 4xSFP+ 10G		"MikroTik"	шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)
1.18	Управляемый сетевой коммутатор WI-MS310GF	L2, 8х10/100/1000 Мбит/с, 2xSFP 1G, 1 консольный порт		"Wi-Tek"	шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)
1.19	SFP модуль SNR-SFP+W37-40	SFP+ (10 Гбит/сек), WDM, Tx/Rx: 1330/1270 нм, DDM, 40 км		"SNR"	шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г.)

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Проект №250033-05-ВОСПД
СДТУ _____ "05" 2025г.
подпись (дата)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ВОСПД.СО-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ (ВОСПД)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация материалов и оборудования

ТОО "Астана-Жобалау"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1.20	Оптический патч-корд	Полудуплекс, SC/UPC			шт.	2		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г)
1.21	SFP модуль	1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 1 км			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г)
1.22	SFP модуль	1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1330/1270 нм, DDM, 1 км			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г)
1.23	Блок розеток 19", 1U, 9 розеток	16А с расположением под углом, с выключателем			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г)
1.24	Источник бесперебойного питания	1U, 1200 ВА			шт.	1		Устанавливается в проектируемой РПК-2Т №1 (согласно ТУ №5-Е14-657 от 19.02.2025г)

Проект №250033-05-ВОСПД
СДТУ _____ 18.03 2025г.
(подпись) (дата)

АСТАНА ЖОБАЛАҚ АНА К-СІ 9. «АСТАНА-АДК» АҚ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ВОСПД.СО-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ (ВОСПД)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Спецификация материалов и оборудования

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ТМ-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Телемеханика

г. Астана - 2025г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ТМ-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Телемеханика

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2025г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ КОМПЛЕКТА -ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схема структурная	
4	Схема соединений и подключений информационных цепей (начало)	
5	Схема соединений и подключений информационных цепей (окончание)	
6	Схема соединений и подключений цепей тока и напряжения	
7	Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (начало)	
8	Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (окончание)	
9	Схема соединений и подключений цепей питания	
10	Таблица соединений внешних проводок (журнал кабельный)	
11	План расположения оборудования и проводок	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК-2023г.	Правила устройства электроустановок РК	
ПТЭ РК	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
	Прилагаемые документы	
0139-24-ТМ-5.СО	Спецификация оборудования и материалов	Лист 1

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрено 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-, пожара- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооружения по данному проекту, безопасна.

Главный инженер проекта _____ Смаилов

Общие указания

Проектом телемеханики предусматривается:

1. Телесигнализация на диспетчерский пульт АО «Астана РЭК»:
   - состояние положения выключателей 20 кВ;
   - состояние положения вводных выключателей 0,4 кВ
2. Телеизмерения:
   - тока, напряжения на вводах 0,4 кВ;
   - тока, напряжения на вводах 20 кВ;

В качестве устройства телемеханики выбрано устройство ТМ-ИА-01, в качестве канала связи: канал передачи по оптоволоконному кабелю по протоколу МЭК 60870-5-104 и GPRS по протоколу МЭК 60870-5-101.

В БКТП №5 для сбора информации о положении выключателей 20 кВ применены модули ввода/вывода типа ЭНИП-2. Эти модули устанавливаются в каждой ячейке 20 кВ, с которой необходимо снять информацию о положении коммутационной аппаратуры. Для этого выключатели 20 кВ должно быть оснащены блок-контактами позволяющими выдать сигнал о включённом или отключенном положении выключателя посредством сигнала типа "масляный контакт".
Для съема данных о положении вводных автоматов 0,4 кВ, напряжении на секциях шин 0,4 кВ и токовой нагрузке по вводам устанавливаются модули ввода типа ЭНИП-2. Опрос всех устройств осуществляется контроллером подстанции по шине RS485 по протоколу Modbus RTU. После обработки данные поступают в шкаф передачи по оптике (ВОСПД), при отсутствии канала связи по оптике данные передаются по GPRS каналу.

В диспетчерском пункте информация, переданная с БКТП №5 принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики ОИК.

Информационная емкость составляет 8192 ТИ, 4096 ТС через максимум 240 подчиненных устройств. При необходимости расширения объема передаваемой информации используются свободные интерфейсы на контроллере и дополнительные модули ввода/вывода.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002. Заземление оборудования - согласно ПУЭ (глава 1-7).

СДТУ _____ 18.03.25г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ТМ-5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	11
Проверил		Жунусов				Общие данные (начало)	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							

Перечень телепараметров

№ яч.	Наименование присоединения	ТС	ТИТ
	Присоединения 20 кВ		
1	Линия 20 кВ	Положение выключателя	Ja
2	Ввод №1, 20 кВ	Положение выключателя	Ja
3	Линия к Т1, 20 кВ	Положение выключателя	Ja
4	СВ, 20 кВ	Положение выключателя	Ja
5	СР, 20 кВ		
6	Линия к Т2, 20 кВ	Положение выключателя	Ja
7	Ввод 2, 20 кВ	Положение выключателя	Ja
8	Линия 20 кВ	Положение выключателя	Ja
	Присоединения 0,4 кВ		
1	РУ-0,4 кВ. Ввод №2	Положение выключателя	Ia, Ua, Ub, Uc
2	РУ-0,4 кВ. СВ-0,4 кВ	Положение выключателя	
3	РУ-0,4 кВ. Ввод №1	Положение выключателя	Ia, Ua, Ub, Uc

Примечание:
1. Передача состояния выключателей 20 и 0,4 кВ осуществляется при наличии резервных блок-контактов на силовом оборудовании 20, 0.4 кВ.
2. Возможна передача информации о температурном режиме силовых трансформаторов осуществляется при оснащении подстанции системой мониторинга температуры, позволяющей выдать информацию посредством "сухих контактов"

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

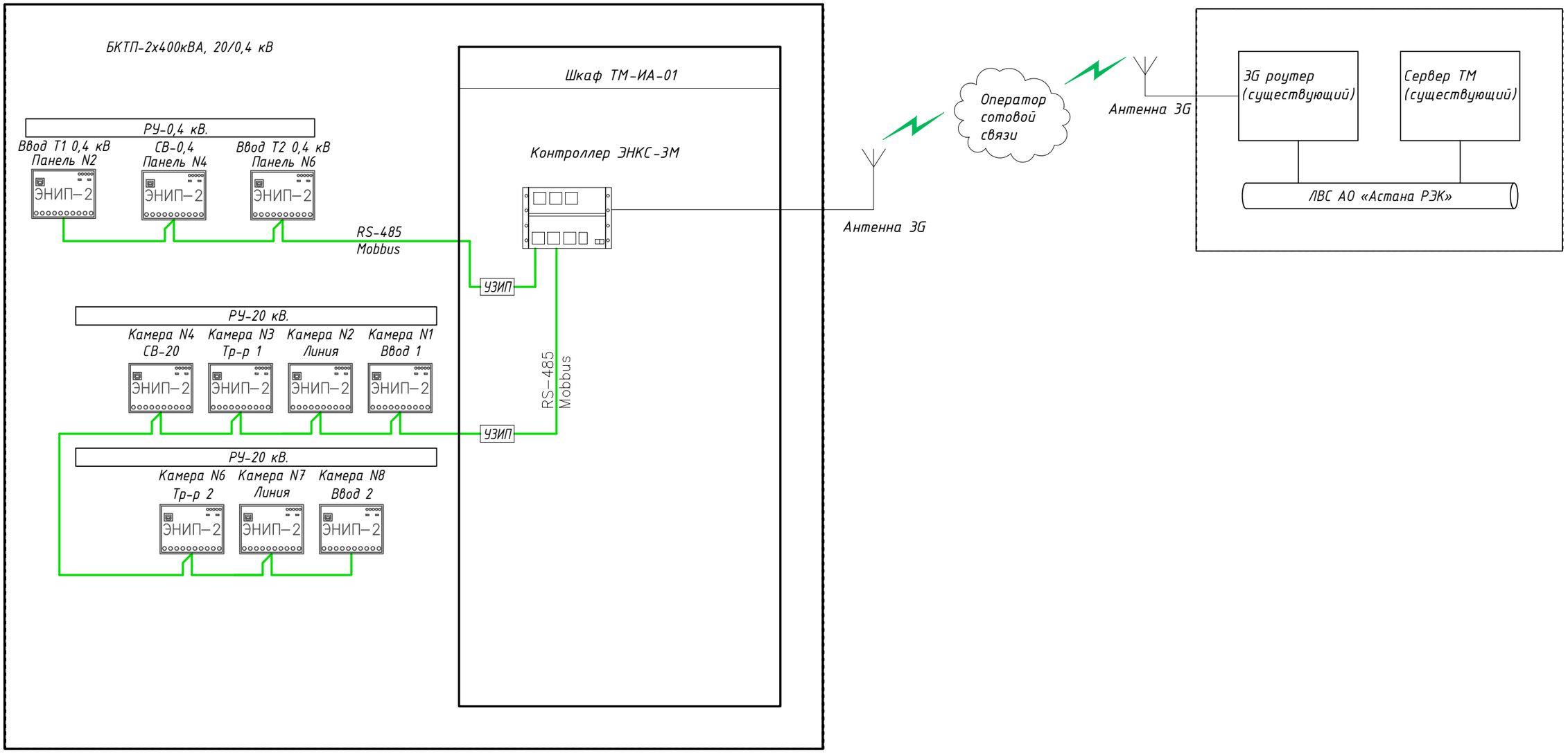
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	2	11

Общие данные (окончание)

ТОО "Астана-Жобалау"



Утолщенной линией показано вновь устанавливаемое оборудование.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	3	11

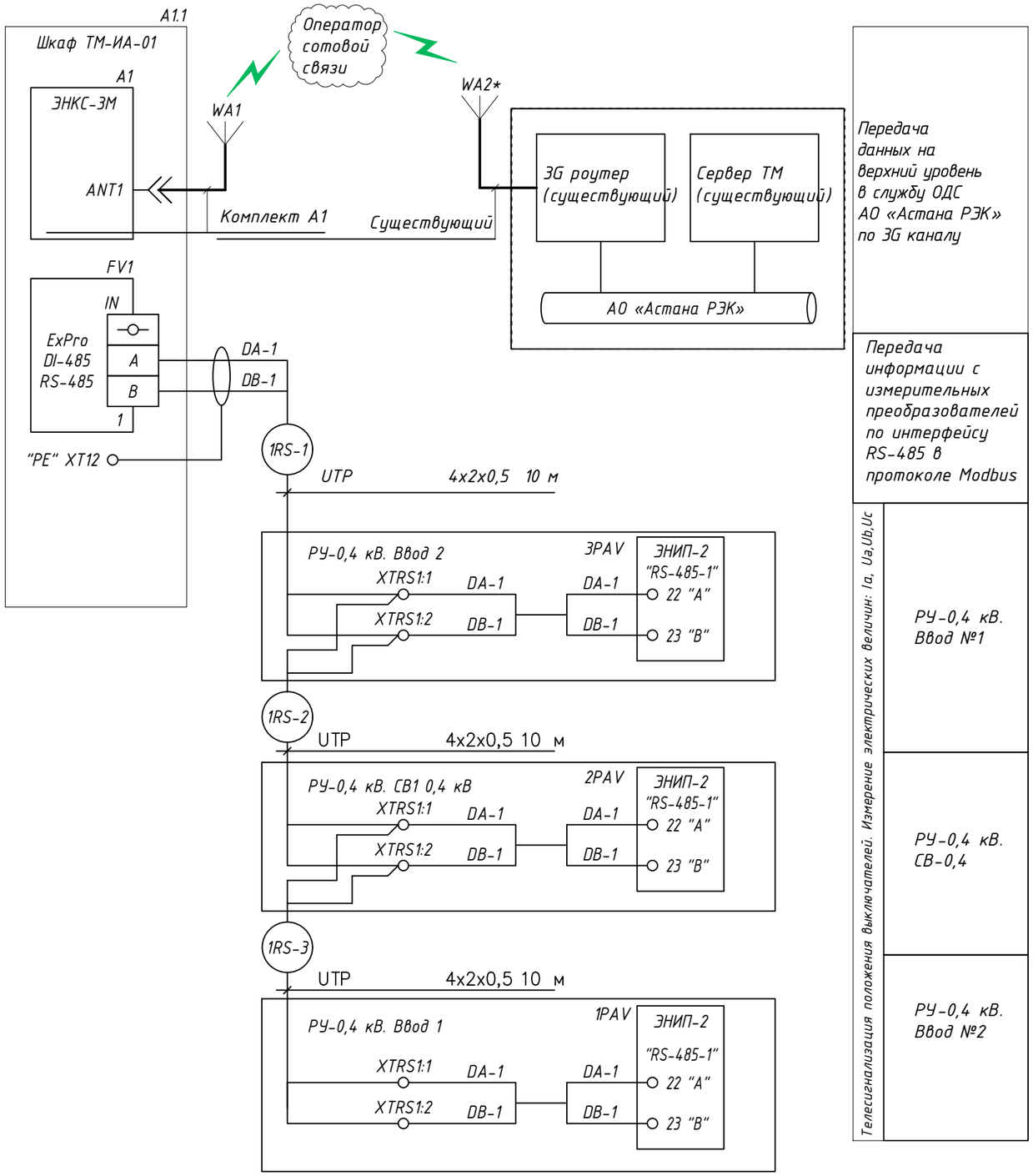
Схема структурная

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.



Передача данных на верхний уровень в службу ОДС АО «Астана РЭК» по 3G каналу

Передача информации с измерительных преобразователей по интерфейсу RS-485 в протоколе Modbus

Телесигнализация положения выключателей. Измерение электрических величин: Ia, Ua,Ub,Uc

РУ-0,4 кВ. Ввод №1

РУ-0,4 кВ. СВ-0,4

РУ-0,4 кВ. Ввод №2

* - существующее оборудование.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф ТМ-ИА-01	1	
WA1	Антенна 3G	1	Комплект А1
1PAV,3PAV	Модуль ввода/вывода ЭНИП-2	2	
2PAV 4PAV-10PAV	Модуль ввода/вывода ЭНИП-2	8	
XTRS1	Комплект клемм, в составе:	1	
	Клемма с ножевым размыкателем UT2,5-MT	32	
	Пластина разделительная ATP-UT-TWIN	32	
	Стопор концевой E/UK	16	
	Держатель маркировки KLM-A	16	
	Полоска маркировочная ZB 5 :UNBEDRUCKT	1	уп.
	Кабель UTP4x2x0,5	104	м

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

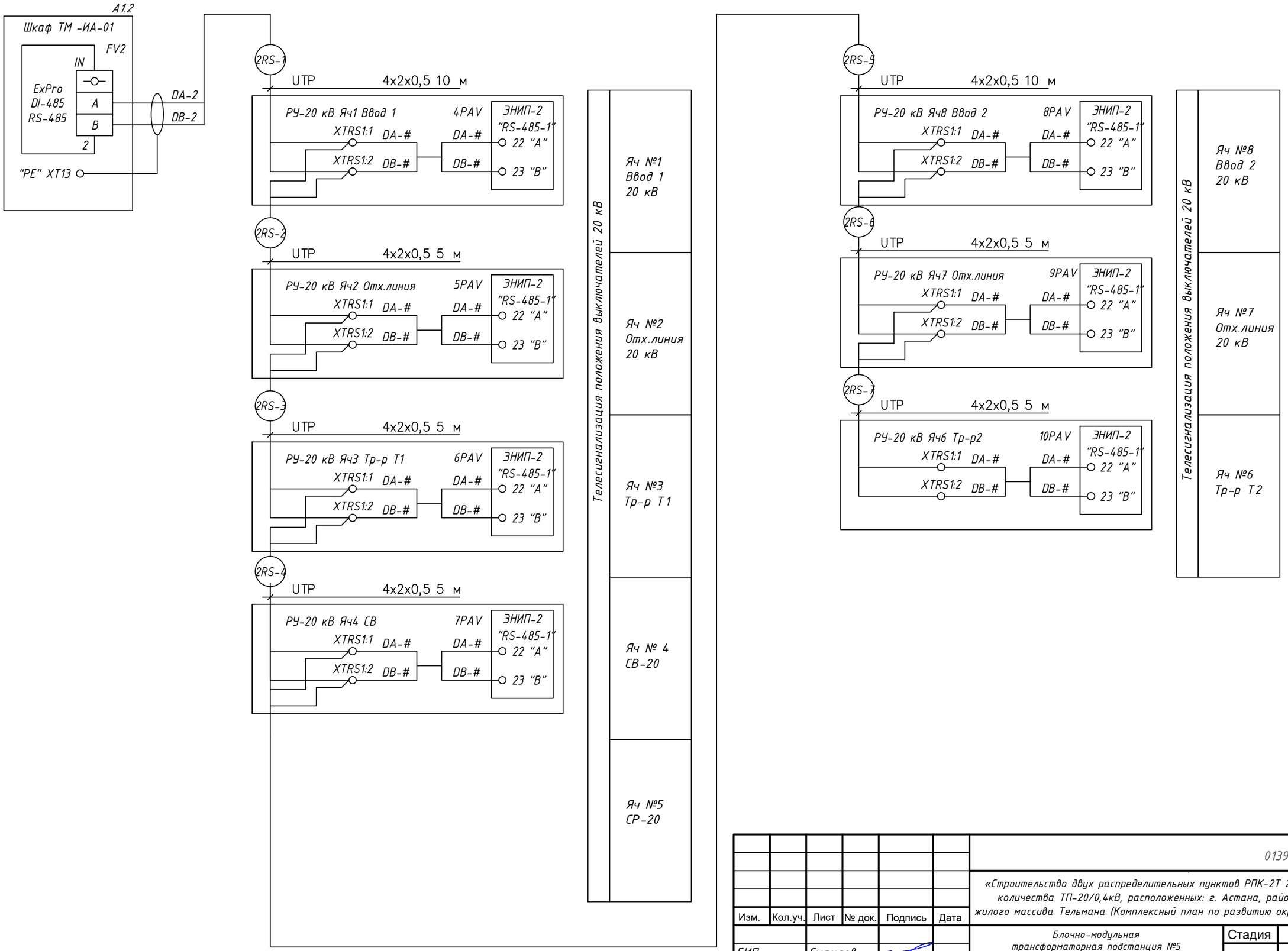
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	4	11

Схема соединений и подключений информационных цепей (начало)

ТОО "Астана-Жобалау"



Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

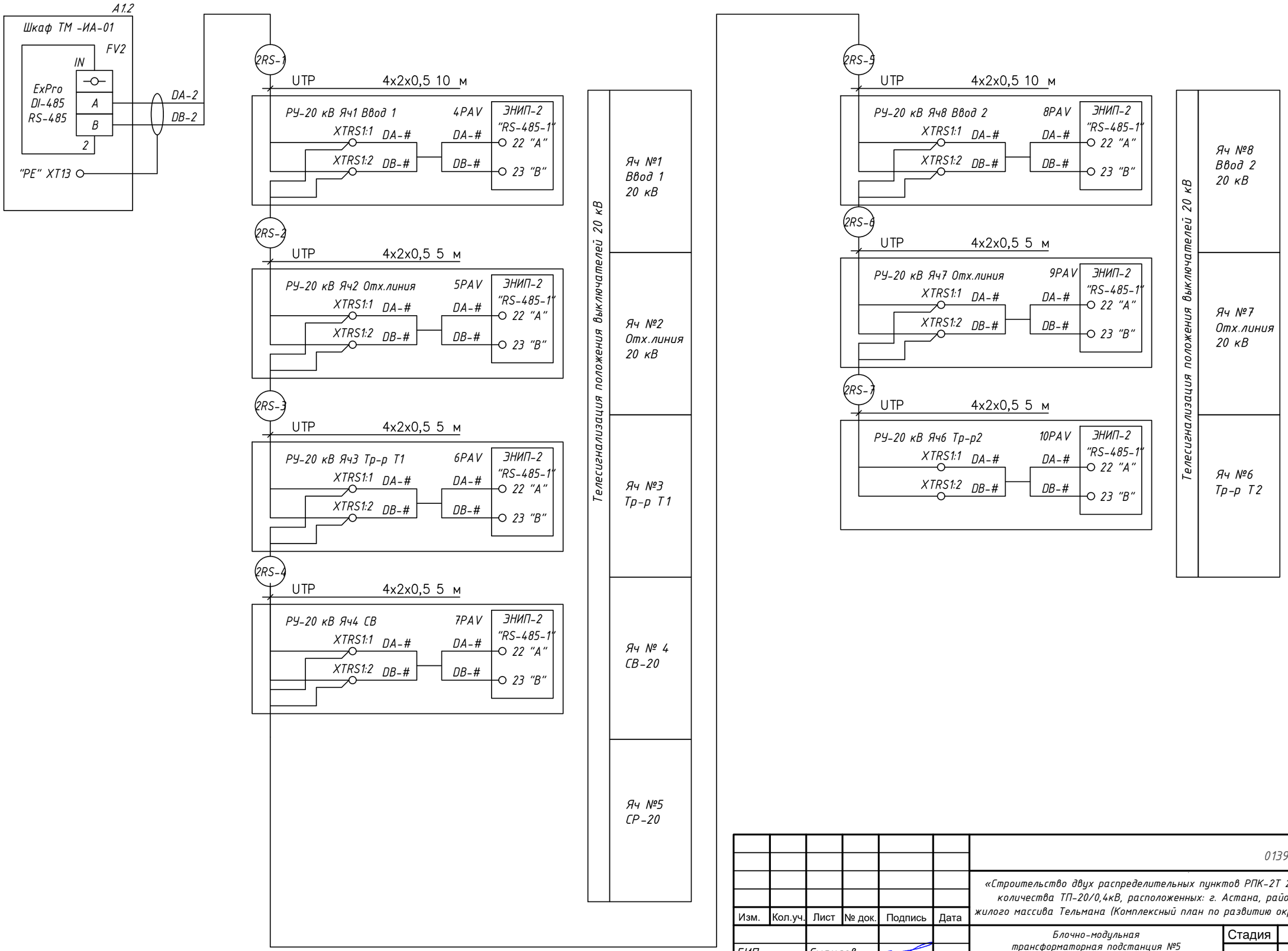
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	5	11

Схема соединений и подключений информационных цепей (окончание)

ТОО "Астана-Жобалау"



Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

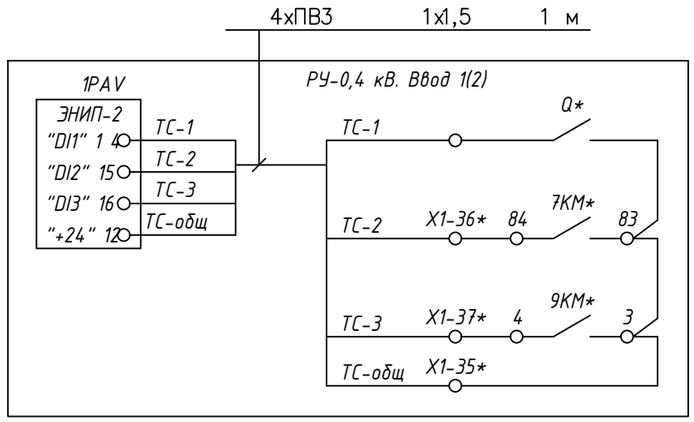
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
Телемеханика

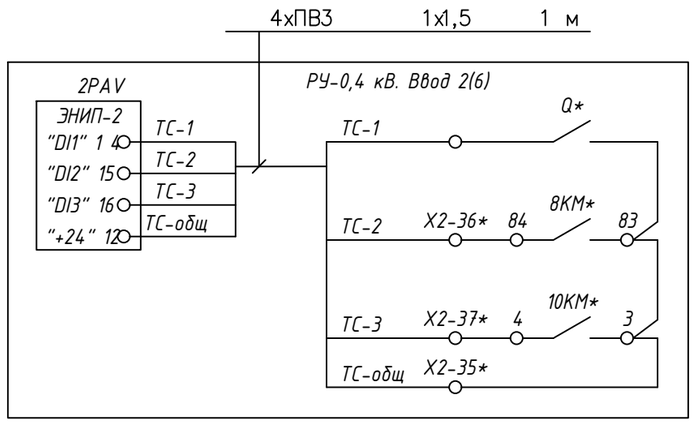
Стадия	Лист	Листов
РП	5	11

Схема соединений и подключений информационных цепей (окончание)

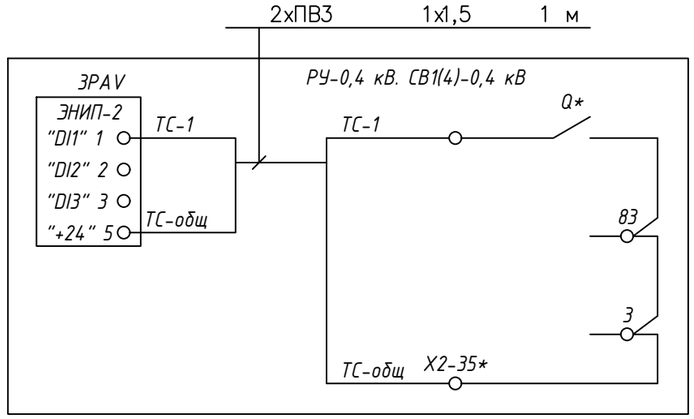
ТОО "Астана-Жобалау"



РУ-0,4 кВ. Ввод №1 Положение "ВКЛЮЧЕНО"
Повышенная температура трансформатора Т1
Перегрев трансформатора Т1



РУ-0,4 кВ. Ввод №2 Положение "ВКЛЮЧЕНО"
Повышенная температура трансформатора Т2
Перегрев трансформатора Т2



РУ-0,4 кВ. СВ-0,4 кВ Положение "ВКЛЮЧЕНО"

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1PAV,3PAV	Модуль ввода/вывода ЭНИП-2	2	Учтены
2PAV 4PAV-10PAV	Модуль ввода/вывода ЭНИП-2	8	на листе.04
	Провод ПВ3 1х1	40	м

1. * - существующее оборудование.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

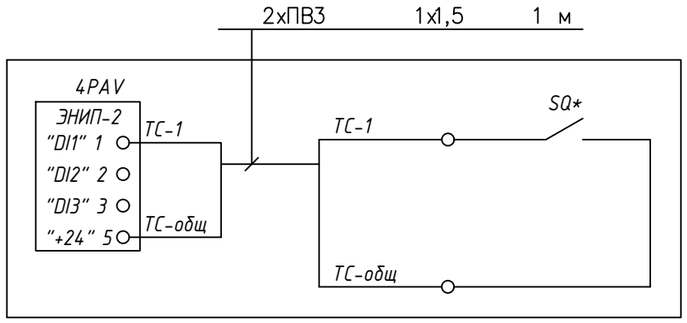
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

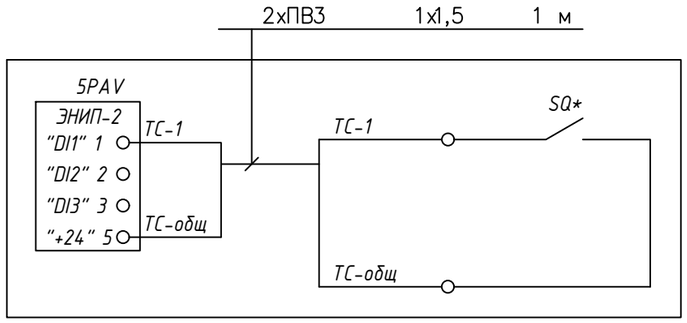
Стадия	Лист	Листов
РП	7	11

Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (начало)

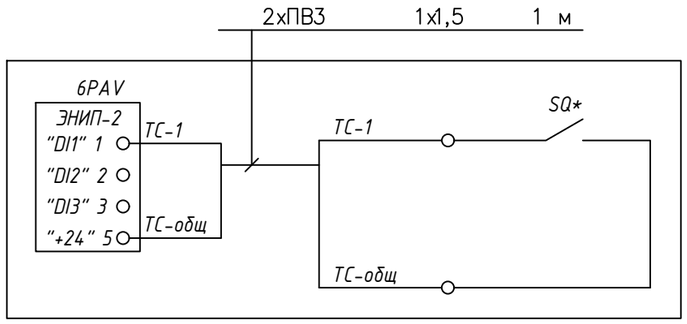
ТОО "Астана-Жобалау"



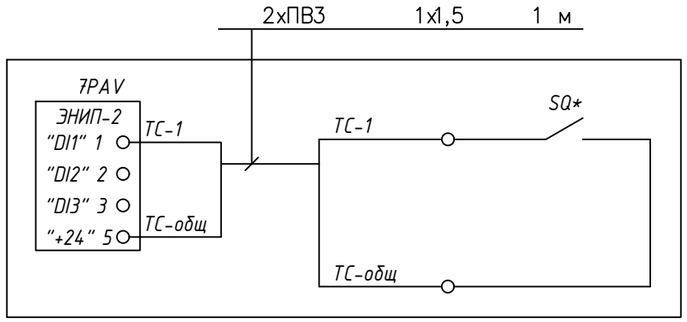
Ячейка №3 20 кВ Тр-р1
Положение "ВКЛЮЧЕНО"



Ячейка №2 20 кВ
Отх.линия
Положение "ВКЛЮЧЕНО"

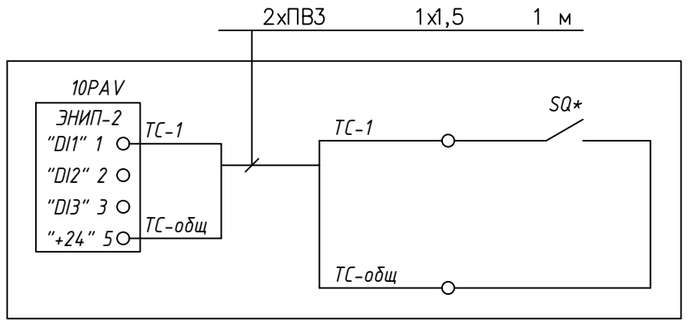


Ячейка №1 20 кВ
Ввод 1
Положение "ВКЛЮЧЕНО"

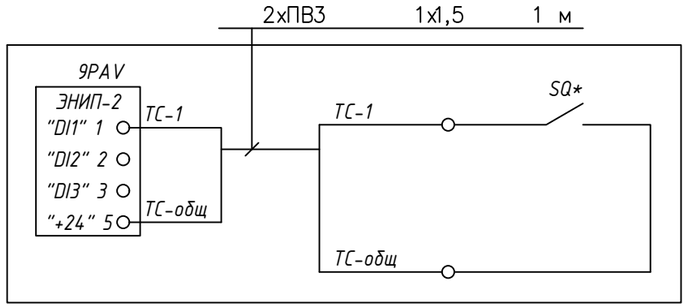


Ячейка №4 20 кВ
СВ-20
Положение "ВКЛЮЧЕНО"

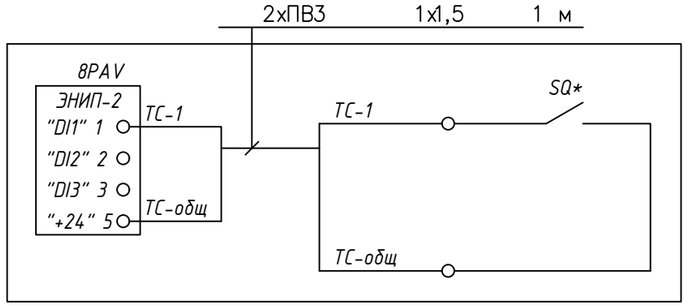
Ячейка №5 20 кВ
СР-20 кВ
Положение "ВКЛЮЧЕНО"



Ячейка №8 20 кВ
Ввод 2
Положение "ВКЛЮЧЕНО"



Ячейка №7 20 кВ
Отх.линия
Положение "ВКЛЮЧЕНО"



Ячейка №6 20 кВ
Тр-р2
Положение "ВКЛЮЧЕНО"

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

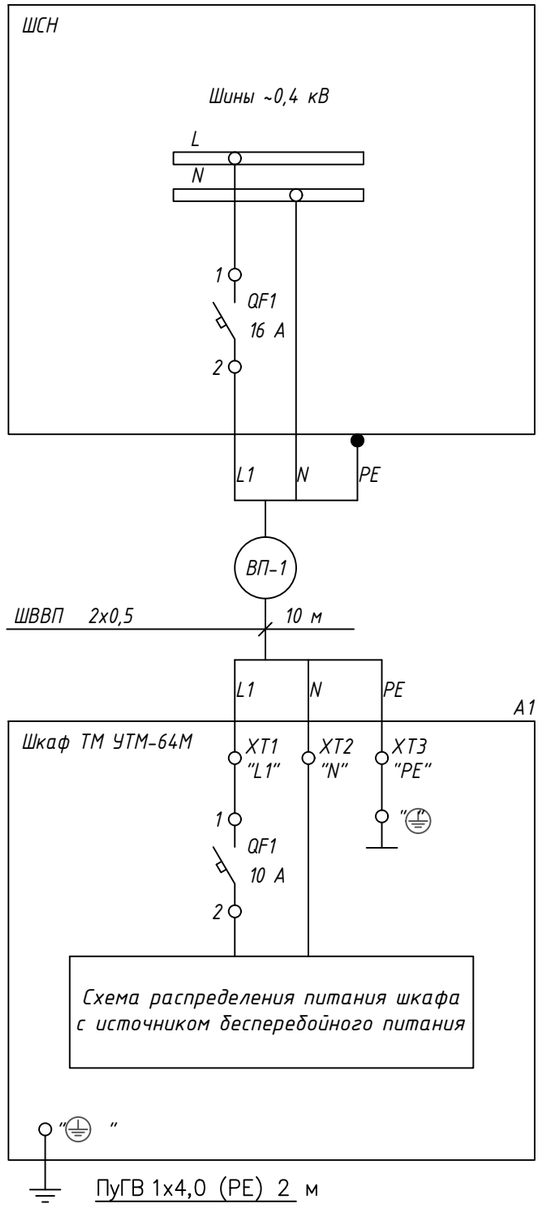
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	8	11

Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (окончание)

ТОО "Астана-Жобалау"



Организация цепей гарантированного питания
50 Гц 220 В

А1	Шкаф ТМ УТМ-64М ЭСК.033.00.00-25	1	Учтен на листе 4
QF1	Выключатель автоматический 1 полюс, 16А	1	
	Кабель ШВВП 2х0,5	10	м
	Провод ПуГВ 1х4,0 (РЕ)	2	м

Заземление шкафа ТМ УТМ-64М (А1) выполнить проводом ПуГВ 1х4,0 (РЕ), учтенным в перечне данной схемы.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	9	11

Схема соединений и подключений цепей питания

ТОО "Астана-Жобалау"

Кабель, жгут, труба	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измери-тельная цепь	Чертеж установки
	Откуда	Куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					Проекти-руемая	Факти-ческая				
1RS-1	РУ-0,4 кВ. Шкаф ТМ	РУ-0,4 кВ. Ввод 1, яч.5		UTP4x2x0,5	20					
1RS-2	РУ-0,4 кВ. Ввод 1, яч.5	РУ-0,4 кВ. СВ-0,4 яч.1		UTP4x2x0,5	10					
1RS-3	РУ-0,4 кВ. СВ-0,4 яч.1	РУ-0,4 кВ. Ввод 2, яч.4		UTP4x2x0,5	10					
ВП-1	РУ-0,4 кВ. ШСН	РУ-0,4 кВ. Шкаф ТМ		ШВВП 2x0,5	4					
2RS-1	РУ-0,4 кВ. Шкаф ТМ	РУ-20 кВ. Ячейка 3		UTP4x2x0,5	25					
2RS-2	РУ-20 кВ. Ячейка 3	РУ-20 кВ. Ячейка 1		UTP4x2x0,5	10					
2RS-3	РУ-20 кВ. Ячейка 1	РУ-20 кВ. Ячейка 4		UTP4x2x0,5	10					

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Таблица соединений внешних проводок (журнал кабельный) не служит основанием для нарезки кабеля, кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5

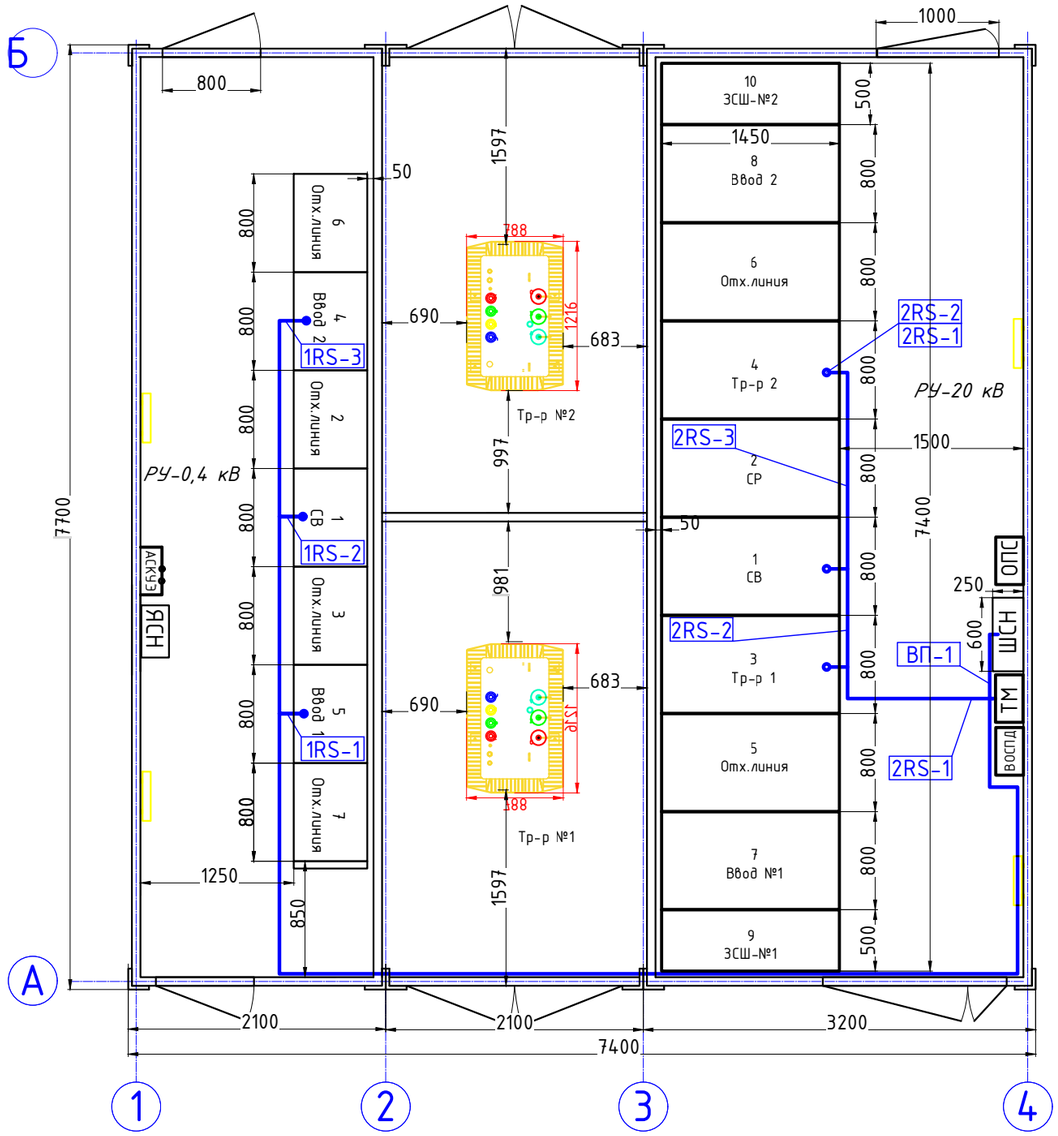
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	10	11

Таблица соединений внешних проводок (журнал кабельный)

ТОО "Астана-Жобалау"



1. *В прямоугольниках указаны номера кабелей.*
2. *Расположение оборудования и трассы кабелей уточнить при монтаже.*

Обозначение	*Наименование*
	Проводка уходит на более низкую или более высокую отметку, охватываемую данным планом
	Кабель проложен в кабельном канале
	Прибор, электроаппаратура, устанавливаемые вне щитов

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		*Смаилов*			
Проверил		*Жунусов*			
Выполнил		*Оралбекулы*			
Н.контроль		*Жунусов*			

0139-24-ТМ-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	*11*	*11*

План расположения оборудования

ТОО "Астана-Жобалау"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед изм-рения	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ							
	1.Шкаф ТМ УТМ-64М, в составе:	ТМ-ИА-01		ООО "ЭнСервиКо"	компл.	1		
	- шкаф навесной электротехнический - 1 шт.;							
	- контроллер (Устройство сбора данных) ЭНКС-Зм.648GT-1							
	- термостат t = 0...60 °С - 1 шт.;							
	- нагревательный элемент100 Вт -1шт.;							
	- источник бесперебойного питания 300 ВА 1 шт.;							
	2. Модуль ввода/вывода	ЭНИП-2-4/ЗR-220-А1		торговая сеть	шт.	8		
	3. Модуль ввода/вывода	ЭНИП-2-4/ЗR-220-А1(5 А)		торговая сеть	шт.	2		
2	КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
	1. Кабель 660В	ШВВП 2х0,5		торговая сеть	м	4		
	2. Кабель	UTP 4х2х0,5		торговая сеть	м	85		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ТМ-5.СО

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Телемеханика

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Астана-Жобалау"

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ОПС-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Охранно-пожарная сигнализация

г. Астана - 2025г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ОПС-5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Охранно-пожарная сигнализация

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2025г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта "ОПС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения оборудования ОПС	
3	Структурная схема ОПС	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование
	Ссылочные документы
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства
ПУЭ РК 2023г.	Правила устройства электроустановок РК
ПТЭ РК	Правила технической эксплуатации станции и сетей на территории РК
	Прилагаемые документы
139-24-ОПС-5.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрено 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-, пожара- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооружения по данному проекту, безопасна.

Главный инженер проекта _____ Смаилов

Общие данные

Охранная сигнализация

Настоящим проектом предусматривается организация автоматической сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения с оповещением о тревоге на пульт диспетчера.

Системой охранной сигнализации оборудованы внутренние объемы помещения и входные двери.

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе приемо-контрольного прибора с интеллектуальной системой оповещения типа "Мираж".

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:
- двери на открывание – извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 А2П;
- внутренние объемы помещений – извещатель охранный оптико-электронный COLT.

Охранные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора.
Шкаф управления сигнализацией устанавливается в отсеке РУ-0,4кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

Электропитание приемо-контрольного прибора "Мираж" предусматривается от двух независимых источников питания. Основное питание – от сети ~220В, 50Гц, резервное питание-от встроенной в ППК аккумуляторной батареи.

Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе-проектом предусматривается установка светозвукового оповещателя типа "Маяк-12-КП" устанавливаемого на высоте 3,2м от уровня пола.

Шлейфы охранной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВнг(А)-FRLS-4х0,5мм^2.

В случаях с высотой потолка свыше 3,5м шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто подвесными тросами из экранированного кабеля.

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки ШВВП-2х0,75мм^2 и подключается к ППК "Мираж" и БП Импульс-12/2,5.

Все работы по монтажу оборудования производить в соответствии с действующими нормативными документами и технической документацией на оборудование.

Пожарная сигнализация

Принятая система автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгорания в начальной стадии возникновения пожара по обнаружению дыма и передачи сигнала тревоги о пожаре на пост охраны.

Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. В качестве пожарных извещателей приняты автоматические дымовые извещатели типа ИП 212-63 и ручные извещатели типа ИПР-3СУ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола при выходе из защищаемых помещений для ручной подачи сигнала о пожаре.

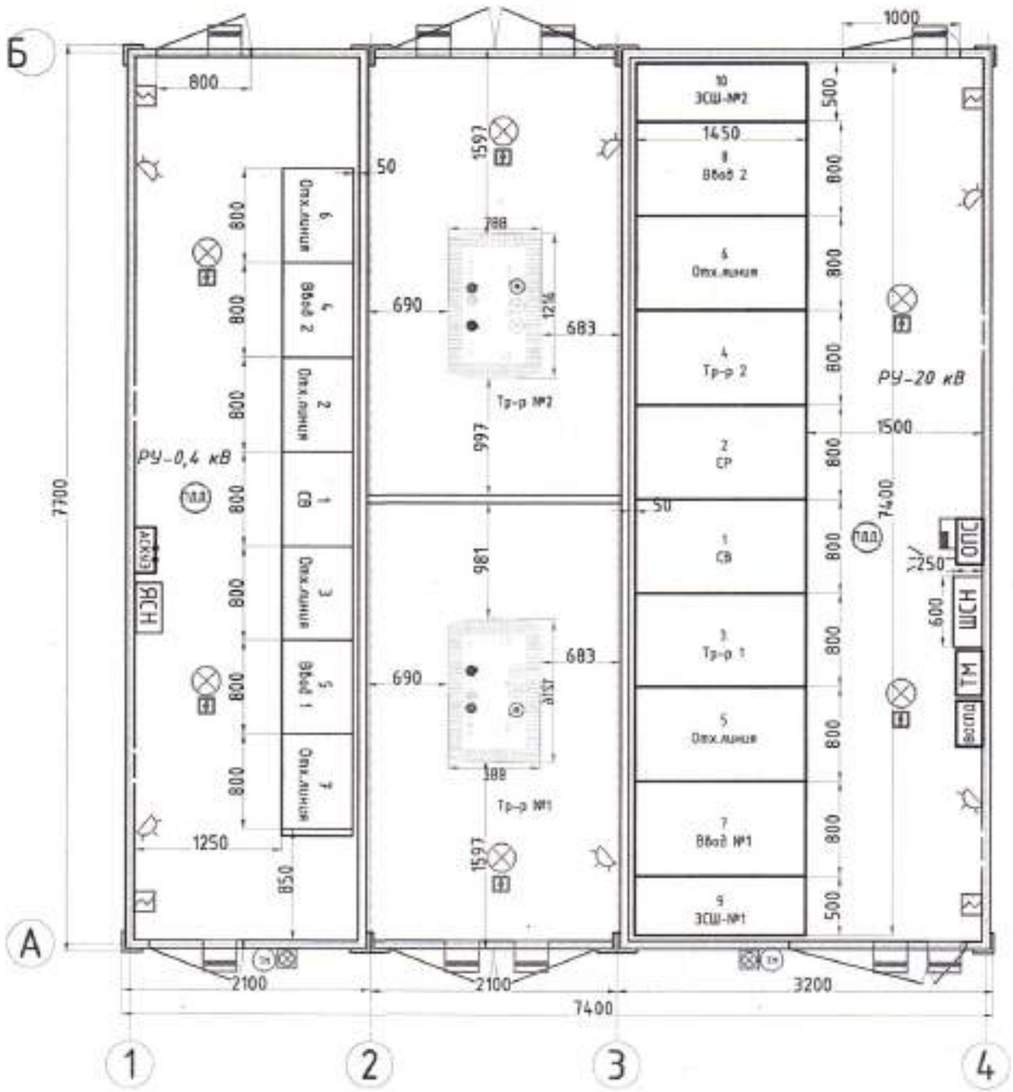
Шлейфы пожарной сигнализации выполнить проводом КСПВнг(А)-FRLS-4х0,5мм^2, проложенным в гофрированной ПВХ трубе.

Для местного оповещения о возникновении пожара также используется светозвуковой оповещатель типа "Маяк-12-КП", также есть возможность передачи данных на пост охраны.

Согласно п.273 СН РК 2.02-07-2019, система автоматической пожарной сигнализации обеспечивает время работы в дежурном режиме 24 часа и в режиме тревоги 3 часа.

27.02.2025г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ОПС-5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Охранно-пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	3
Проверил		Жунусов				Общие данные	ТОО "Астана-Жабалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							



Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
	Приемно-контрольный прибор	
	Оповещатель световой	
	Извещатель магнитоконтактный (дверной контакт)	
	Выносная антенна	
	Потолочный датчик движения	
	Считыватель Touch Memory	
	Извещатель объемный охранный	
	Коробка ответвительная	
	Извещатель пожарный дымовой	
	Извещатель пожарный ручной	

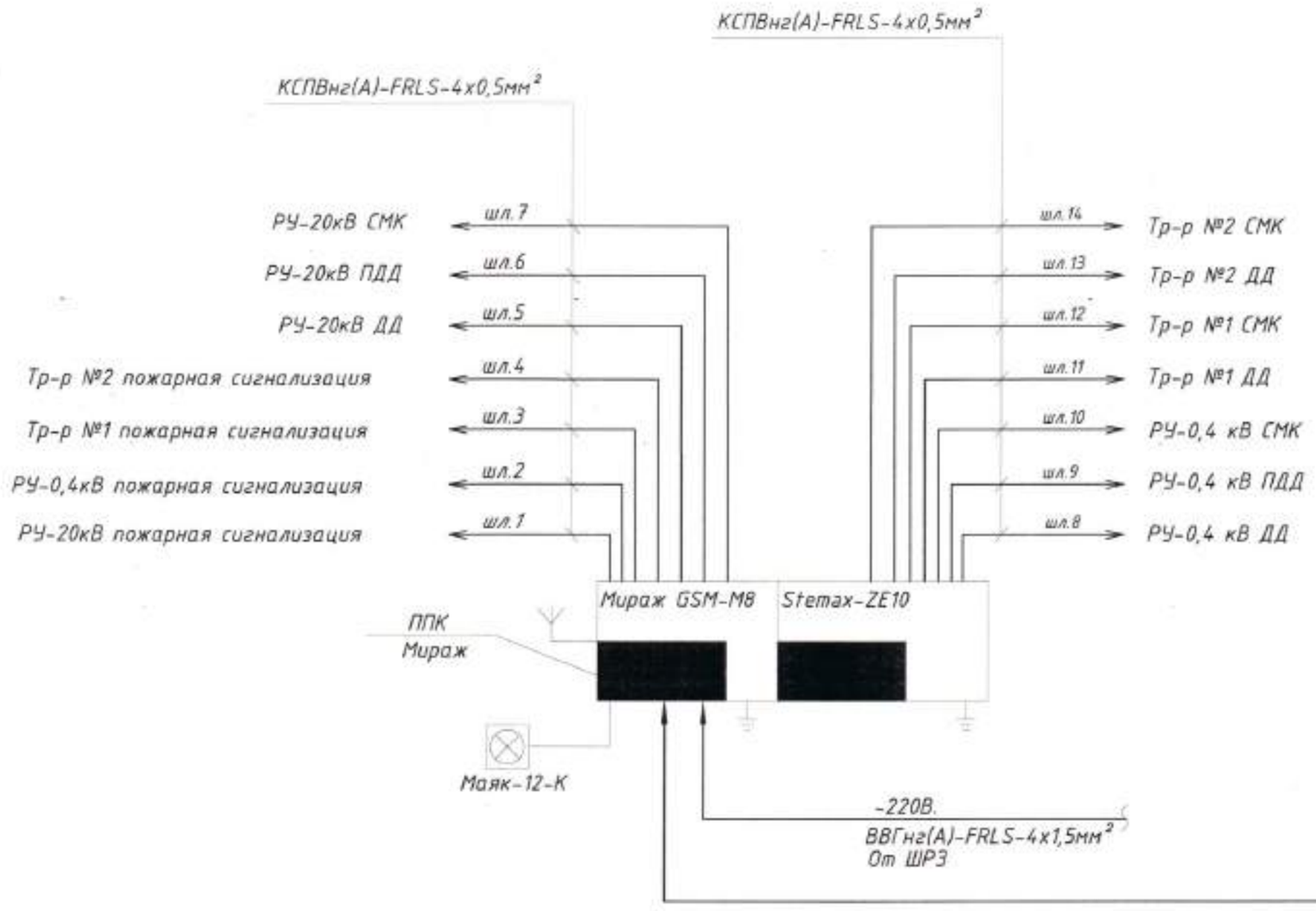
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

01.04.2015г.

АСТАНА К, ДОМАЛАҚ АНА К-СІ 8, «АСТАНА-ЖЭК» АҚ, Г. АСТАНА, УЛ. ДОМАЛАҚ АНА 8,

Жунусов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0139-24-ОПС-5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
ГИП		Смаилов				Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Охранно-пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	3
Проверил		Жунусов				План расположения оборудования ОПС	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы							
Н.контроль		Жунусов							



Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

27.02.2015 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ОПС-5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-27 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
Охранно-пожарная сигнализация

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Структурная схема ОПС

ТОО "Астана-Жобалау"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1.1.	Прибор приемно-контрольный охранный с функцией интеллект. оповещения	Мираж GSM-MB-03		НПО "Мираж"	компл.	1		
1.2.	Резистор	CF-0,25 5,6 кОм			шт	20		
1.3.	Электронный ключ	DS1990A			шт	2		
1.4.	Сетевая контрольная панель	Stemax-ZE10		"Stemax"	шт	1		
1.5.	Извещатель охранный пассивный инфракрасный движения	Patrol-701			шт	4		
1.6.	Потолочный датчик движения	Астра-7			шт	2		
1.7.	Извещатель охранный магнитоконтактный	ИО 102-20 А2П			шт	9		
1.8.	Оповещатель световой	Маяк-12-К			шт.	2		
1.9.	Извещатель пожарный дымовой	ИП 212-63			шт.	6		
1.10.	Извещатель пожарный ручной	ИПР-3СУ			шт.	2		
1.11.	Считыватель TM (Touch Memory) со светодиодом				шт.	2		
1.12.	Ящик металлический индивидуальной сборки			ТОО "АЗТЗ"	шт.	1		
1.13.	Кабель	КСПВнг(А)-FRLS-4х0,5мм^2			м.	уточнить по		
1.14.	Кабель	ВВГнг(А)-FRLS-4х1,5мм^2			м.	месту		
1.15.	Кабельный канал (белый)	10х15			м.	-		
1.16.	Труба гофрированная из самозатухающего ПВХ d=16мм				м.	Уточнить по месту		
1.17.	Источник вторичного электропитания резервированный	Импульс-2			м.	1		
1.18.	Аккумулятор 7 А/ч. 12В				шт.	1		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

08.09.2025г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			
Проверил		Жунусов			
Выполнил		Оралбекулы			
Н.контроль		Жунусов			

0139-24-ОПС-5.СО

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ Охранно-пожарная сигнализация

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация электрооборудования и материалов

ТОО "Астана-Жобалау"

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-АС5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ
Архитектурно строительная часть

г. Астана - 2025г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-АС5

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ
Архитектурно строительная часть

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2025г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта"АС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Фасады	
3	План БКТП №5	
4	Раскладка бетонных блоков	
5	План развертки стен	
6	Развертка стены фундамента	
7	Фундаментная ж/б плита на отметке -0,950	
8	Расположение	
9	План и узлы раскладки кабельных конструкций	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок.	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства.	
ГОСТ 13579-2018	Блоки бетонные для стен подвалов	
СТ РК 956-93	Плиты ленточных фундаментов железобетонные	
СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты	
ГОСТ 31384-2017	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрено 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-, пожара- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооружения по данному проекту, безопасно.

Главный инженер проекта_____ Смаилов

Общие указания

1. Рабочие чертежи марки АС разработаны на основании задания на проектирование.
2. Нормативные данные:
   Проект разработан для строительства в 1В климатическом районе (по СП РК 2.04-01-2017).
   Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2ºС
   Ветровое давление - 0,77 кПа (IV район (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
   Снеговая нагрузка - 1,5 кПа (III район по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
   Район не сейсмоактивен - СП РК 2.03-30-2017.
3. Характеристика здания:
   Уровень ответственности -II.
   Степень огнестойкости -II.
4. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола. Отметка земли -0,500 м, что соответствует абсолютной отметке 354,50 по генплану.
5. Объемно-планировочные решения:
   В блочно-комплектной трансформаторной подстанции стены и потолок выполнены из панелей типа "сэндвич" толщиной 50 мм, наполненных базальтовой минплитой, в ней размещаются камеры силовых трансформаторов, помещение щита 0,4 кВ, помещение РУ-20 кВ.
   Крыша изготовлена из профлиста, двухскатная. Устройство монтажа кровельных конструкций изготавливается в заводских условиях.
   Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 7,4 х 7,7 х 3,21 м.
6. Конструктивные решения фундамента:
   Фундаментная плита - из бетона С12/15 W6 F150 на сульфатостойком цементе на естественном основании. Высота фундаментной плиты - 250мм.
   Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС, ГОСТ 13579-2018.
   Бетон класса С 12/15, пониженной проницаемости W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 морозостойкостью F150 (СП РК 2.01-101-2013*) для выполнения всех работ строительства подстанции.
   Вертикальные поверхности блоков ФБС, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;
   Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном С 8/10;
   Укладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;
   Гильзы прохода кабельных линий из негорючих труб забетонировать бетоном С 8/10;
   негорючие трубы уклать с уклоном 0,5 % в сторону улицы.
   *Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.
   Конструкции запроектированы в соответствии с ГОСТ 31384-2017 "Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии".
7. По периметру здания выполнить бетонную отмостку толщиной 100мм из бетона кл. С 8/10 по основанию из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения толщиной 100мм, шириной 800мм.
8. Указания по производству работ:
Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СНиП РК 5.04-18-2002. Все виды работ производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
   Железобетонные конструкций соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН-III ГОСТ 6617-56 за два раза. Антикоррозийные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.
   При производстве всех видов работ в зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СН РК 2.04-05-2014.
   Номер сертификата в Государственном реестре РК на БМЗ KZ.7100749.01.01.00241

Рассмотрено 01.04.25г Жобаева Д.С.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

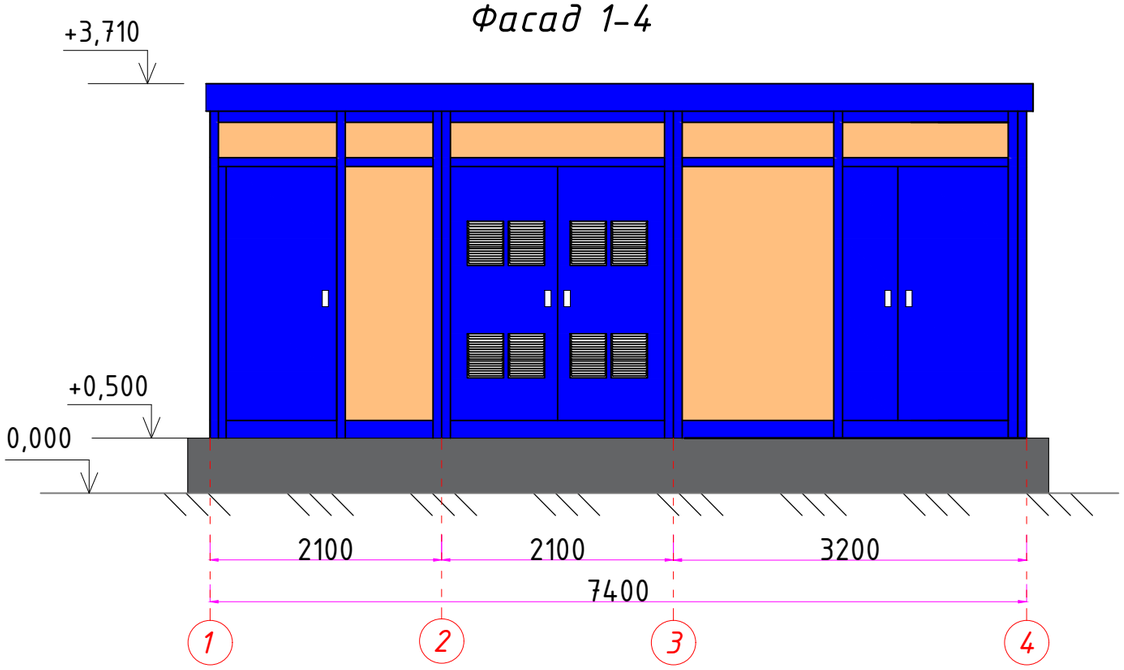
Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

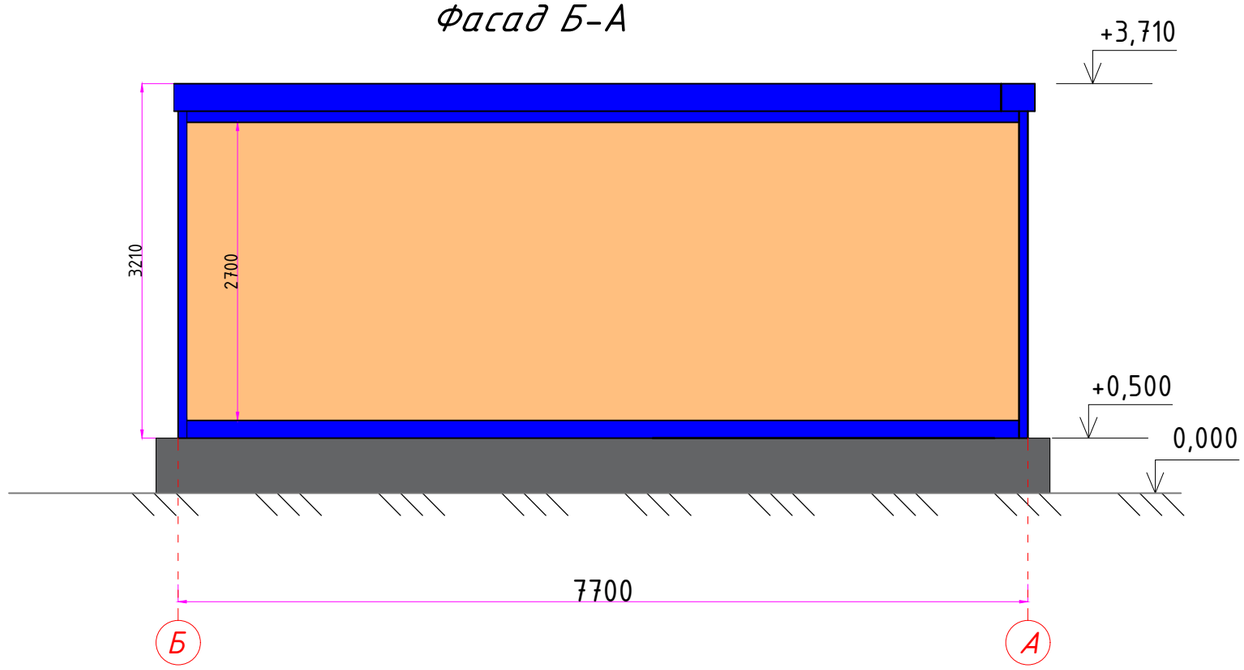
Общие данные

ТОО "Астана-Жобалау"

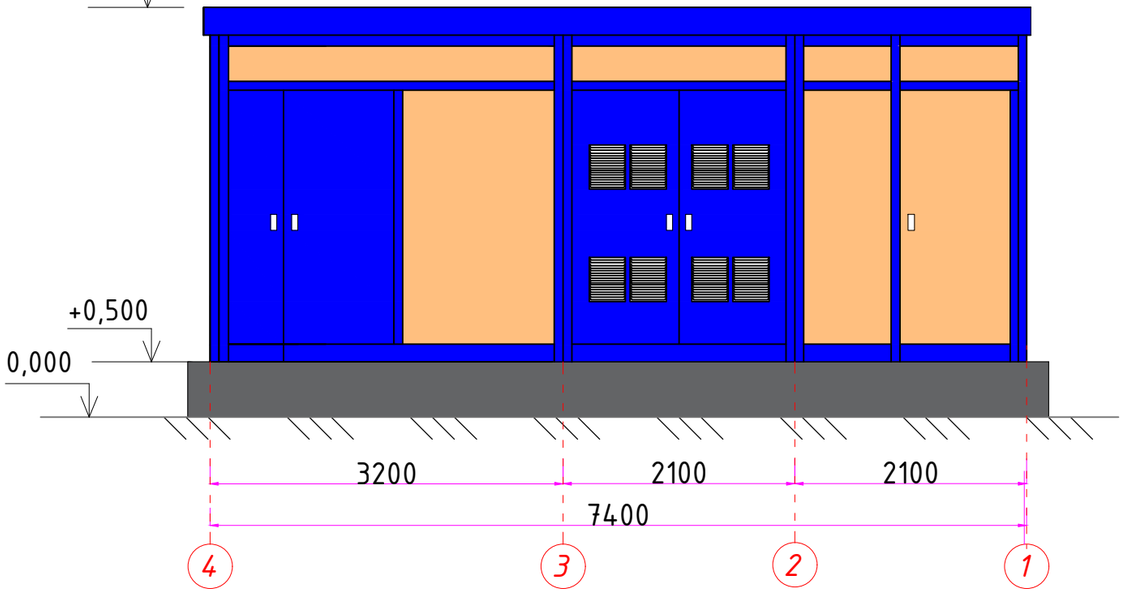
Фасад 1-4



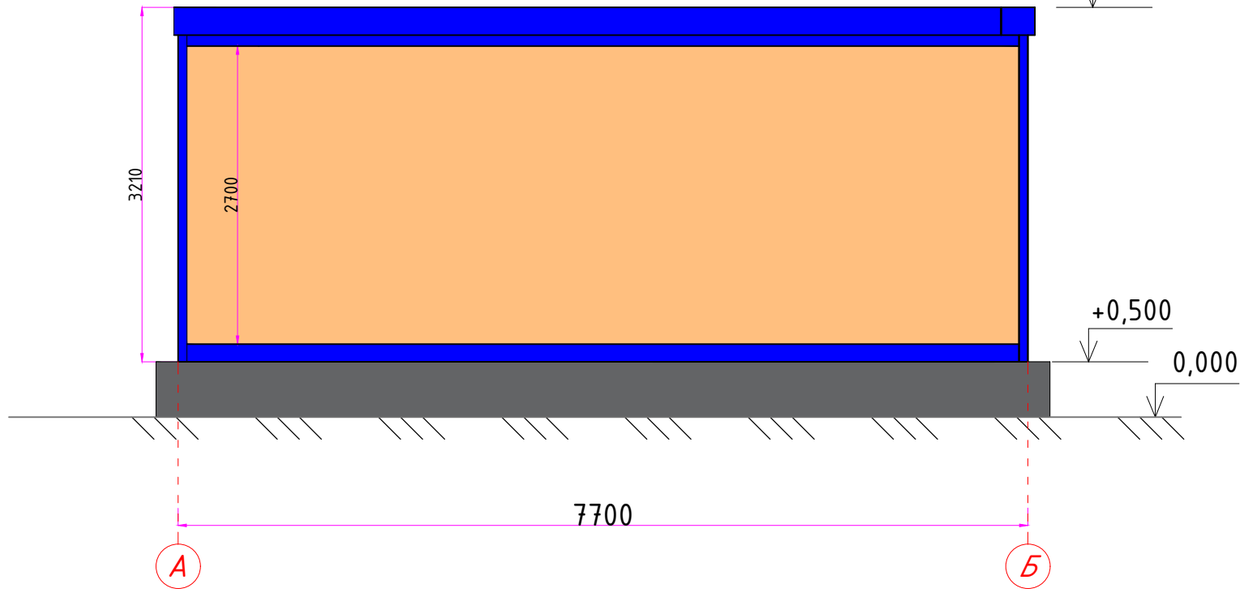
Фасад Б-А



Фасад 1-4



Фасад А-Б



Примечание:

1. Цвет металлического корпуса БКТП и кровли RAL 5002 "Ультрамариново-синий".
2. Цвет внешней части сендвич-панели RAL 1014 "Слоновая кость", внутренний цвет- цинк.
3. Кровля покрыта профлистом.
4. Показанные цвета могут отличаться от действительных. Это связано с индивидуальными настройками монитора. Для точного определения цвета необходимо иметь оригинальный каталог RAL

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

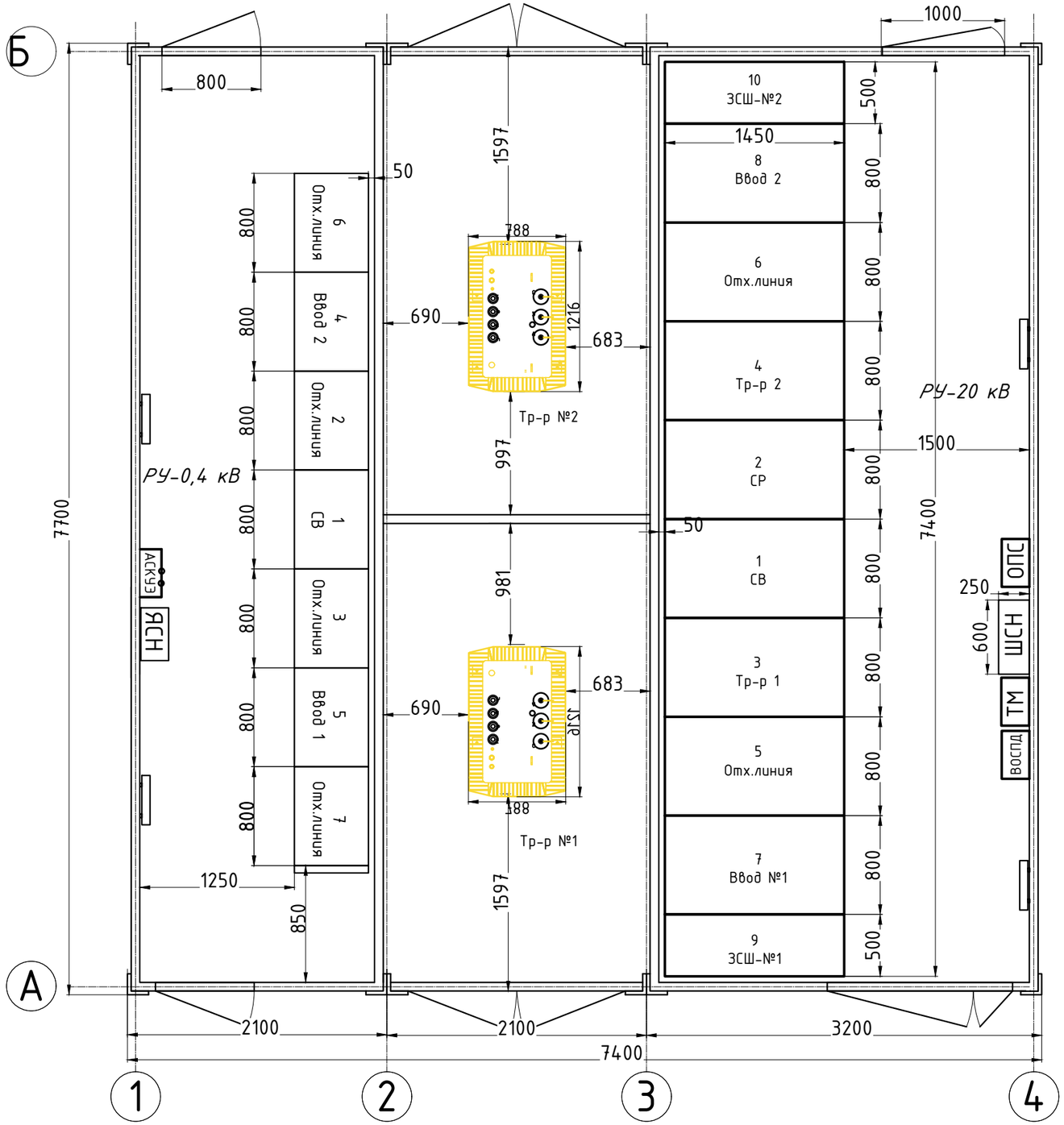
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Фасады

ТОО "Астана-Жобалау"



Спецификация оборудования

Позиция	Обозначения	Наименование	Количество, шт.
		Трансформаторная камера №1; №2	
1	ТМГ-400-20/0,4кВ (Y/Yн-0)	Трансформатор силовой масляный мощностью 400 кВА напряжением 20-0,4кВ	2
		Распределительное устройство 20кВ	
2	КСО-А17-20	Распределительное устройство 20 кВ	10
3		Монтажный люк	2
		Распределительное устройство 0,4кВ	
4	ЩО-70	Панели вводные,секционная и распределительные	7
5	ОПС	Шкаф охранно-пожарной сигнализации	1
6	ШСН	Шкаф собственных нужд	1
7	АСКУЭ	Шкаф АСКУЭ	1
8	ТМ	Шкаф ТМ	1
9	ВОСПД	Шкаф ВОСПД	1
10	ЯСН	Ящик собственных нужд	1
11		Монтажный люк	2

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

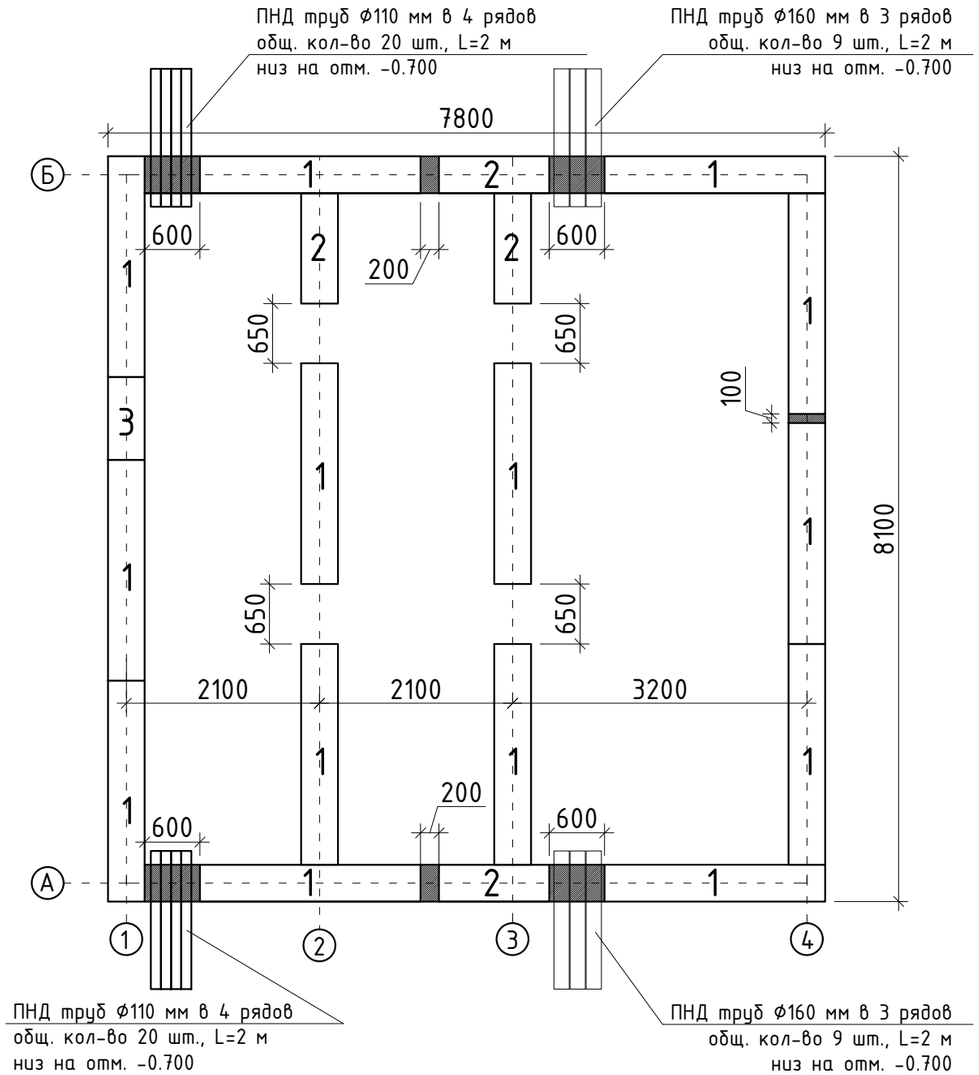
Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План БКТП

ТОО "Астана-Жобалау"

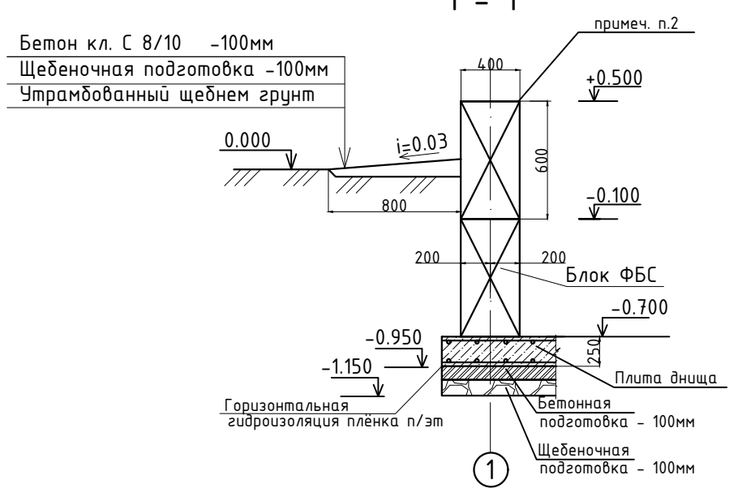
Раскладка блоков ФБС на отм.-0.700



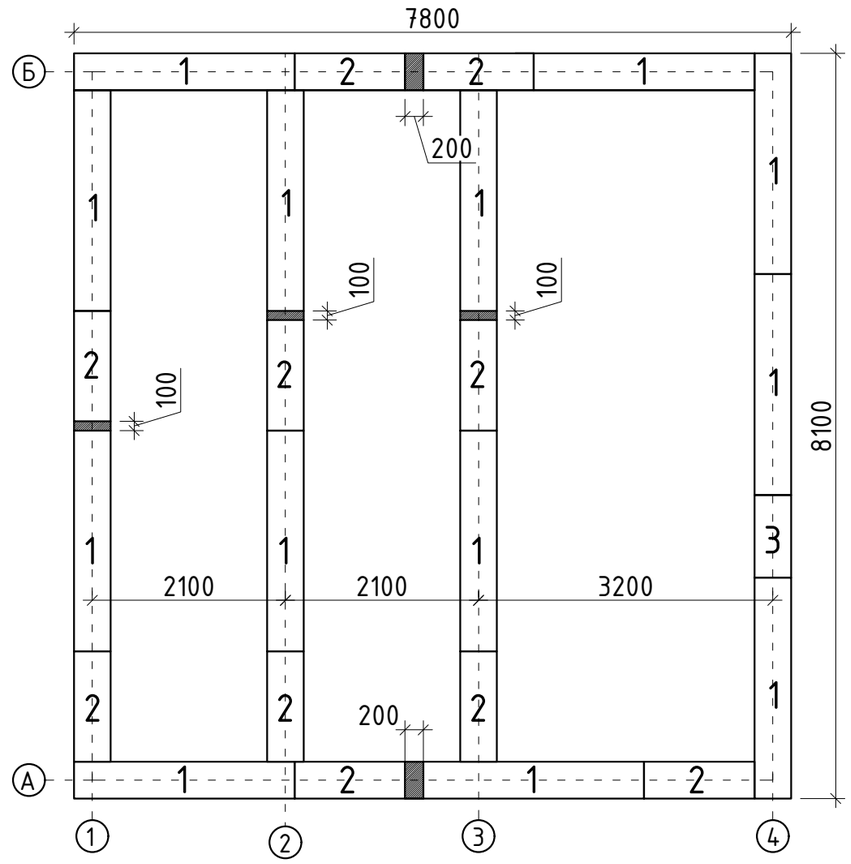
ПНД труб Ф110 мм в 4 рядов
общ. кол-во 20 шт., L=2 м
низ на отм. -0.700

ПНД труб Ф160 мм в 3 рядов
общ. кол-во 9 шт., L=2 м
низ на отм. -0.700

1 - 1



Раскладка блоков ФБС на отм.-0.100



Примечания:
1. Вертикальные поверхности блоков ФБС соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;
2. Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном С8/10;
3. Кладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;
4. Гильзы прохода кабельных линий из полиэтиленовых труб забетонировать бетоном С8/10;
5. 6. ПНД трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы;
7 За отметку земли принять 0.000
8. Горизонтальную гидроизоляцию поддетонной плиты выполнить полиэтиленовой пленкой.
9. Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Раскладка бетонных блоков

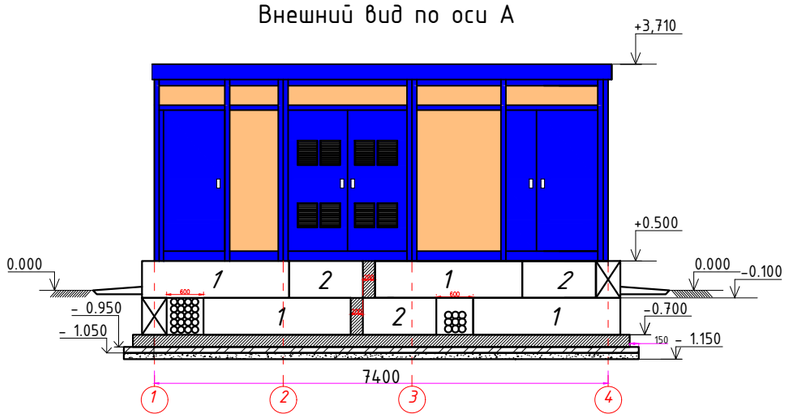
ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. N

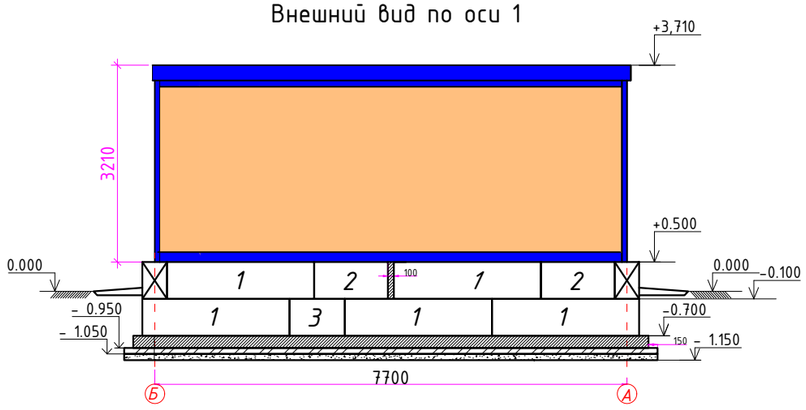
Подпись и дата

Инв. N подл.

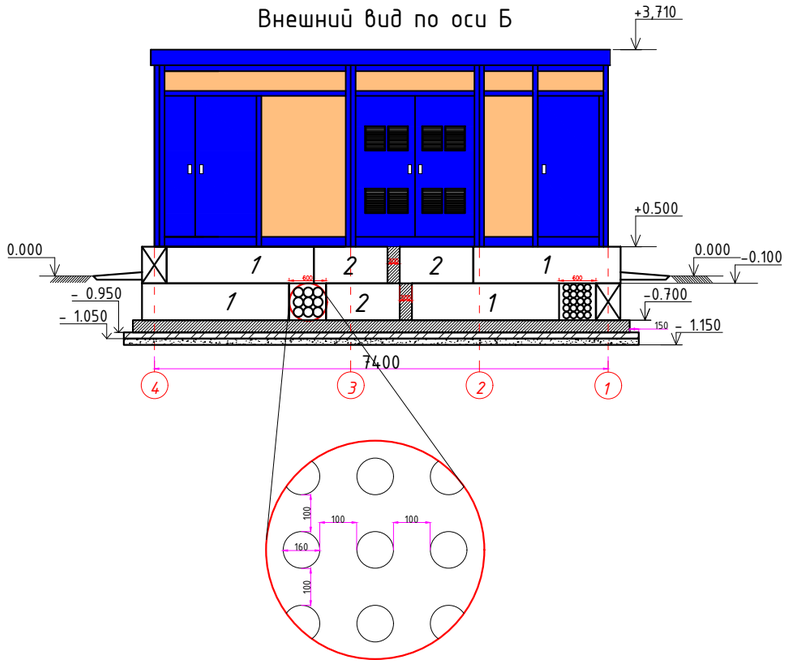
Внешний вид по оси А



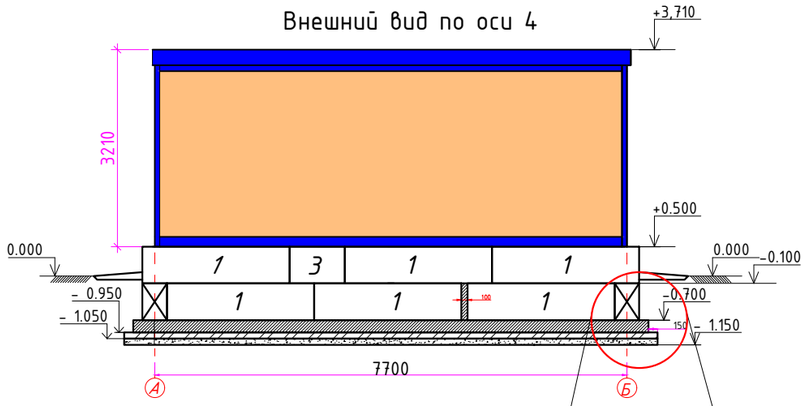
Внешний вид по оси 1

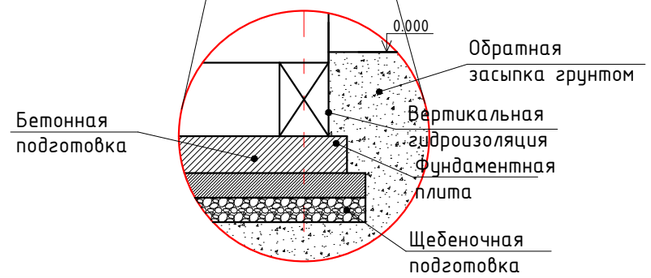


Внешний вид по оси Б



Внешний вид по оси 4





Примечания:

1. Применить трубы из негорючих материалов, резервные трубы закрыть заглушками, пазухи несгораемым материалом;
2. Расстояния между трубами принять по горизонтали и по вертикали 100мм.
3. За отметку 0,000 мм принять отметку земли

Прочие изделия и материалы

1		Труба ПНДФ160 мм, L=2 м, шт.	18			
2		Труба ПНДФ110 мм, L=2 м, шт.	40			
3		Битумный праймер,л	9			
4		Полиэтиленовая пленка, м/м^2	52/104			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

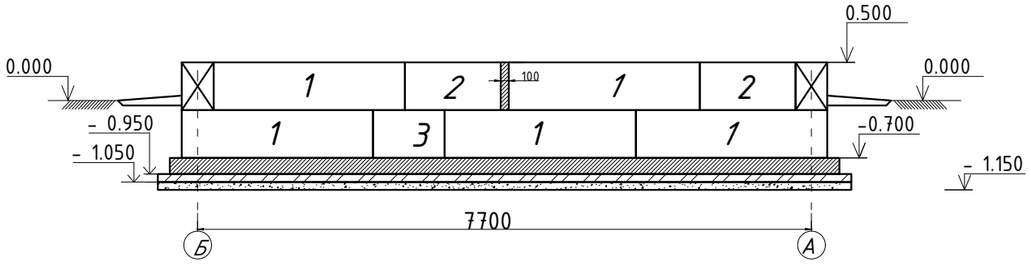
Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

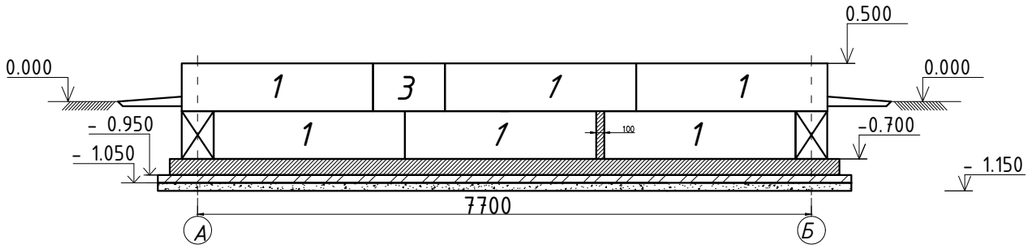
План развертки стен

ТОО "Астана-Жобалау"

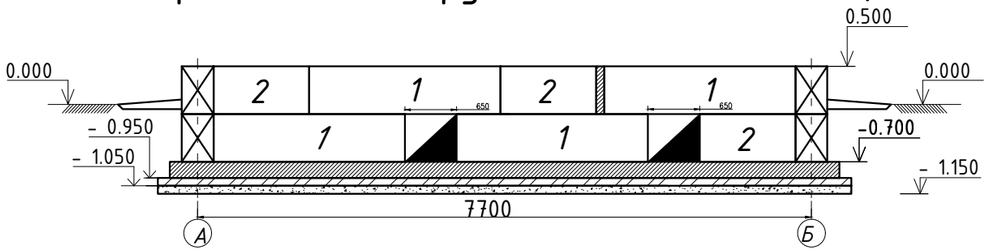
Развертка стены фундамента по оси 1



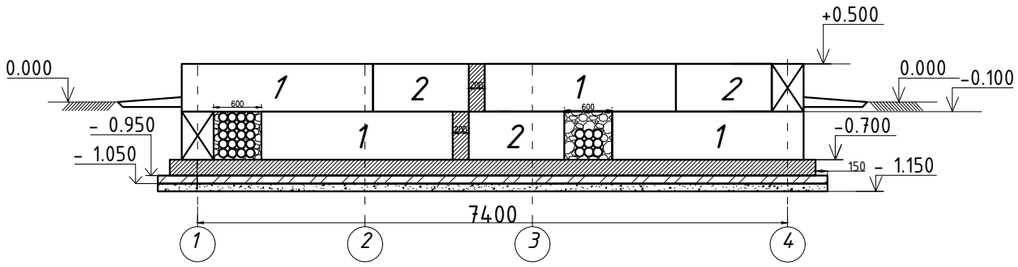
Развертка стены фундамента по оси 4



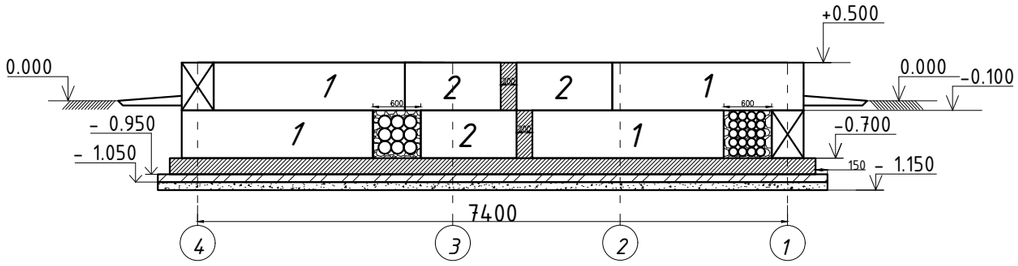
Развертка стены фундамента по оси 2,3



Развертка стены фундамента по оси А



Развертка стены фундамента по оси Б



Спецификация фундамента

N поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.т.	Всего	Примечание
1	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 24.4.6, шт.	27	1,2	19,6	
2	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 12.4.6, шт.	14	0,58	14,4	
3	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 9.4.6, шт.	2	0,48	0,96	
4		Бетон В7.5, м 3	11,0			

Примечания:

1. Вертикальные поверхности блоков ФБС соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;
2. Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном В7.5;
3. Кладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;
4. Гильзы прохода кабельных линий из полиэтиленовых труб забетонировать бетоном В7,5;
5. ПНД трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы;
6. За отметку земли принять 0.000 мм.
7. Поддетоннную плиту устраивать по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.
8. Горизонтальную гидроизоляцию поддетонной плиты выполнить полиэтиленовой пленкой
9*. Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Развертка стены фундамента

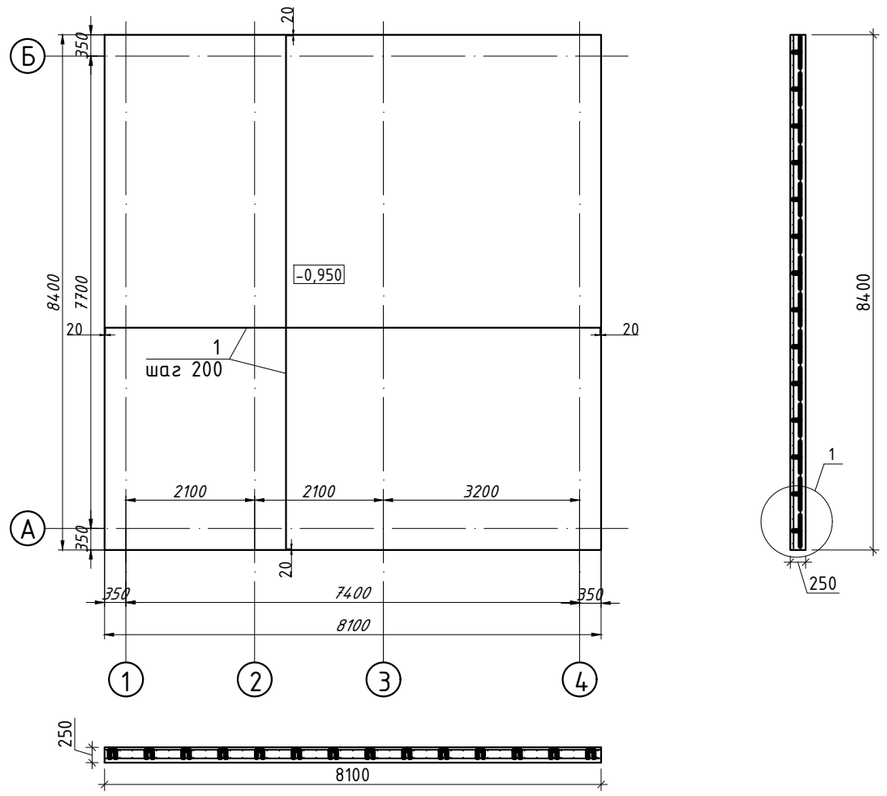
ТОО "Астана-Жобалау"

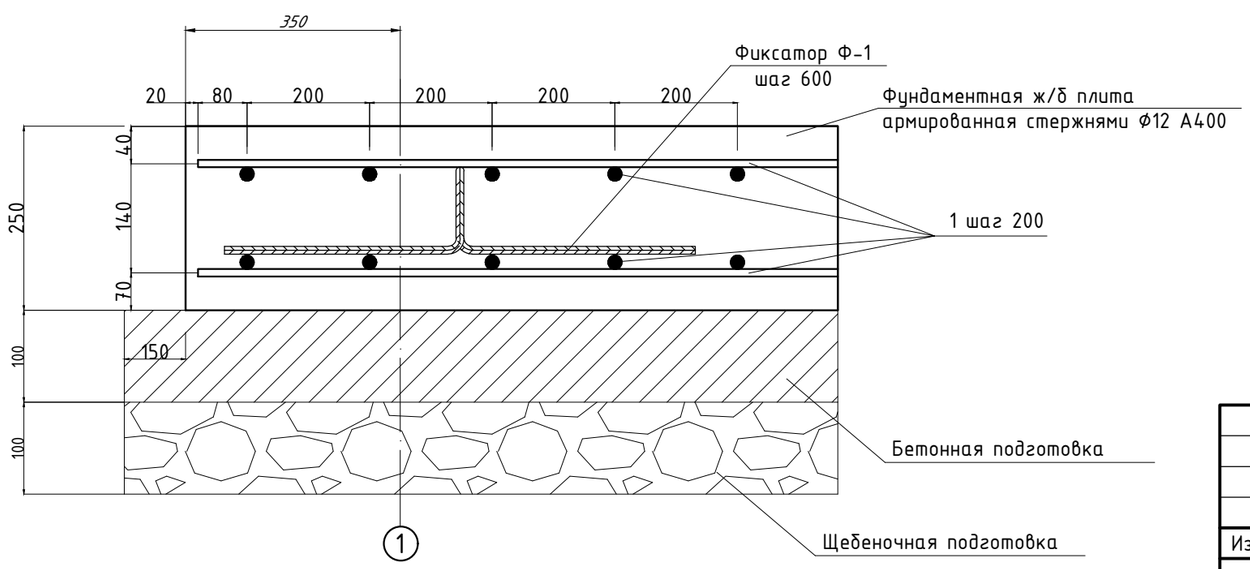
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Фундаментная ж/б плита на отметке -0,950

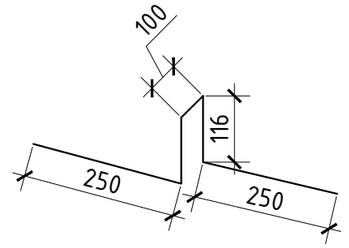




Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.т	Всего	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура Ф12 А400, м	1369,2	0,888	883,67	
Ф1	ГОСТ 34028-2016	Арматура Ф8 А240, L=850мм	196	0,33	47,52	
		Материалы:				
		Бетон С12/15, W6, F150, м³ на сульфатостойком цементе	17,01			
		Бетонная подготовка, м³	7,3			
		Щебень залитый битумом, м³	7,3			

Ведомость деталей

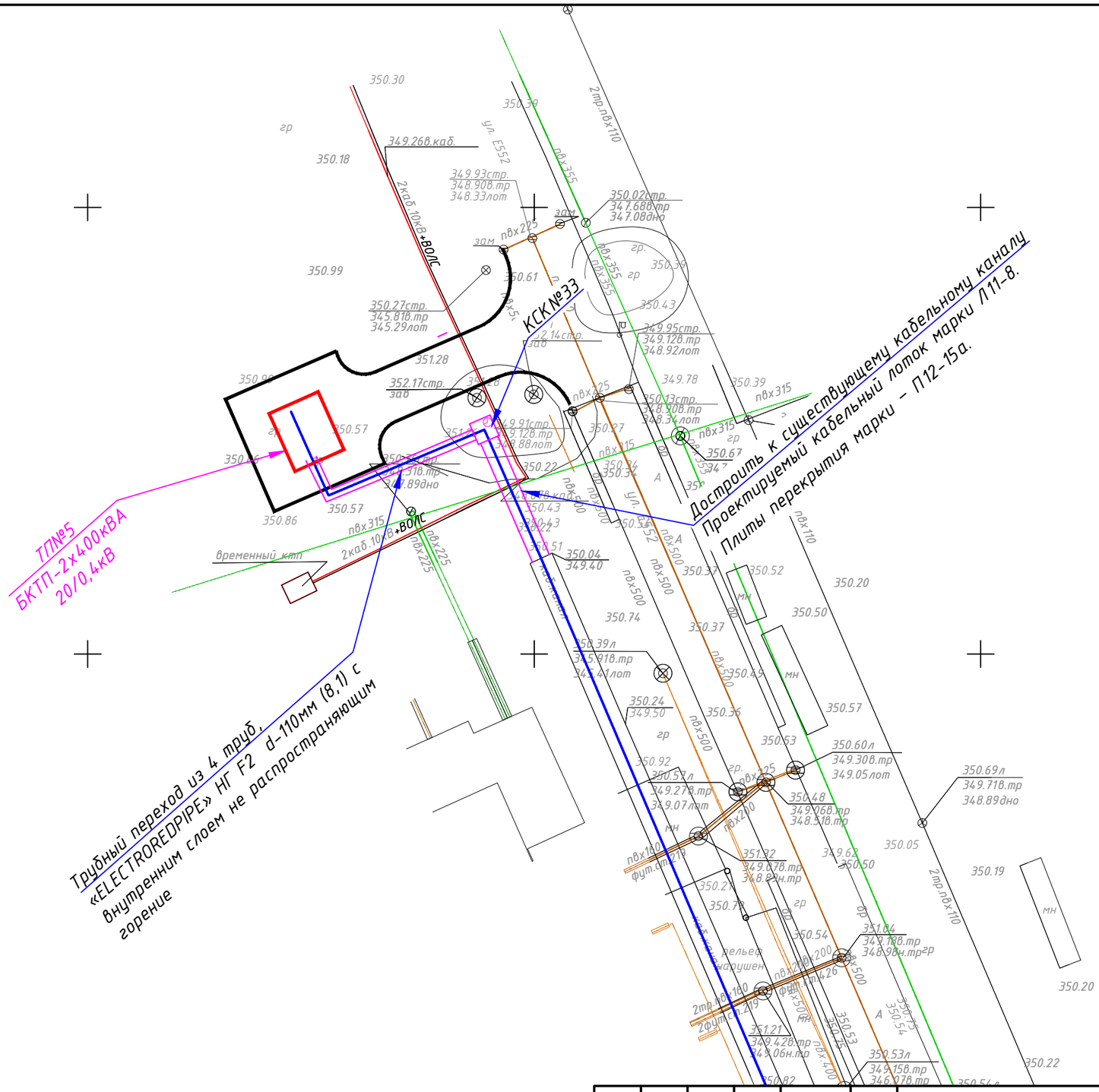
Поз.	Эскиз
Фиксатор Ф1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	0139-24-АС5			
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
						Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смаилов			03/25		РП	7	
Проверил		Жунусов			03/25				
Разработал		Саясаткызы			03/25	Фундаментная ж/б плита на отметке -0,950	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контр.		Смаилов			03/25				

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



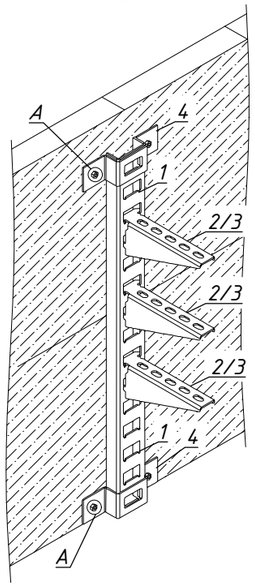
						0139-24-АС5
						«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП		Смаилов			03/25	Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ
Проверил		Жунусов			03/25	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Разработал		Саясаткызы			03/25	Расположение БКТП
Н.контр.		Смаилов			03/25	ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. N

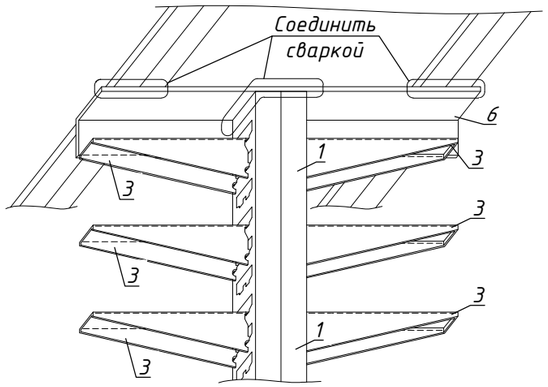
Подпись и дата

Инв. N подл.

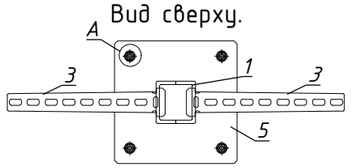
Узел 1. Крепление кабельных конструкций к ФБС.



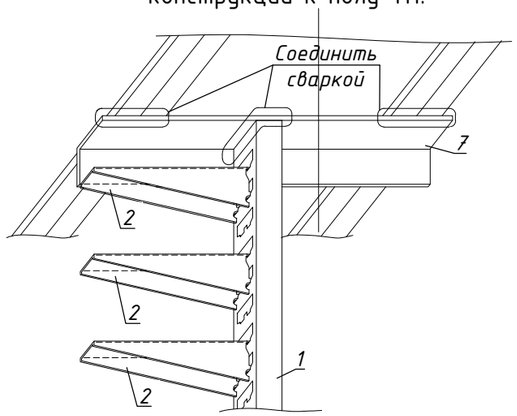
Узел 2. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.



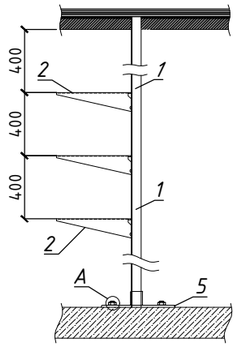
Вид сверху.

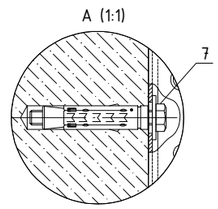


Узел 3. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.

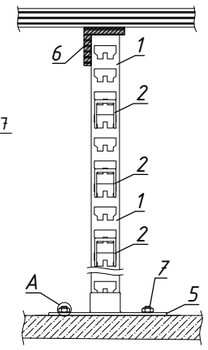


Разрез 3-3. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.

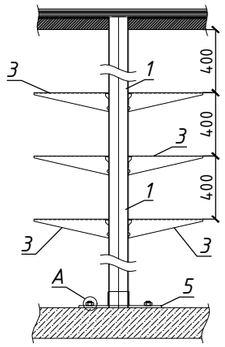


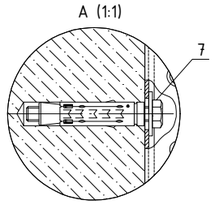


Разрез 4-4. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.

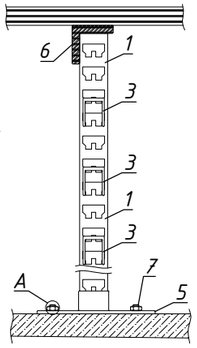


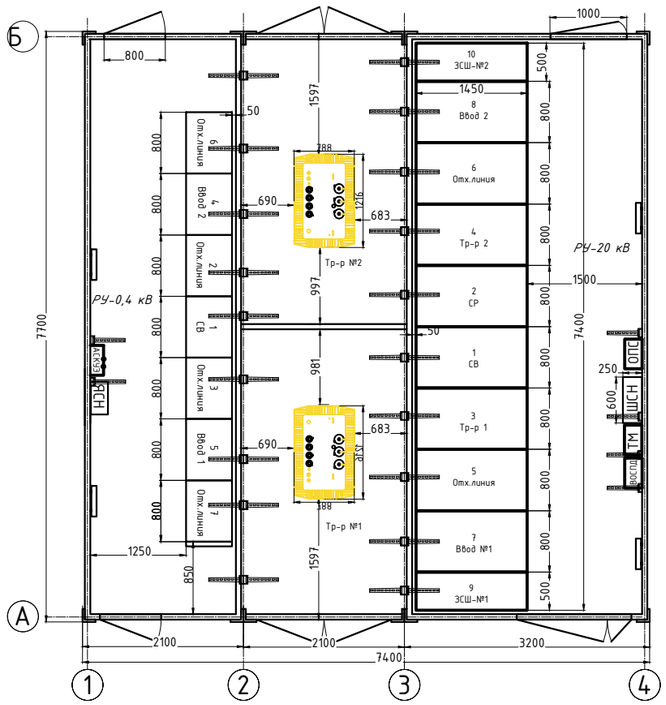
Разрез 1-1. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.





Разрез 2-2. Крепление кабельных конструкций к полу ТП.





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Ед. изм.	Всего	Примечание
1		Стойка К1154 сдвоенный	24	шт.	-	1 шт. резерв
2		Стойка К1154 одинарный	10	шт.	-	1 шт. резерв
3		Полка К1163А (L=300мм)	66	шт.	-	3 шт. резерв
4		Полка К1163А (L=400мм)	48	шт.	-	3 шт. резерв

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов			03/25
Проверил		Жунусов			03/25
Разработал		Саясаткызы			03/25
Н.контр.		Смаилов			03/25

0139-24-АС5

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5 БКТП-2х400кВА-20/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

План и узлы раскладки кабельных конструкций

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

0139-24-ЭП5.РЗиА

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Релейная защита и автоматика
(РЗиА)

г. Астана - 2025г.

Проектировщик: ТОО "Астана - Жобалау" ГСЛ №20017994
Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астаны»

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

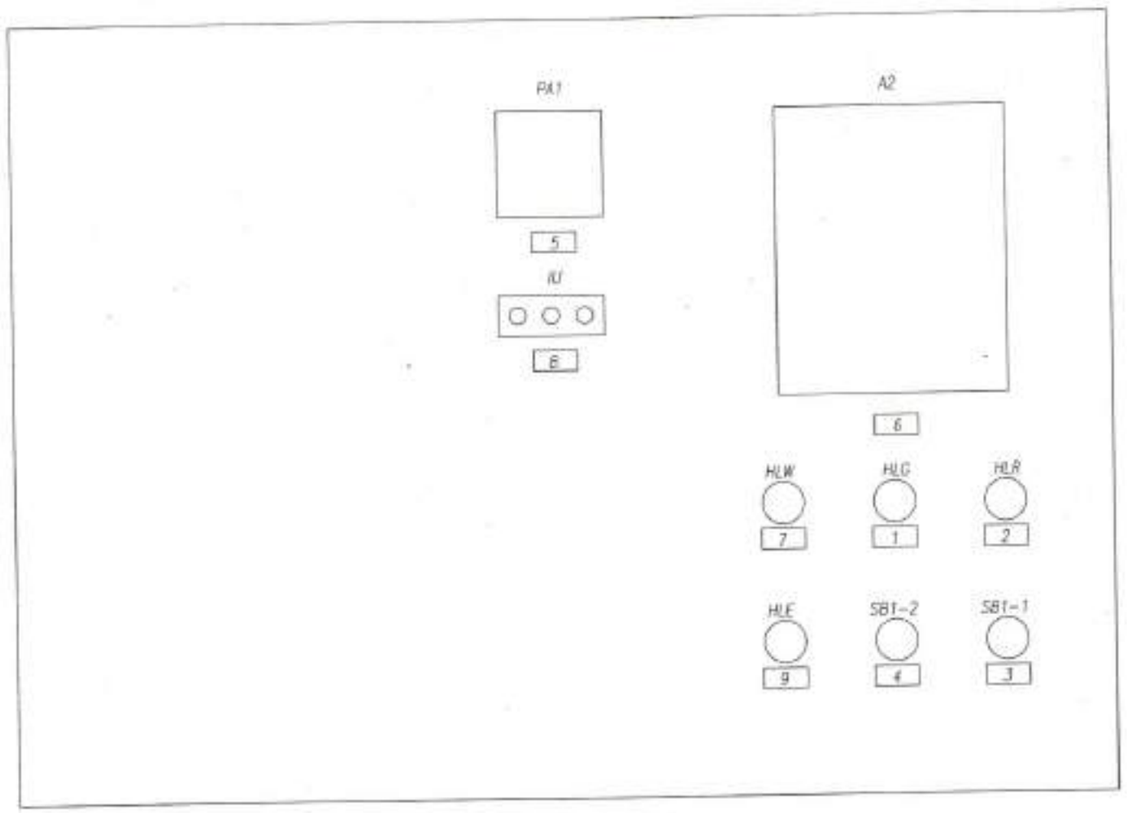
0139-24-ЭП5.РЗиА

Блочно-модульная трансформаторная подстанция №5
БКТП-2х400кВА, 20/0,4кВ

Релейная защита и автоматика
(РЗиА)

Директор М. Жунусов

г. Астана - 2025г.



Перечень табличек надписей

1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Амперметр YC-A72; шкала 0...A
6	Блок защиты РС83-А2.0
7	Низкое давление элегаза
8	Индикатор напряжения ИН-3-10-05
9	Откл. автомат мотор. привода

АСТАНА Қ. ... МАЛАҚ АНА Ш-ОЛ 9, «АСТАНА-АЭК» АҚ
Г. АСТАНА, ПЛ. ДОШАЛАЙ АНА 9, АО «АСТАНА-РЭК»

РЗА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смешков		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭТ. V1 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-21 2Вей и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных в Астане, район Есиль, 8 района жилого массива Тельмана (Ионтаевский) план по развитию окраин города Астаны»

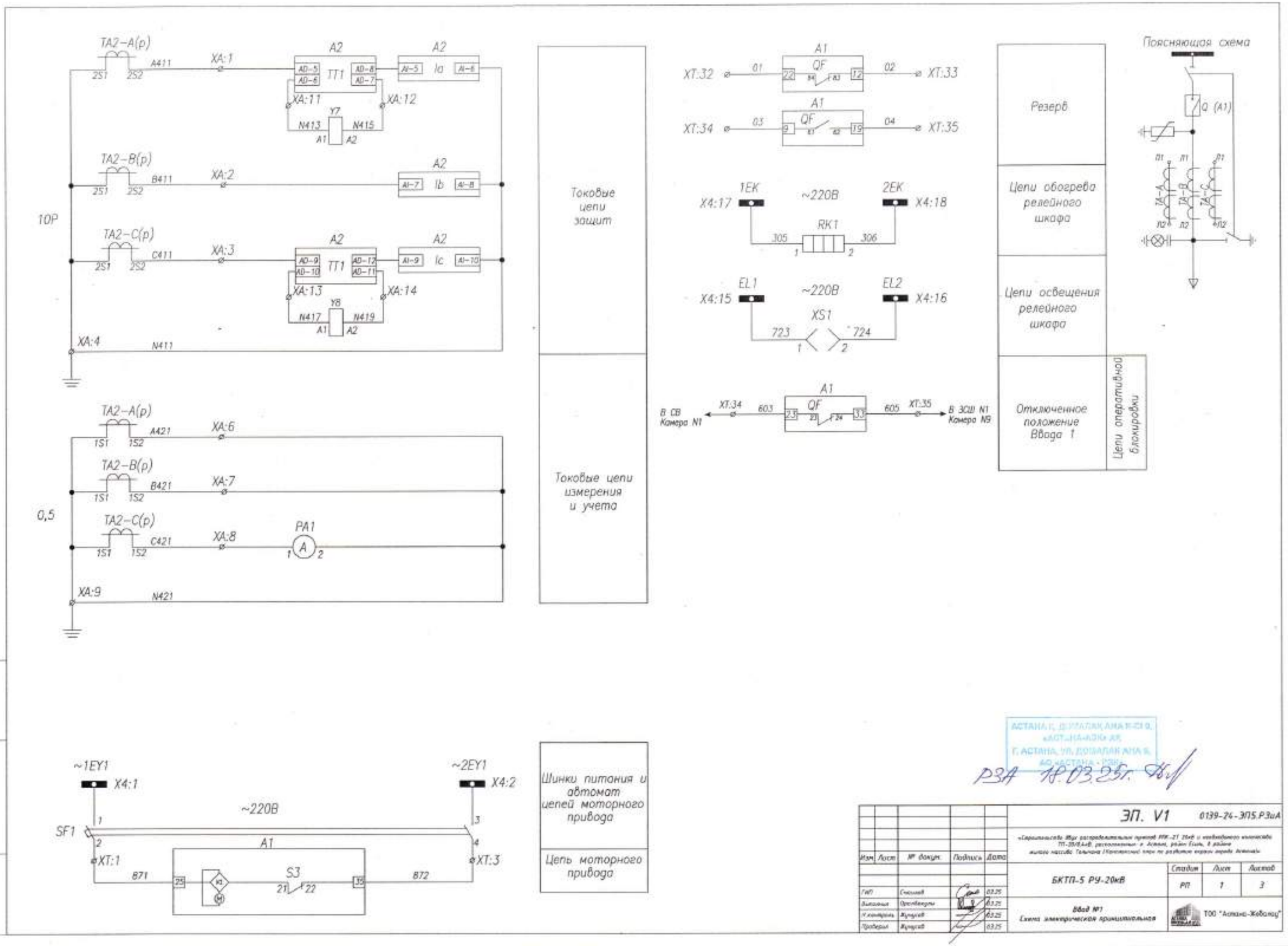
БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ввод №1
Схема расположения табличек-надписей

ТОО "Астана-Жобалау"

Инв.подл.	Подп. и дата	Взам. инв.



Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

АСТАНА Г. ДОСАЛАК АНА К-СІ 9, «АСТАНА-АЗК» АЯ, Г. АСТАНА, УЛ. ДОСАЛАК АНА 9, АО «АСТАНА - РЭК»

РЗА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смоляев		03.25
Выполнил		Оросбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. V1 0139-24-ЭП5.РЗиА

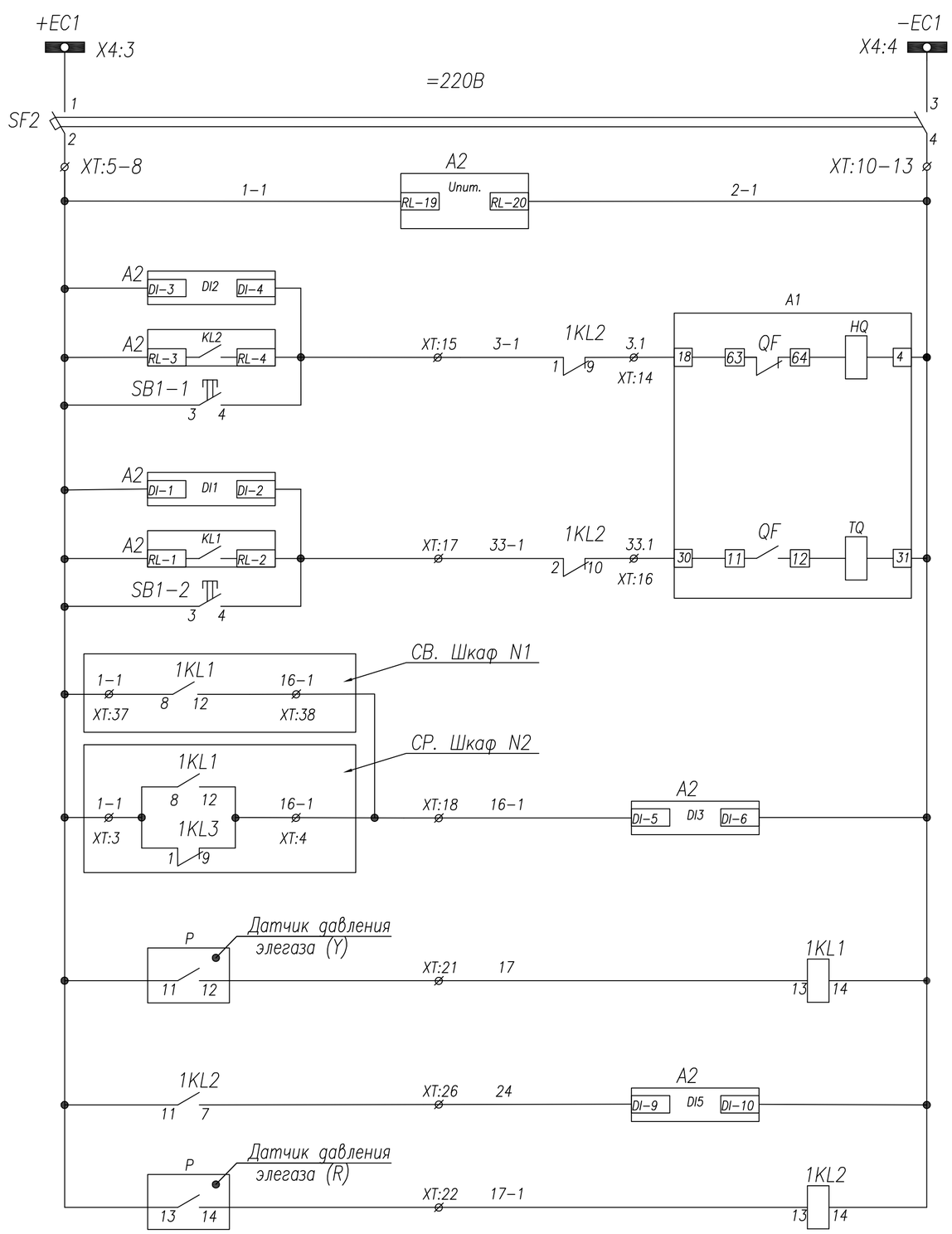
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-21 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных в Астане, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Кенгерский) план по развитию окраин города Астаны»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Ввод №1
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жевалау"



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83-А2.0
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Блокировка отсечки ввода
Низкое давление элегаза
Блокировка включения-отключения выключателя (критический уровень элегаза)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель VL-24 630A	1	
A2	Блок защиты РС83-А2.0	1	3 т.т
SF1-2	Авт.выкл. Chint; C2(2n)	2	с 1б/к
TA-A-C	Тр-р тока ТШ-ЭК-20-1-0,5/P, .../5	3	не менее 15VA
1KL2,3	Реле промежуточное Phoenix; =220В	2	
PA1	Амперметр УС-А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
SB1,SB2	Кнопка ABF-22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	красная
HLW	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	белая
HLG	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIU-рейку	1	
RK1	ТЭН-50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
IU	Индикатор напряжения ИН-3-10-05	1	
Y7-Y8	Расцепитель тока 5А	2	
P	Манометр контроля давления элегаза	2	

Функции входных цепей РС83-А2.0

DI1 – контроль цепи отключения
DI2 – контроль цепи включения
DI3 – блокировка отсечки ввода
DI4 – резерв
DI5 – блокировка вкл-откл выключателя
DI6 – резерв

Функции выходных реле РС83-А2.0

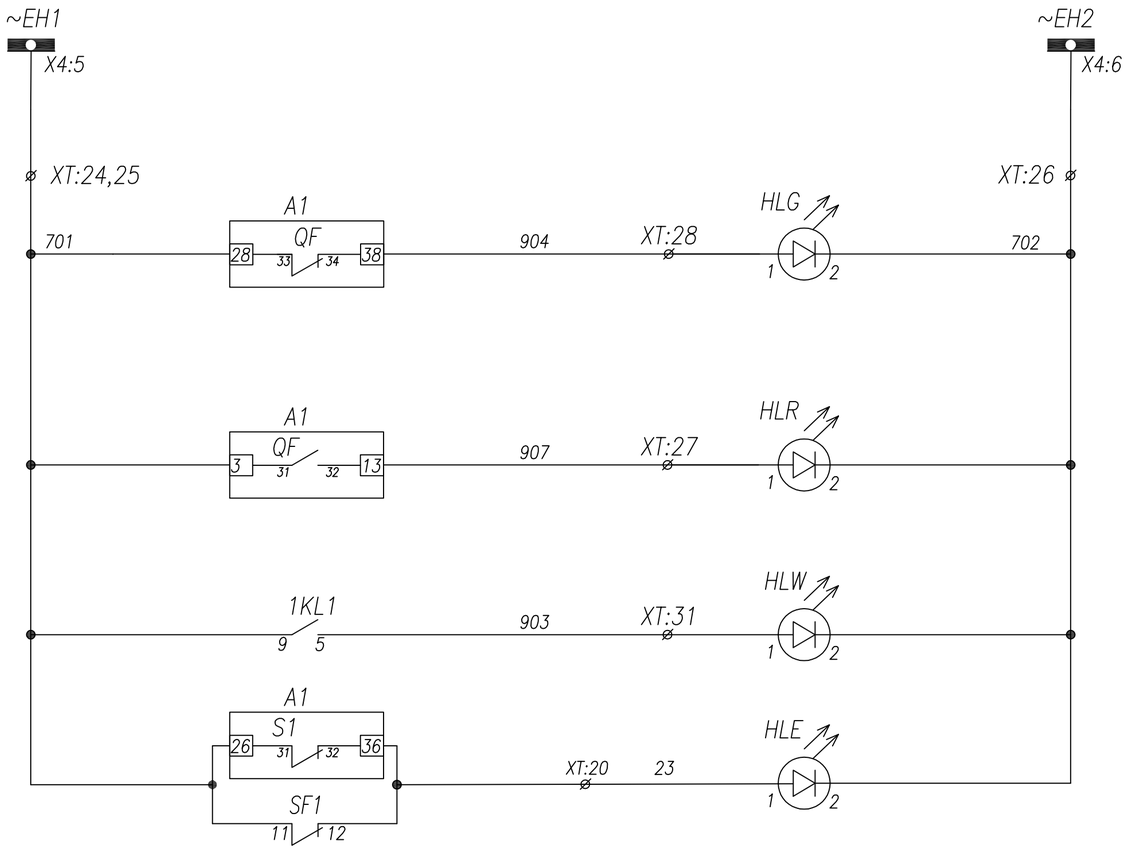
KL1 – отключение ВВ от защит
KL2 – включение ВВ с блока защит
KL3.1 – резерв
KL3.2 – резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 – резерв
KL5 – резерв
KL6 – резерв
KL7 – резерв
KL8 – неисправность реле РС83-А2.0

Светодиоды

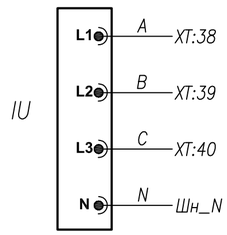
1 – МТЗ-1
2 – МТЗ-2
3 – МТЗ-3
4 – МТЗ-4
5 – ЗНЗ-1
6 – ЗНЗ-2
7 – АПВ
8 – Исправно
9 – ОБР
10 – УРОВ
11 – критическое давление элегаза
12 – резерв
13 – Блок МТО
14 – резерв
15 – резерв

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. V1 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	3
ГИП		Смаилов		03.25	Ввод №1 Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа белая "Низкое давление элегаза"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена



Индикатор напряжения

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. V1 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

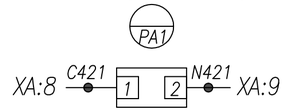
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Ввод №1
Схема электрическая принципиальная

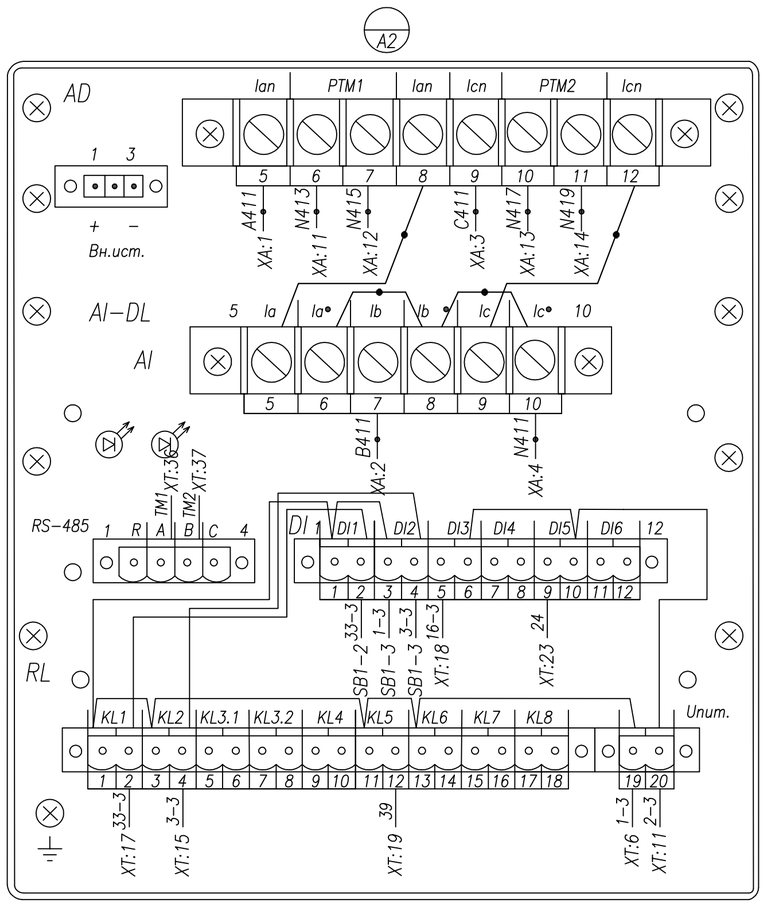
ТОО "Астана-Жобалау"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

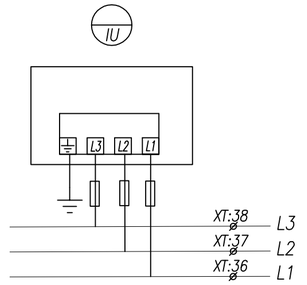
YC-A72
См. однол. схему



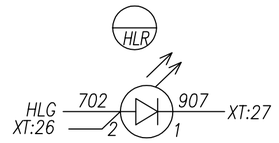
Реле защиты РС83-А2.0



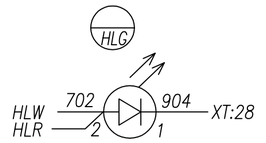
Индикатор напряжения
ИН-3-10-05



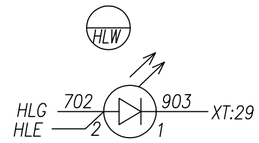
AD16-22HS ~220В
красная



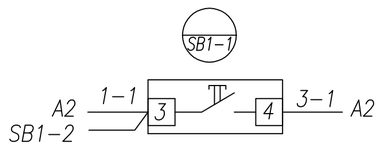
AD16-22HS ~220В
зеленая



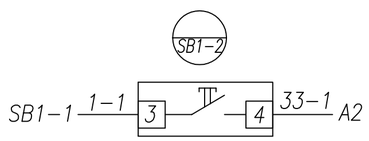
AD16-22HS ~220В
белая



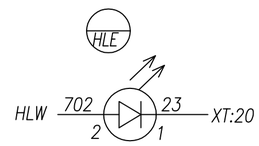
Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



AD16-22HS ~220В
желтая

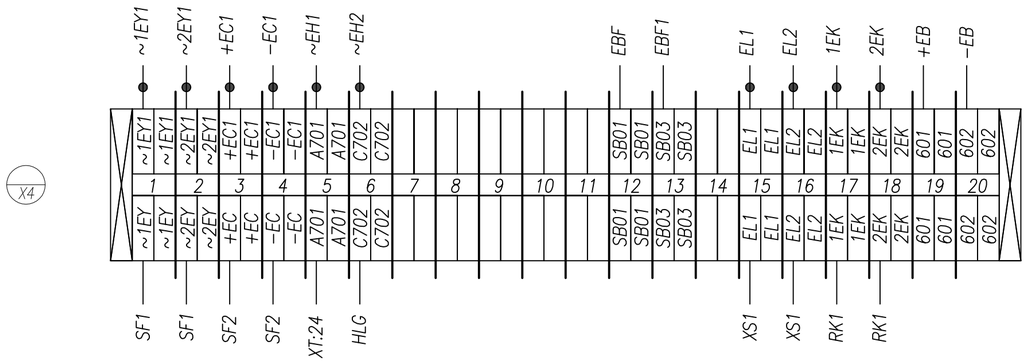


Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

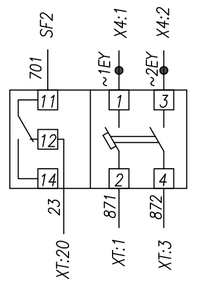
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. V1		0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 4	
ГИП	Смаилов			03.25			
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Ввод №1 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"	
Н.контроль	Жунусов			03.25			
Проверил	Жунусов			03.25			

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

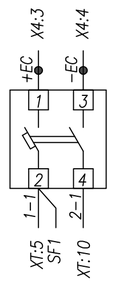
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



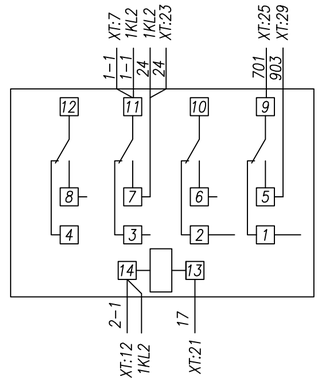
Выключатель Chint; C2 — SF1



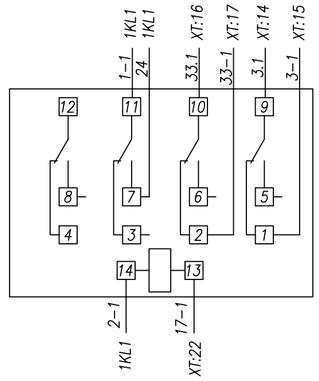
Выключатель Chint; C2 — SF2

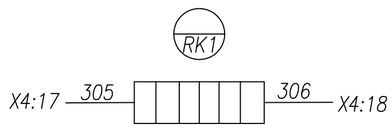


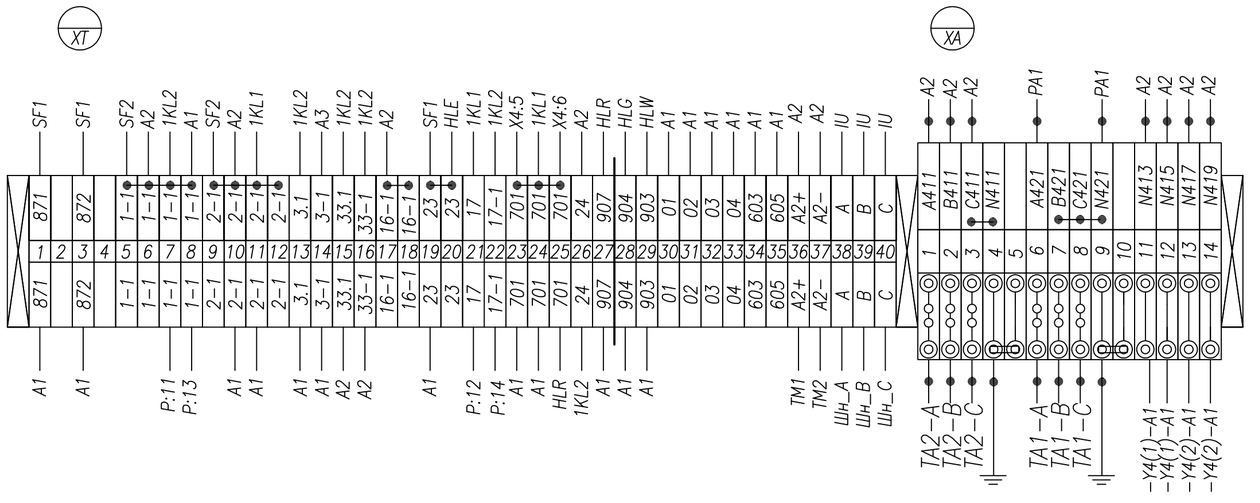
Phoenix =220B — 1KL1



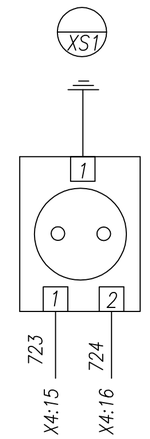
Phoenix =220B — 1KL2







Розетка под DIU−рейку



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

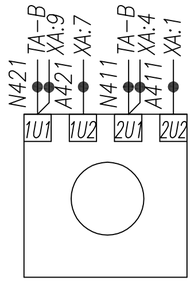
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. V1 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	4
ГИП		Смаилов		03.25				
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Ввод №1 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

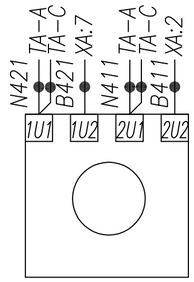
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

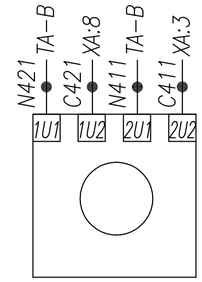
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



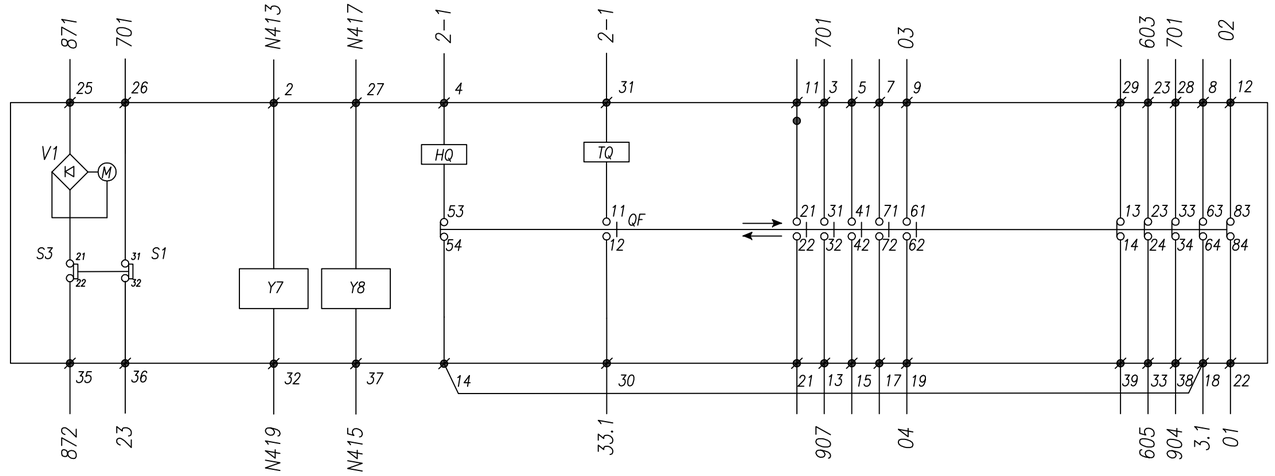
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему

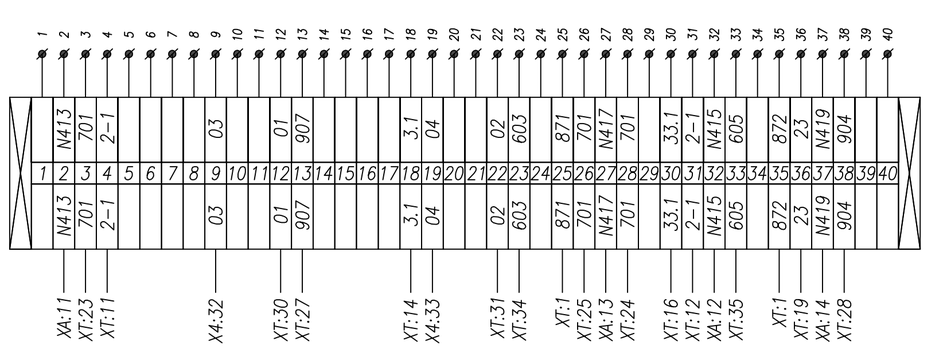


ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя VL-24 Iн=630A Вид со стороны монтажа.





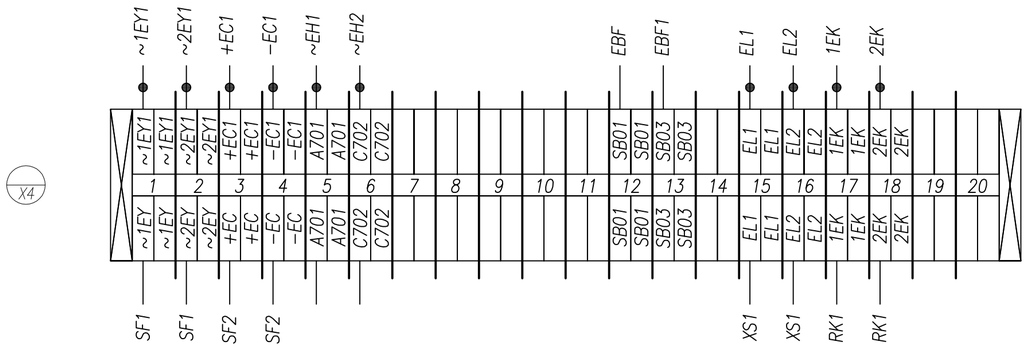
ø : Обозначение внутренних контактных зажимов вакуумного выключателя
QF : Контакт положения вакуумного выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TQ : Электромагнит отключения вакуумного выключателя
HQ : Электромагнит включения выключателя
S3 : Конечный выключатель электродвигателя
V1 : Выпрямительный мост
Y7 : Расцепитель тока (5A)
Y8 : Расцепитель тока (5A)

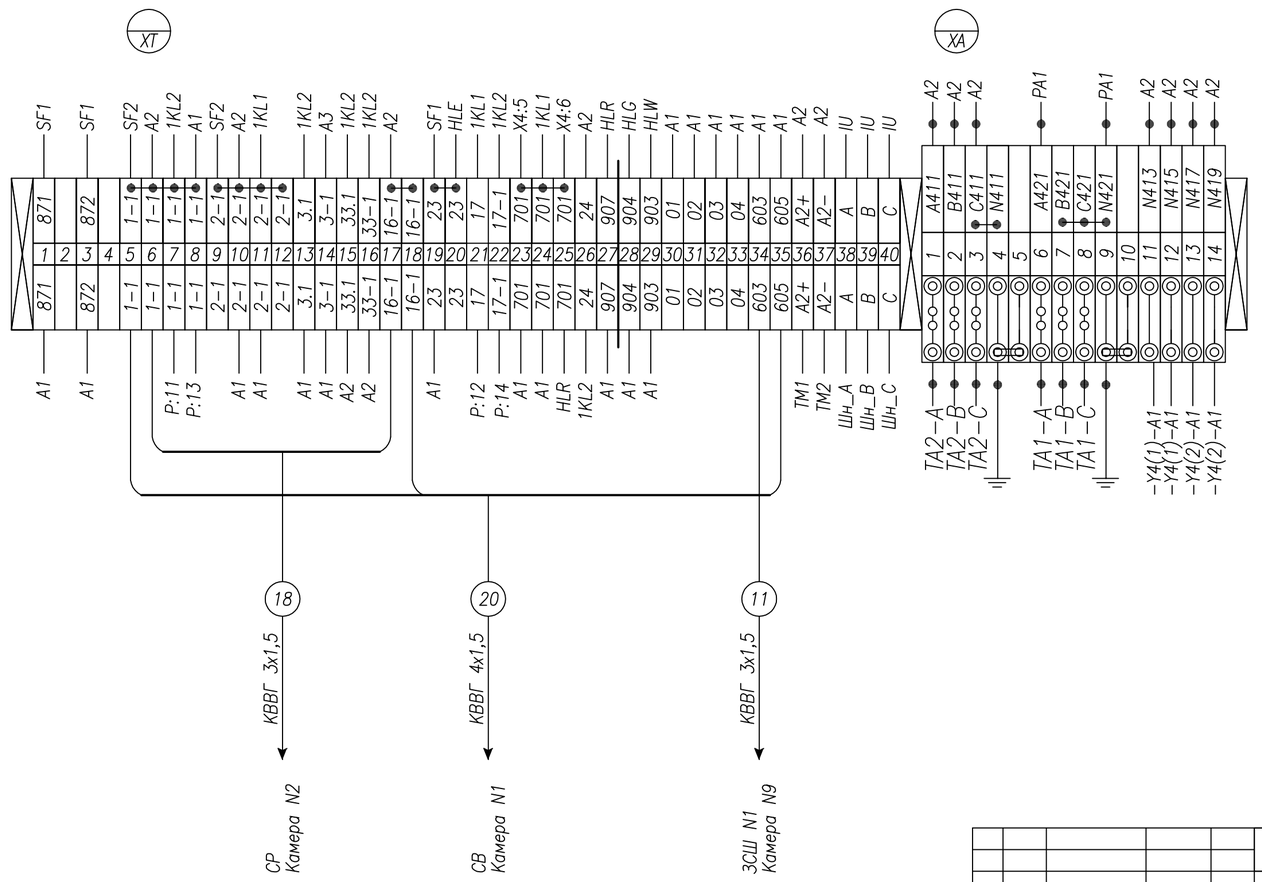
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. V1 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	4
ГИП		Смаилов		03.25	Ввод №1 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. V1 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

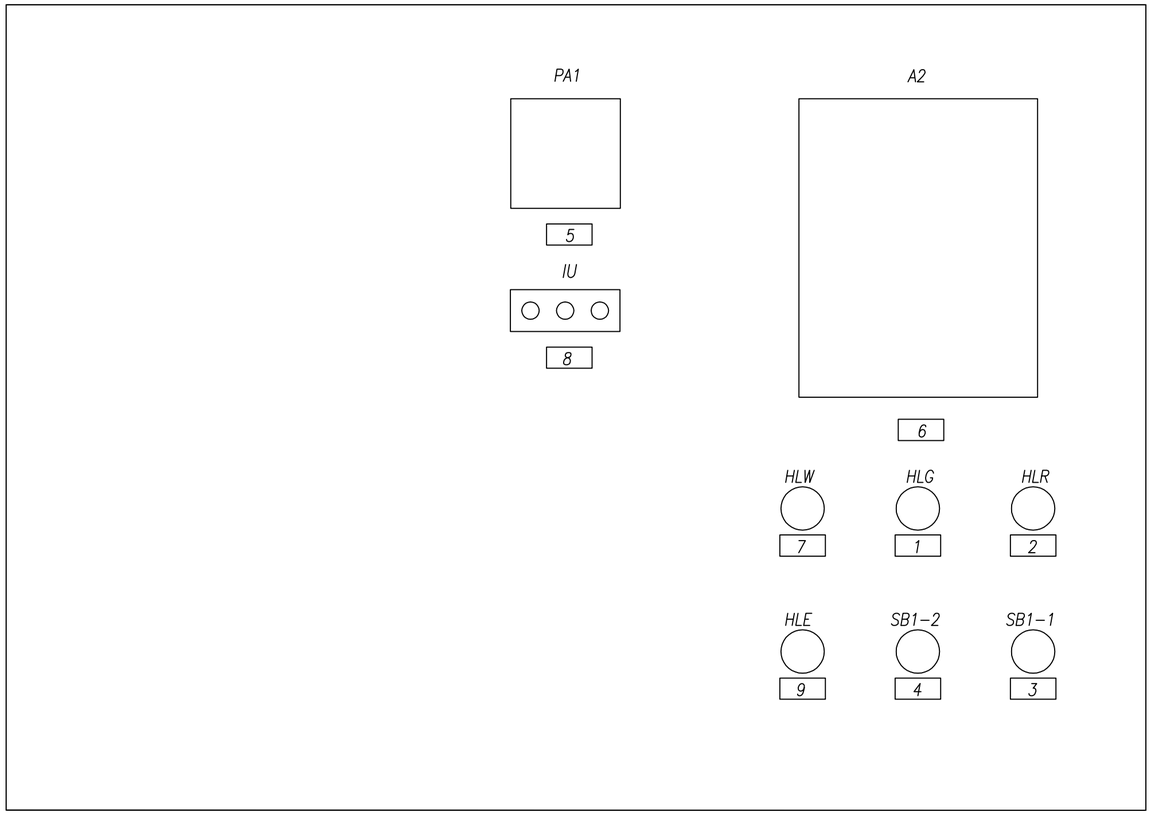
БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

Ввод №1
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.



Перечень табличек надписей

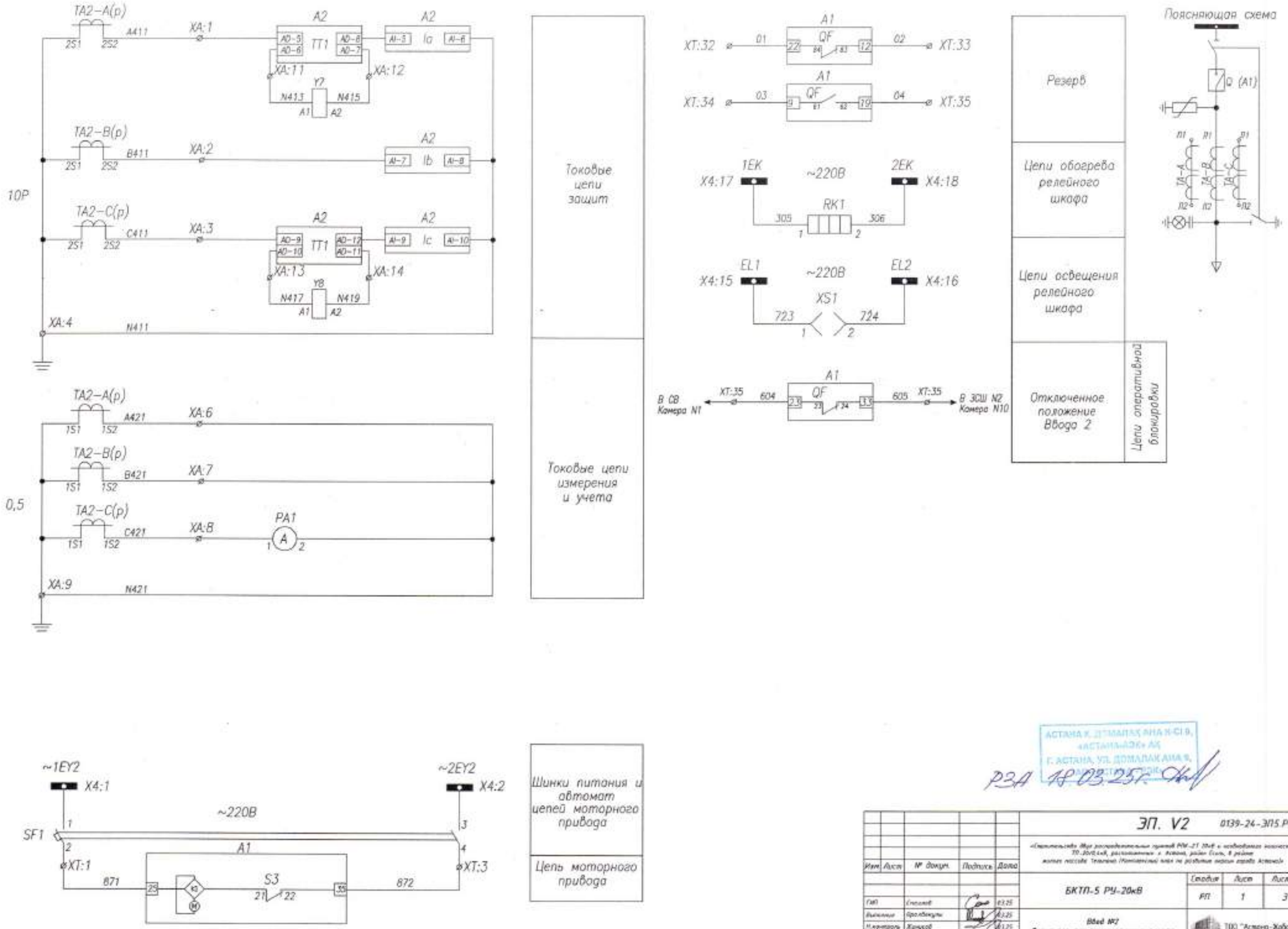
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Амперметр УС-А72; шкала 0....А
6	Блок защиты РС83-А2.0
7	Низкое давление элегаза
8	Индикатор напряжения ИН-3-10-05
9	Откл. автомат мотор. привода

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

					ЭТ. V2	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
ГИП	Смаилов			03.25		
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Ввод №2 Схема расположения табличек-надписей	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль	Жунусов			03.25		
Проверил	Жунусов			03.25		



АСТАНА К. ДОМАЛАҚ АНА Н-СІ 9, «АСТАНА-АЭК» АҚ
Г. АСТАНА, УЛ. ДОМАЛАК АНА 9, «АСТАНА-АЭК»

РЗА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смолов		03.25
Выполнил		Фролбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. V2 0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-21 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных в Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Мамыркский) план по развитию окраин города Астана»

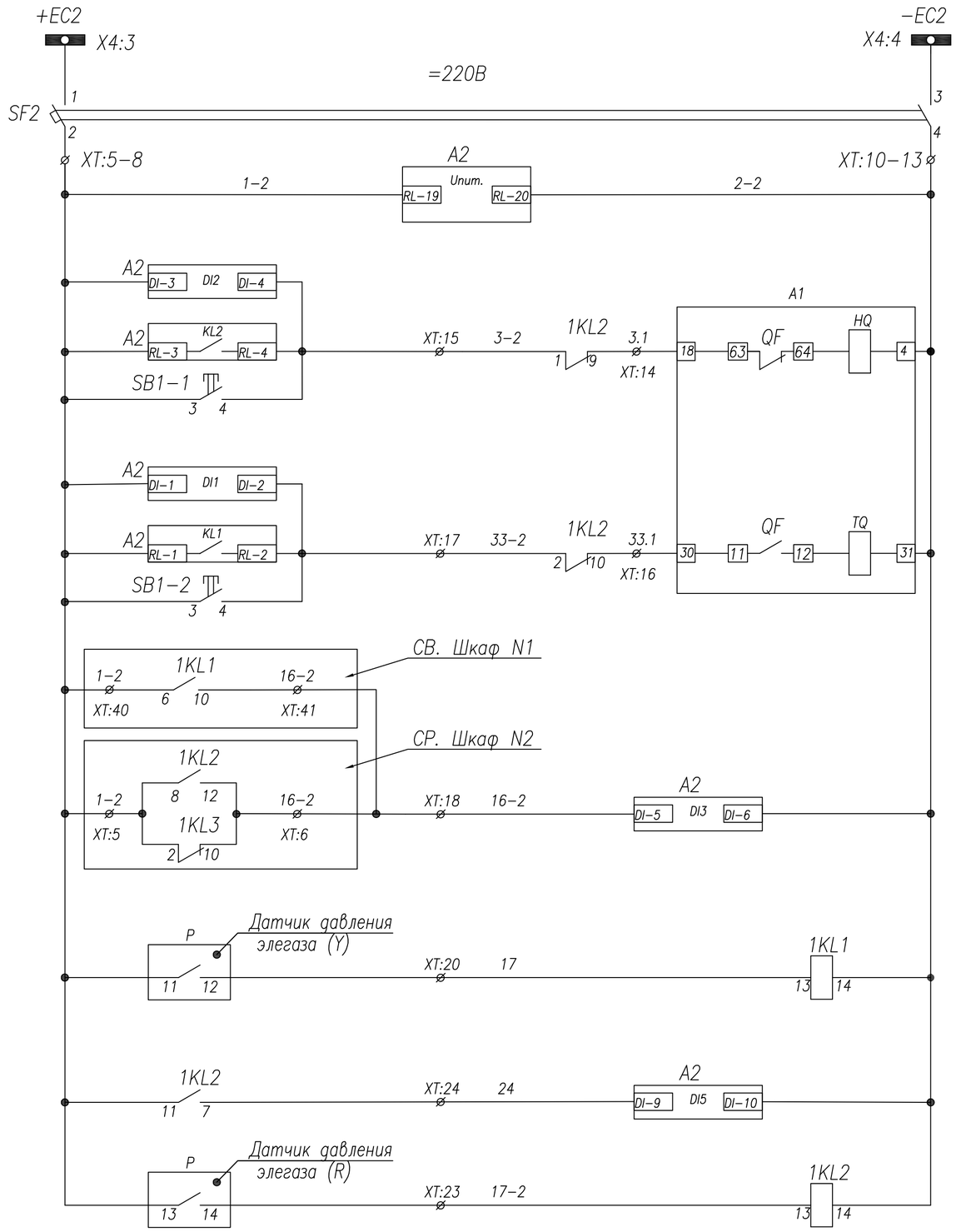
БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Ввод №2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83-А2.0
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Блокировка отсечки ввода
Низкое давление элегаза
Блокировка включения-отключения выключателя (критический уровень элегаза)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель VL-24 630A	1	
A2	Блок защиты РС83-А2.0	1	3 т.т
SF1-2	Авт.выкл. Chint; C2(2n)	2	с 1б/к
TA-A-C	Тр-р тока ТШ-ЭК-20-1-0,5/P, .../5	3	не менее 15VA
1KL2,3	Реле промежуточное Phoenix; =220В	2	
PA1	Амперметр УС-А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
SB1,SB2	Кнопка ABF-22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	красная
HLW	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	белая
HLG	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIU-рейку	1	
RK1	ТЭН-50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
IU	Индикатор напряжения ИН-3-10-05	1	
Y7-Y8	Расцепитель тока 5А	2	
P	Манометр контроля давления элегаза	2	

Функции входных цепей РС83-А2.0

DI1 – контроль цепи отключения
DI2 – контроль цепи включения
DI3 – блокировка отсечки ввода
DI4 – резерв
DI5 – блокировка вкл-откл выключателя
DI6 – резерв

Функции выходных реле РС83-А2.0

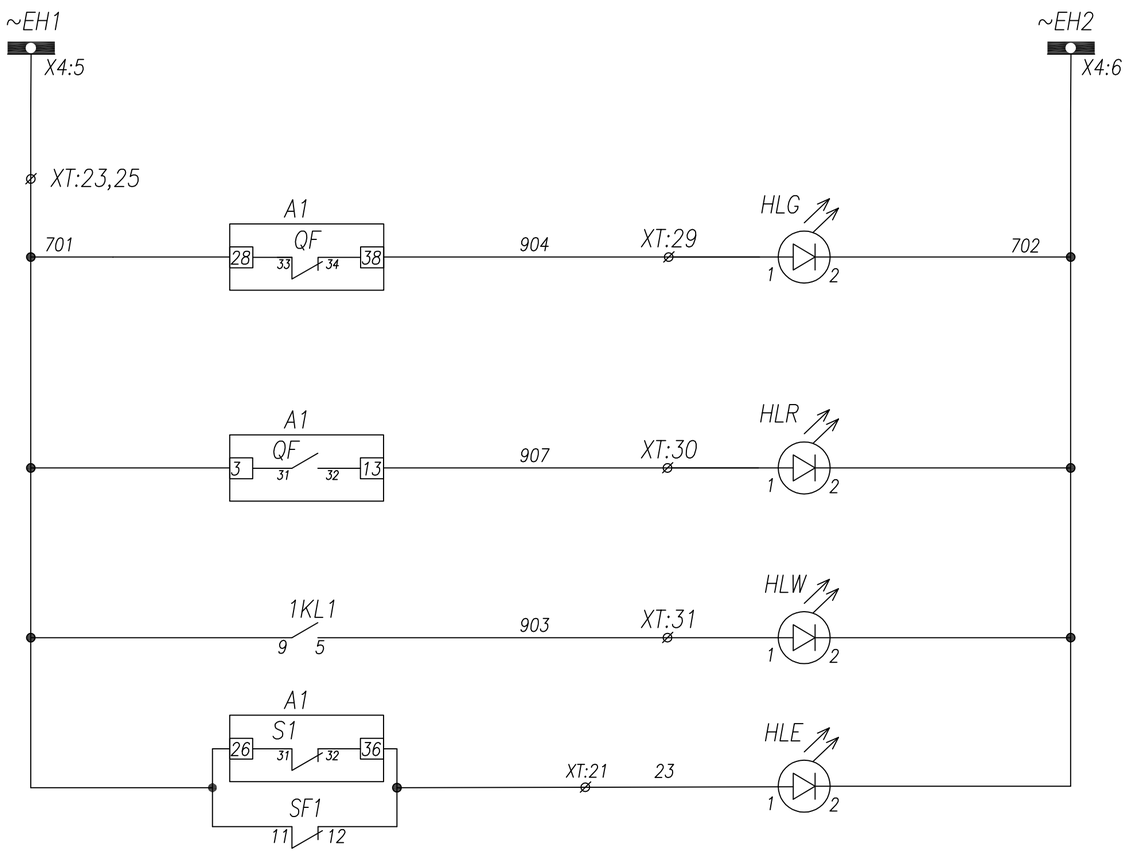
KL1 – отключение ВВ от защит
KL2 – включение ВВ с блока защит
KL3.1 – резерв
KL3.2 – резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 – резерв
KL5 – резерв
KL6 – резерв
KL7 – резерв
KL8 – неисправность реле РС83-А2.0

Светодиоды

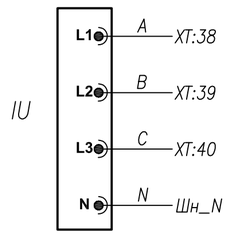
1 – МТЗ-1
2 – МТЗ-2
3 – МТЗ-3
4 – МТЗ-4
5 – ЗНЗ-1
6 – ЗНЗ-2
7 – АПВ
8 – Исправно
9 – ОБР
10 – УРОВ
11 – критическое давление элегаза
12 – резерв
13 – Блок МТО
14 – резерв
15 – резерв

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. V2 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	3
ГИП		Смаилов		03.25	Ввод №2 Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа белая "Низкое давление элегаза"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена



Индикатор напряжения

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. V2 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

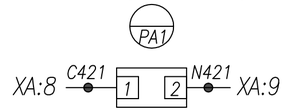
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Ввод №2
Схема электрическая принципиальная

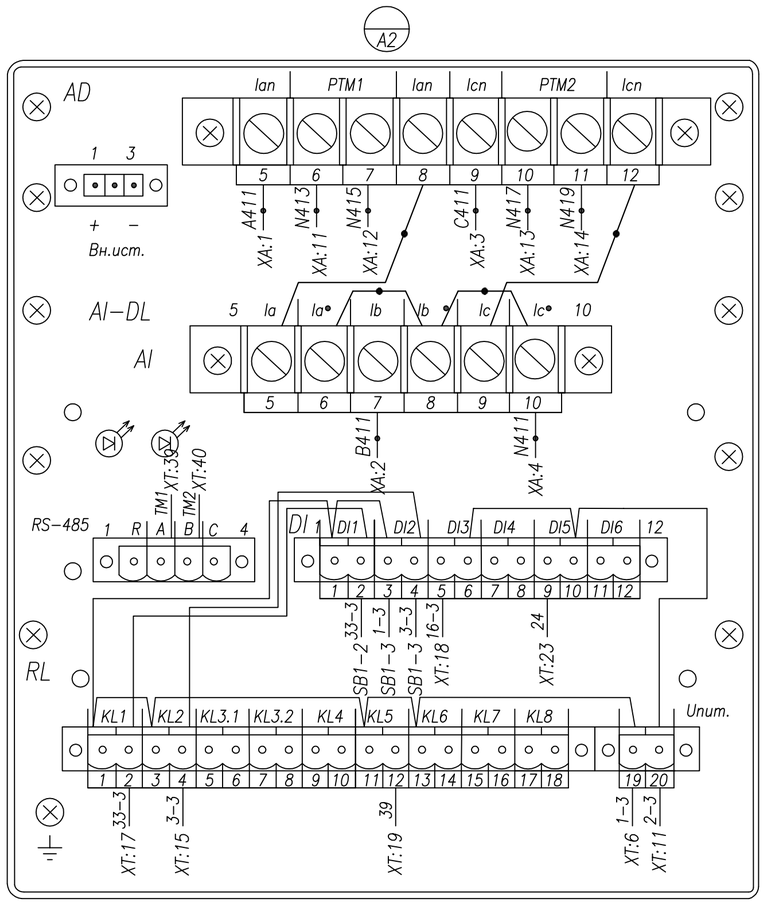
ТОО "Астана-Жобалау"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

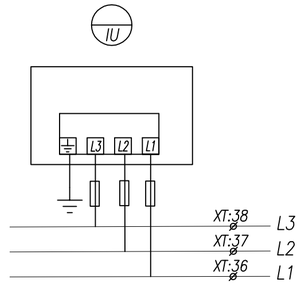
YC-A72
См. однол. схему



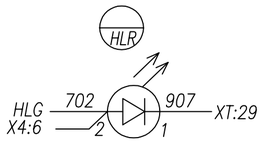
Реле защиты РС83-А2.0



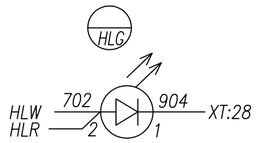
Индикатор напряжения
ИН-3-10-05



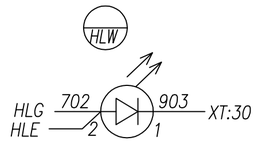
AD16-22HS ~220В
красная



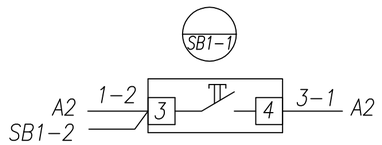
AD16-22HS ~220В
зеленая



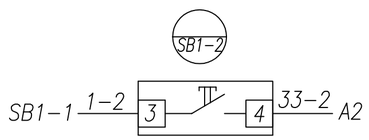
AD16-22HS ~220В
белая



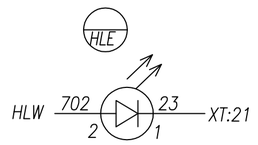
Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



AD16-22HS ~220В
желтая

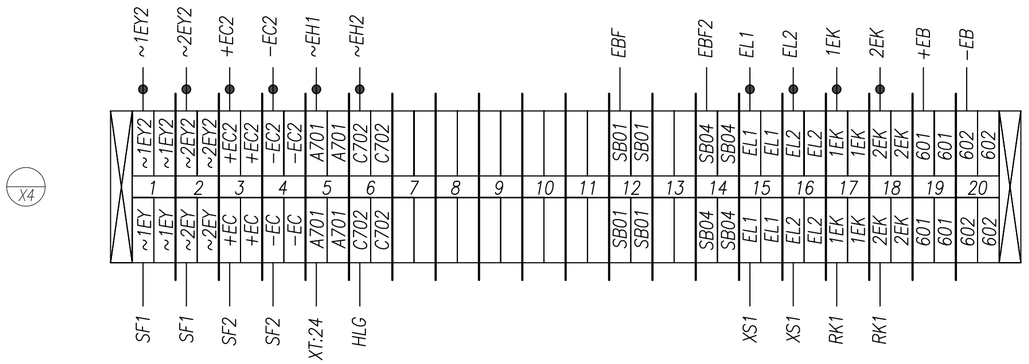


Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

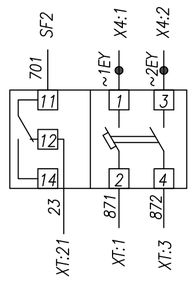
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. V2 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	4
ГИП	Смаилов			03.25				
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Ввод №2 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль	Жунусов			03.25				
Проверил	Жунусов			03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

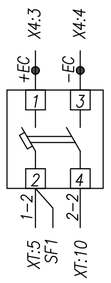
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



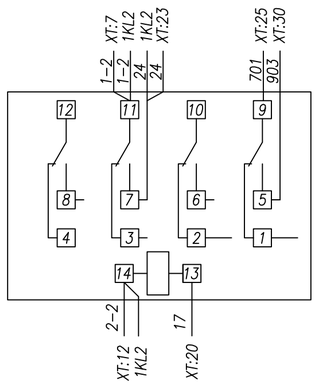
Выключатель Chint; C2 — SF1



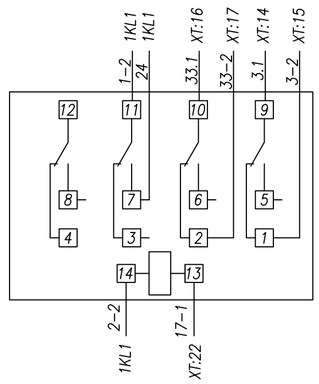
Выключатель Chint; C2 — SF2



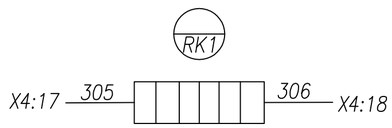
Phoenix =220B — TKL1



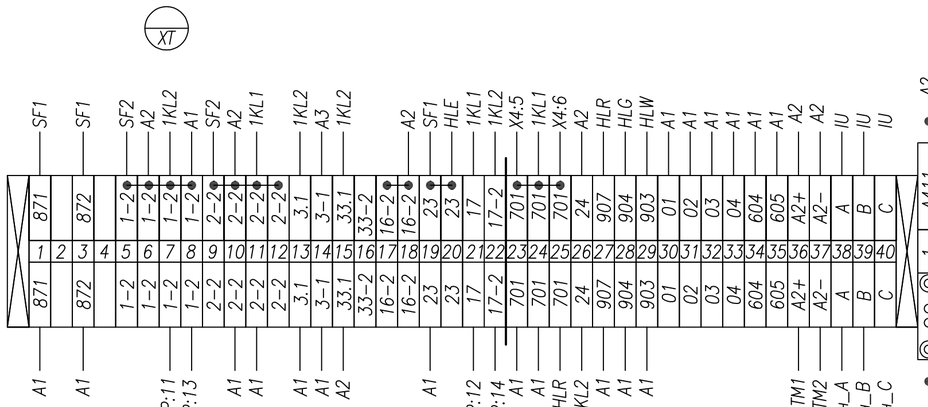
Phoenix =220B — TKL2



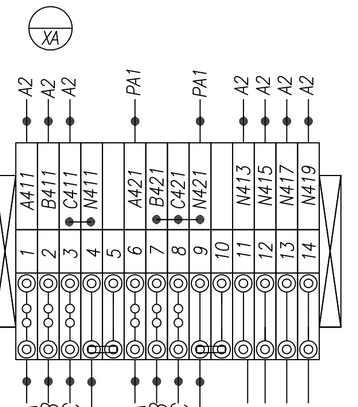
RK1



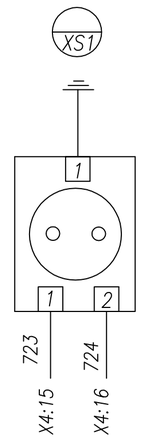
XT



XA



Розетка под DIU−рейку



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

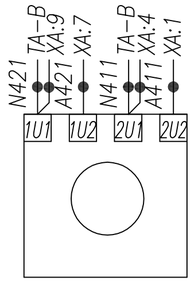
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. V2 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	4
ГИП		Смаилов		03.25	Ввод №2 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"	
Выполнил		Оралбекулы		03.25			
Н.контроль		Жунусов		03.25			
Проверил		Жунусов		03.25			

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

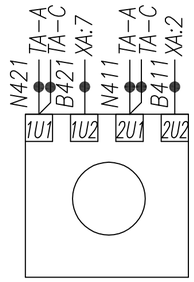
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

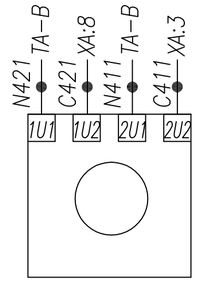
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



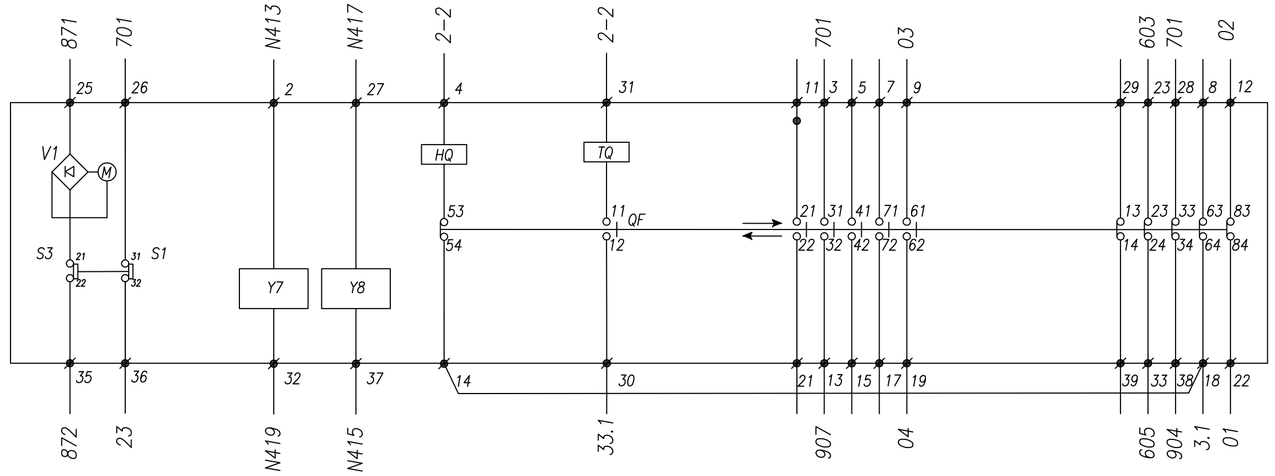
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему

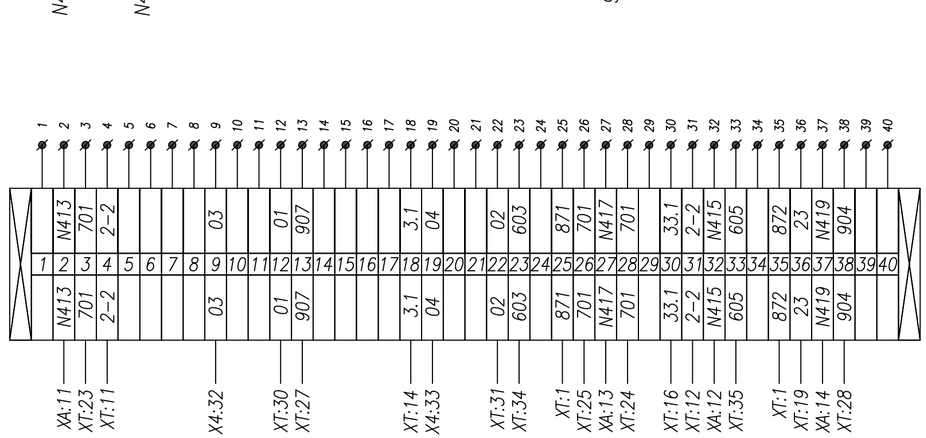


ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя VL-24 Iн=630A Вид со стороны монтажа.





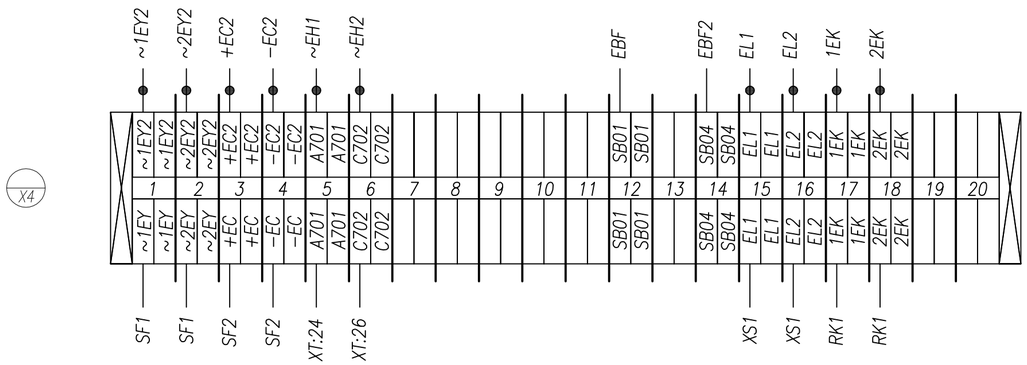
ø : Обозначение внутренних контактных зажимов вакуумного выключателя
QF : Контакт положения вакуумного выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TQ : Электромагнит отключения вакуумного выключателя
HQ : Электромагнит включения выключателя
S3 : Конечный выключатель электродвигателя
V1 : Выпрямительный мост
Y7 : Расцепитель тока (5A)
Y8 : Расцепитель тока (5A)

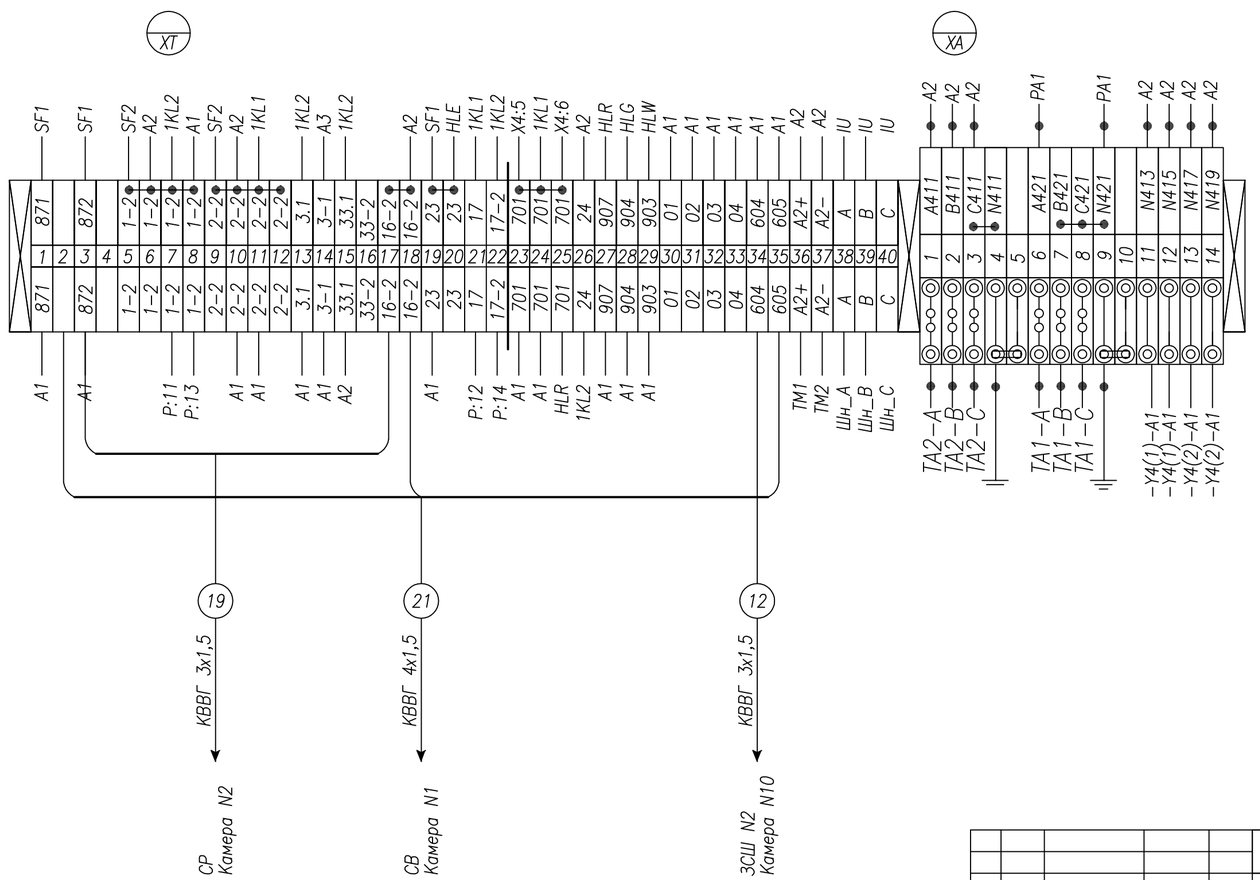
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. V2 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	4
ГИП		Смаилов		03.25	Ввод №2 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм² — 2,5 мм² проводников, обозначенных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. V2 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

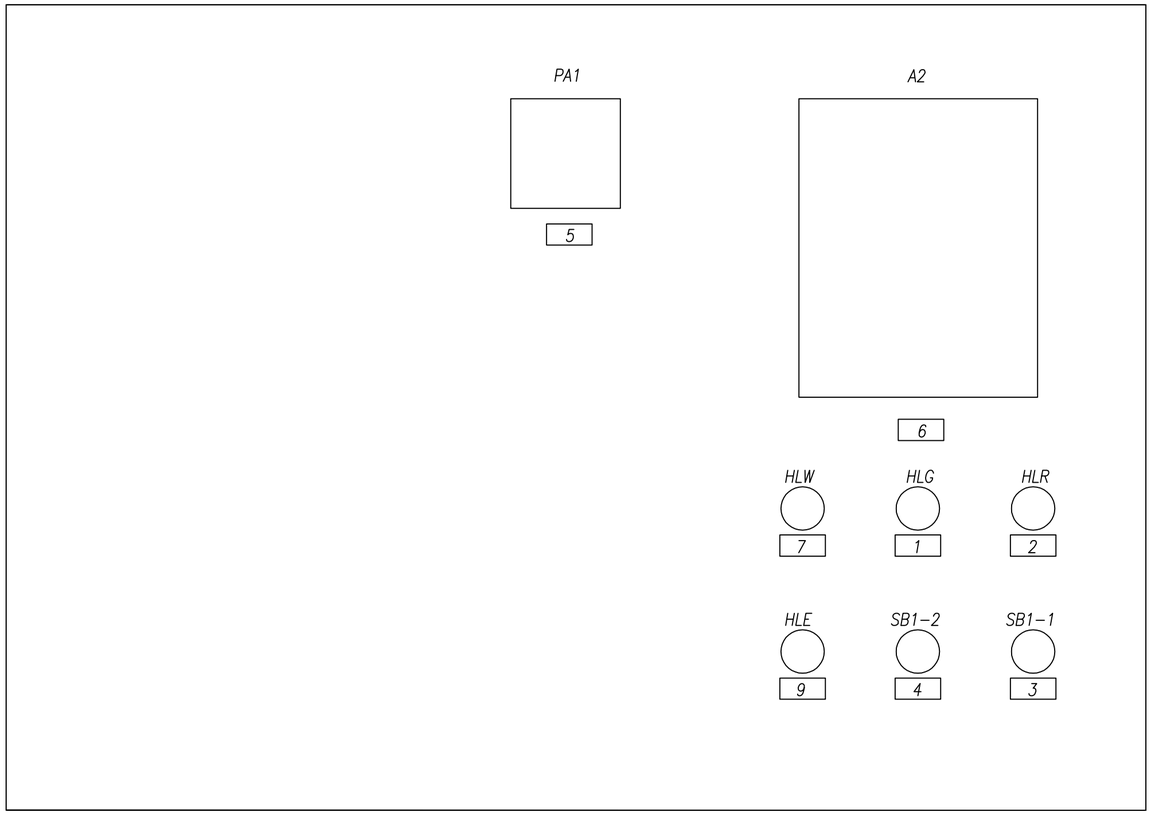
БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

Ввод №2
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень табличек надписей

1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Амперметр УС-А72; шкала 0....А
6	Блок защиты РС83-А2.0
7	Низкое давление элегаза
8	Откл. автомат мотор. привода

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭТ. SV 0139-24-ЭП5.РЭиА

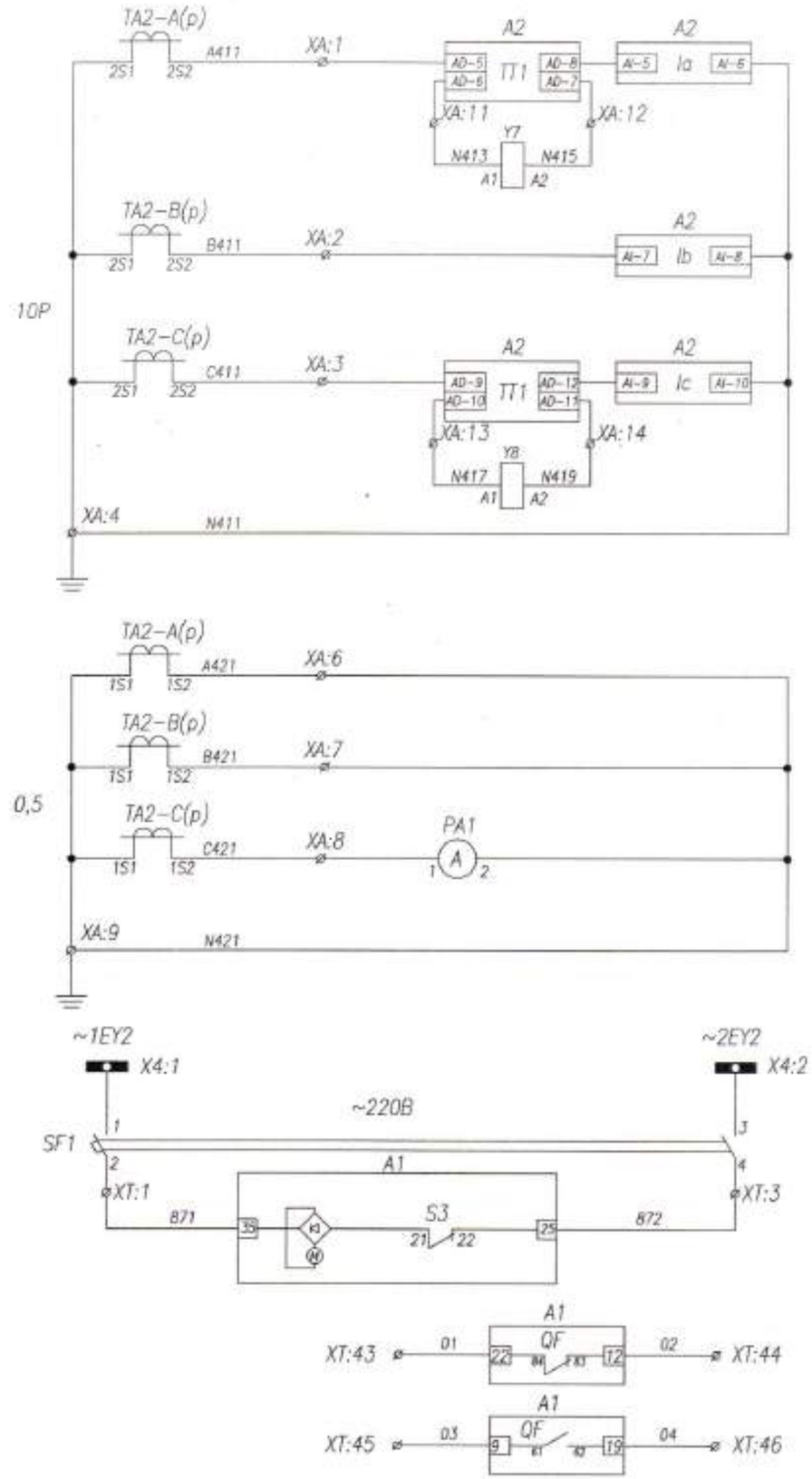
«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Секционный выключатель
Схема расположения табличек-надписей

ТОО "Астана-Жобалау"



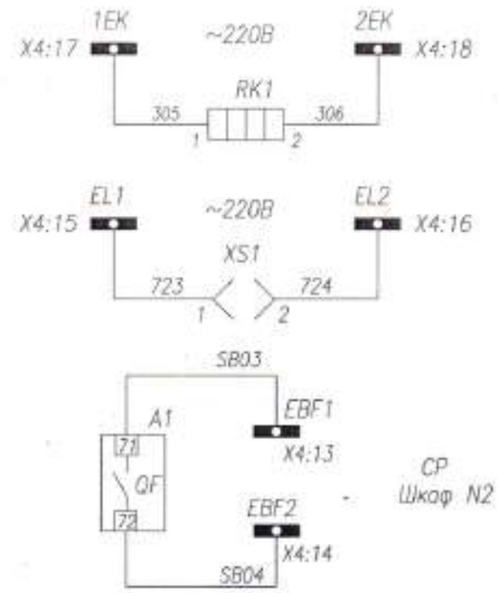
Токовые цепи защит

Токовые цепи измерения и учета

Шинки питания и автомат цепей моторного привода

Цепь моторного привода

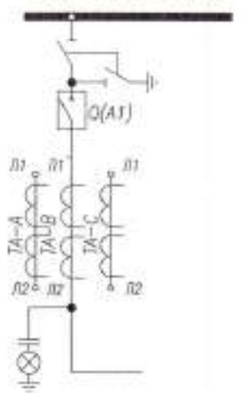
Резерв

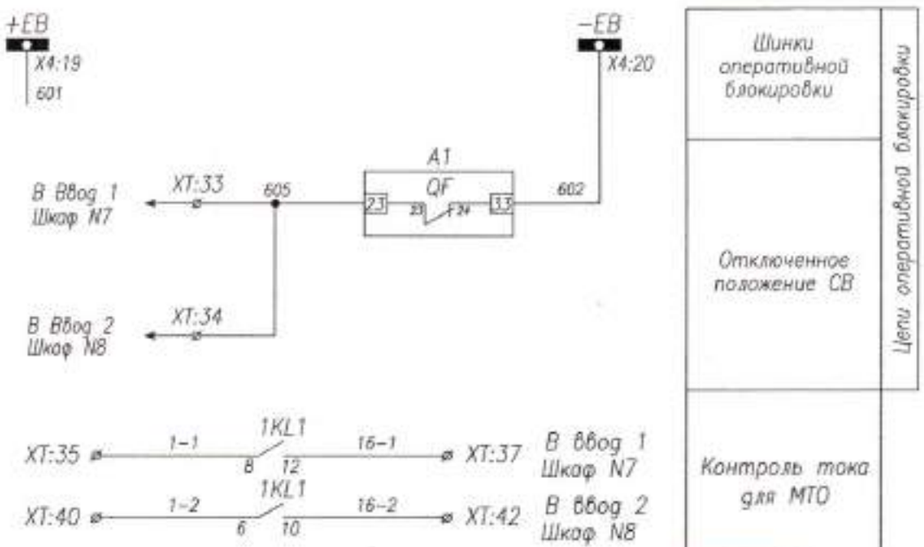


Цепи обогрева релейного шкафа

Цепи освещения релейного шкафа

Цепи ЛЗШ





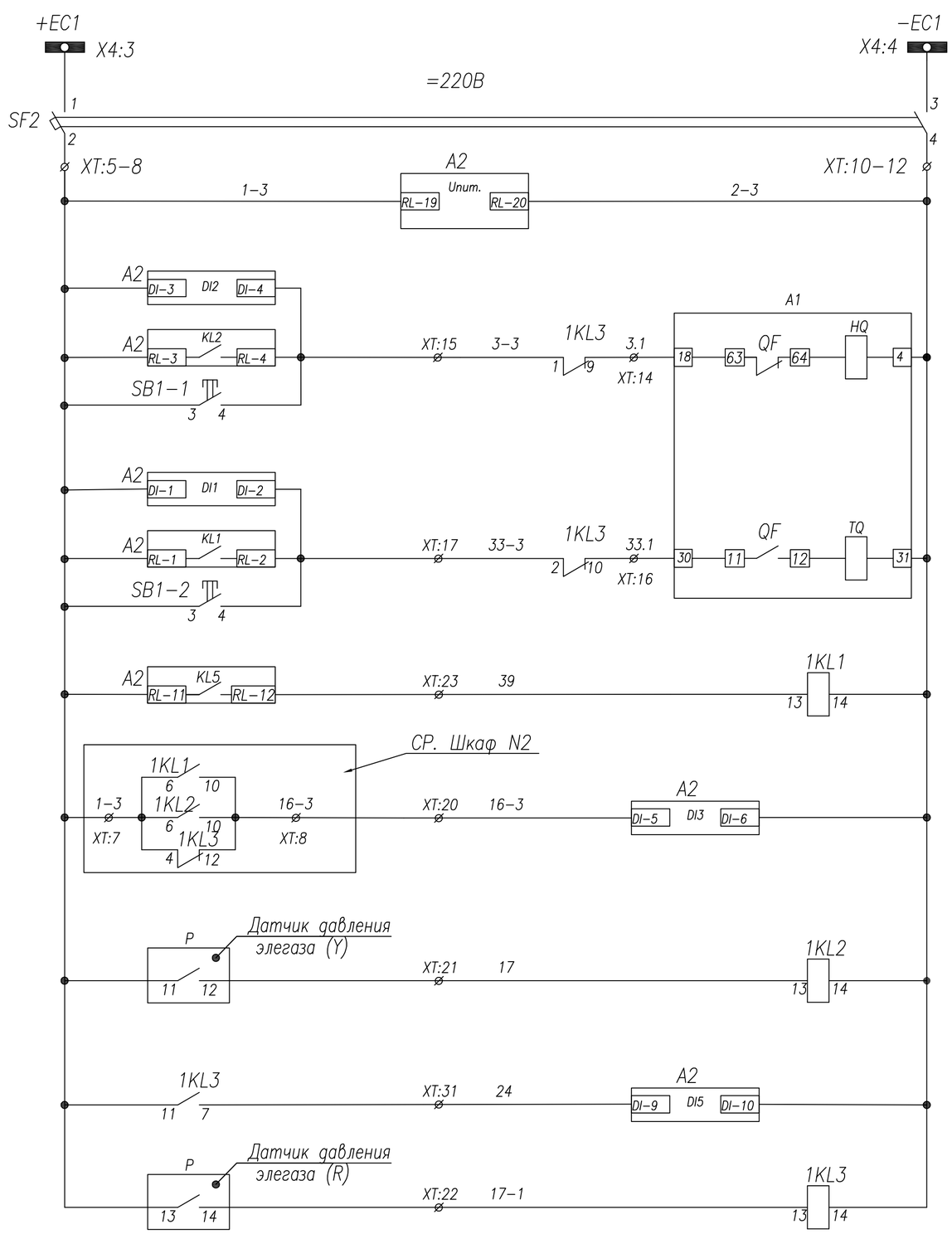
АСТАНА Ү. ДОМАЛАҚ АНА Қ.-Қ.Ә.,
«АСТАНА-ҚОЖА» АК
Г. АСТАНА, УЛ. ДОМАЛАК АНА 9,
РЗА 18.03.25г.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

							ЭП. SV		0139-24-ЭП5.РЗиА
							«Строительство двух распределительных пунктов РП-21 2кВ и необходимого количества ТП-2В/0,4кВ, расположенных в г. Астана, район Есиль, в районе вновь нового Тельмана (Комсомольца) для по развитию сырых зарда Алаиль»		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Счастный		03.25				РП	1	3
Выполнил		Оросбекулы		03.25			Секционный выключатель Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль		Жунусов		03.25						
Проверил		Жунусов		03.25						



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83-А2.0
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Реле-повторители выходного реле защит
Блокировка отсечки СВ
Низкое давление элегаза
Блокировка включения-отключения выключателя (критический уровень элегаза)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель VL-24 630A	1	
A2	Блок защиты РС83-А2.0	1	3 т.т
SF1-2	Авт.выкл. Chint; C2(2n)	2	с 1б/к
TA-A-C	Тр-р тока ТШ-ЭК-20-1-0,5/P, .../5	3	не менее 15VA
1KL1-4	Реле промежуточное Phoenix; =220В	4	
PA1	Амперметр УС-А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
SB1,SB2	Кнопка ABF-22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	красная
HLW	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	белая
HLG	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIU-рейку	1	
RK1	ТЭН-50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
IU	Индикатор напряжения ИН-3-10-05	1	
Y7-Y8	Расцепитель тока 5А	2	
P	Манометр контроля давления элегаза	2	

Функции входных цепей РС83-А2.0

DI1 – контроль цепи отключения
DI2 – контроль цепи включения
DI3 – блокировка отсечки СВ
DI4 – резерв
DI5 – блокировка вкл-откл выключателя
DI6 – резерв

Функции выходных реле РС83-А2.0

KL1 – отключение ВВ от защит
KL2 – включение ВВ с блока защит
KL3.1 – резерв
KL3.2 – резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 – резерв
KL5 – реле-повторитель выходного реле защит
KL6 – реле-повторитель контроля тока для МТО
KL7 – резерв
KL8 – неисправность реле РС83-А2.0

Светодиоды

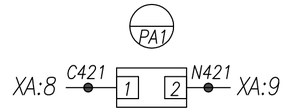
1 – МТЗ-1
2 – МТЗ-2
3 – МТЗ-3
4 – МТЗ-4
5 – ЗНЗ-1
6 – ЗНЗ-2
7 – АПВ
8 – Исправно
9 – ОБР
10 – УРОВ
11 – критическое давление элегаза
12 – резерв
13 – Блок МТО
14 – резерв
15 – резерв

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

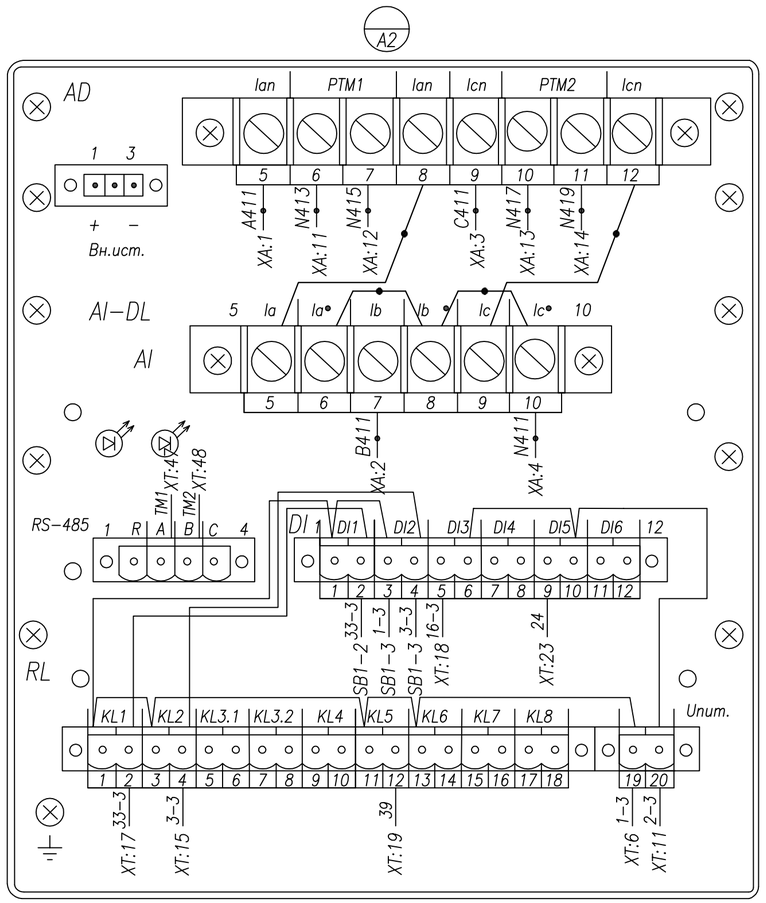
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. SV 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 3
ГИП		Смаилов		03.25			
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Секционный выключатель Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"	
Н.контроль		Жунусов		03.25			
Проверил		Жунусов		03.25			

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

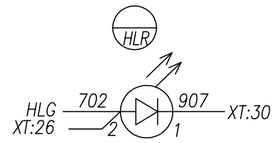
YC-A72
См. однол. схему



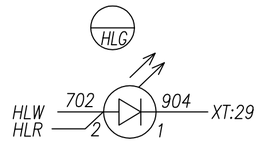
Реле защиты РС83-А2.0



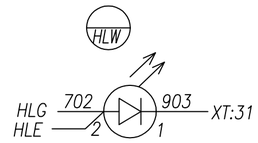
AD16-22HS ~220B
красная



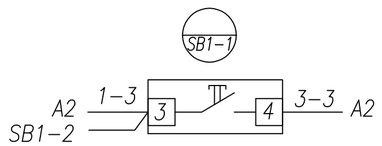
AD16-22HS ~220B
зеленая



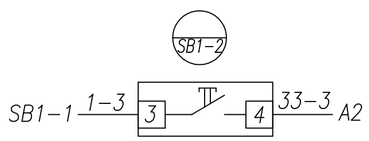
AD16-22HS ~220B
белая



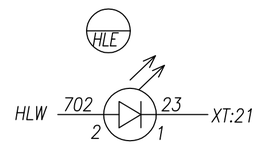
Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



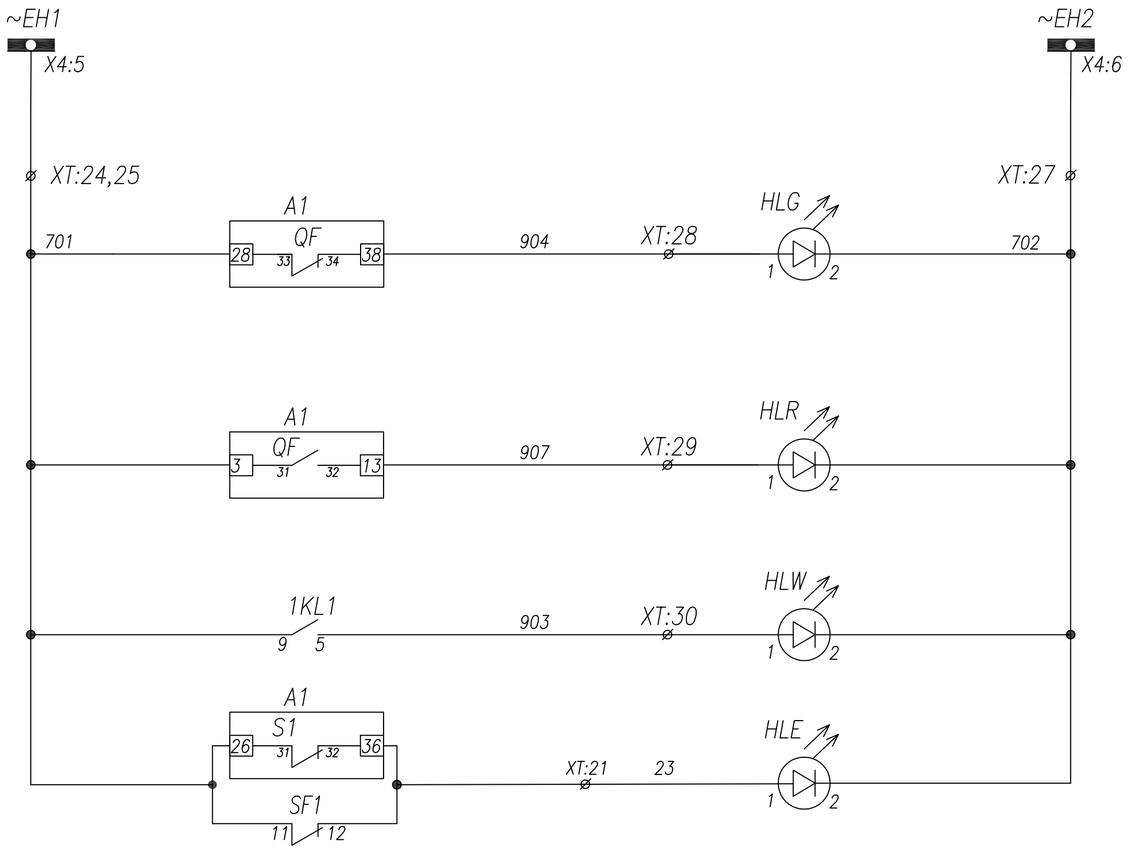
AD16-22HS ~220B
желтая



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. SV 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	4
ГИП	Смаилов			03.25				
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Секционный выключатель Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль	Жунусов			03.25				
Проверил	Жунусов			03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа белая "Низкое давление элегаза"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. SV 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

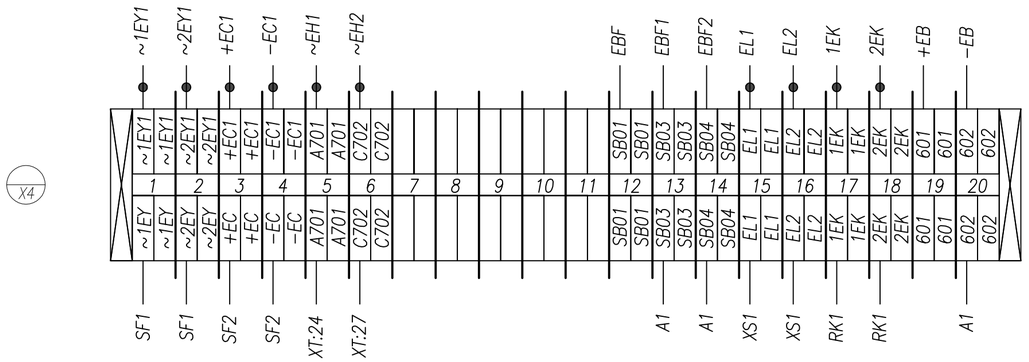
БКТП-5 РУ-20кВ

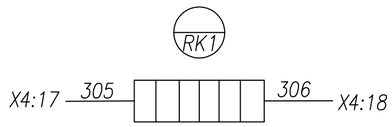
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

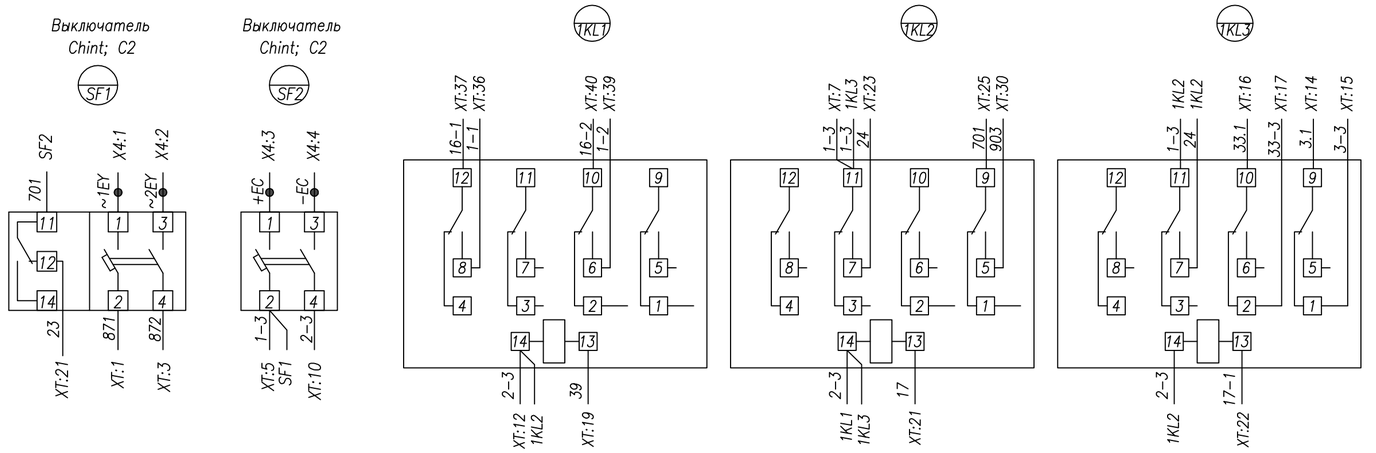
Секционный выключатель
Схема электрическая принципиальная

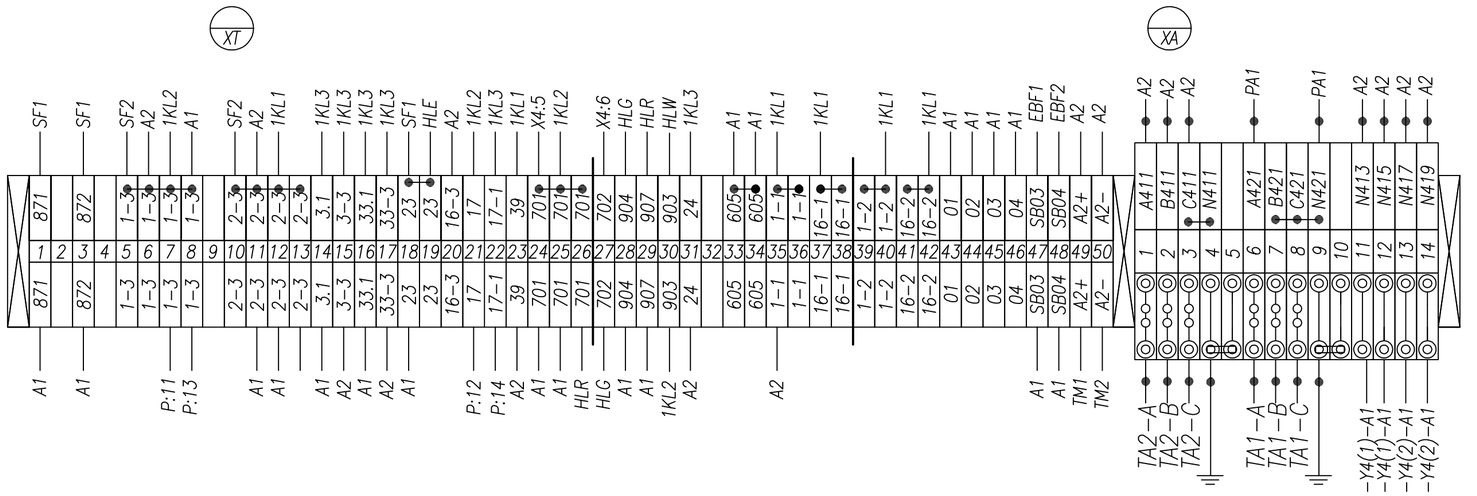
ТОО "Астана-Жобалау"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

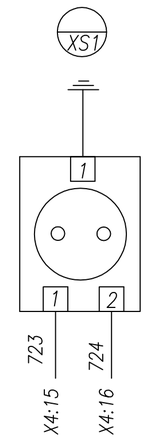








Розетка под DIU–рейку



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

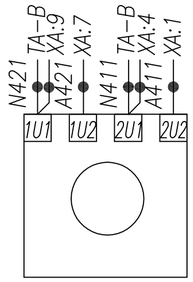
					ЭМ. SV 0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					БКТП-5 РУ-20кВ — Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 4
ГИП		Смаилов		03.25	
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Секционный выключатель Схема электрическая соединений
Н.контроль		Жунусов		03.25	ТОО "Астана-Жобалау"
Проверил		Жунусов		03.25	

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

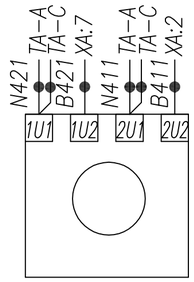
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

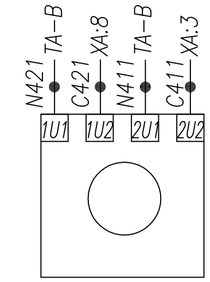
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



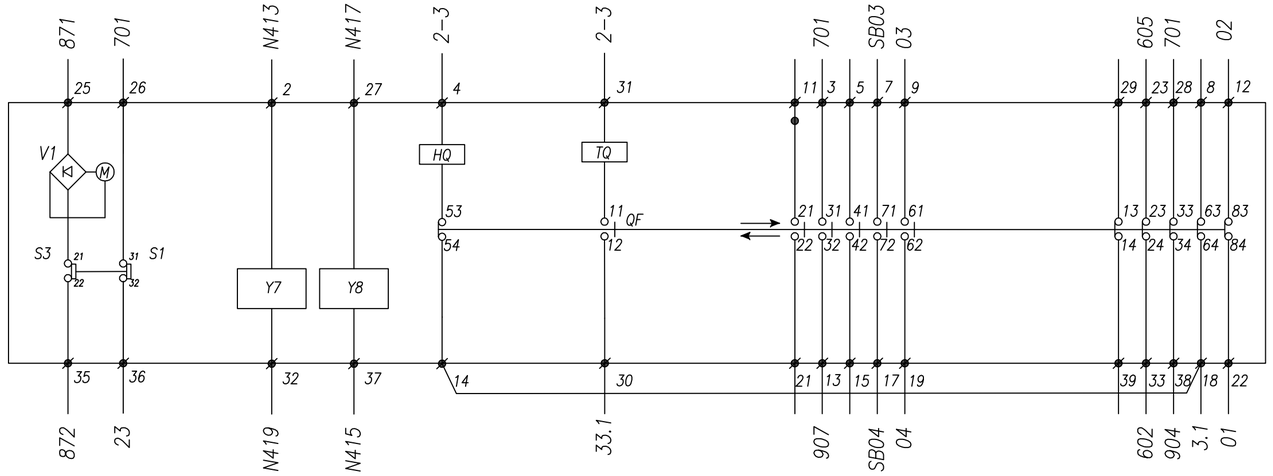
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему

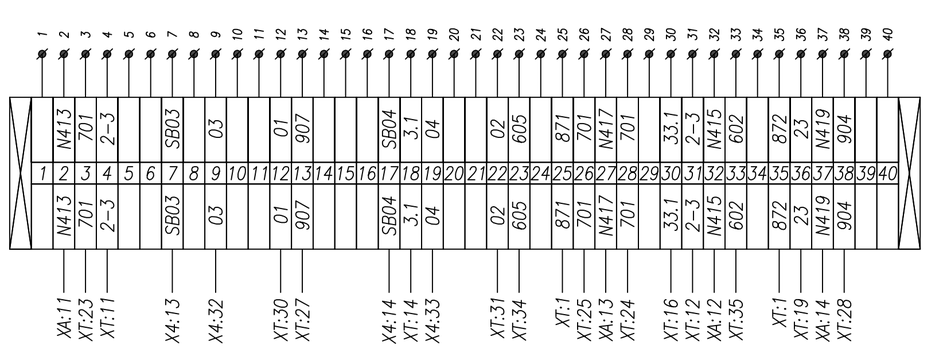


ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя VL-24 Iн=630A Вид со стороны монтажа.





ø : Обозначение внутренних контактных зажимов вакуумного выключателя
QF : Контакт положения вакуумного выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TQ : Электромагнит отключения вакуумного выключателя
HQ : Электромагнит включения выключателя
S3 : Конечный выключатель электродвигателя
V1 : Выпрямительный мост
Y7 : Расцепитель тока (5А)
Y8 : Расцепитель тока (5А)

Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. SV 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

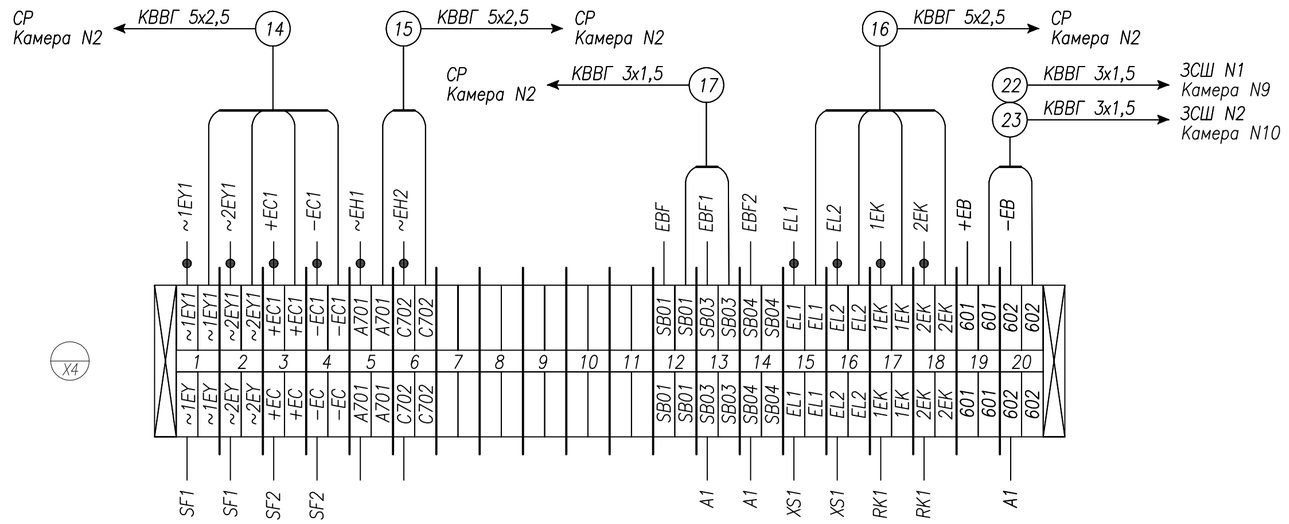
Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

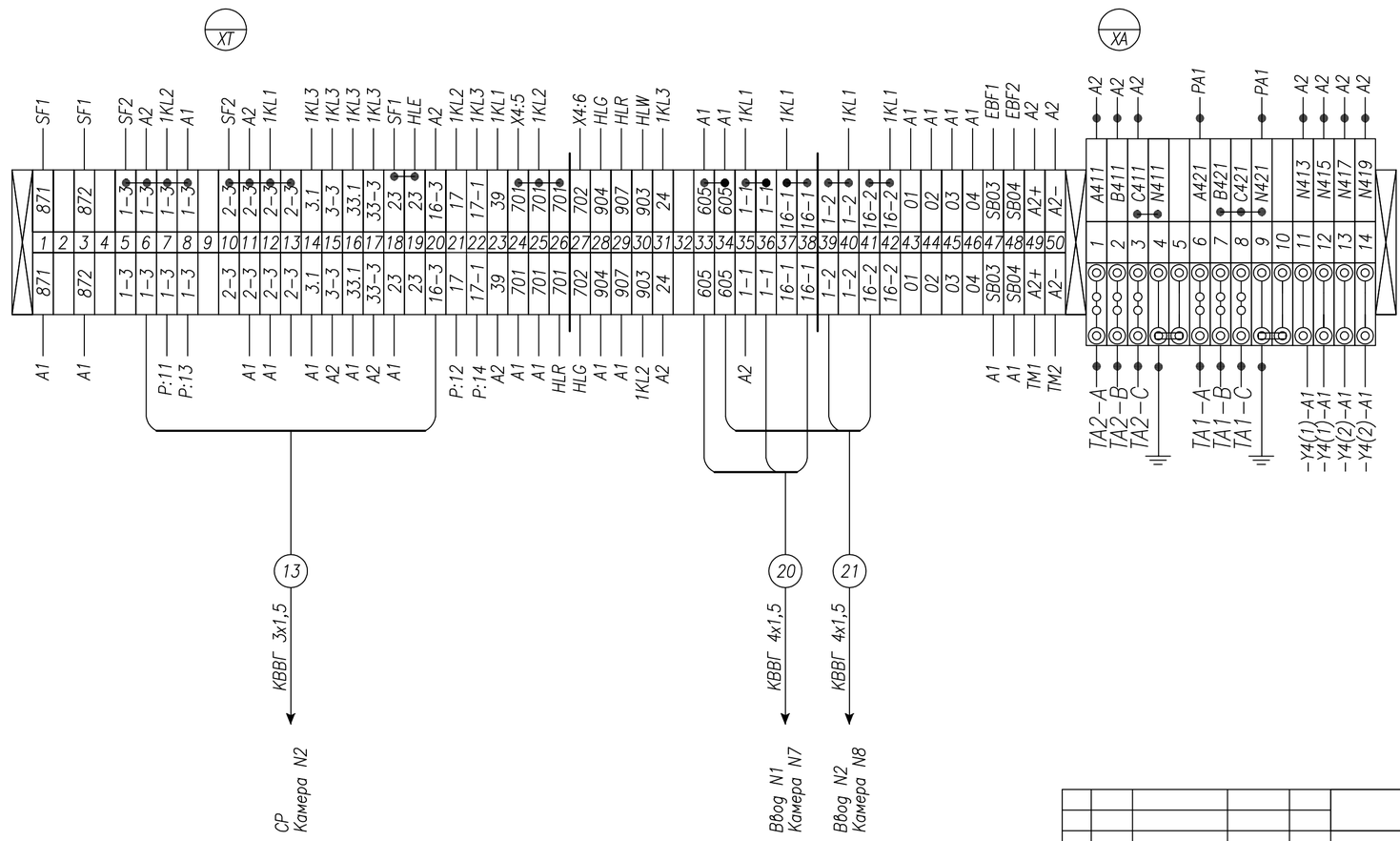
Секционный выключатель
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



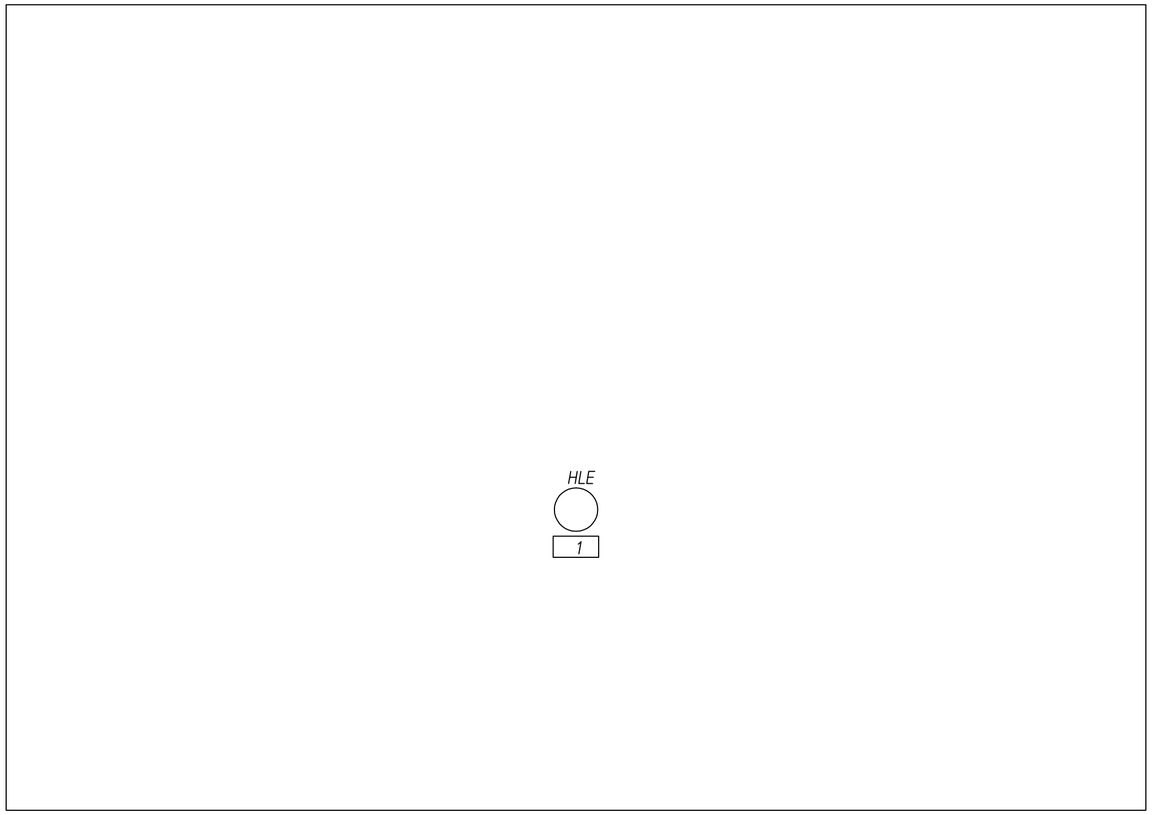


Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. SV 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	4	4
ГИП	Смаилов			03.25				
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Секционный выключатель Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль	Жунусов			03.25				
Проверил	Жунусов			03.25				

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Дверь. Вид с фасада.



Перечень табличек надписей

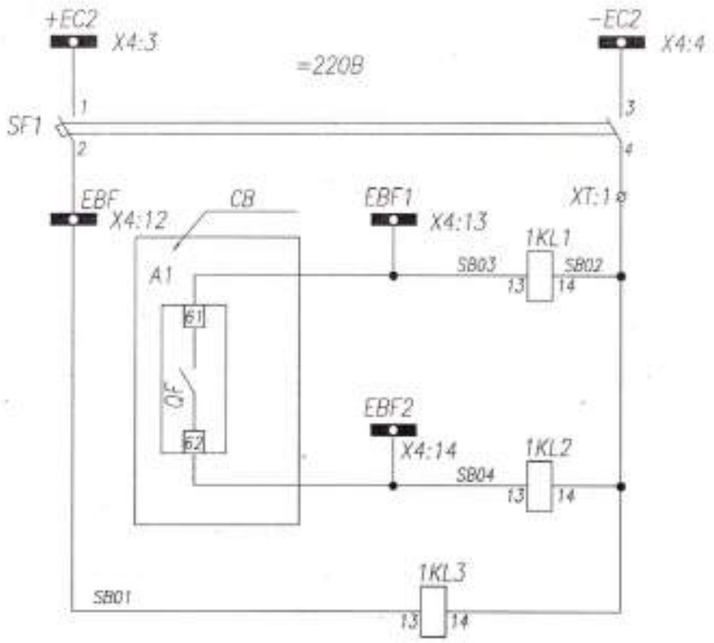
1	Неисправность цепей ЛЗШ

Взам. инв.

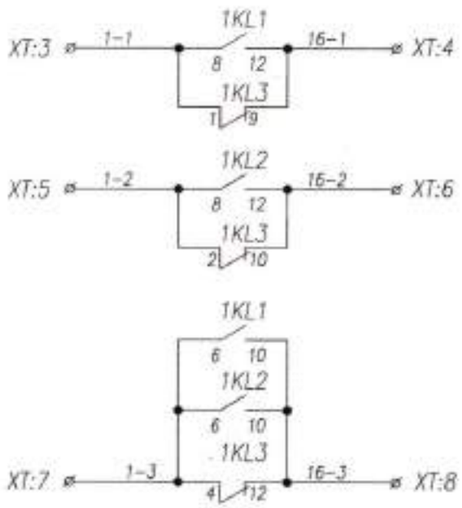
Подп. и дата

Инв.подл.

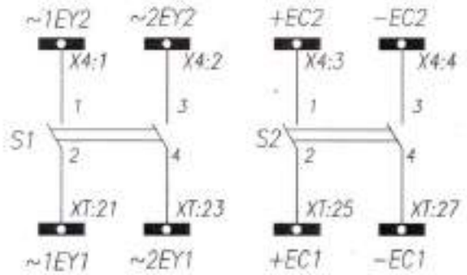
					ЭТ. SR	0139-24-ЭП5.РЗиА	
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	1
ГИП		Смаилов		03.25				
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Секционный разъеденитель Схема расположения табличек-надписей	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				



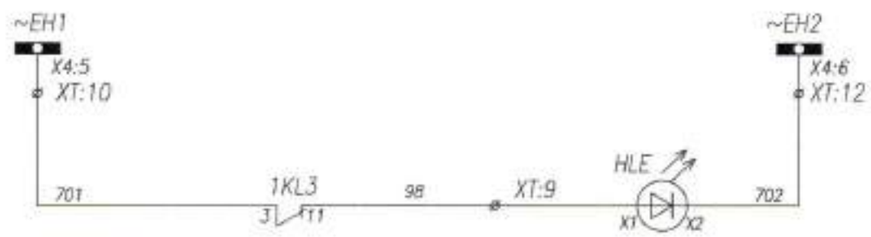
Шинки управления
Автомат цепей ЛЗШ
Реле блокировки отсечки при пуске МТЗ линий I секциишин
Реле блокировки отсечки при пуске МТЗ линий II секциишин
Реле блокировки отсечки при отключении автомата цепей ЛЗШ
Цепи блокировки отсечки ввода N1
Цепи блокировки отсечки ввода N2
Цепи блокировки отсечки секционного выключателя



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
S1,S2	Расцепитель Chint; C20(2)	2	
SF1	Авт.выкл. Chint; C2(2n)	1	
1KL2-4	Реле промежуточное Phoenix; =220В, 7А	3	
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	желтая



Секционирование шинок питания, управления



Шинки сигнализации
Неисправность цепей ЛЗШ

АСТАНА К., ДОКАЛАК АНА К-СІ 9,
«АСТАНАЭЗА» АҚ,
Г. АСТАНА, УЛ. ДОКАЛАК АНА 9,
АО «АСТАНА - РЭК»
РЭА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП	Стешкин			03.25
Выполнил	Оролбекулы			03.25
Н.контроль	Жунусов			03.25
Проверил	Жунусов			03.25

ЭП. SR 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство 4Вух распределительных пунктов РП-21 20кВ и подземных кабельных линий 10-20кВ, расположенных г. Астана, район Есиль, 9 район жилого массива Тельман (Нижнетальский узел по развитию окраин города Астаны)»

БКТП-5 РУ-20кВ

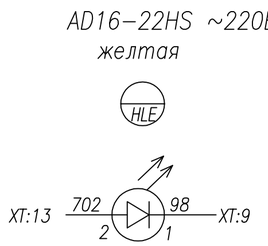
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Секционный разъединитель
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП	Смаилов			03.25
Выполнил	Оралбекулы			03.25
Н.контроль	Жунусов			03.25
Проверил	Жунусов			03.25

ЭП. SR 0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

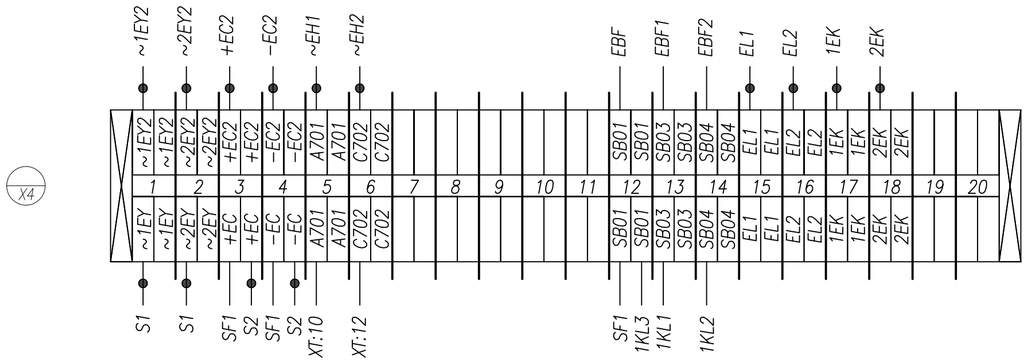
Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

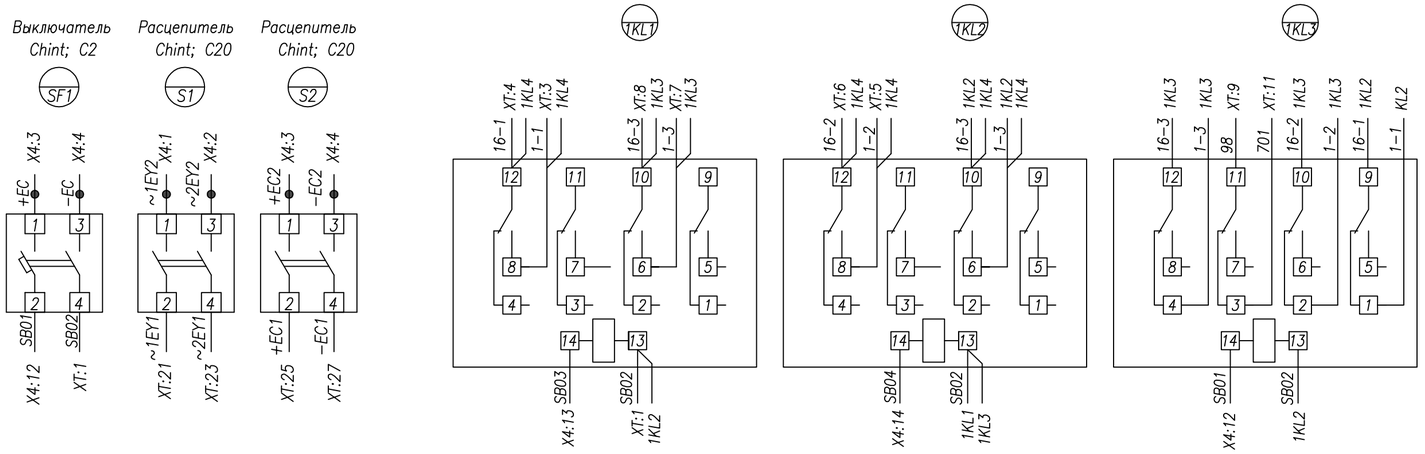
Секционный разъеденитель
Схема электрическая принципиальная

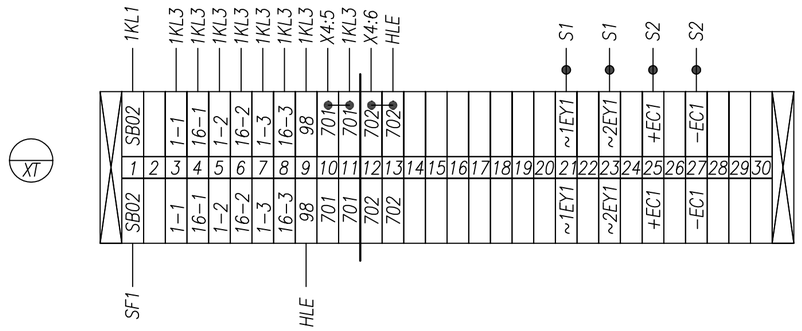
ТОО "Астана-Жобалау"

Инв.подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





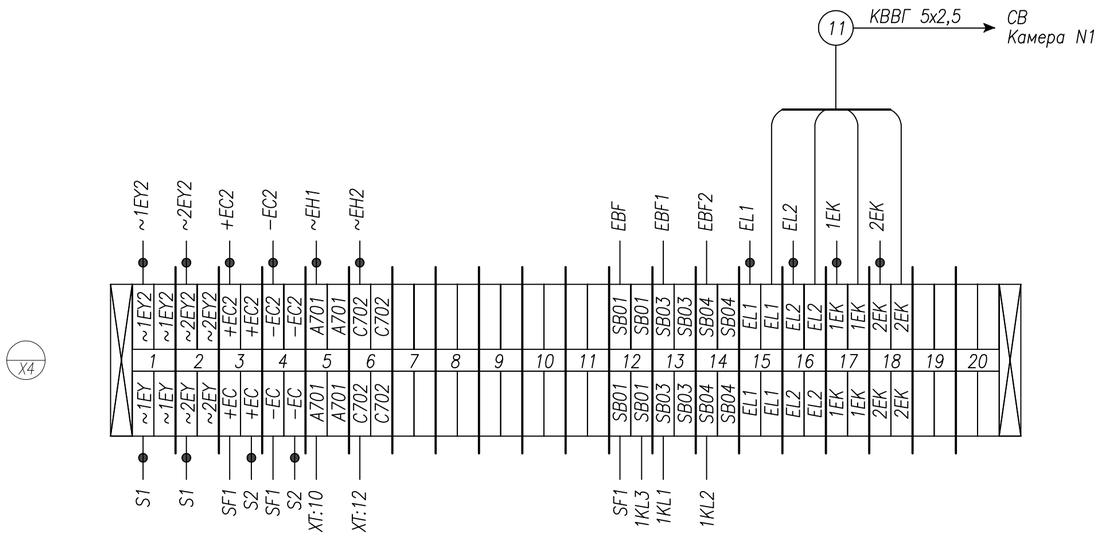


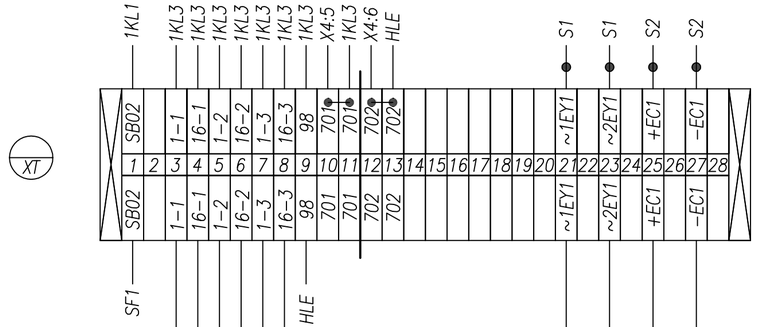
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. SR 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
ГИП		Смаилов		03.25	Секционный разъеденитель Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. SR 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

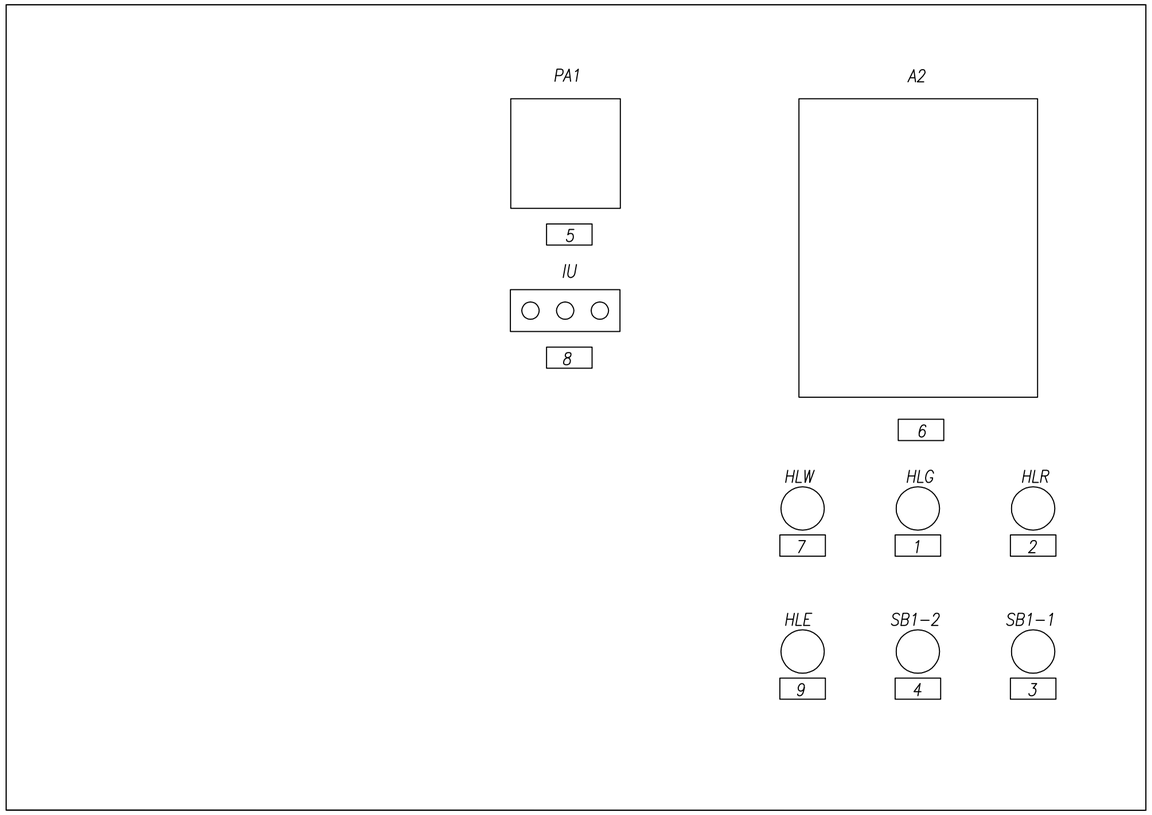
БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Секционный разъеденитель
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень табличек надписей

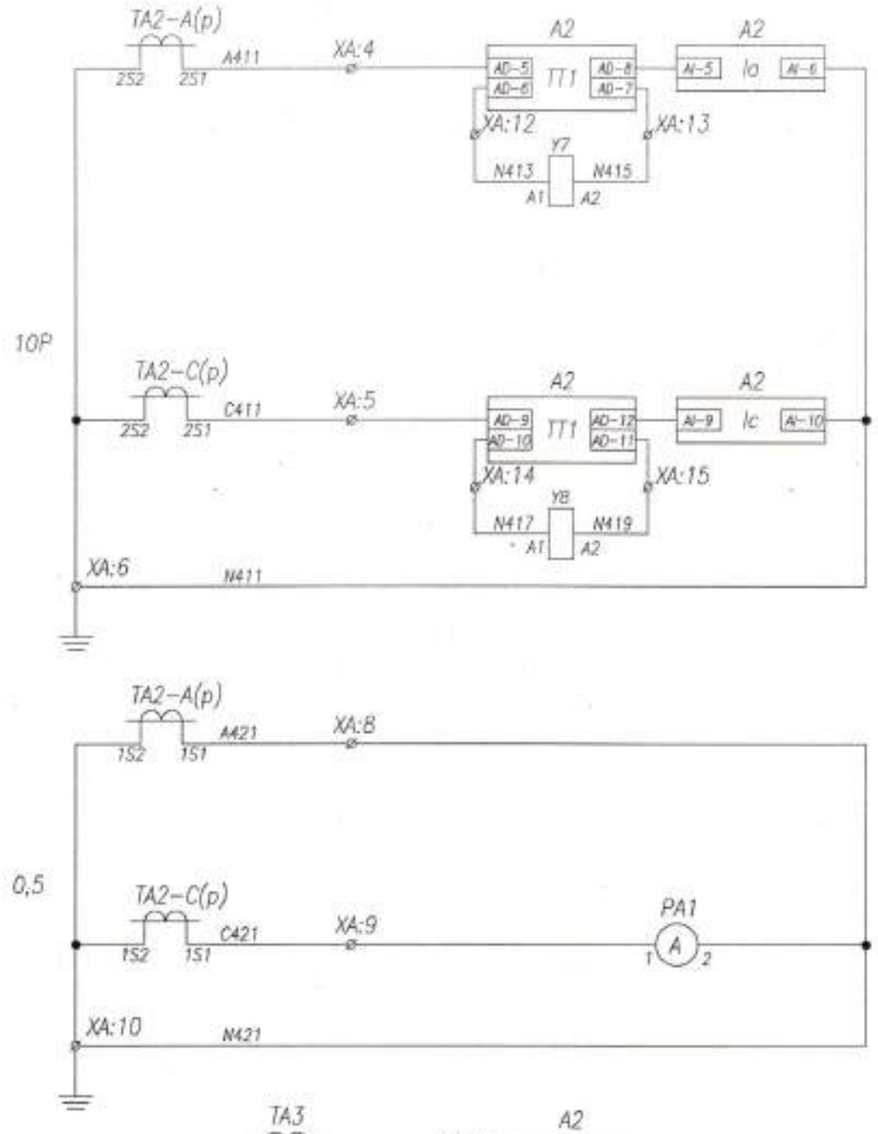
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Амперметр УС-А72; шкала 0....А
6	Блок защиты РС83-А2.0
7	Низкое давление элегаза
8	Индикатор напряжения ИН-3-10-05
9	Откл. автомат мотор. привода

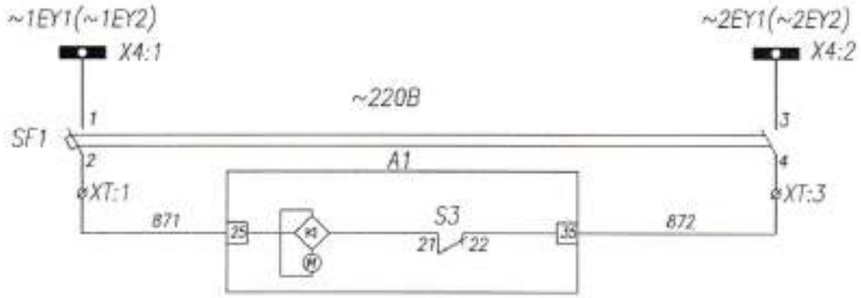
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

					ЭТ. LT 1,2	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
ГИП		Смаилов		03.25		
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Трансформатор №1,2 Схема расположения табличек-надписей	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль		Жунусов		03.25		
Проверил		Жунусов		03.25		





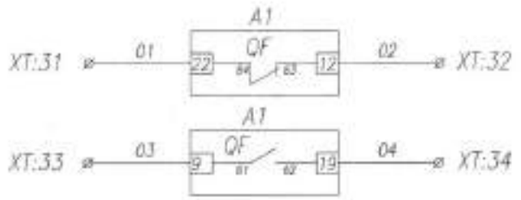
Токовые цепи защит

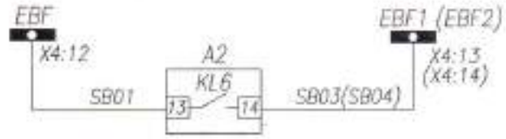
Токовые цепи измерения и учета

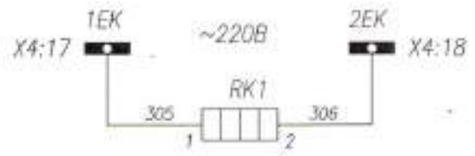
Токовые цепи защиты от замыкания на землю

Шинки питания и автомат цепей моторного привода

Цепь моторного привода







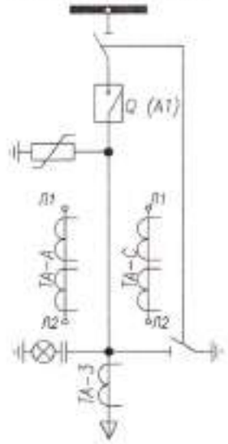
Резерв

Цепи ПЗШ

Цепи обогрева релейного шкафа

Цепи освещения релейного шкафа

Пояснающая схема



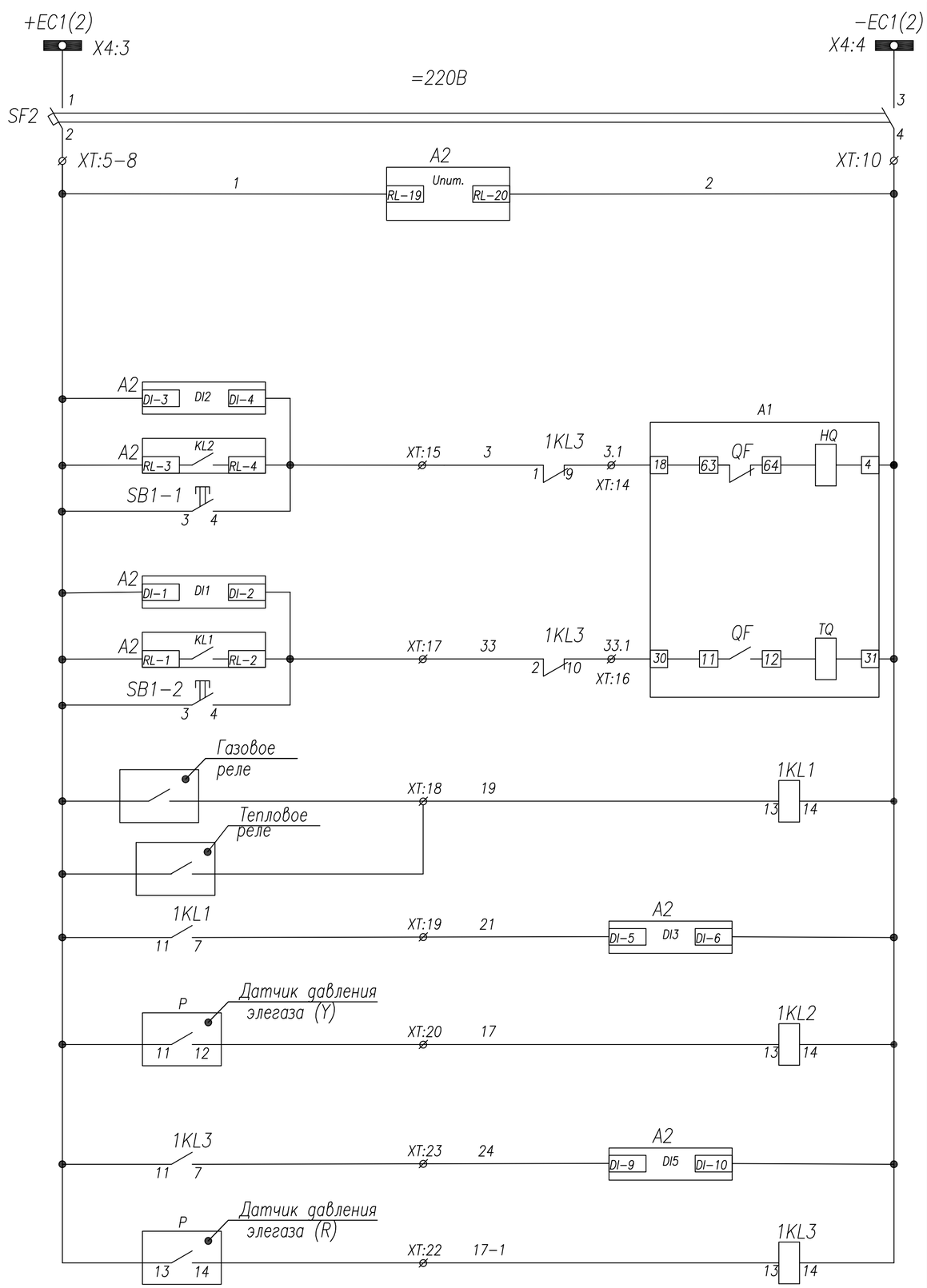
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

АСТАНА Ч. ДОКАЛЛАЖ АНА Ш.Ф.
«АСТАНА-АЭНа» АҚ,
Г. АСТАНА, УЛ. ДОКАЛЛАЖ АНА Ш.,
АО «АСТАНА-РЭСК»
РЭА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. LT 1,2 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных сетей РЭК-21 20кВ и модернизация комплекса ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилых массивов Тельмана (Интенсивный план по развитию жилых районов города Астаны»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП	Лист: 1	Листов: 3
ГИП	Смолин			03.25				
Выполнил	Орловецкий			03.25	Трансформатор №1,2 Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль	Жунусов			03.25				
Проверил	Жунусов			03.25				



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83−А2.0
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Защита трансформатора
Низкое давление элегаза
Блокировка включения−отключения выключателя (критический уровень элегаза)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Выключатель VL−24 630А	1	
А2	Блок защиты РС83−А2.0	1	2 т.т
SF1−2	Авт.выкл. Chint; C2(2n)	2	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТШ−ЭК−20−1−0,5/Р, .../5	2	не менее 15VA
1KL1−3	Реле промежуточное Phoenix; =220В	3	
РА1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
SB1,SB2	Кнопка ABF−22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	красная
HLW	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	белая
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIU−рейку	1	
RK1	ТЭН−50Вт "Donotherm HSD 140А 1К"	1	
IU	Индикатор напряжения ИН−3−10−05	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	
ТА−3	Трансформатор нулевой послед−ти ТЗЛМ−100	1	
Р	Манометр контроля давления элегаза	2	

Функции входных цепей РС83−А2.0

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − защита трансформатора
DI4 − резерв
DI5 − блокировка вкл−откл выключателя
DI6 − резерв

Функции выходных реле РС83−А2.0

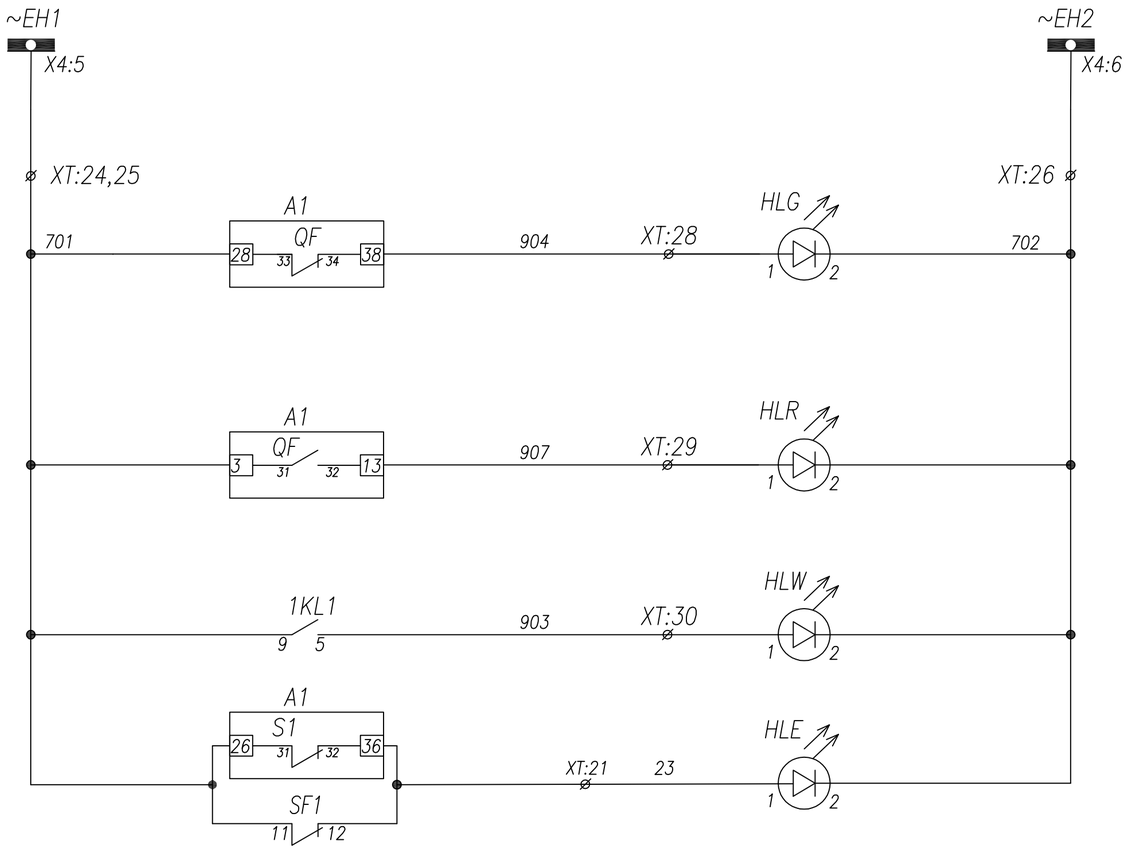
KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ с блока защит
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − резерв
KL5 − резерв
KL6 − ЛЗШ
KL7 − резерв
KL8 − неисправность реле РС83−А2.0

Светодиоды

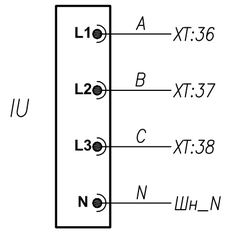
1 − МТЗ−1
2 − МТЗ−2
3 − МТЗ−3
4 − МТЗ−4
5 − ЗНЗ−1
6 − ЗНЗ−2
7 − АПВ
8 − Исправно
9 − ОБР
10 − УРОВ
11 − критическое давление элегаза
12 − защита трансформатора
13 − резерв
14 − резерв
15 − резерв

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. LT 1,2 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК−2Т 20кВ и необходимого количества ТП−20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП−5 РУ−20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	3
ГИП		Смаилов		03.25				
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Трансформатор №1,2 Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана−Жобалау"		
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа белая "Низкое давление элегаза"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена



Индикатор напряжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. LT 1,2 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Трансформатор №1,2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

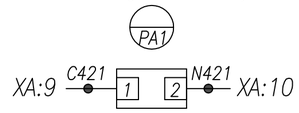
Взам. инв.

Подп. и дата

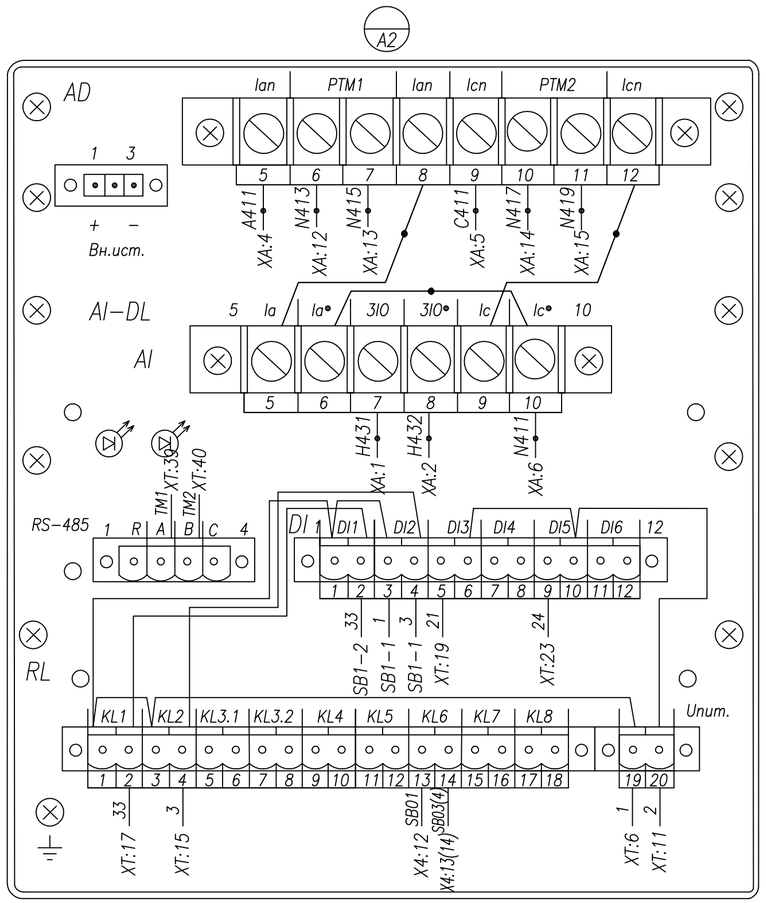
Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

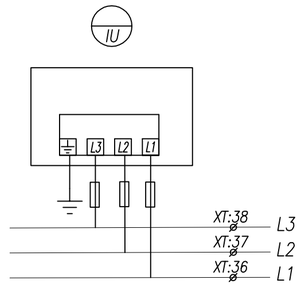
YC-A72
См. однол. схему



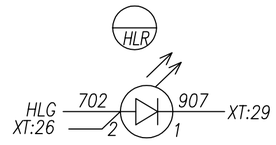
Реле защиты РС83-А2.0



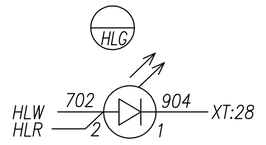
Индикатор напряжения
ИН-3-10-05



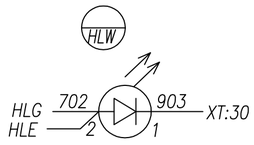
AD16-22HS ~220В
красная



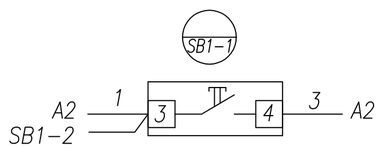
AD16-22HS ~220В
зеленая



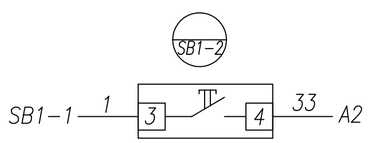
AD16-22HS ~220В
белая



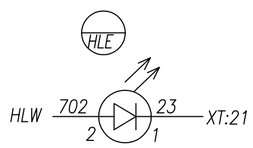
Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



AD16-22HS ~220В
желтая

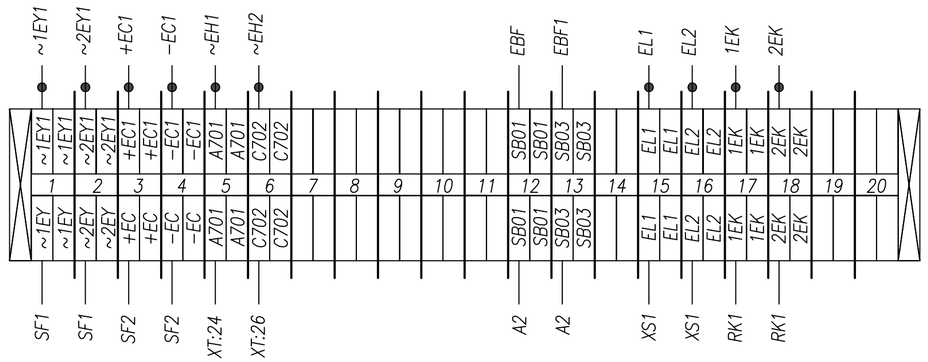


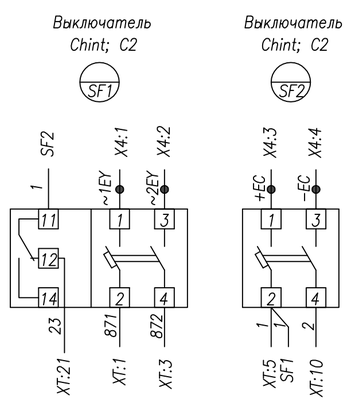
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

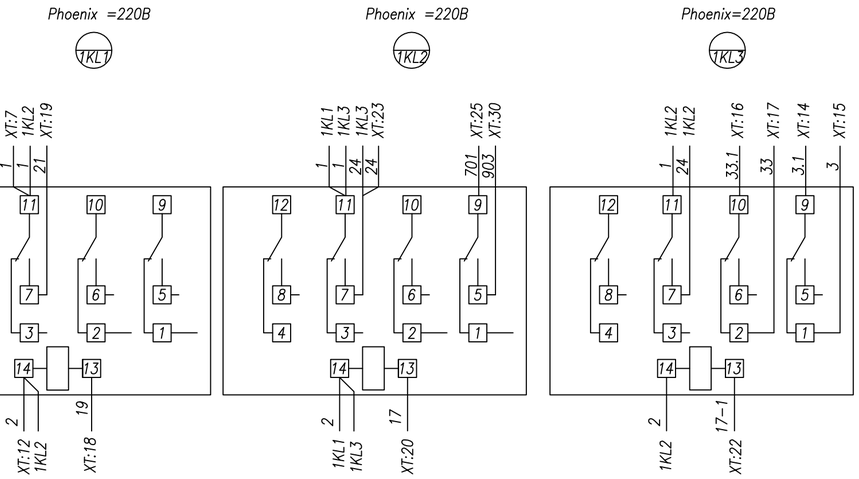
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LT 1,2 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	4
ГИП	Смаилов			03.25				
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Трансформатор №1,2 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль	Жунусов			03.25				
Проверил	Жунусов			03.25				

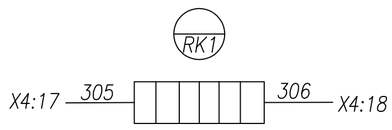
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

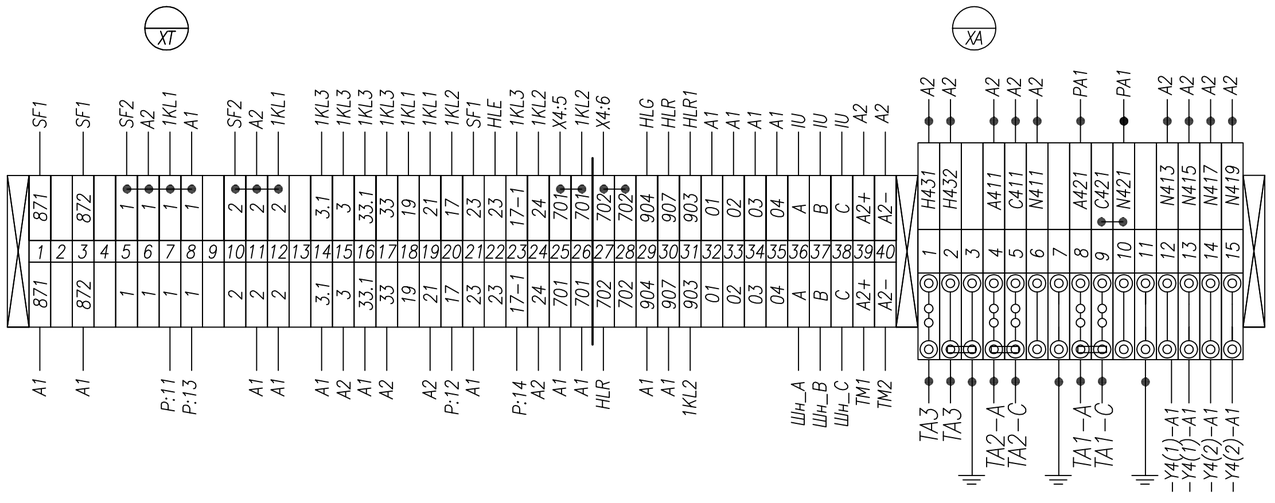
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



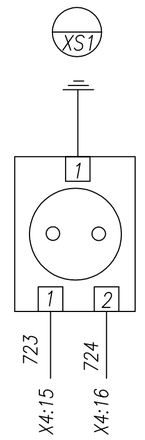








Розетка под DIU–рейку

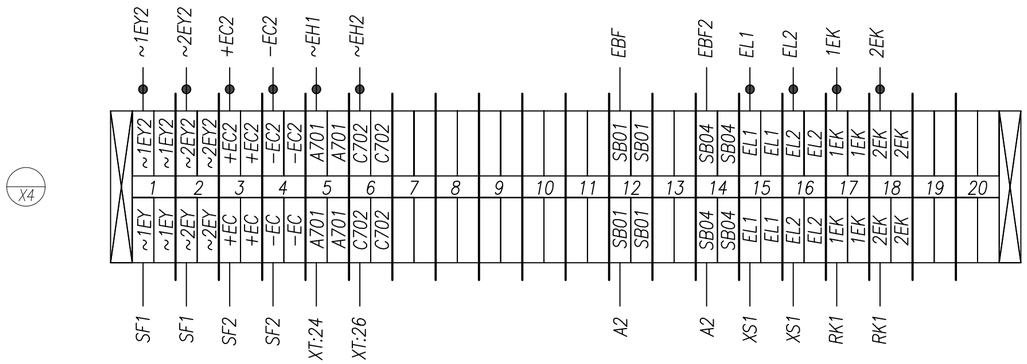


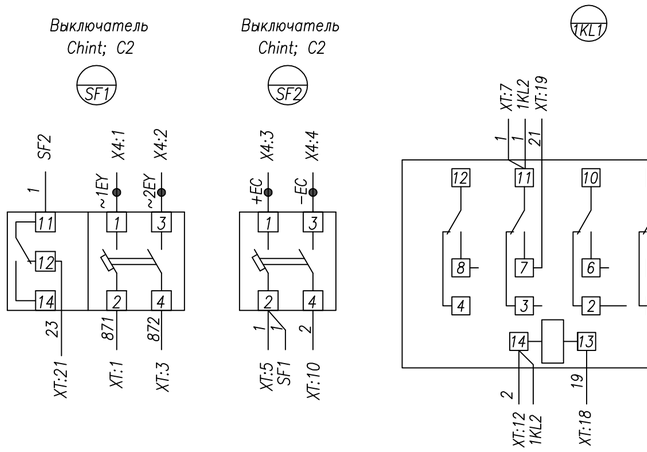
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

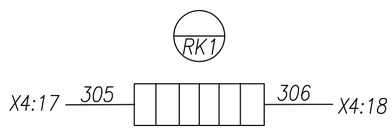
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LT 1 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	4
ГИП		Смаилов		03.25	Трансформатор №1 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"	
Выполнил		Оралбекулы		03.25			
Н.контроль		Жунусов		03.25			
Проверил		Жунусов		03.25			

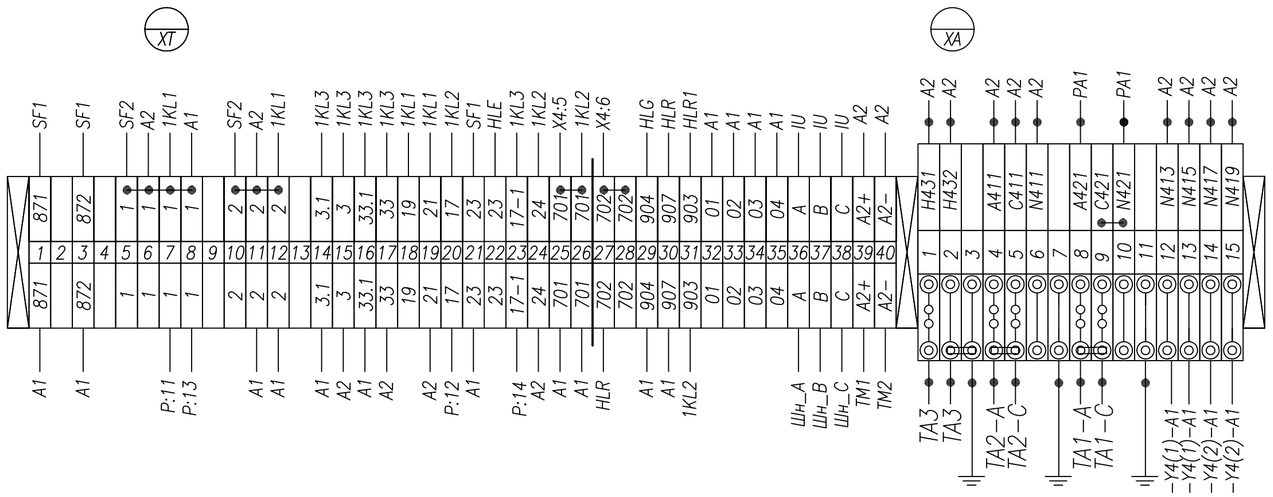
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

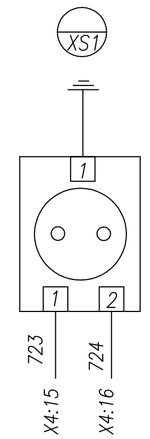








Розетка под DIU–рейку



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

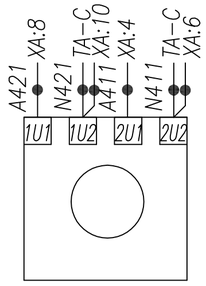
					ЭМ. LT 2 0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					БКТП-5 РУ-20кВ — Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 4
ГИП		Смаилов		03.25	
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Трансформатор №2 Схема электрическая соединений
Н.контроль		Жунусов		03.25	ТОО "Астана-Жобалау"
Проверил		Жунусов		03.25	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

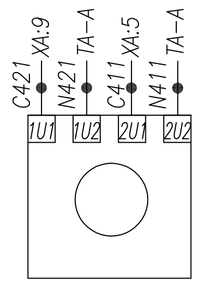
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

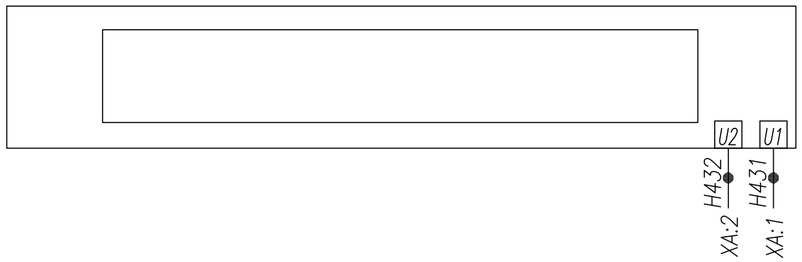
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



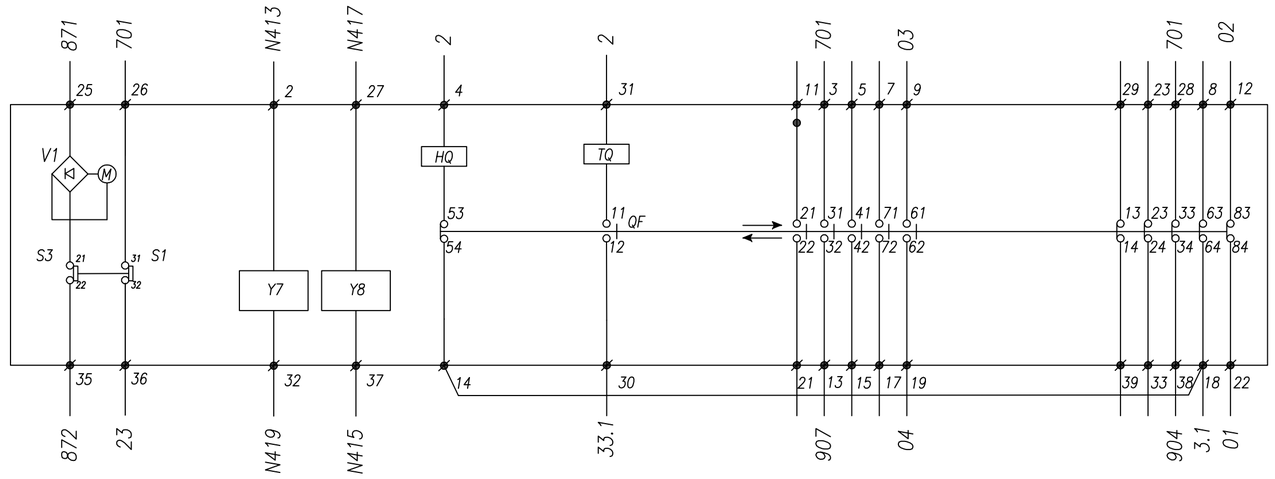
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему

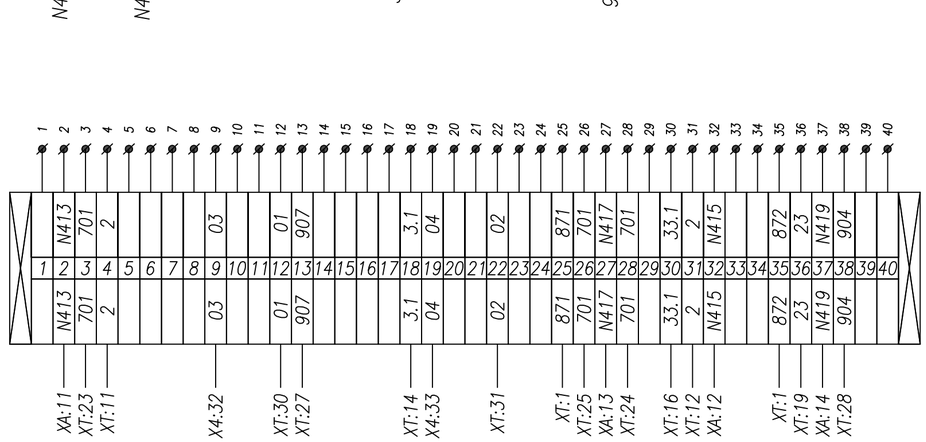


ТЗЛМ-100х700
TA3



Отсек вакуумного выключателя VL-24 Iн=630А Вид со стороны монтажа.





⌀ : Обозначение внутренних контактных зажимов вакуумного выключателя
QF : Контакт положения вакуумного выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TQ : Электромагнит отключения вакуумного выключателя
HQ : Электромагнит включения выключателя
S1,S3 : Конечный выключатель электродвигателя
V1 : Выпрямительный мост
Y7 : Расцепитель тока (5А)
Y8 : Расцепитель тока (5А)

Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. LT 1,2 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

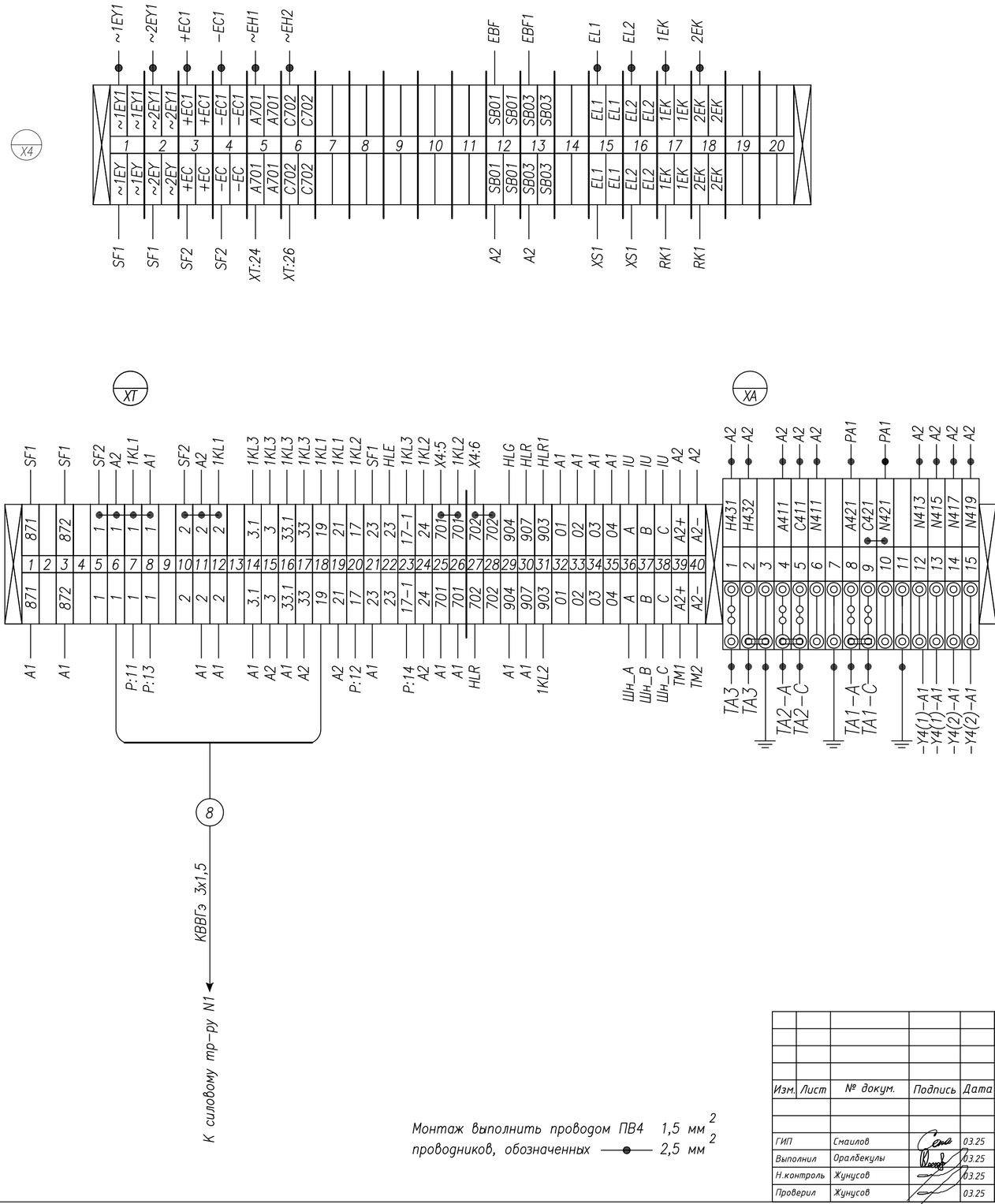
Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

Трансформатор №1,2
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

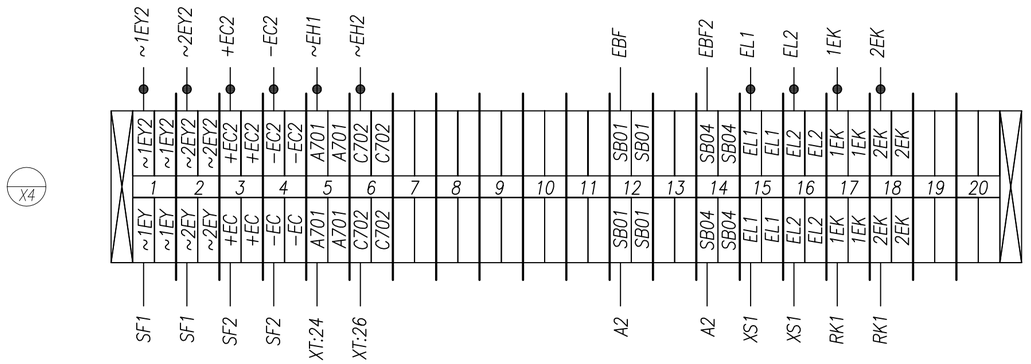


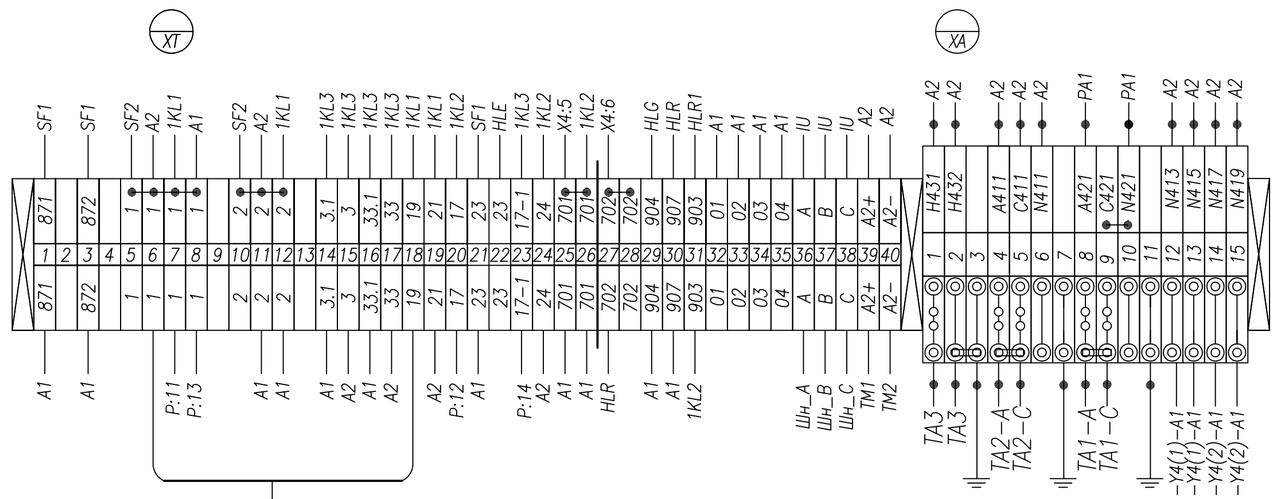
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LT 1 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
ГИП		Смаилов		03.25	Трансформатор №1 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

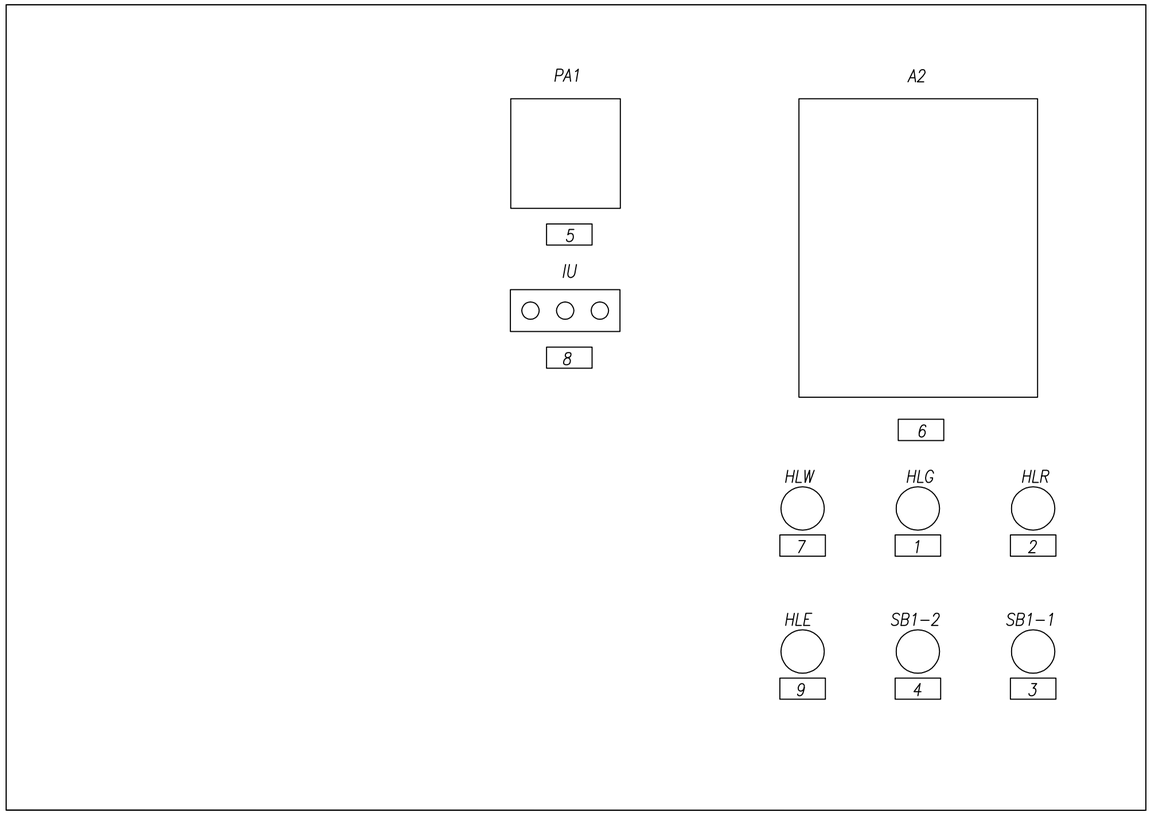




Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм^2
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм^2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LT 2 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	2
ГИП		Смаилов		03.25	Трансформатор №2 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.



Перечень табличек надписей

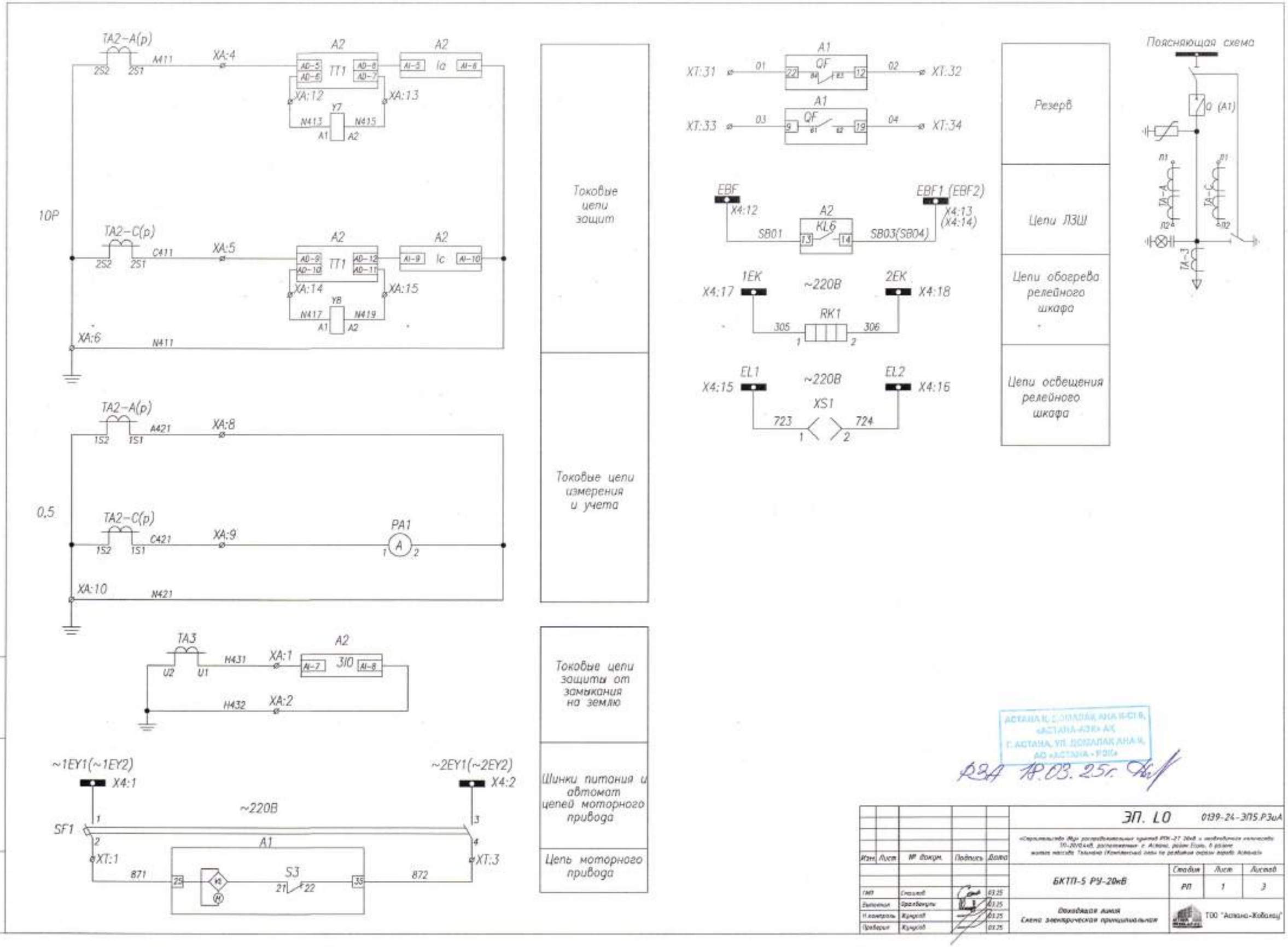
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Амперметр УС-А72; шкала 0....А
6	Блок защиты РС83-А2.0
7	Низкое давление элегаза
8	Индикатор напряжения ИН-3-10-05
9	Откл. автомат мотор. привода

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

					ЭТ. LO	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
ГИП		Смаилов		03.25		
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Отходящая линия Схема расположения табличек-надписей	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль		Жунусов		03.25		
Проверил		Жунусов		03.25		



АСТАНА Н. ДОМАЛАК АНА Н-СЕЛ.
«АСТАНА-АЭК» АК
Г. АСТАНА, УЛ. ДОМАЛАК АНА Н.
АО «АСТАНА-РЭК»

РЗА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекули		03.25
Н.контроль		Жумусов		03.25
Проверил		Жумусов		03.25

ЭП. LO 0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-27 20кВ и необходимых количеств ТП-20/0,4кВ, расположенных г. Астана, район Есиль, в районе жилых массивов Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

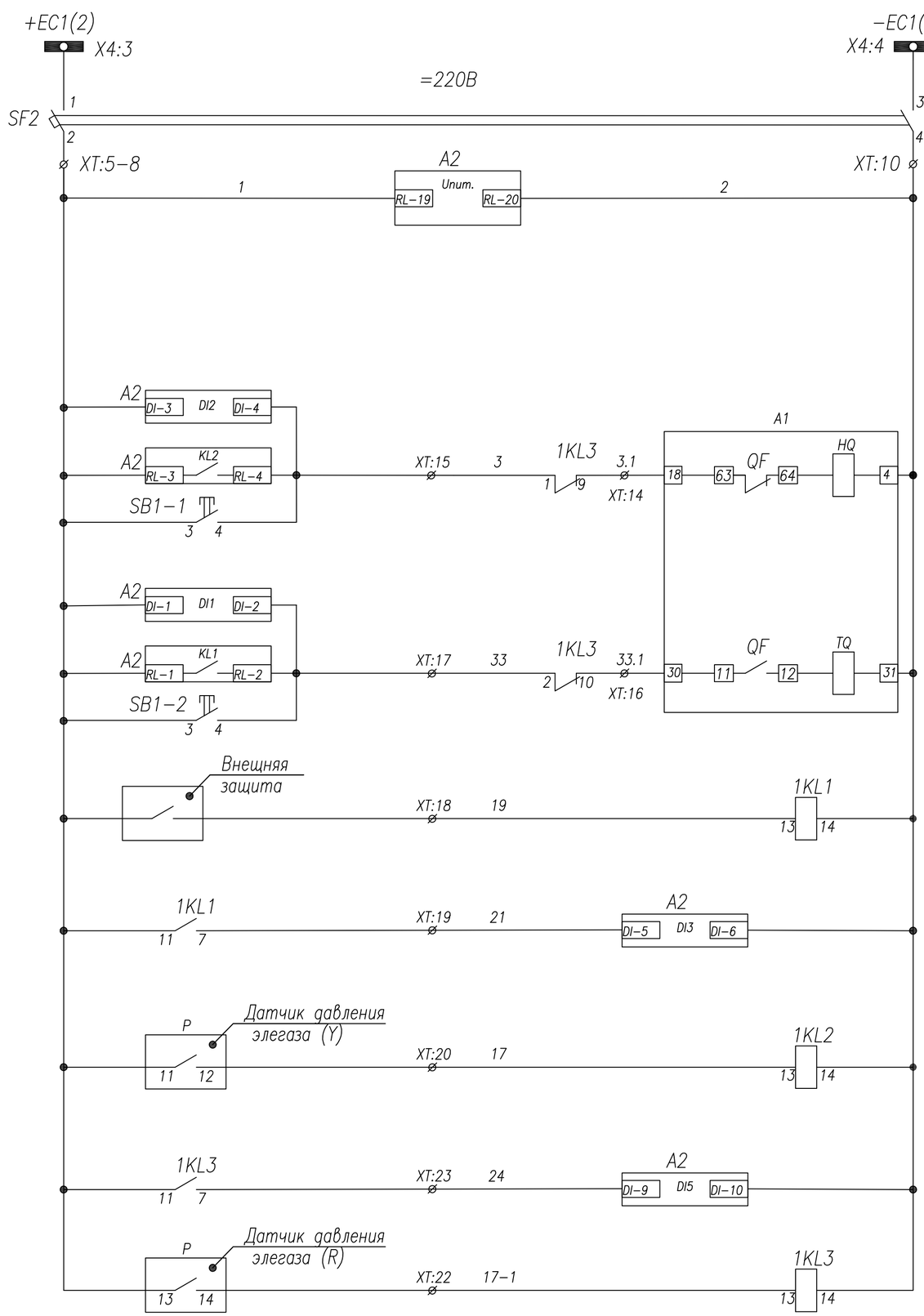
БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Доходящая линия
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83−А2.0
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Резерв
Низкое давление элегаза
Блокировка включения−отключения выключателя (критический уровень элегаза)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Выключатель VL−24 630А	1	
А2	Блок защиты РС83−А2.0	1	2 т.т
SF1−2	Авт.выкл. Chint; C2(2n)	2	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТШ−ЭК−20−1−0,5/Р, .../5	2	не менее 15VA
1KL1−3	Реле промежуточное Phoenix; =220В	3	
РА1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
SB1,SB2	Кнопка ABF−22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	красная
HLW	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	белая
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIU−рейку	1	
RK1	ТЭН−50Вт "Donotherm HSD 140А 1К"	1	
IU	Индикатор напряжения ИН−3−10−05	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	
ТА−3	Трансформатор нулевой послед−ти ТЗЛМ−100	1	
Р	Манометр контроля давления элегаза	2	

Функции входных цепей РС83−А2.0

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − резерв
DI4 − резерв
DI5 − блокировка вкл−откл выключателя
DI6 − резерв

Функции выходных реле РС83−А2.0

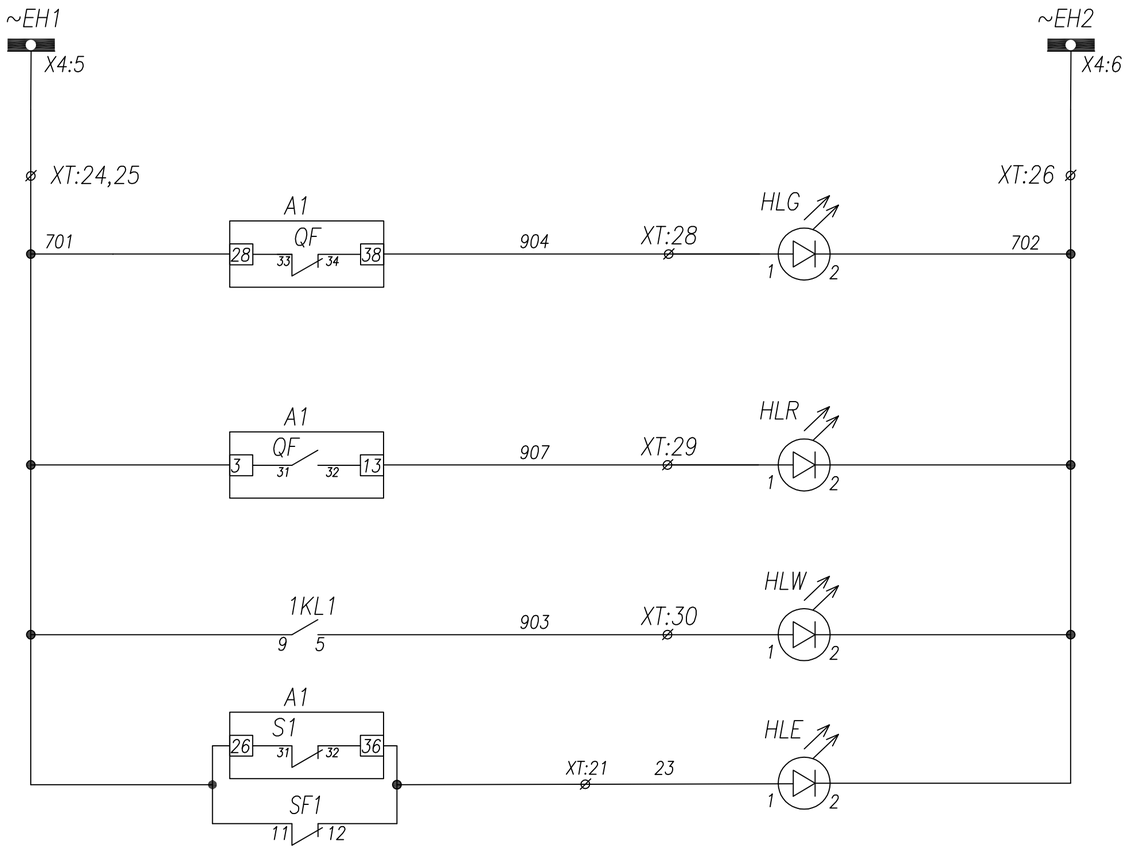
KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ с блока защит
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − резерв
KL5 − резерв
KL6 − ЛЗШ
KL7 − резерв
KL8 − неисправность реле РС83−А2.0

Светодиоды

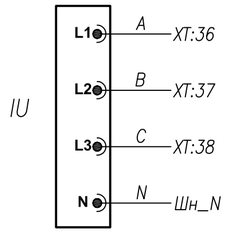
1 − МТЗ−1
2 − МТЗ−2
3 − МТЗ−3
4 − МТЗ−4
5 − ЗНЗ−1
6 − ЗНЗ−2
7 − АПВ
8 − Исправно
9 − ОБР
10 − УРОВ
11 − критическое давление элегаза
12 − резерв
13 − резерв
14 − резерв
15 − резерв

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭП. ЛО 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 3
ГИП		Смаилов		03.25			
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Отходящая линия Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"	
Н.контроль		Жунусов		03.25			
Проверил		Жунусов		03.25			

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа белая "Низкое давление элегаза"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена



Индикатор напряжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. LO 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Отходящая линия
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

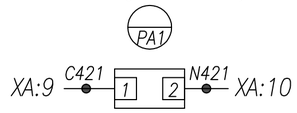
Взам. инв.

Подп. и дата

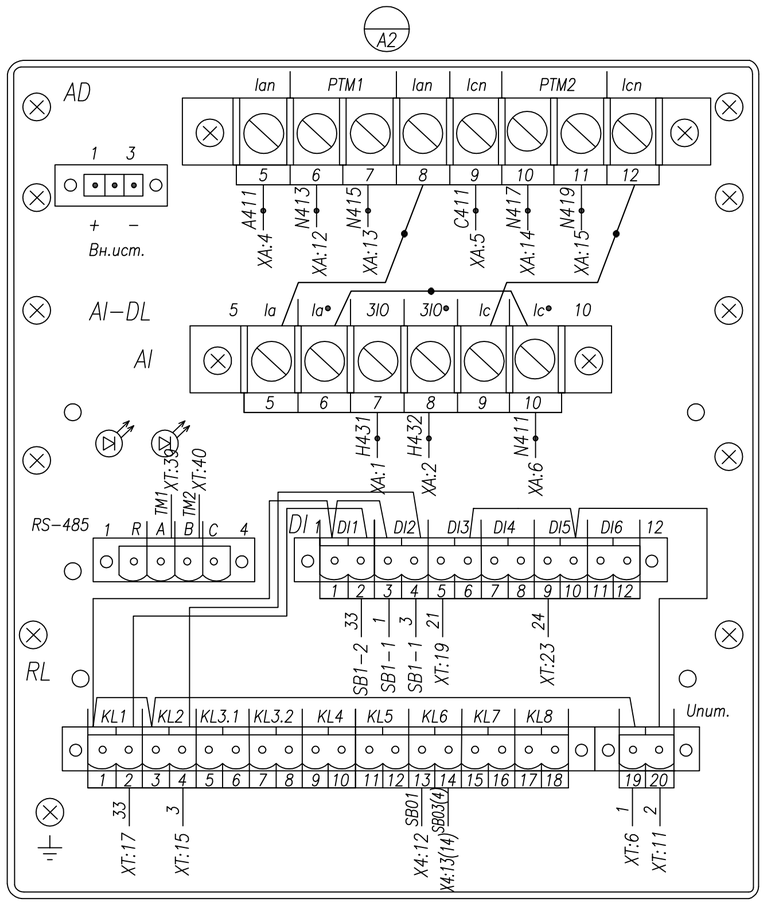
Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

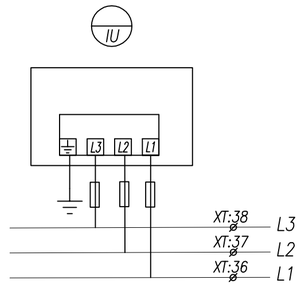
YC-A72
См. однол. схему



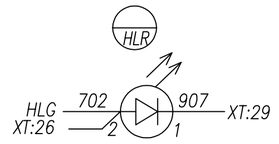
Реле защиты РС83-А2.0



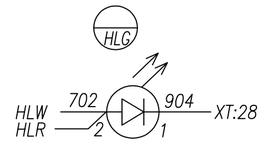
Индикатор напряжения
ИН-3-10-05



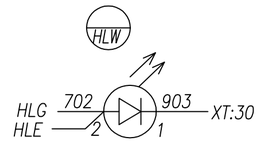
AD16-22HS ~220В
красная



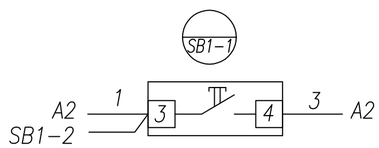
AD16-22HS ~220В
зеленая



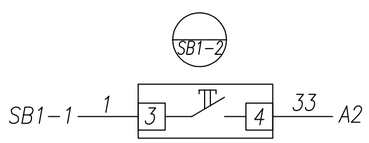
AD16-22HS ~220В
белая



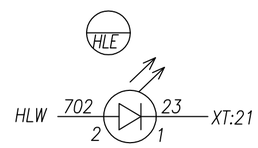
Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



AD16-22HS ~220В
желтая

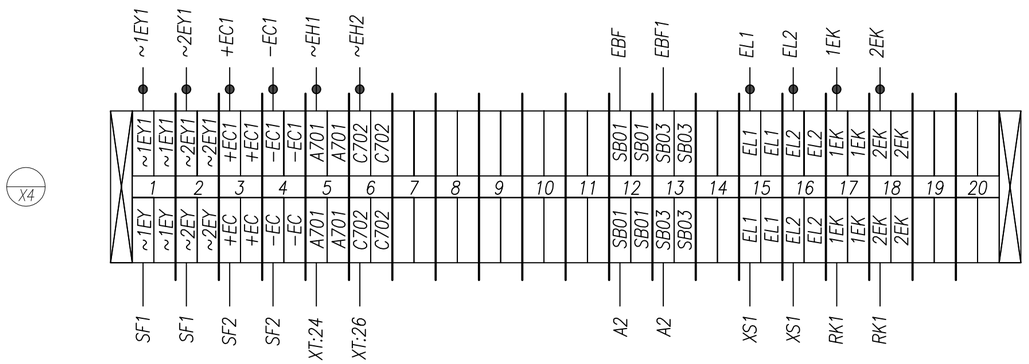


Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

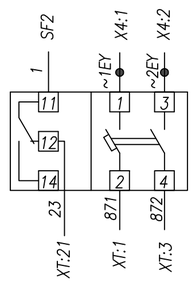
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LO 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	4
ГИП	Смаилов			03.25				
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль	Жунусов			03.25				
Проверил	Жунусов			03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

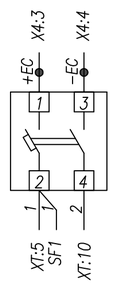
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



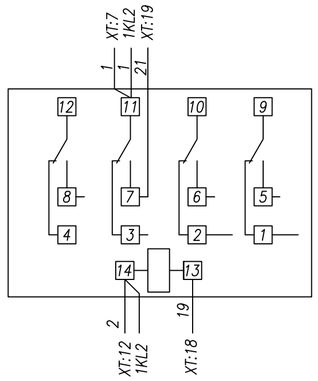
Выключатель Chint; C2 — SF1



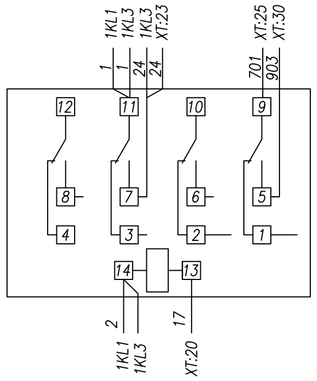
Выключатель Chint; C2 — SF2



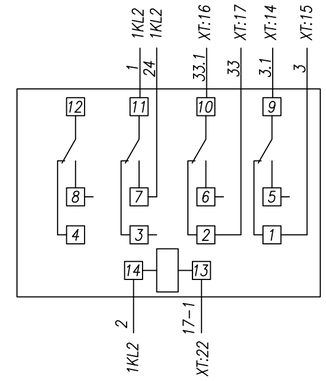
Phoenix =220B — 1KL1



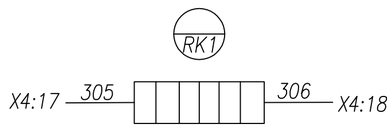
Phoenix =220B — 1KL2



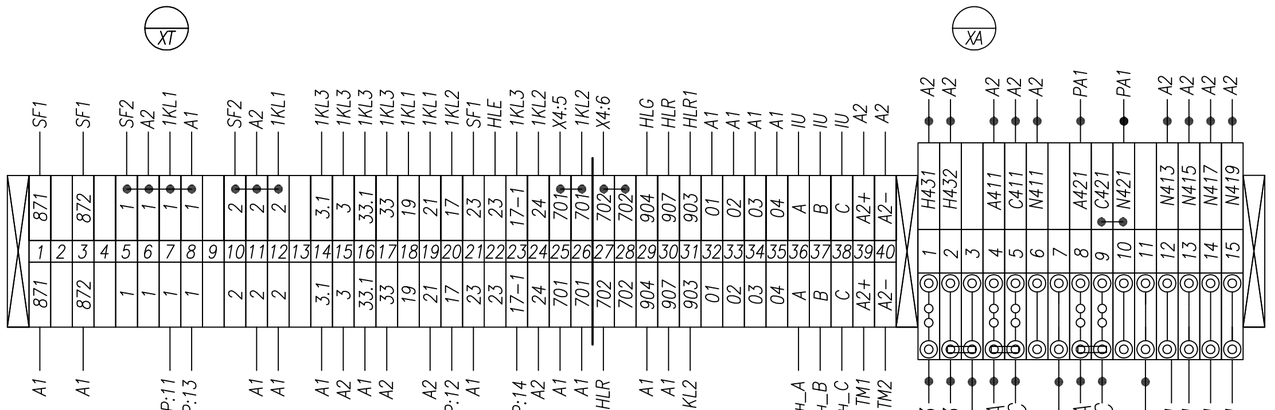
Phoenix=220B — 1KL3



RK1

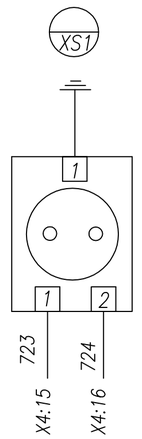


XT



XA

Розетка под DIU-рейку

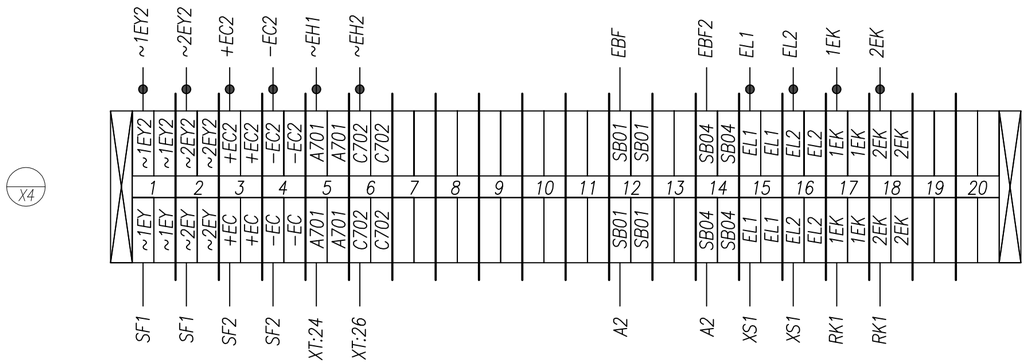


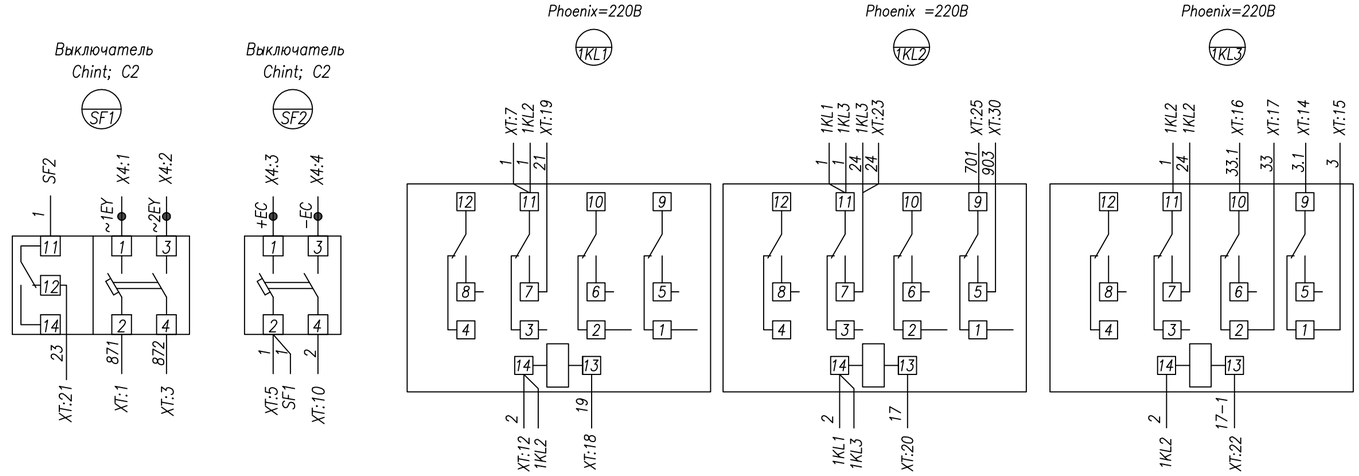
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

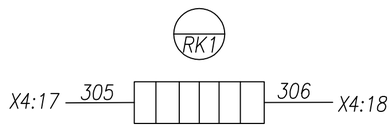
					ЭМ. LO 0139-24-ЭП5.РЗиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БКТП-5 РУ-20кВ
					Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 4
ГИП		Смаилов		03.25	
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Отходящая линия Схема электрическая соединений
Н.контроль		Жунусов		03.25	ТОО "Астана-Жобалау"
Проверил		Жунусов		03.25	

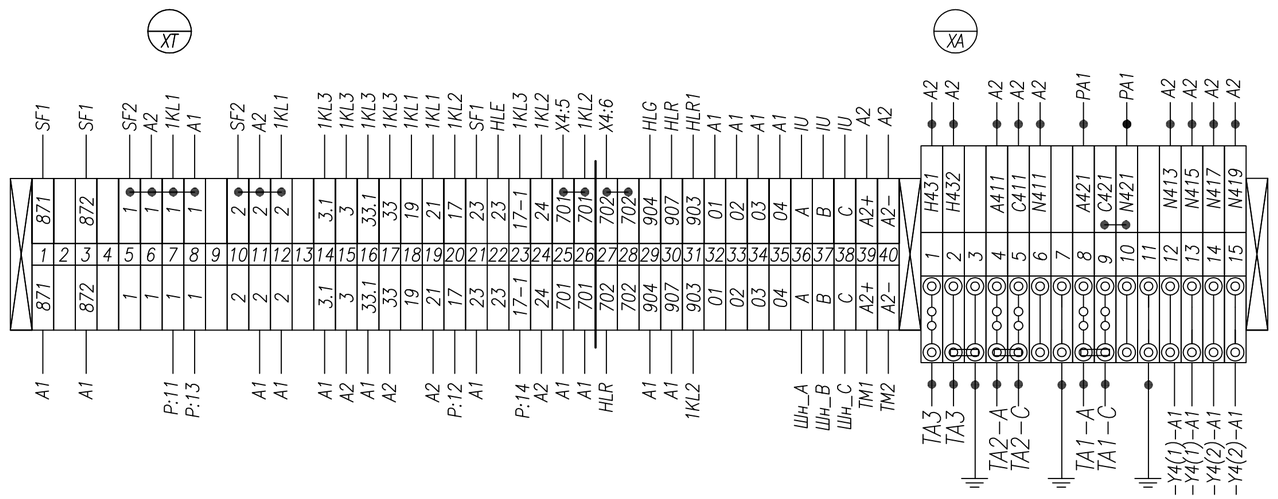
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

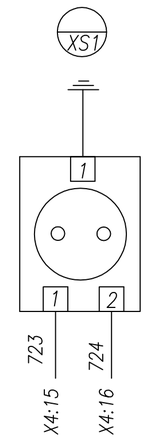








Розетка под DIU−рейку



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

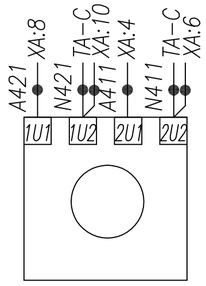
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LO 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	4
ГИП		Смаилов		03.25	Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"	
Выполнил		Оралбекулы		03.25			
Н.контроль		Жунусов		03.25			
Проверил		Жунусов		03.25			

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

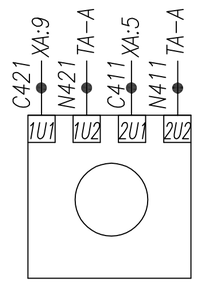
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

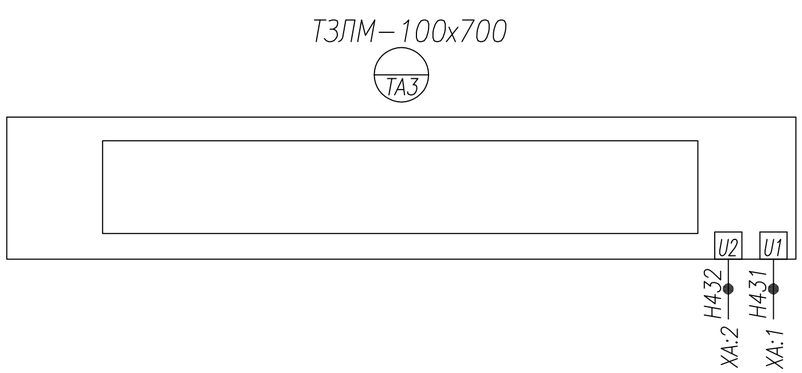
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему



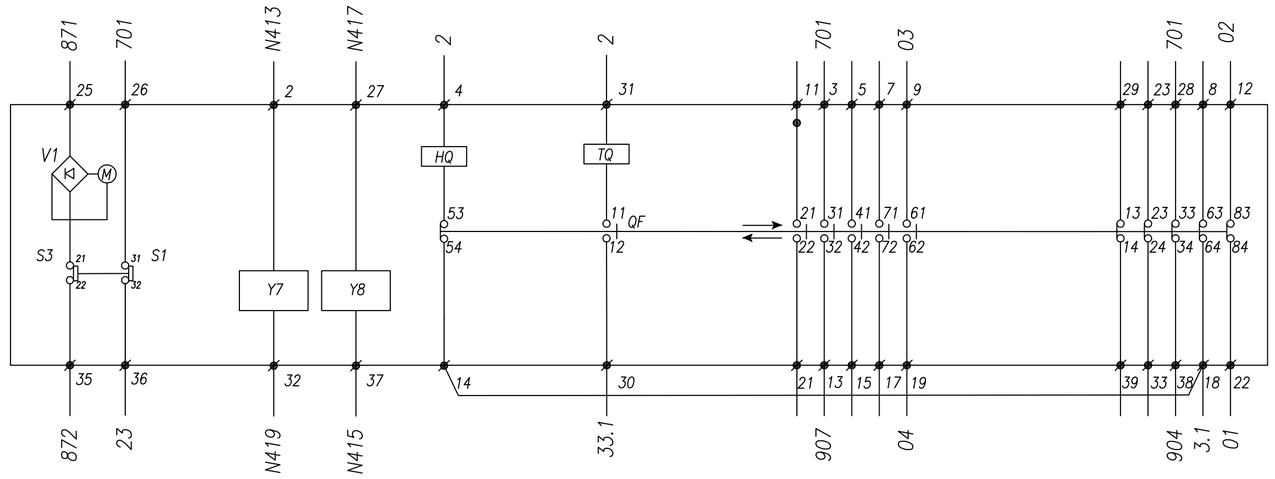
ТШ-ЭК-20-1-0,5/Р
См. однол. схему

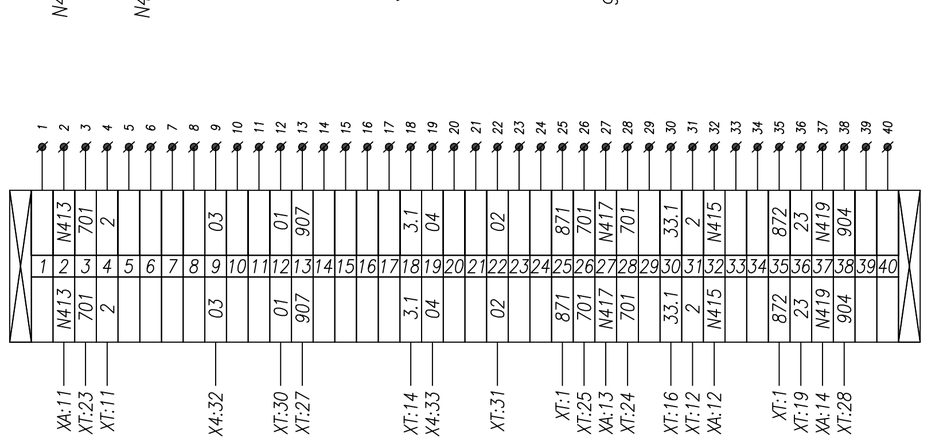


ТЗЛМ-100х700
TA3



Отсек вакуумного выключателя VL-24 Iн=630А Вид со стороны монтажа.





⌀ : Обозначение внутренних контактных зажимов вакуумного выключателя
QF : Контакт положения вакуумного выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TQ : Электромагнит отключения вакуумного выключателя
HQ : Электромагнит включения выключателя
S1,S3 : Конечный выключатель электродвигателя
V1 : Выпрямительный мост
Y7 : Расцепитель тока (5А)
Y8 : Расцепитель тока (5А)

Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. LO 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

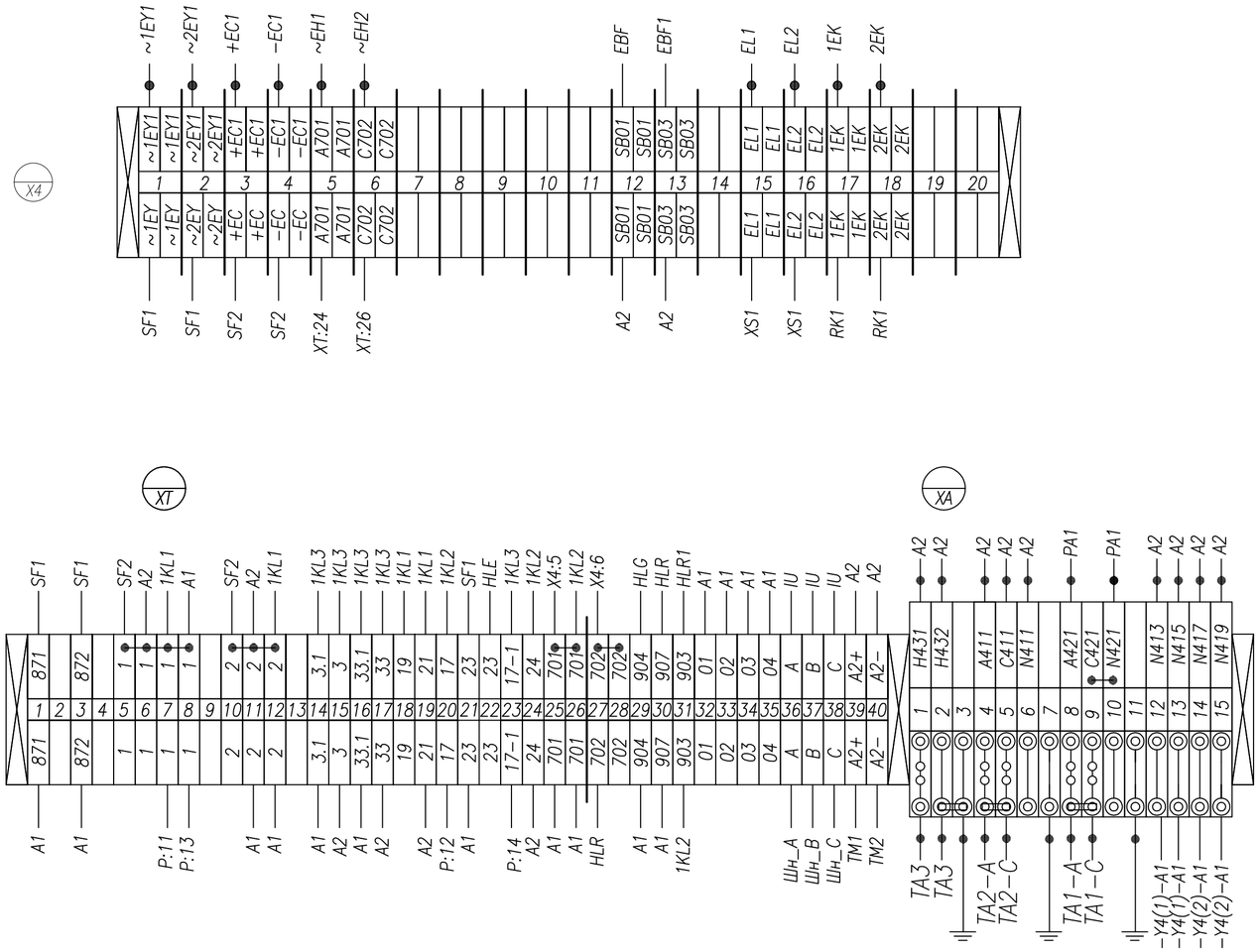
Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

Отходящая линия
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

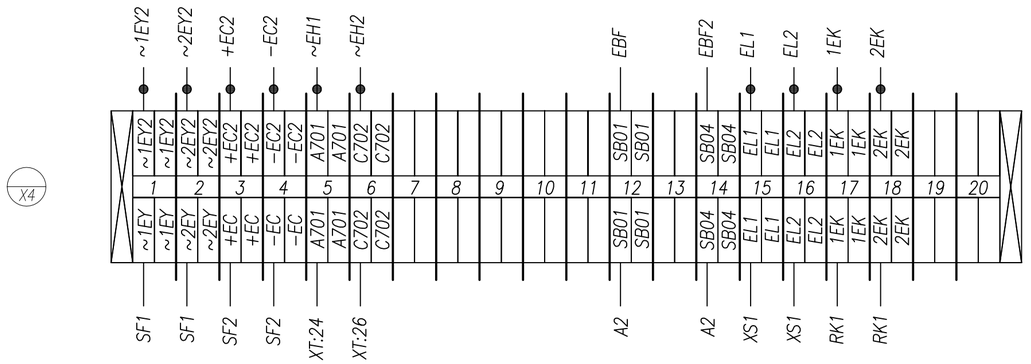


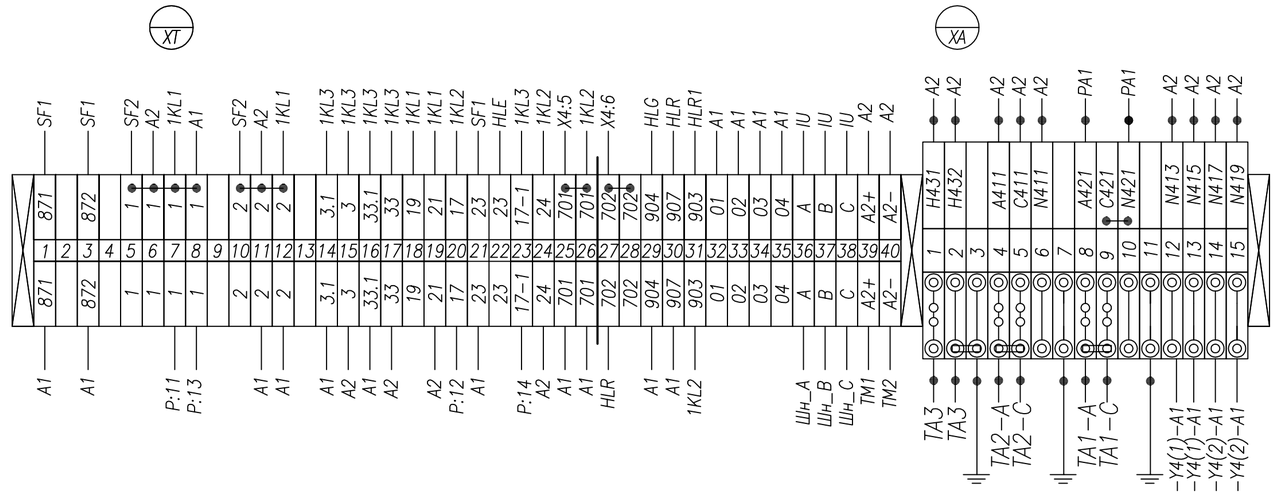
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. LO 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
ГИП		Смаилов		03.25	Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭМ. LO 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

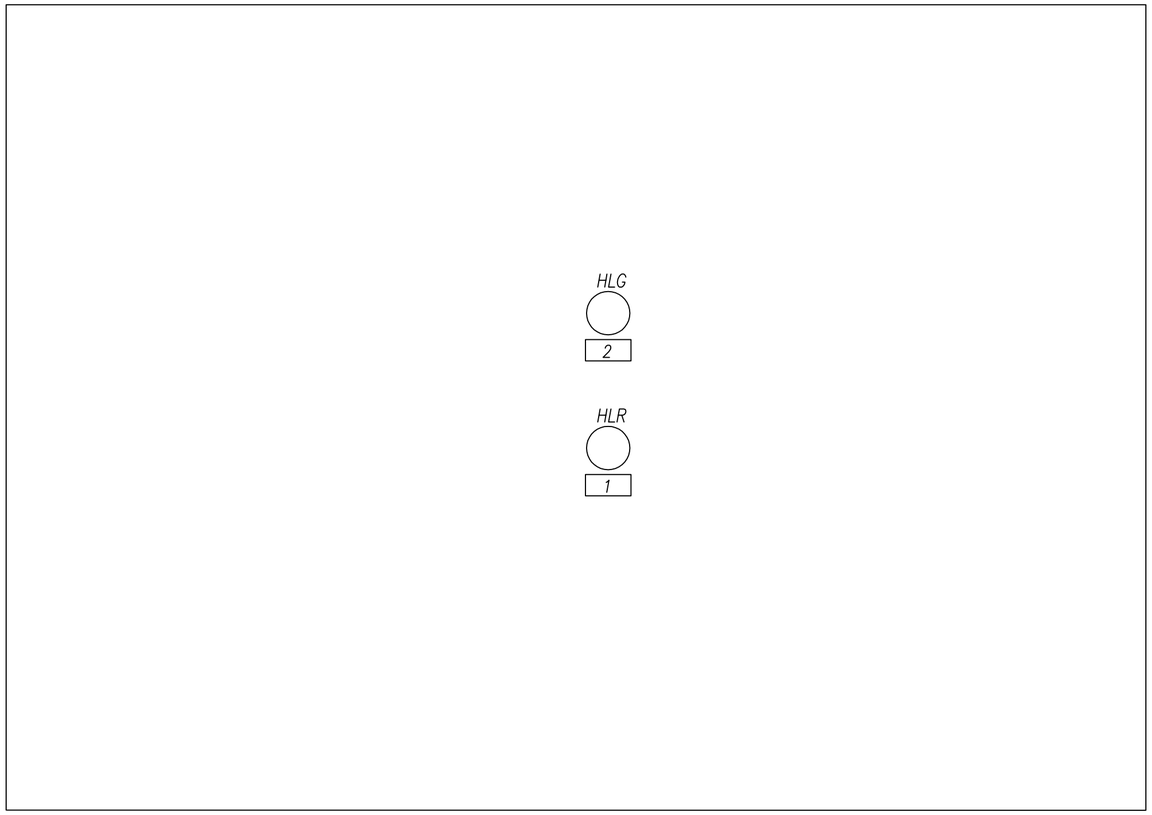
Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Отходящая линия
Схема электрическая соединений

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Дверь. Вид с фасада.



Перечень табличек надписей

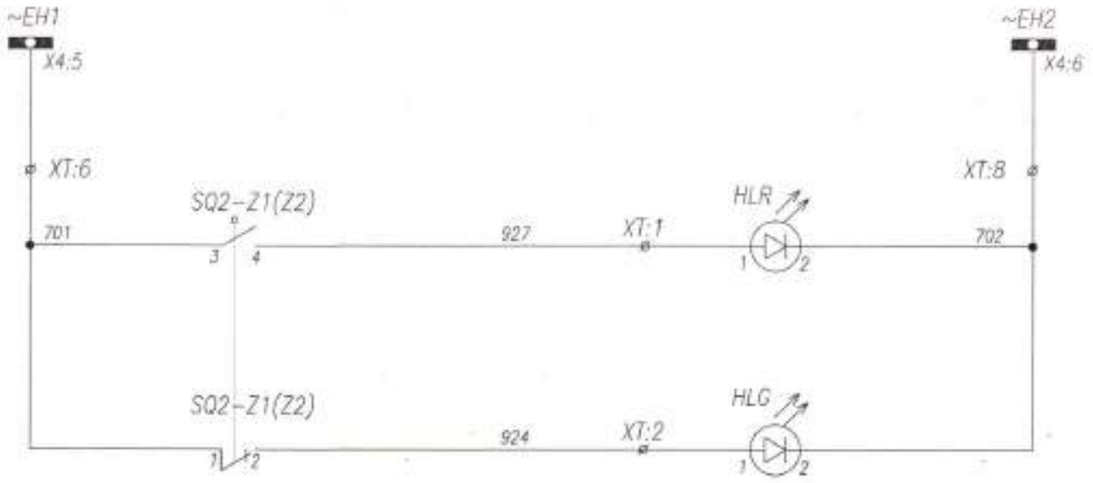
1	ЗСШ Включено
2	ЗСШ Отключено

Взам. инв.

Подп. и дата

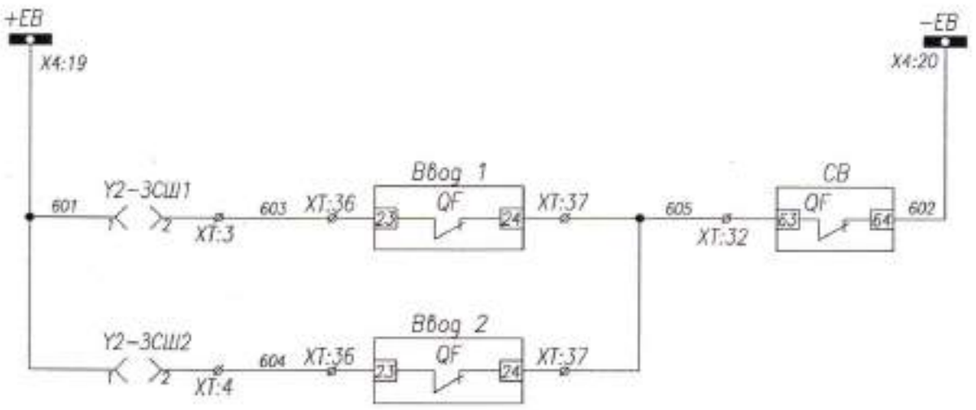
Инв.подл.

					ЭТ. ZSH-1,2	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
ГИП		Смаилов		03.25		
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Заземление секции шин №1,2 Схема расположения табличек-надписей	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль		Жунусов		03.25		
Проверил		Жунусов		03.25		



Шинки сигнализации
Заземление сборных шин "ВКЛЮЧЕНО"
Заземление сборных шин "ОТКЛЮЧЕНО"

Пояснящая схема



Шинки оперативной блокировки	Цепи оперативной блокировки
Блок замок заземляющего ножа I с.ш.	
Блок замок заземляющего ножа II с.ш.	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SQ2-Z1(2)	Концевой быключатель JLXK1-111	1	
Y2-3СШ1(2)	Блок замок 3Б-1У3 с ключом КЭ3-1У3; ~220В	1	
HLR	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	красная
HLG	Арматура сигнальная AD16-22HS ~220В	1	зеленая

РЗА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП	Смолиев			03.25
Выполнил	Орсибекулы			03.25
Н.контроль	Жунусов			03.25
Проверил	Жунусов			03.25

ЭП. ZSH-1,2 0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство 4Бух распределительных пунктов РП К-27, 28ой и инфраструктуры ТП-30/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Жилетный) для последующего нужд города Астаны»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

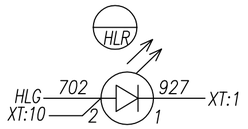
Заземление секции шин №1,2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

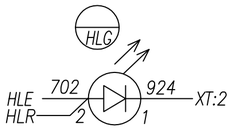
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

AD16-22HS ~220В
красная



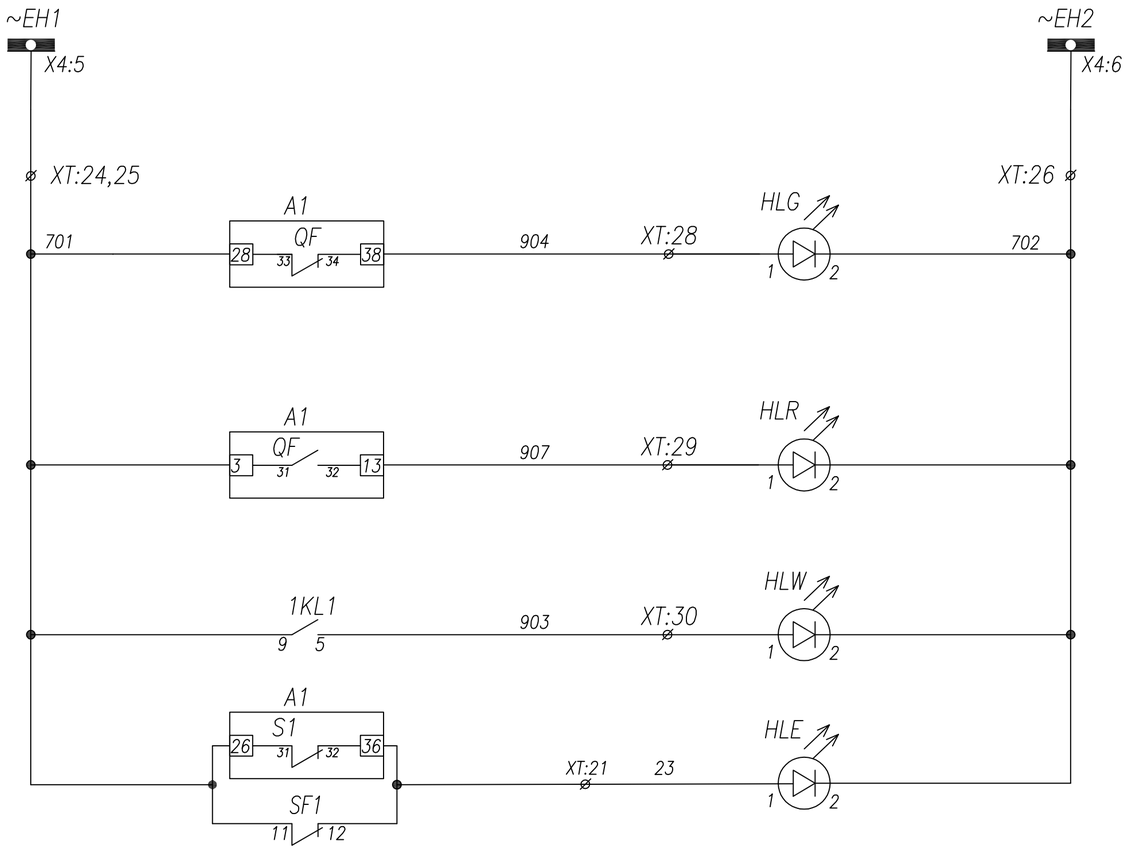
AD16-22HS ~220В
зеленая



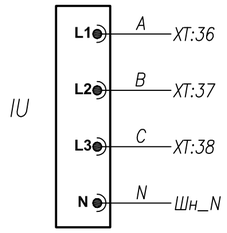
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм^2
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм^2

					ЭП. ZSH-1,2	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 2
ГИП	Смаилов			03.25		
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Заземление секции шин №1,2 Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль	Жунусов			03.25		
Проверил	Жунусов			03.25		

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа белая "Низкое давление элегаза"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена



Индикатор напряжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ЭП. LT 1,2 0139-24-ЭП5.РЭиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Трансформатор №1,2
Схема электрическая принципиальная

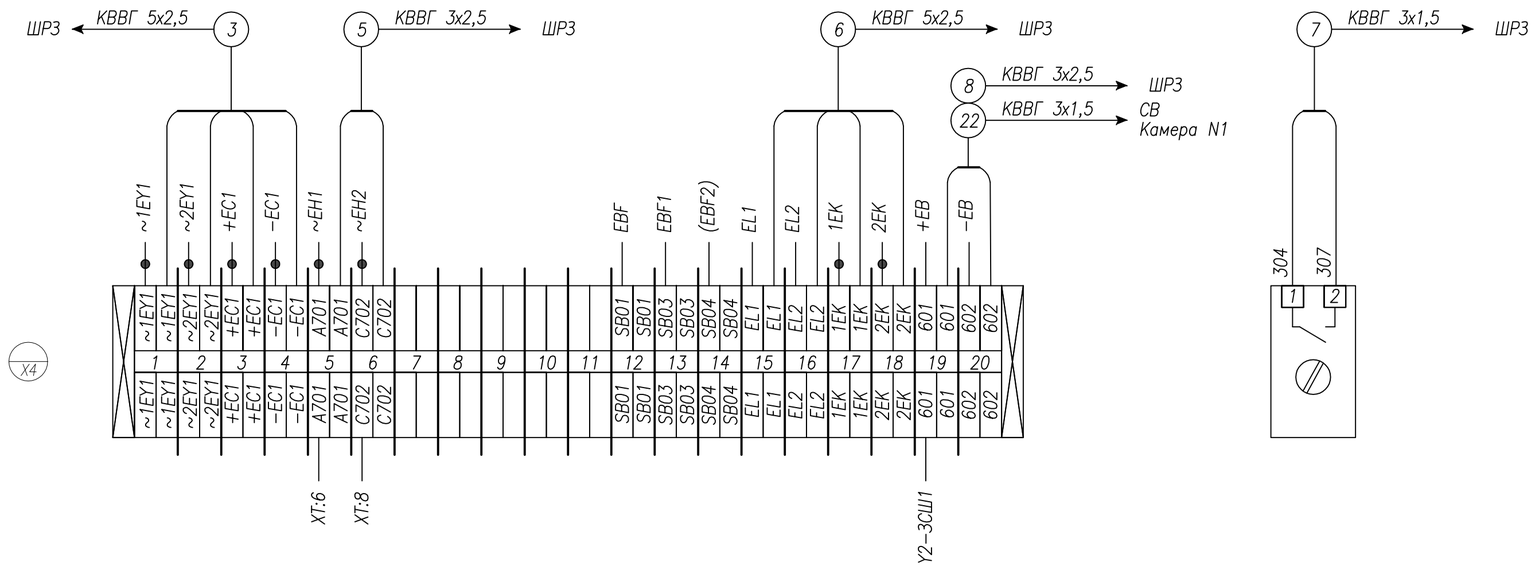
ТОО "Астана-Жобалау"

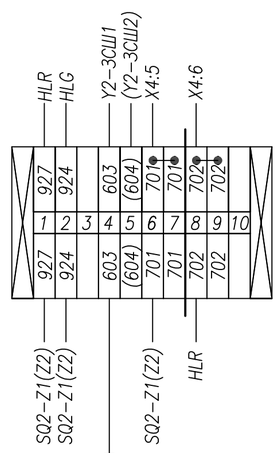
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



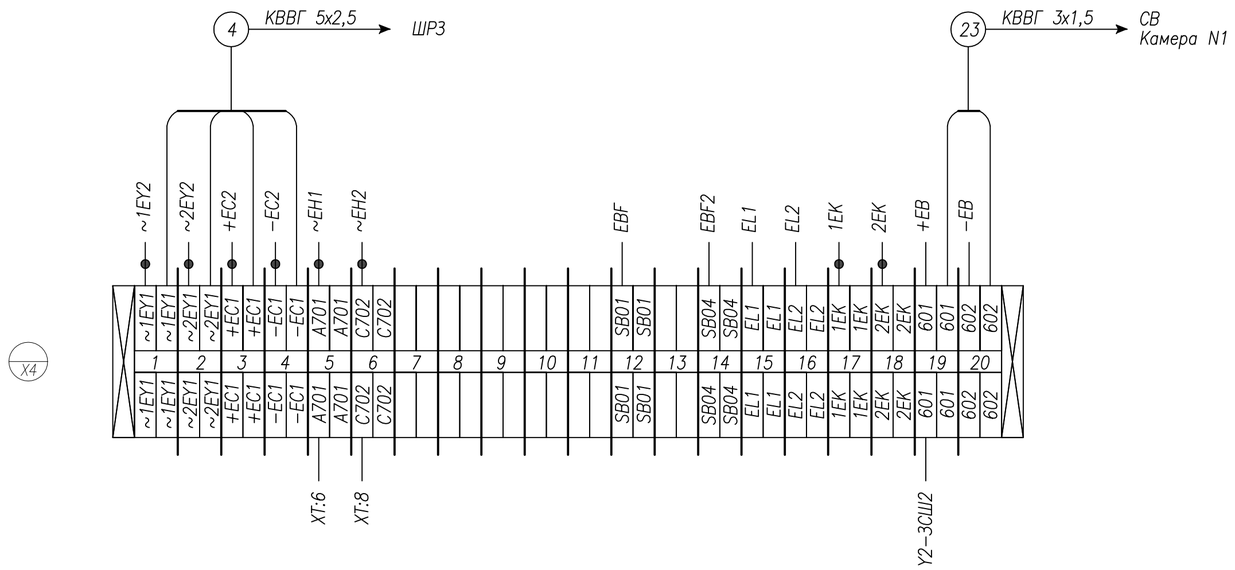


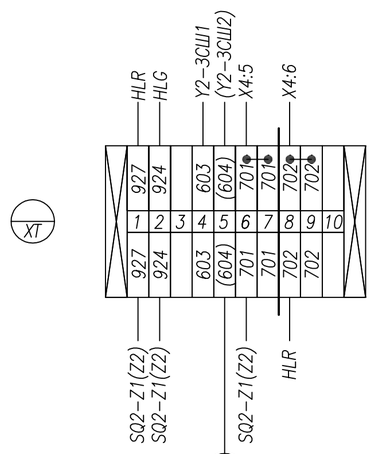
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. ZSH-1 0139-24-ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	3
ГИП		Смаилов		03.25				
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Заземление секции шин №1 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"		
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

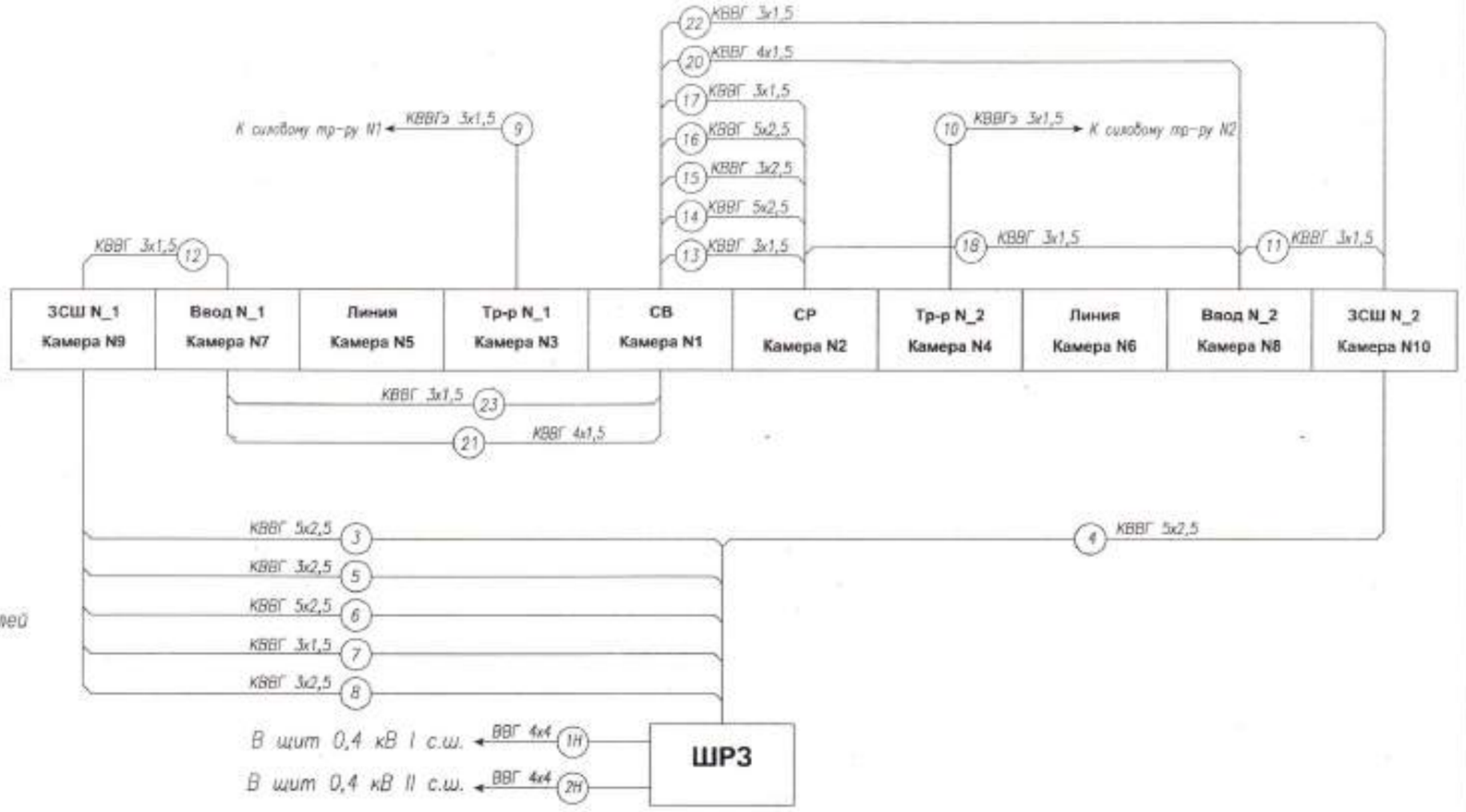




Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭМ. ZSH−2 0139−24−ЭП5.РЭиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК−2Т 20кВ и необходимого количества ТП−20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП−5 РУ−20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	3
ГИП		Смаилов		03.25				
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Заземление секции шин №2 Схема электрическая соединений	ТОО "Астана−Жобалау"		
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Общие указания

1. Раскладку и монтаж кабелей выполнить в соответствии с требованиями действующих ПУЭ
2. Кабели прокладываются с запасом по длине, достаточным для компенсации температурных деформаций кабелей и металлоконструкций
3. Кабельный журнал не служит основанием для нарезки кабелей
4. Кабели нарезаются по фактически промеренной трассе

* Уточняется по месту

Кабельный журнал.

N	Направление кабеля		Марка	Сечение и кол-во жил	Длина* м	Обозначение
	Откуда	Куда				
1	ШРЗ	В щит 0,4 кВ I с.ш.	ВВГ	4х4	по месту	1Н
2	ШРЗ	В щит 0,4 кВ II с.ш.	ВВГ	4х4	по месту	2Н
3	ШРЗ	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	5х2,5	по месту	3
4	ШРЗ	ЗСШ N2 Камера N10	КВВГ	5х2,5	по месту	4
5	ШРЗ	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	3х2,5	по месту	5
6	ШРЗ	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	5х2,5	по месту	6
7	ШРЗ	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	3х1,5	по месту	7
8	ШРЗ	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	3х2,5	по месту	8
9	Тр-р N1. Камера N3	К силовому тр-ру N1	КВВГЭ	4х1,5	по месту	9
10	Тр-р N2. Камера N4	К силовому тр-ру N2	КВВГЭ	4х1,5	по месту	10
11	Ввод N1. Камера N7	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	3х1,5	по месту	11
12	Ввод N2. Камера N8	ЗСШ N2 Камера N10	КВВГ	3х1,5	по месту	12
13	СР. Камера N2	СВ. Камера N1	КВВГ	3х1,5	по месту	13
14	СР. Камера N2	СВ. Камера N1	КВВГ	5х2,5	по месту	14
15	СР. Камера N2	СВ. Камера N1	КВВГ	3х2,5	по месту	15
16	СР. Камера N2	СВ. Камера N1	КВВГ	5х2,5	по месту	16
17	СР. Камера N2	СВ. Камера N1	КВВГ	3х1,5	по месту	17
18	СР. Камера N2	Ввод N1. Камера N7	КВВГ	3х1,5	по месту	18
19	СР. Камера N2	Ввод N2. Камера N8	КВВГ	3х1,5	по месту	19
20	СВ. Камера N1	Ввод N1. Камера N7	КВВГ	4х1,5	по месту	20
21	СВ. Камера N1	Ввод N2. Камера N8	КВВГ	4х1,5	по месту	21
22	СВ. Камера N1	ЗСШ N1 Камера N9	КВВГ	3х1,5	по месту	22
23	СВ. Камера N1	ЗСШ N1 Камера N10	КВВГ	3х1,5	по месту	23

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

АСТАНА Г. ДОНАЛДАК АНА Ю-ВО В. «АСТАНА-ЖЭК» АҚ Г. АСТАНА, ҮЙ. ДОНАЛДАК АНА Ә. АО «АСТАНА-ЖЭК» РЗА 18.03.25г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	RZA 0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство 3Ур распределительных пунктов РУ-27,5кВ и подключение комплектных ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, 5 район жилого массива Тельмана Жилетского пояс по развитию зарубежных городов Астаны»		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП	Лист: 1	Листов: 1
ГИП	Смолилов			03.25			
Выполнил	Оразбекулы			03.25			
Н.контроль	Жунусов			03.25	Схема внешних соединений и кабельный журнал	ТОО "Астана-Жобалау"	
Проверил	Жунусов			03.25			

	яч. N9 ЗСШ 1	яч. N7 Ввод 1	яч. N5 Линия	яч. N3 Тр-р 1	яч. N1 СВ	яч. N2 СР	яч. N4 Тр-р 2	яч. N6 Линия	яч. N8 Ввод 2	яч. N10 ЗСШ 2	
~1EY1	●	●	●	●	●	S1 ●	●	●	●	●	~1EY2
~2EY1	●	●	●	●	●	S1 ●	●	●	●	●	~2EY2
+EC1	●	●	●	●	●	S2 ●	●	●	●	●	+EC2
-EC1	●	●	●	●	●	S2 ●	●	●	●	●	-EC2
~EH1 (A701)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	~EH1 (A701)
~EH2 (C702)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	~EH2 (C702)
EBF (SB01)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	EBF (SB01)
EBF1 (SB03)	●	●	●	●	●	●					EBF1 (SB03)
EBF2 (SB04)						●	●	●	●	●	EBF2 (SB04)
EL1 (723)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	EL1 (723)
EL2 (724)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	EL2 (724)
1EK (305)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1EK (305)
2EK (306)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2EK (306)
+EB (601) X4:19	●				●					●	+EB (601) X4:19
-EB (602) X4:20	●				●					●	-EB (602) X4:20

8 КВВГ 3х2,5 → ШРЗ

6 КВВГ 5х2,5 → ШРЗ

5 КВВГ 3х2,5 → ШРЗ

3 КВВГ 5х2,5 → ШРЗ

ШРЗ ← КВВГ 5х2,5 4

Взам. инв.

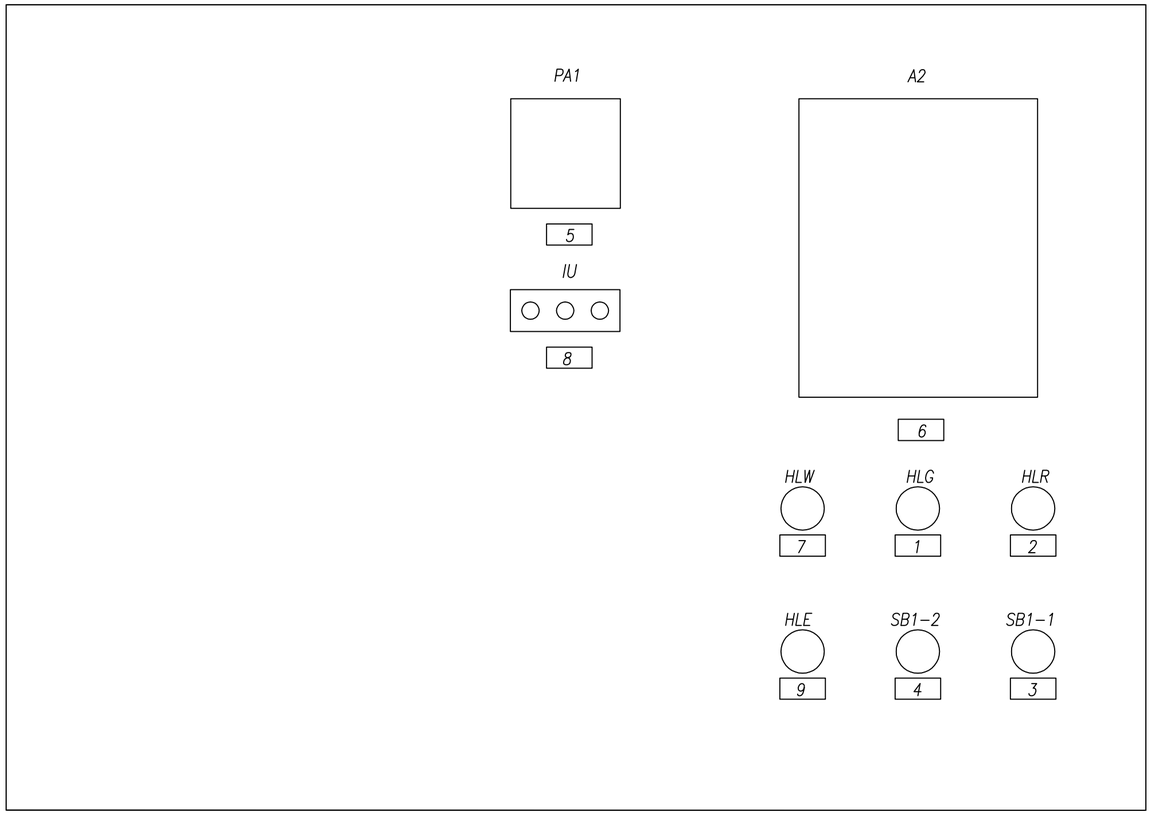
Подп. и дата

Инв.подл.

АСТАНА К. ДОСАЛАК АНА К-СІЗ Б.
«АСТАНАЖОБА» АҚ
Г. АСТАНА, УЛ. ДОСАЛАК АНА 5,
АО «АСТАНА-ПРОЕКТ»

РЗА 18.03.25г.

						RZA 0139-24-ЭП5.РЗоА		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	«Строительство двух распределительных пунктов РП-27 20кВ с необходимым количеством ЯЧ-20КЛ/Ек, расположенных: в Астане, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана. Ограничительный отсек по развитию сетевой инфраструктуры города Астаны»			
ГИП	Смолин			03.25	БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Оразбекулы			03.25		РП	1	1
Н.контроль	Жунусов			03.25	План ячеек оперативного тока	ТОО "Астана-Жобалау"		
Проверил	Жунусов			03.25				



Перечень табличек надписей

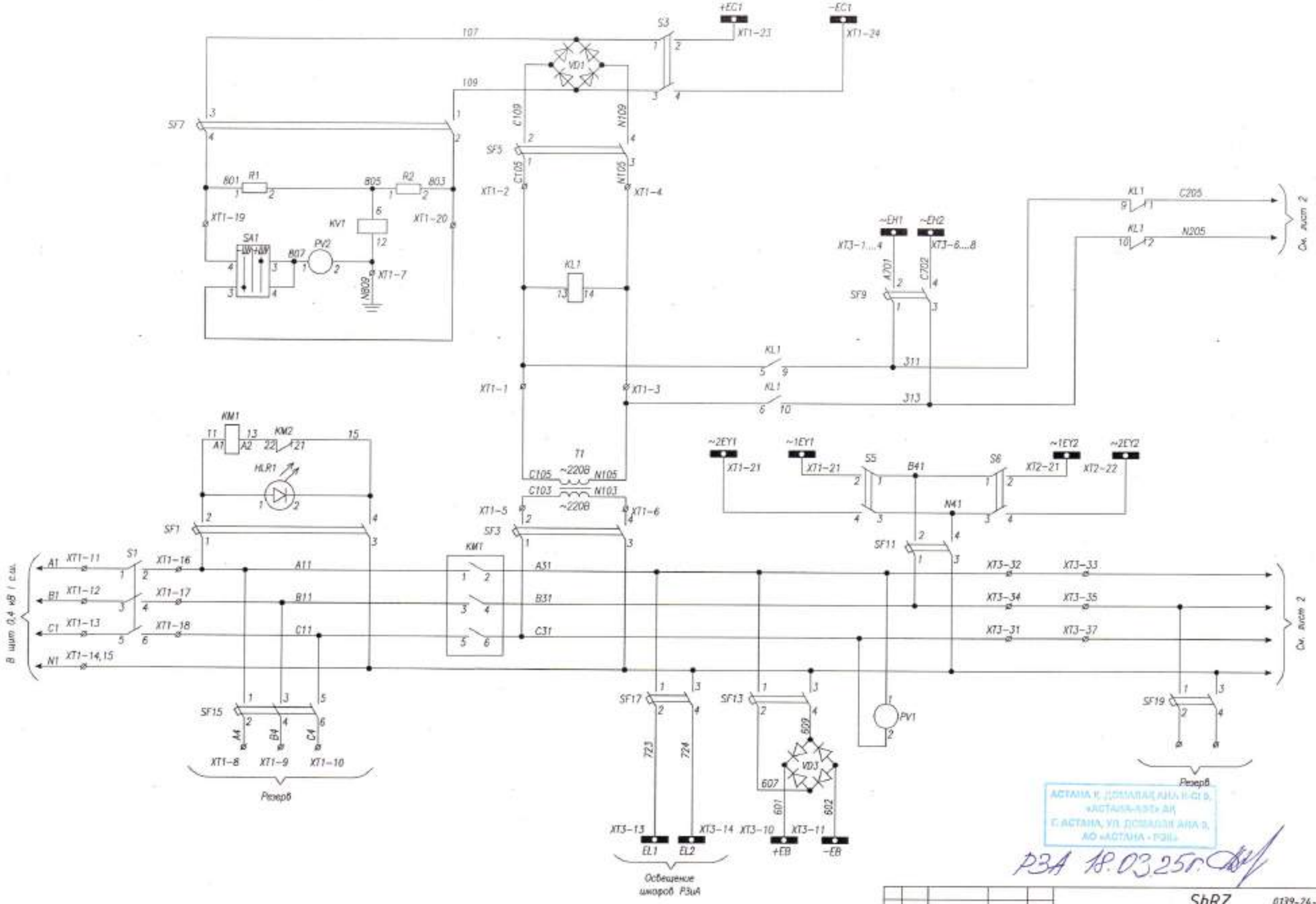
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Амперметр УС-А72; шкала 0....А
6	Блок защиты РС83-А2.0
7	Низкое давление элегаза
8	Индикатор напряжения ИН-3-10-05
9	Откл. автомат мотор. привода

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

					ЭТ. LO	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
ГИП		Смаилов		03.25		
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Отходящая линия Схема расположения табличек-надписей	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль		Жунусов		03.25		
Проверил		Жунусов		03.25		



Перечень элементов см.лист 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Дралбекули		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ShRZ 0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство двух распределительных пунктов РП-21 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, 6 районе жилого массива Тельмана (Ионосферный план по развитию акции города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

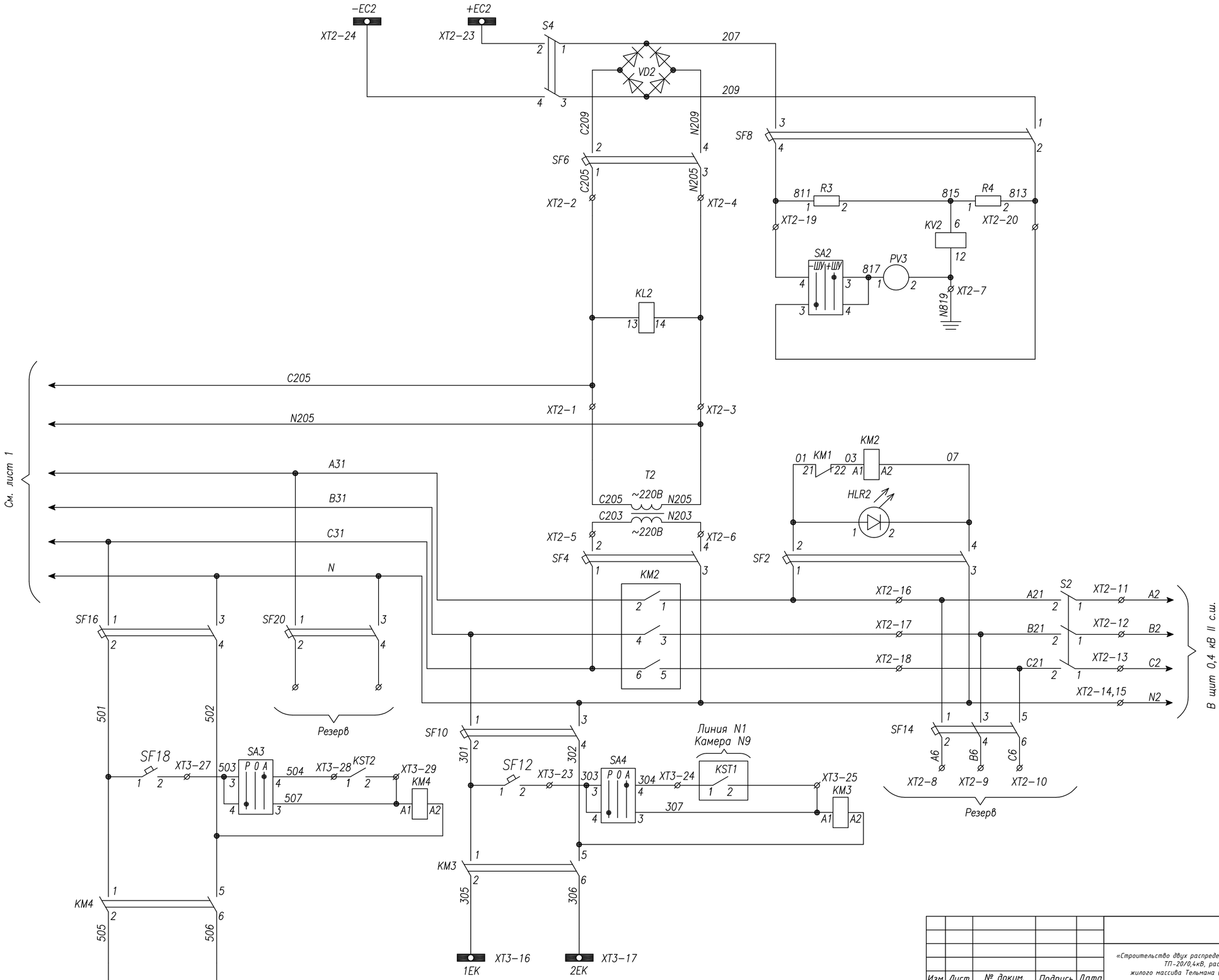
Шкаф релейной защиты
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

АСТАНА Қ. ДОМАЛАҚ АНА Н-СІ 9, «АСТАНА-ЖЭБ» АҚ
Г. АСТАНА, УЛ. ДОМАЛАК АНА 9, АО «АСТАНА - РЭК»

РЗА 18.03.25г.



Перечень элементов см.лист 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Оралбекулы		03.25
Н.контроль		Жунусов		03.25
Проверил		Жунусов		03.25

ShRZ 0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»

БКТП-5 РУ-20кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

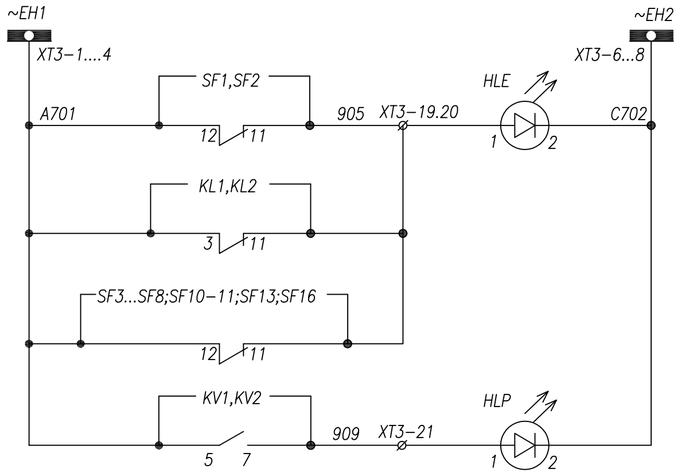
Шкаф релейной защиты
Схема электрическая принципиальная

ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.



Шинки сигнализации
Отключен автомат цепей АВР ТСН
Отключен автомат Неисправность цепей опреативного тока
"Земля" на шинках управления

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
SF1,SF2 SF13,SF7,SF8	Авт.выкл. EKF C2 (2n)	5	
SF3,SF4	Авт.выкл. EKF C32 (2n)	2	
SF9	Авт.выкл. EKF C10 (2n)	1	
S3,S4,S5,S6,	Расцепитель EKF C25 (2n)	4	
SF5,SF6,SF11,SF17	Авт.выкл. EKF C25 (2n)	4	
SF14,SF15	Авт.выкл. EKF C25 (3n)	2	
SF10,SF16 SF19,SF20	Авт.выкл. EKF C10 (2n)	4	
SF12,SF18	Авт.выкл. EKF C2 (1n)	2	
S1,S2	Расцепитель EKF C50 (3n)	2	
KL1–2	Реле промежуточное FIUder; ~220В	2	
KM1,KM2	Пускатель 50А, ~220В	2	
KM3,KM4	Пускатель 12А, 25А ~220В	2	
SA1,2,3	Переключатель ASW 211L	4	
PV1	Вольтметр Э4204, шк. 0...600В	1	
PV2,PV3	Вольтметр М4250, шк. 250...0...250В	2	
T1,T2	Трансформатор раздел. 630 ВА; 220В/220В	2	
HLE	Арматура сигнальная AD16–22HS ~220В	1	желтая
HLR1,HLR2, HLP	Арматура сигнальная AD16–22HS ~220В	3	красная
VD1,2,3	Выпрямительный мост 10А	3	
R1...R4	Резистор ПЭВ–50; 1000 Ом	4	
KST2	FIUder 7T.81	1	
RT1,2	ТЭН 50 Вт HSD140A 1K	2	
KV1,KV2	Реле напряжения РН–51/32 УХЛ4	2	

Назначение разъединителей и автоматических выключателей:
S1–питание от ТСН1
S2–питание от ТСН2
S3–питание шинок управления I секции шин (ЕС1)
S4–питание шинок управления II секции шин (ЕС2)
S5–питание ШП 1 секции шин (~EY1)
S6–питание ШП 2 секции шин (~EY2)
SF1–питание и защита цепей АВР ТСН No1
SF2–питание и защита цепей АВР ТСН No2
SF3–питание и защита Т1
SF4–питание и защита Т2
SF5–питание и защита шинок управления I секции шин (ЕС1)
SF6–питание и защита шинок управления II секции шин (ЕС2)
SF7–питание и защита цепей контроля изоляции ЕС1 I секции шин
SF8–питание и защита цепей контроля изоляции ЕС2 II секции шин
SF9–питание и защита цепей сигнализации (ЕН)
SF10–питание и защита цепей обогрева шкафов РЗиА
SF11–питание и защита цепей моторных приводов (EY1;EY2)
SF12–питание и защита цепей управления обогрева шкафов РЗиА
SF13–питание и защита цепей оперативной блокировки (ЕВ)
SF14–резерв
SF15–резерв
SF16–питание и защита цепей обогрева ШСН
SF17–освещение шкафов РЗиА
SF18–питание и защита цепей управления обогрева ШСН
SF19–резерв
SF20–резерв

SA1,2,3,4

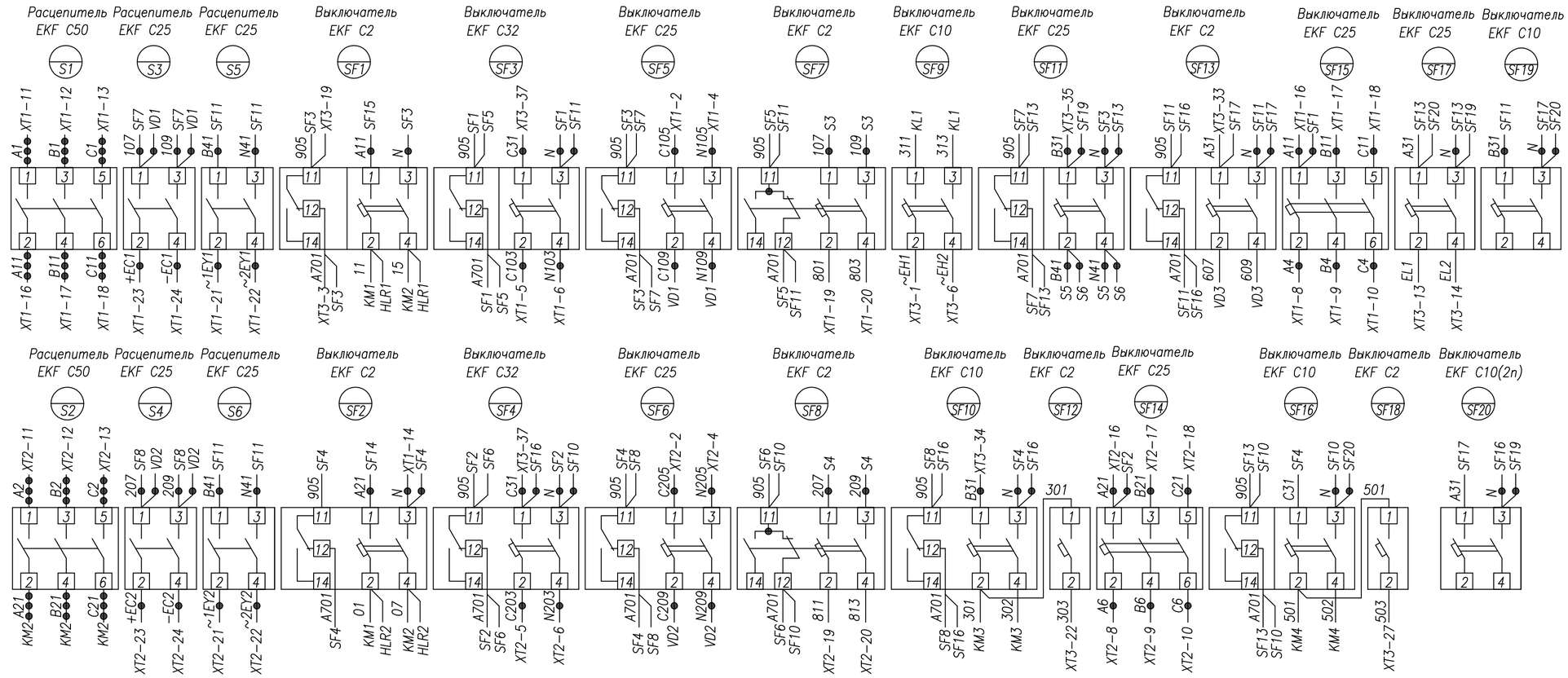
ASW 211L			
Соединение контактов	Положение рукоятки		
	-45°	0	+45°
4–3	—	—	X
3–4	X	—	—

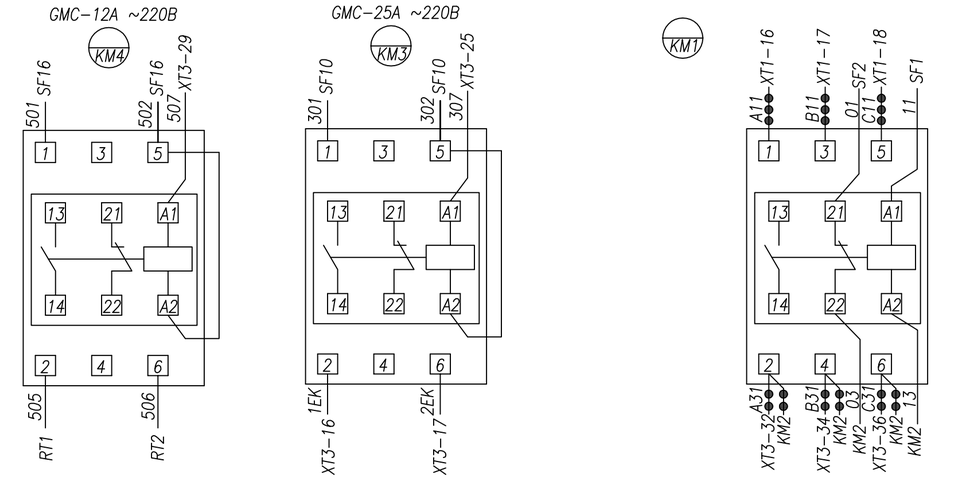
Перечень элементов см.лист 4

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

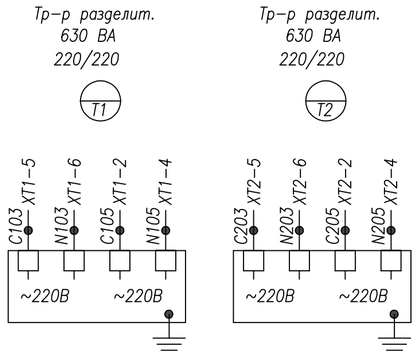
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ShRZ 0139-24-ЭП5.РЗиА			
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»			
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	3
ГИП		Смаилов		03.25	Шкаф релейной защиты Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Выполнил		Оралбекулы		03.25				
Н.контроль		Жунусов		03.25				
Проверил		Жунусов		03.25				

Вид на внутренней плоскости шкафа СН





Вид на нижней плоскости шкафа СН



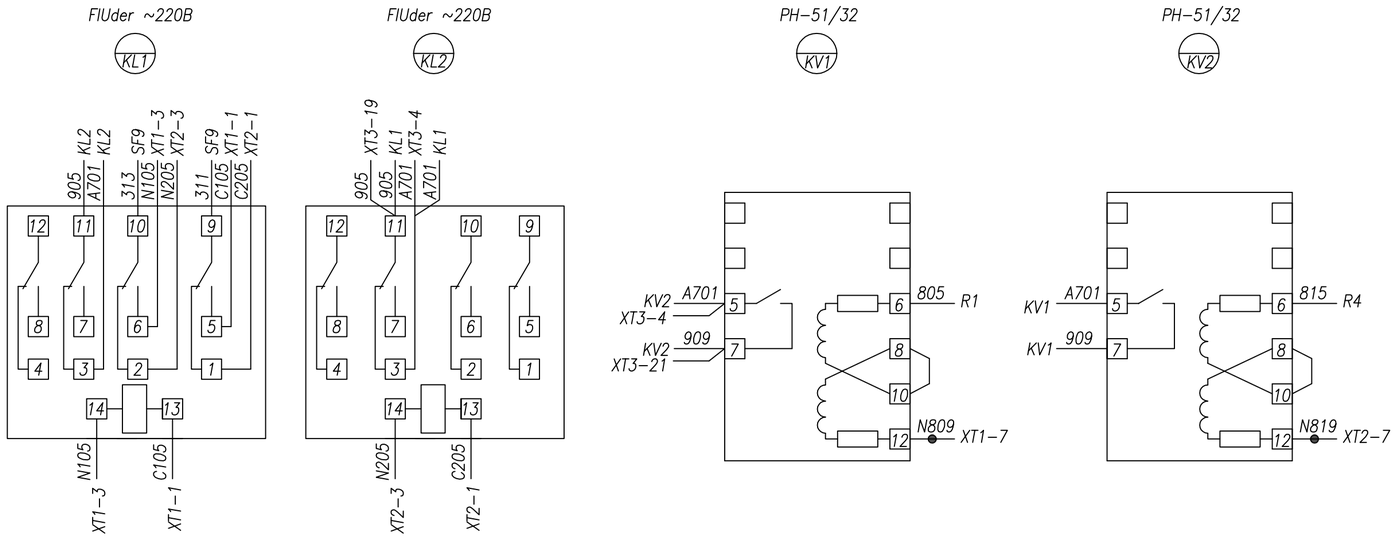
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²

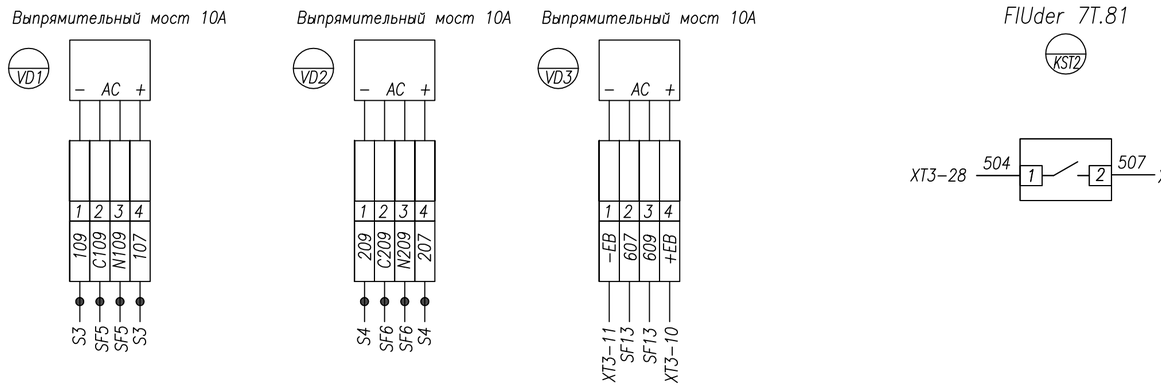
проводников обозначенных 2,5 мм²; 4 мм²; 6 мм²

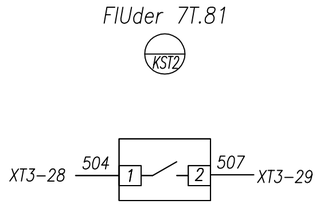
					ShRZ 0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельнана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ГИП		Смаилов		03.25	БКТП-5 РУ-20кВ
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 4
Н.контроль		Жунусов		03.25	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений
Проверил		Жунусов		03.25	ТОО "Астана-Жобалау"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

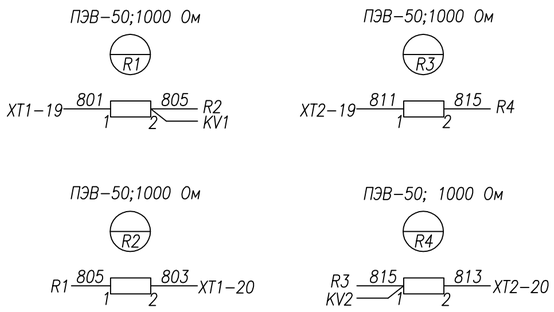
Вид на внутренние плоскости шкафа СН



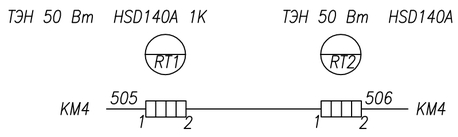




Вид на боковой плоскости шкафа СН



Вид на нижней плоскости шкафа СН



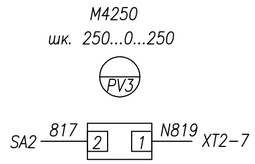
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм^2

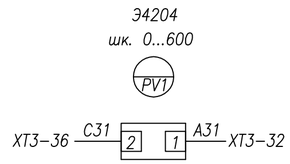
проводников обозначенных — 2,5 мм^2; 4 мм^2; 6 мм^2

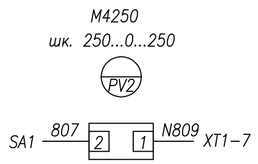
					ShRZ	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 4
ГИП	Смаилов			03.25		
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль	Жунусов			03.25		
Проверил	Жунусов			03.25		

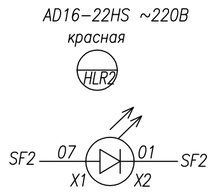
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

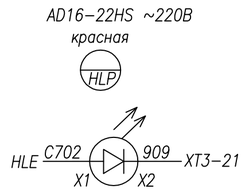
Дверь шкафа СН. Вид со стороны монтажа.

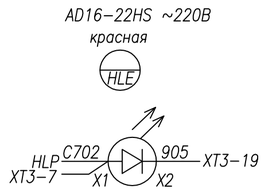


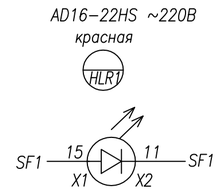


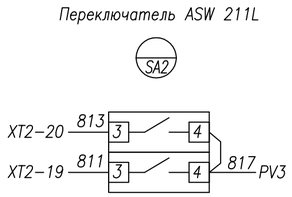


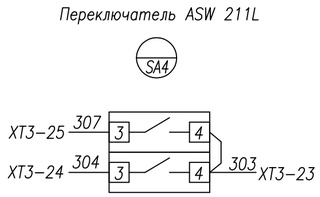


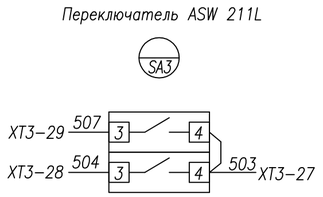


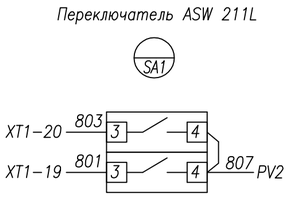












Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм 2

проводников обозначенных 2,5 мм 2

4 мм 2

6 мм 2

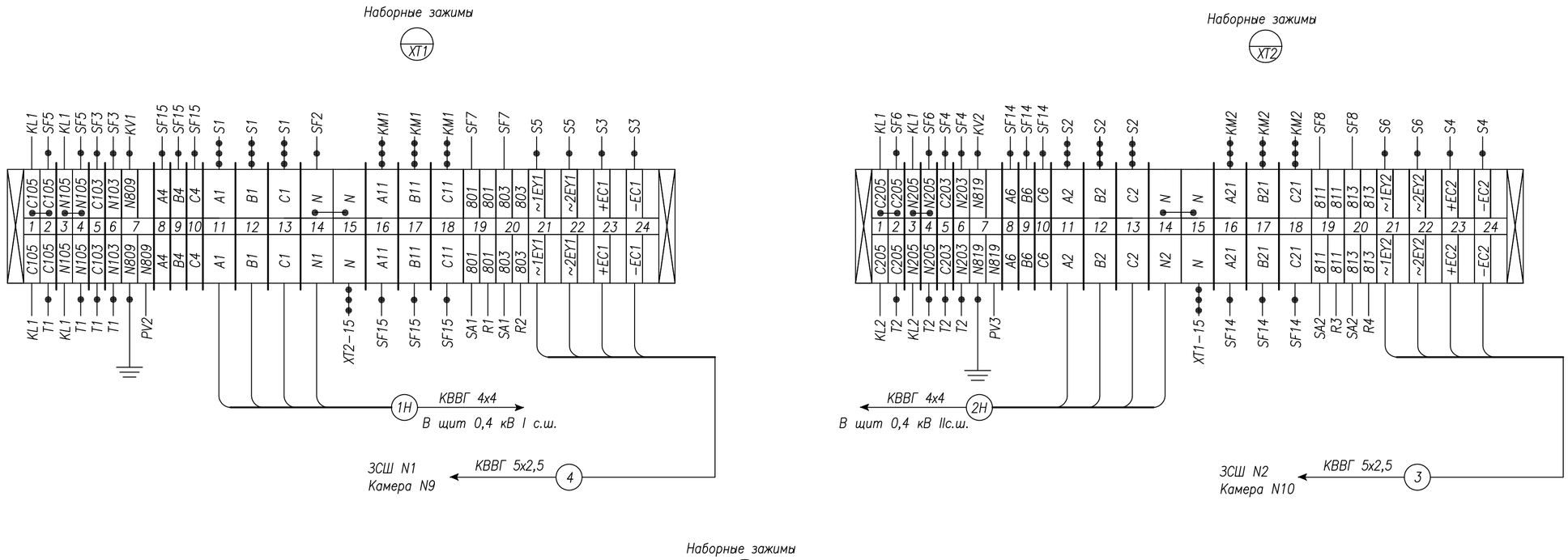
					ShRZ	0139-24-ЭП5.РЭиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 4
ГИП	Смаилов			03.25		
Выполнил	Оралбекулы			03.25	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль	Жунусов			03.25		
Проверил	Жунусов			03.25		

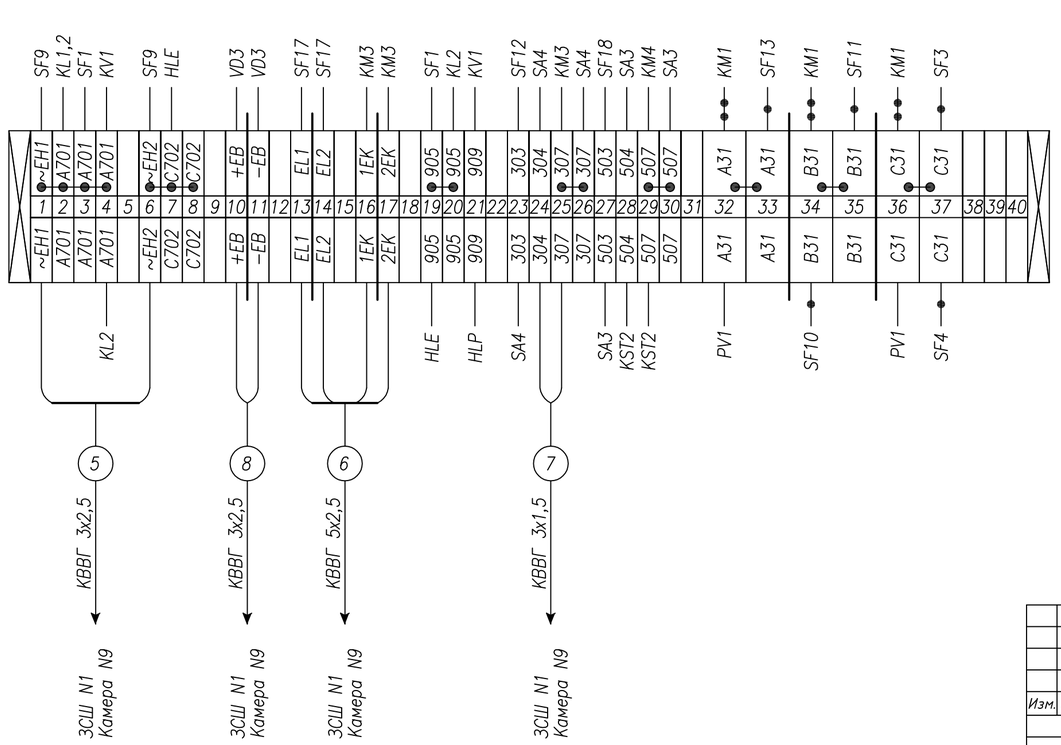
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

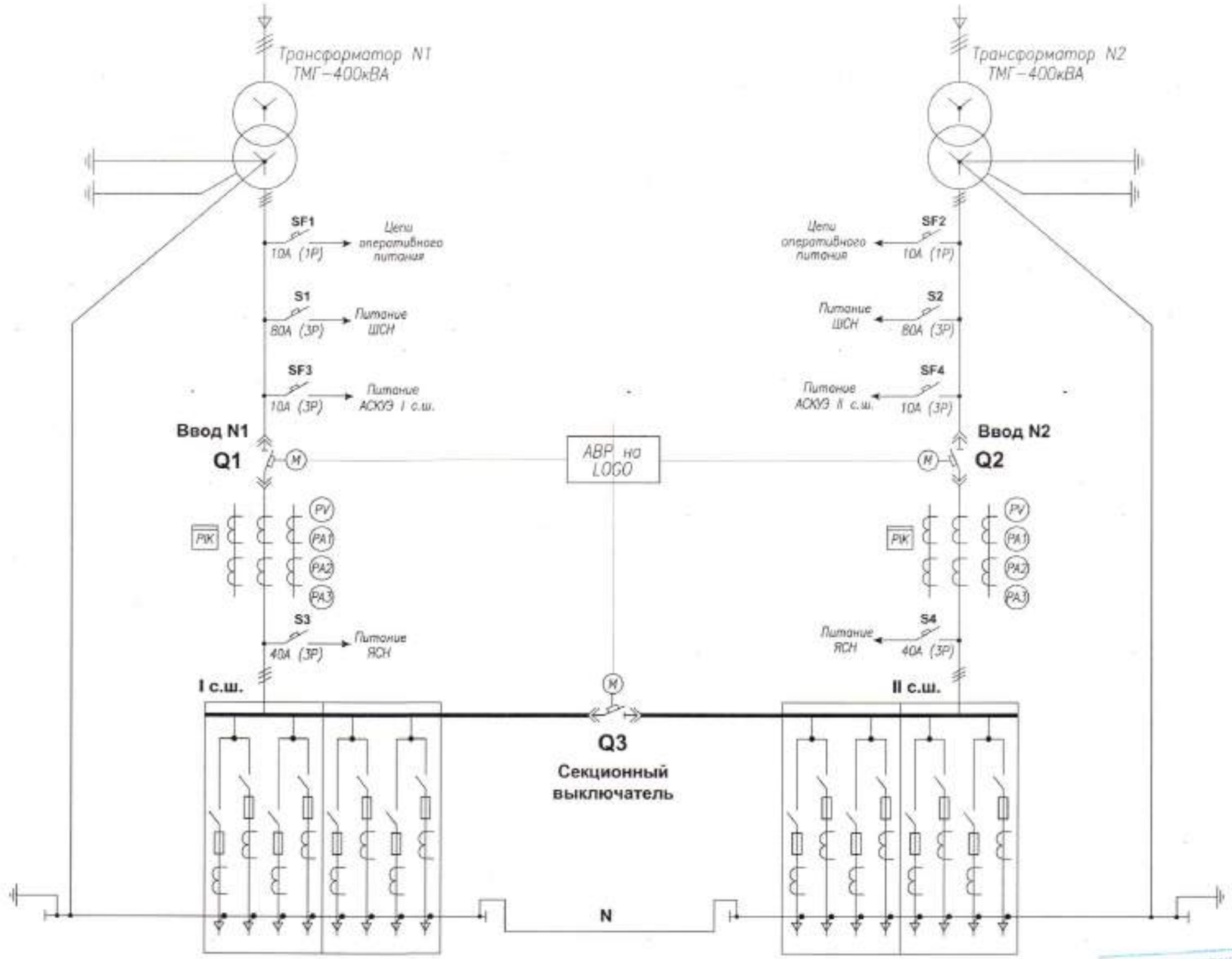
Вид на внутренние плоскости шкафа СН





					ShRZ	0139-24-ЭП5.РЗиА
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					БКТП-5 РУ-20кВ	Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 4
ГИП		Смаилов		03.25		
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений	ТОО "Астана-Жобалау"
Н.контроль		Жунусов		03.25		
Проверил		Жунусов		03.25		

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.



SF1 – питание и защита цепей контр. Ue до ввода 1
SF2 – питание и защита цепей контр. Ue до ввода 2
SF3 – питание и защита цепей АСКУЭ (I с.ш.)
SF4 – питание и защита цепей АСКУЭ (II с.ш.)
S1 – питание и защита ШСН
S2 – питание и защита ШСН
S3 – питание и защита ЯСН
S4 – питание и защита ЯСН

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Q1,Q2	Воздушный автоматический выключатель Hyundai HGN, Iн=630А	2	
Q3	Воздушный автоматический выключатель Hyundai HGN, Iн=630А	1	
S1–S2	Автоматический выключатель, 80А (3Р)	2	
S3–S4	Автоматический выключатель, 40А (3Р)	2	
SF1,2	Автоматический выключатель, 10А (1Р)	2	
SF3,4	Автоматический выключатель, 10А (3Р)	2	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП		Смаилов		03.25
Выполнил		Орелбекулы		03.25
Н.контроль		Жумусов		03.25
Проверил		Жумусов		03.25

0139-24-ЭП5.РЗиА

«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных в Астане, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию новых зарядов Астана)»

БКТП-5 РУ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1

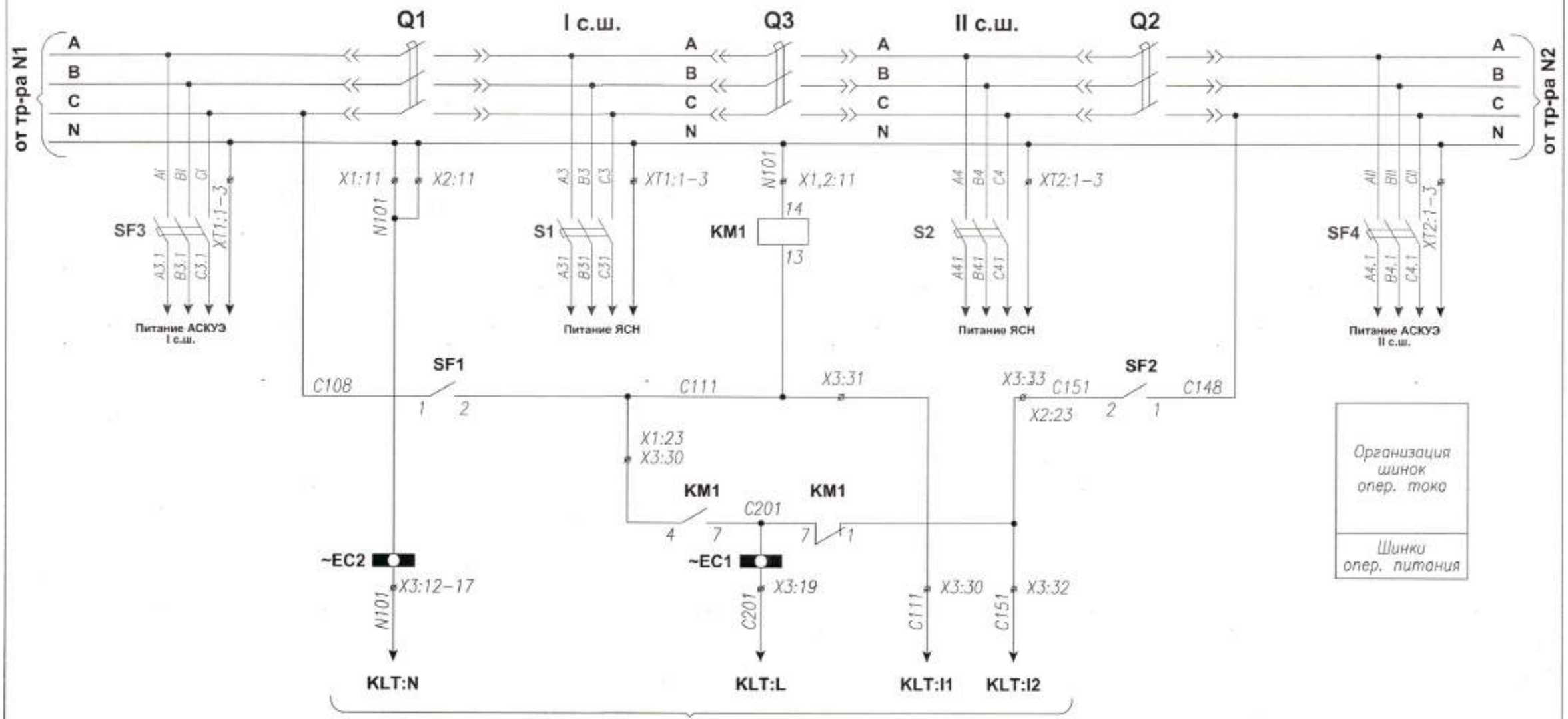
Однолинейная схема РУ-0,4кВ

ТОО "Астана-Жобалау"

АСТАНА Ц. ДОМАЛАК АНА К-СІ 8, «АСТАНА-АЭК» АҚ, Г. АСТАНА, УЛ. ДОМАЛАК АНА 9, АСТАНА ҚАЛАСЫ

РЗА. 18.03.25г.

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Продолжение см. лист 2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Q1,Q2	Воздушный автоматический выключатель Hyundai HGN, Iн=630A	2	
Q3	Воздушный автоматический выключатель Hyundai HGN, Iн=630A	1	
SF1,SF2	Автоматический выключатель, 10A (1P)	2	
SF3,SF4	Автоматический выключатель, 10A (3P)	2	
S1–S2	Автоматический выключатель, 80A (3P)	2	
S3–S4	Автоматический выключатель, 40A (3P)	2	
KM1,KM2	Реле промежуточное Finder; ~220В, 16A	2	
HLE	Арматура сигнальная AD16–22HS	4	желтая
HLG	Арматура сигнальная AD16–22HS	3	зеленая
HLR	Арматура сигнальная AD16–22HS	3	красная
SA1	Переключатель ASW 211L. (см. диагр.1)	1	3 полож.
SB1–1(2)	Кнопка ABF–22	6	
KLT	Микроконтроллер LOGO!230RCE	1	8вх., 4вых.

SF1 – питание и защита цепей контр. Ue до ввода 1
SF2 – питание и защита цепей контр. Ue до ввода 2
SF3 – питание и защита цепей АСКУЭ (I с.ш.)
SF4 – питание и защита цепей АСКУЭ (II с.ш.)
S1 – питание и защита ШСН
S2 – питание и защита ЯСН
S3 – питание и защита ЯСН
S4 – питание и защита ЯСН

РЗиА 18.03.25г.

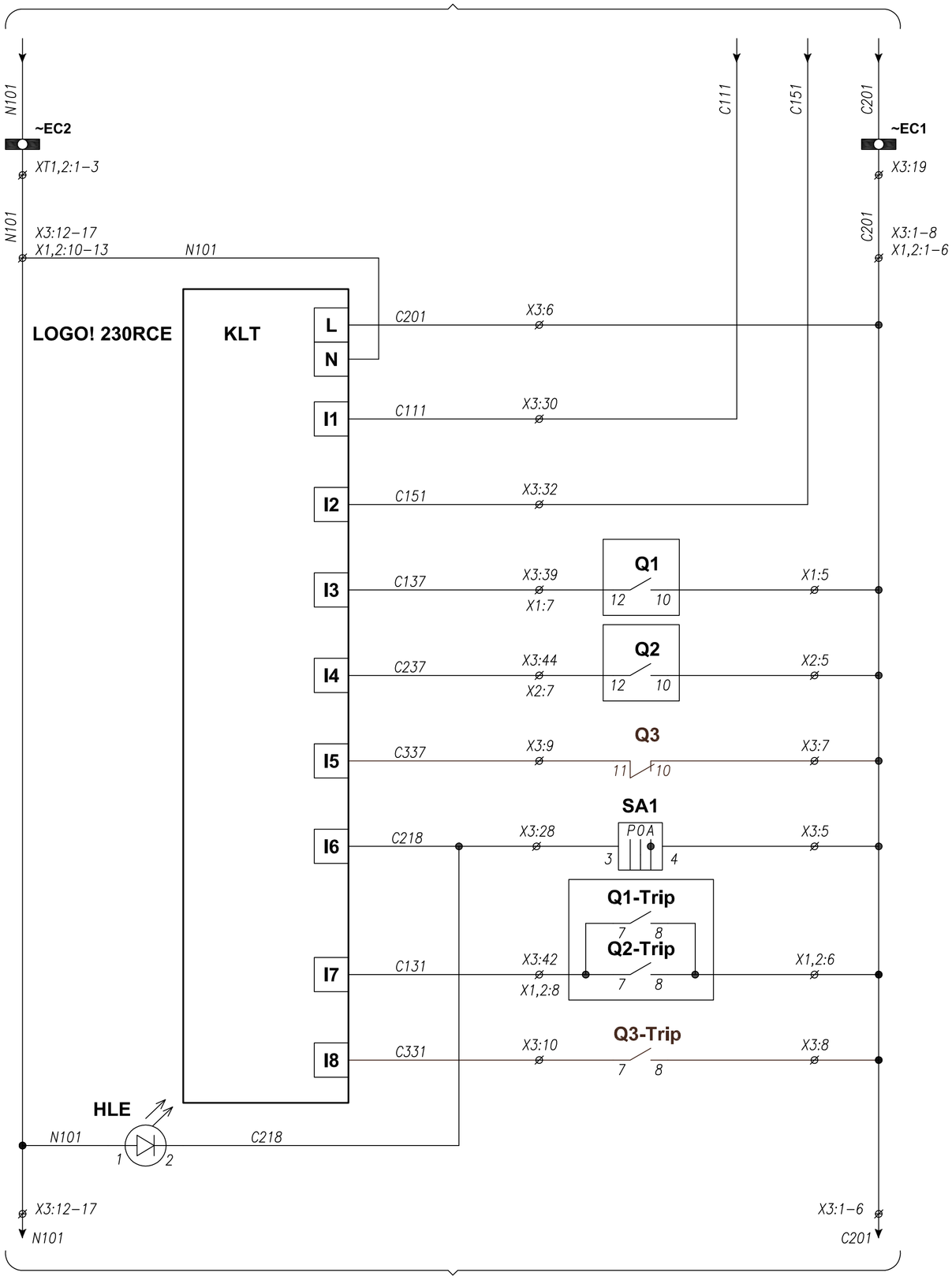
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство 4бух распределительных пунктов РП-27 20кВ и подземного кабельного ТП-10/0,4кВ, расположенных г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Ututtenный план на развитие города Астаны)»		
ГИП	Спешилов			03.25	БКТП-5 РУ-0,4кВ	Стадия: РП	Лист: 1	Листов: 3
Выполнил	Оразбекулы			03.25				
Н.контроль	Жунусов			03.25	Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"		
Проверил	Жунусов			03.25				

Инв.подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

Назначение входов LOGO! 230RCE.

Начало см. лист 1



Питание LOGO! 230RCo
Наличие напряжения до Ввода 1(Q1)
Наличие напряжения до Ввода 2(Q2)
Положение выключателя Ввода 1(Q1)
Положение выключателя Ввода 2(Q2)
Положение выключателя СВ (Q3)
Ключ ввода АВР в работу
Аварийное отключение Q1, Q2
Аварийное отключение Q3
АВР "Введен"

Продолжение см. лист 3

Диагр.1

ASW 211L			
Соединение контактов	Положение рукоятки		
	P	0	A
3–4	X	—	—
3–4	—	—	X
3–4	—	—	X

Алгоритм работы АВР 0,4кВ

В нормальном режиме автоматы Q1, Q2 включены. Автомат Q3 отключен.

Сценарий 1:

При исчезновении напряжения на Т–1 с выдержкой времени 5сек. отключается автомат Q1 и без выдержки времени включается секционный автомат Q3.

При восстановлении напряжения на Т–1 с выдержкой времени 10сек. включается автомат Q1 и без выдержки времени отключается секционный автомат Q3.

Сценарий 2:

При исчезновении напряжения на Т–2 с выдержкой времени 5сек. отключается автомат Q2 и без выдержки времени включается секционный автомат Q3.

При восстановлении напряжения на Т–2 с выдержкой времени 10сек. включается автомат Q2 и без выдержки времени отключается секционный автомат Q3.

Сценарий 3:

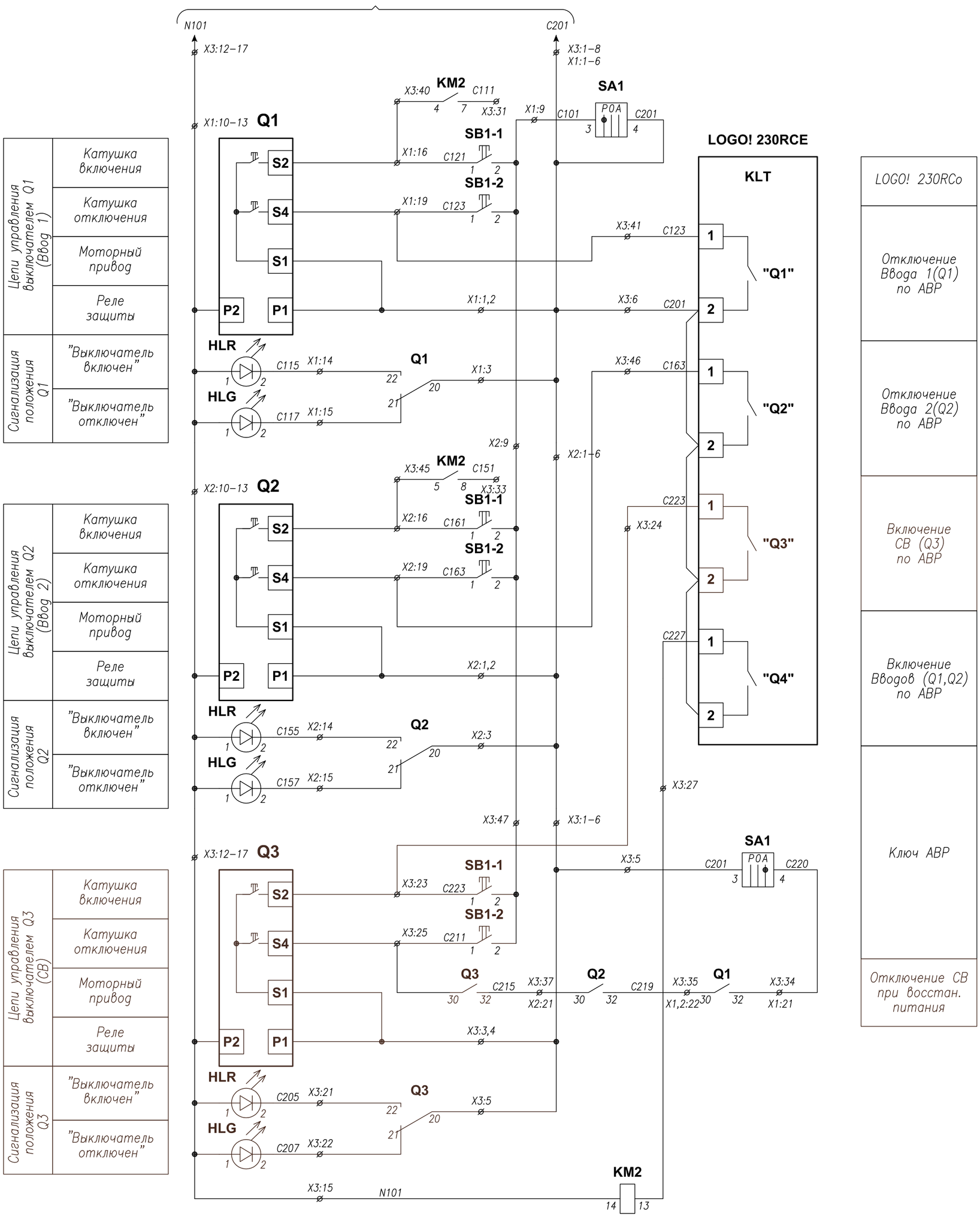
При отключении автомата Q1, Q2 или Q3 от защит, АВР блокируется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-0,4кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 3
ГИП		Смаилов		03.25			
Выполнил		Оралбекулы		03.25	Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"	
Н.контроль		Жунусов		03.25			
Проверил		Жунусов		03.25			

Инв.подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

Назначение выходных реле LOGO! 230RCE.

Начало см. лист 2



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	0139-24-ЭП5.РЗиА		
					«Строительство двух распределительных пунктов РПК-2Т 20кВ и необходимого количества ТП-20/0,4кВ, расположенных: г. Астана, район Есиль, в районе жилого массива Тельмана (Комплексный план по развитию окраин города Астана)»		
					БКТП-5 РУ-0,4кВ	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов: 3
ГИП		Смаилов		03.25			
Выполнил		Оралбекулы		03.25			
Н.контроль		Жунусов		03.25	Схема электрическая принципиальная	ТОО "Астана-Жобалау"	
Проверил		Жунусов		03.25			