ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

Рабочий проект

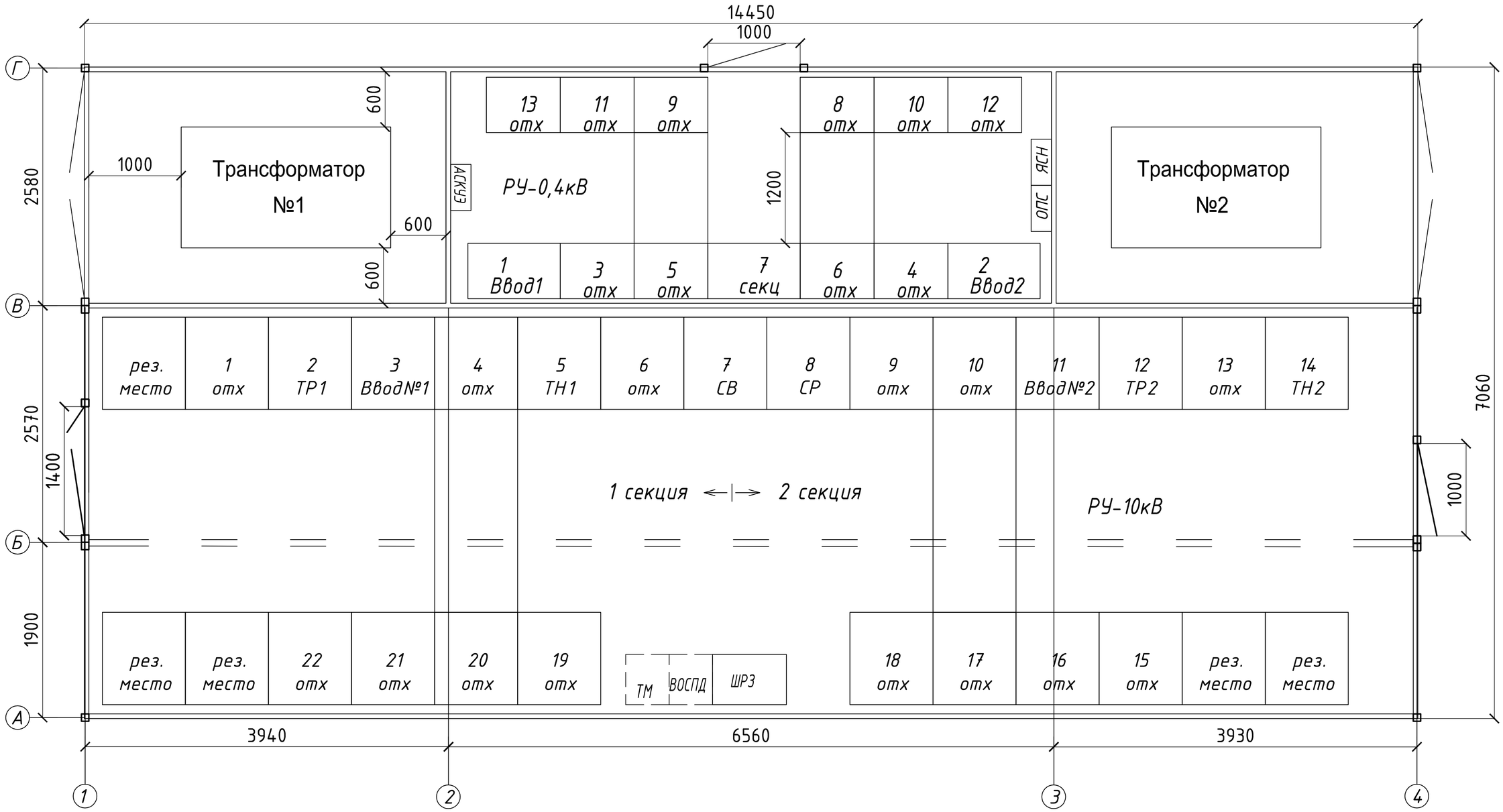
Блочно-модульная распределительная трасформаторная подстанция 2х2500-10/0,4
РП№1
Тр-р ТМГ-2500кВА

Альбом VII

Релейная защита и автоматика

г. Астана, 2024г.

План расположения оборудования

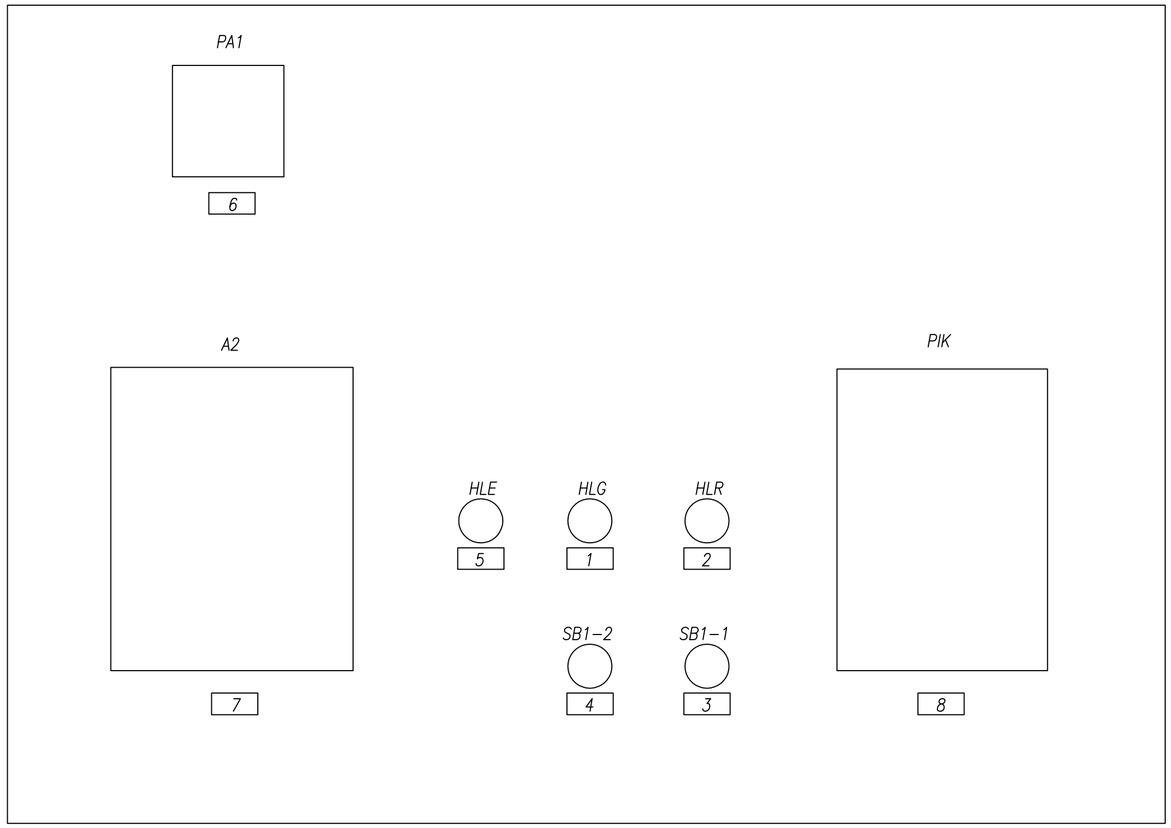


						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	Блочно-модульная распределительная трасформаторная подстанция 2х2500-10/0,4 РП№1
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	
						План расположения оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП		

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень табличек надписей

1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Откл. автомат мотор. привода
6	Амперметр УС–А72; шкала 0....А
7	Блок защиты РС83–АВ2
8	Счетчик акт.–реакт. САР4У–Э712~100В

Взам. инв.

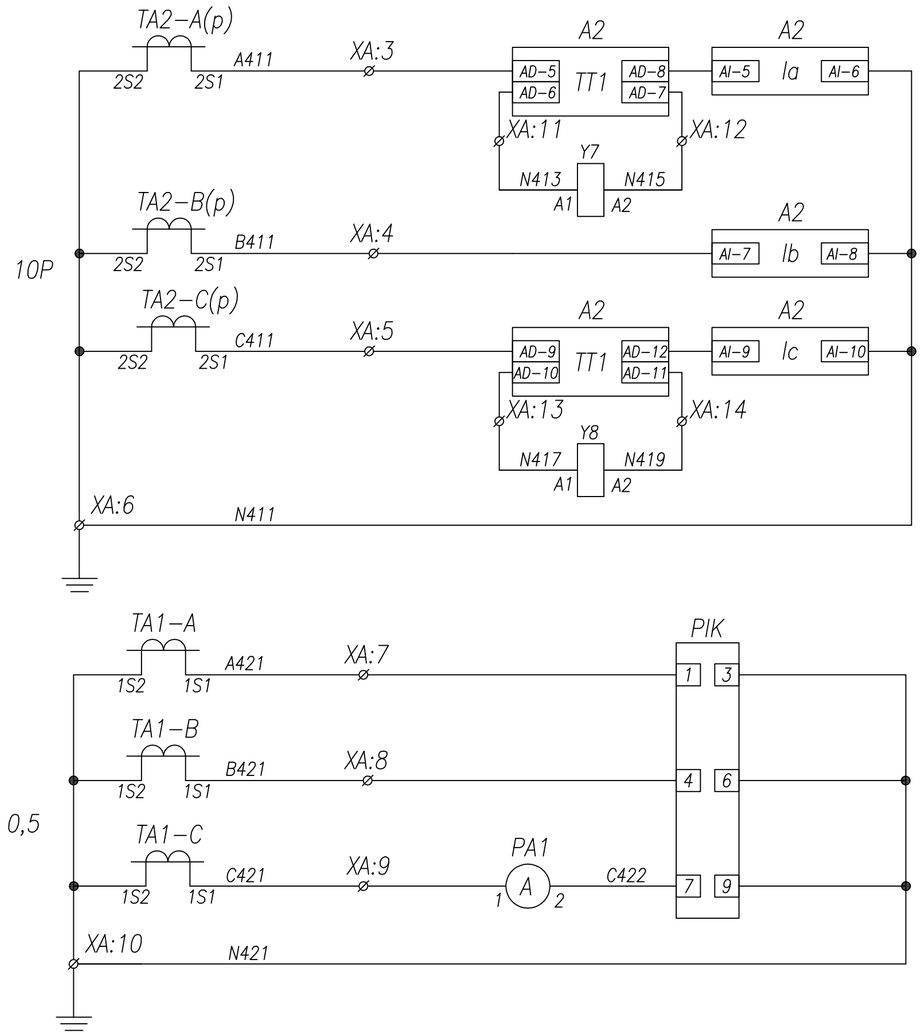
Подп. и дата

Инв.подл.

						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	**Ввод №1** **Схема расположения табличек-надписей**

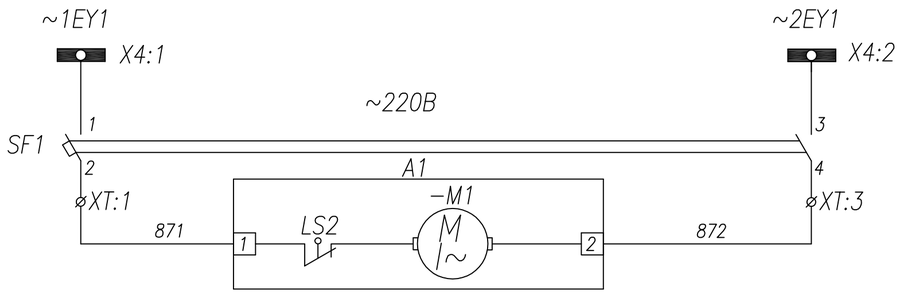
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"



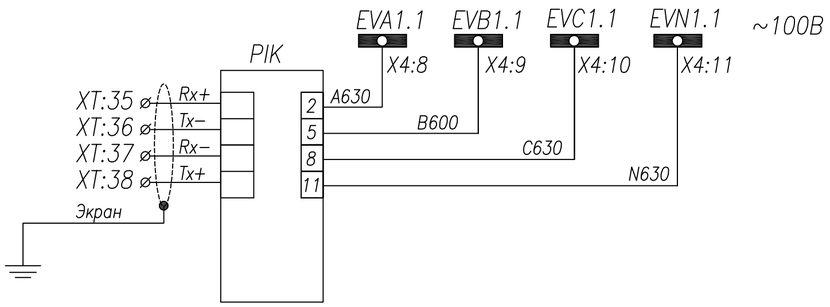
Токовые цепи защит

Токовые цепи измерения и учета

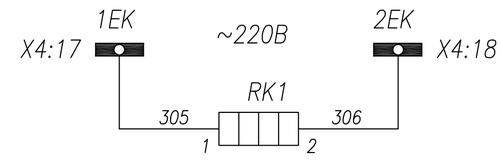


Шинки питания и автомат цепей моторного привода

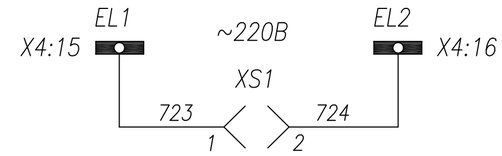
Цепь моторного привода



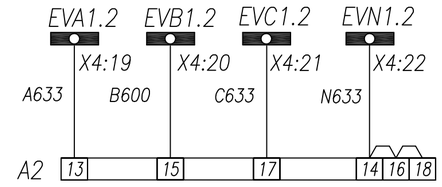
Цепи напряжения учета электр. энергии



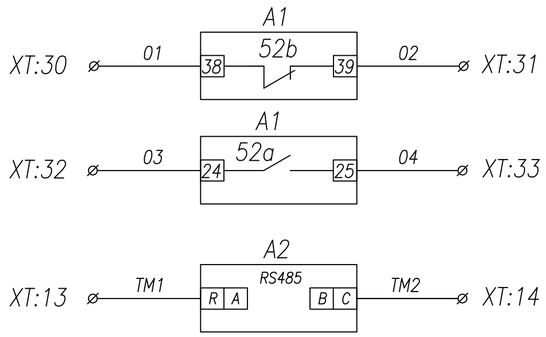
Цепи обогрева релейного шкафа



Цепи освещения релейного шкафа

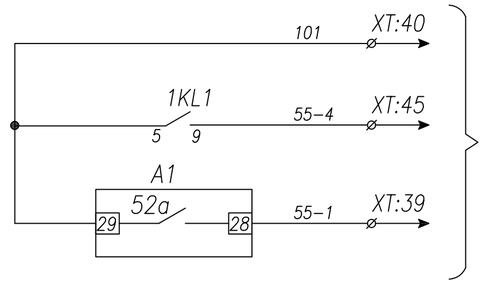


Цепи напряжения блока защит РС83–АВ2



Резерв

Порт связи RS485

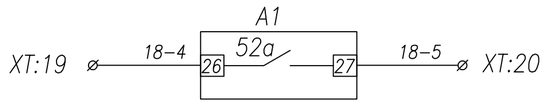


В СВ Шкаф N7

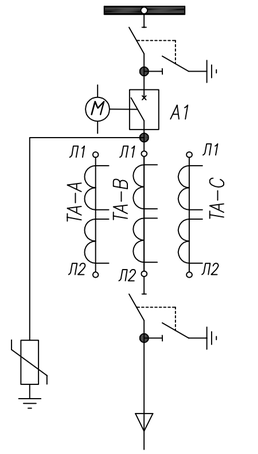
Отключение ввода 1 от защит (запрет АВР)

Положение ввода 1

Цепи АВР



Положение ввода 1



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

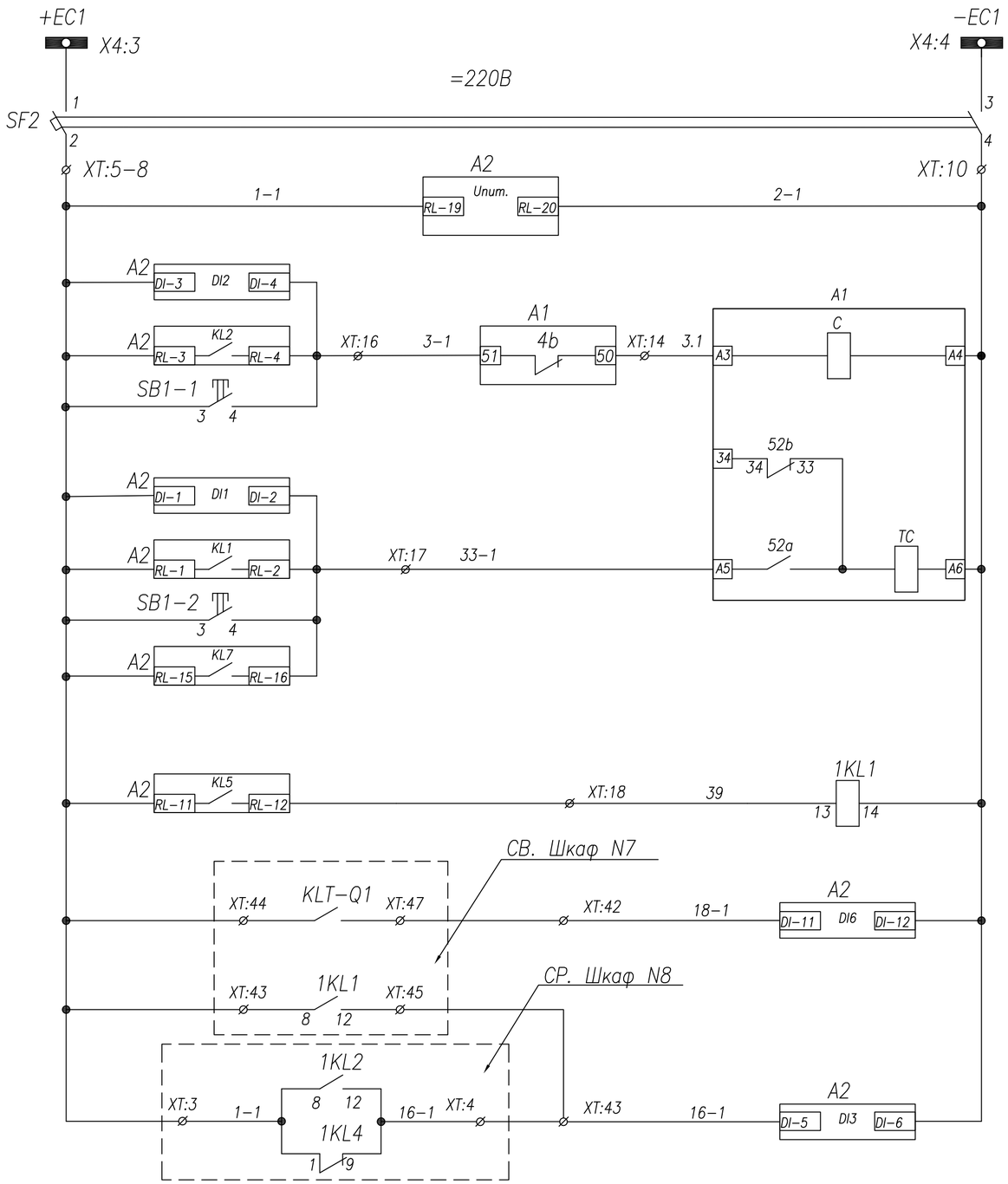
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Ввод №1
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83−АВ2
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Отключение по ВВ АВР
Блокировка АВР−10кВ при авар. откл. ввода N1
Отключение по АВР
Блокировка отсечки ввода

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель Astels AVL−1200 AW 1250A	1	
A2	Блок защиты РС83−АВ2	1	на 3х т/т
SF1−2	Авт.выкл. IEK ВА47−29; С2(2п)	2	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТОЛ−10−1−0,5/Р,	3	не менее 15VA
1KL1	Реле промежуточное Finder; =220В,7А	1	
PA1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
PIK	Счетчик акт.−реакт. САР4У−Э712~100В	1	
SB1,SB2	Кнопка АВF−22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	красная
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIN−рейку	1	
RK1	ТЭН−50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	

Функции входных цепей РС83−АВ2

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − блокировка отсечки ввода
DI4 − резерв
DI5 − резерв
DI6 − отключение ВВ по АВР

Функции выходных реле РС83−АВ2

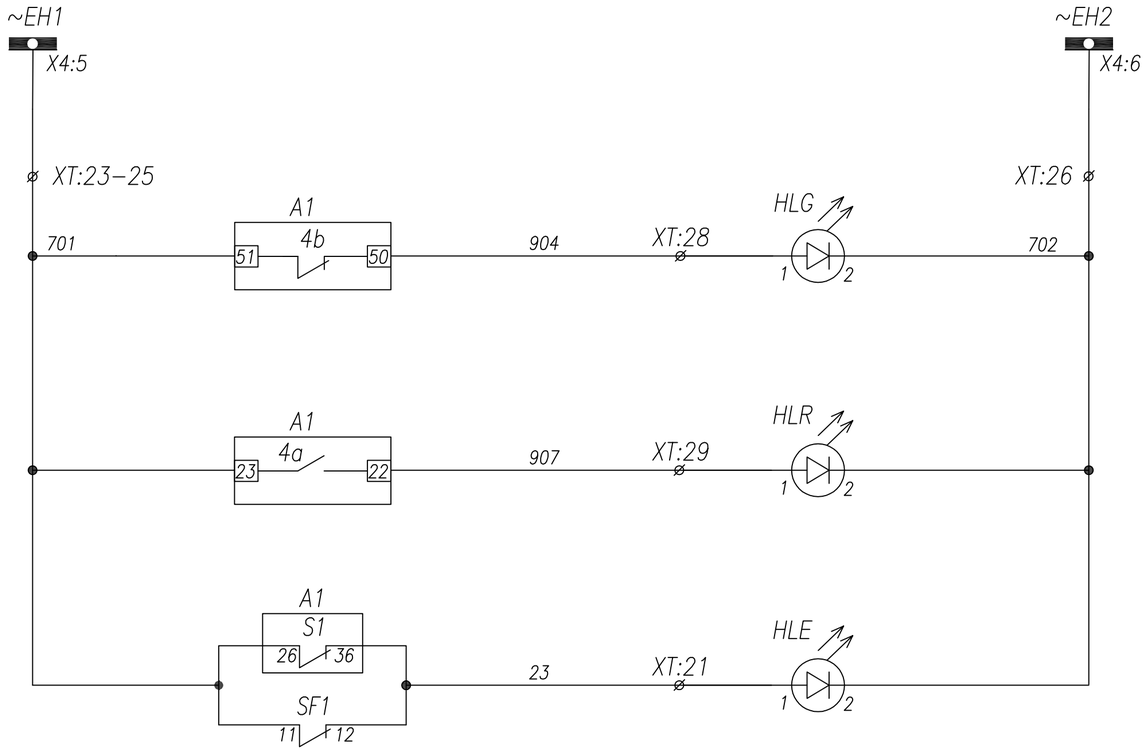
KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − резерв
KL5 − блокировка АВР−10кВ при авар. откл.ввода N1
KL6 − резерв
KL7 − отключение ВВ по АВР

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 − резерв
12 − резерв
13 − Блок МТО
14 − Блок АВР
15 − Отключение по АВР

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5−Е−173−517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева−ул. Улытау−Баршын−Коктал−объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ−10кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Ввод №1 Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	



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

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

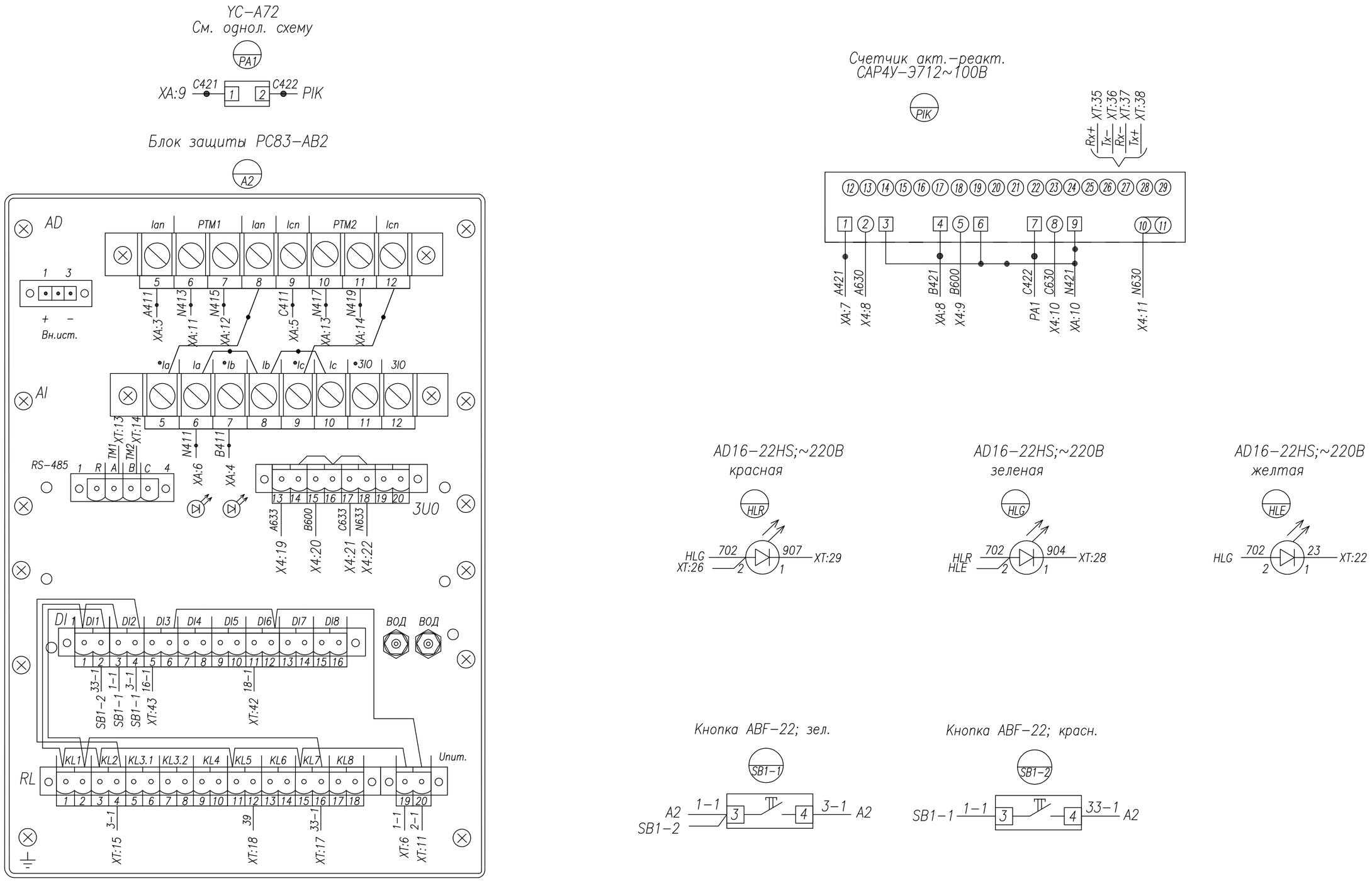
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Ввод №1
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

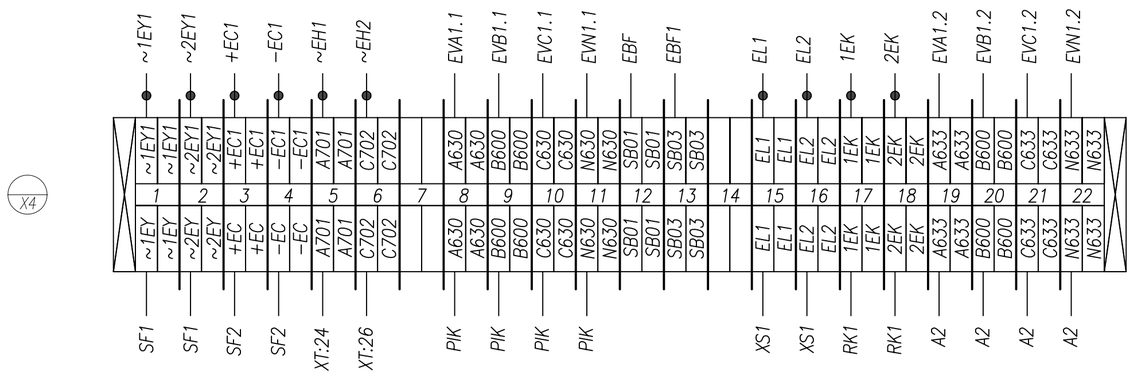
Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

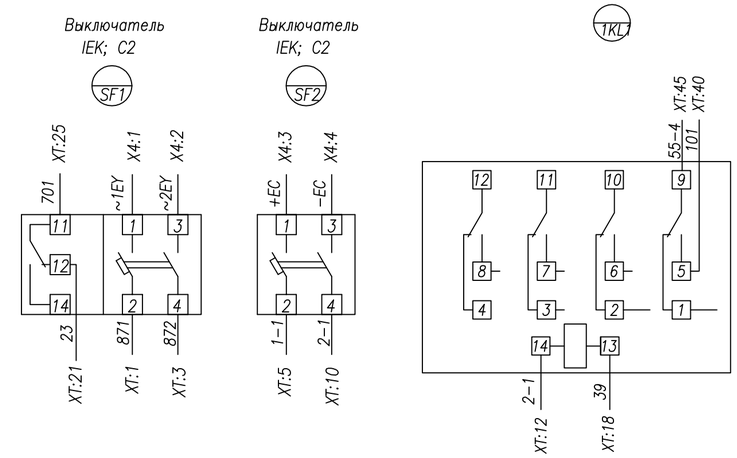
Ввод №1
Схема электрическая соединений

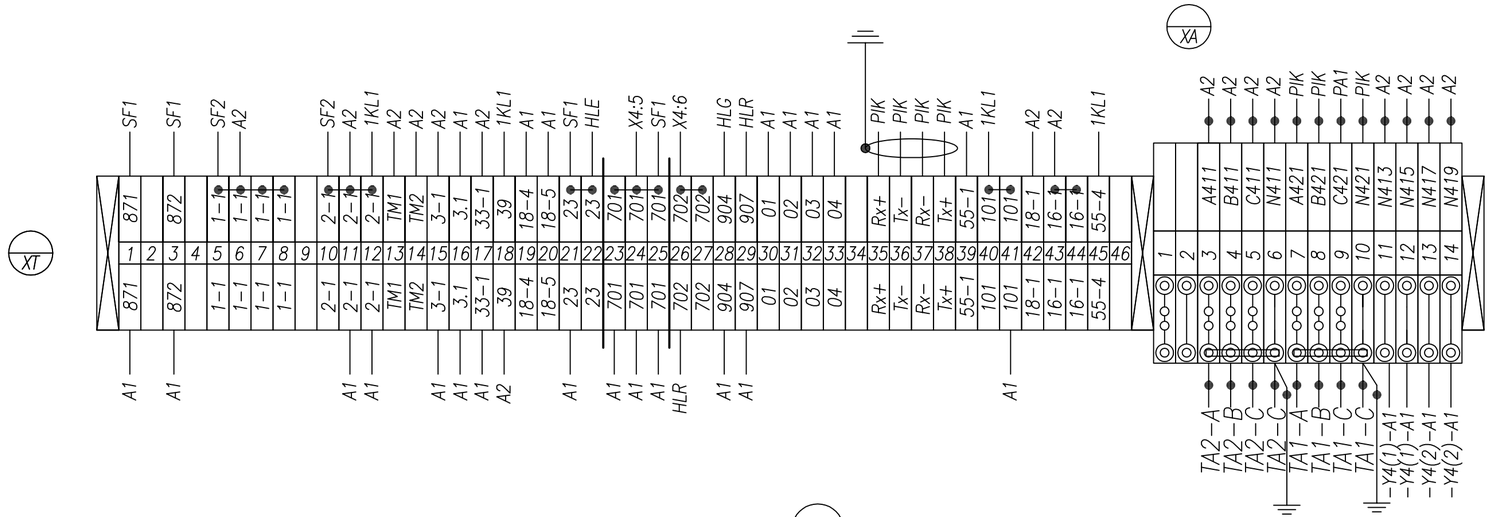
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

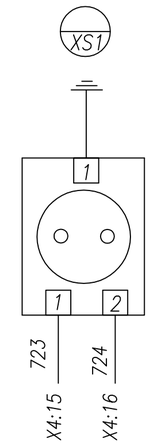
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

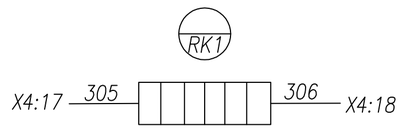






Розетка под DIN−рейку





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Ввод №1
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

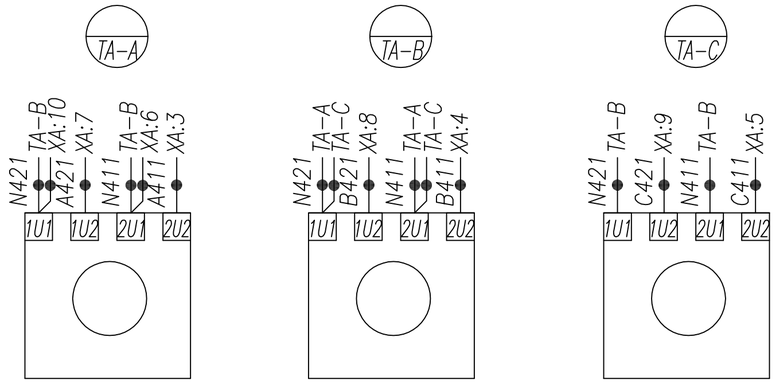
Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

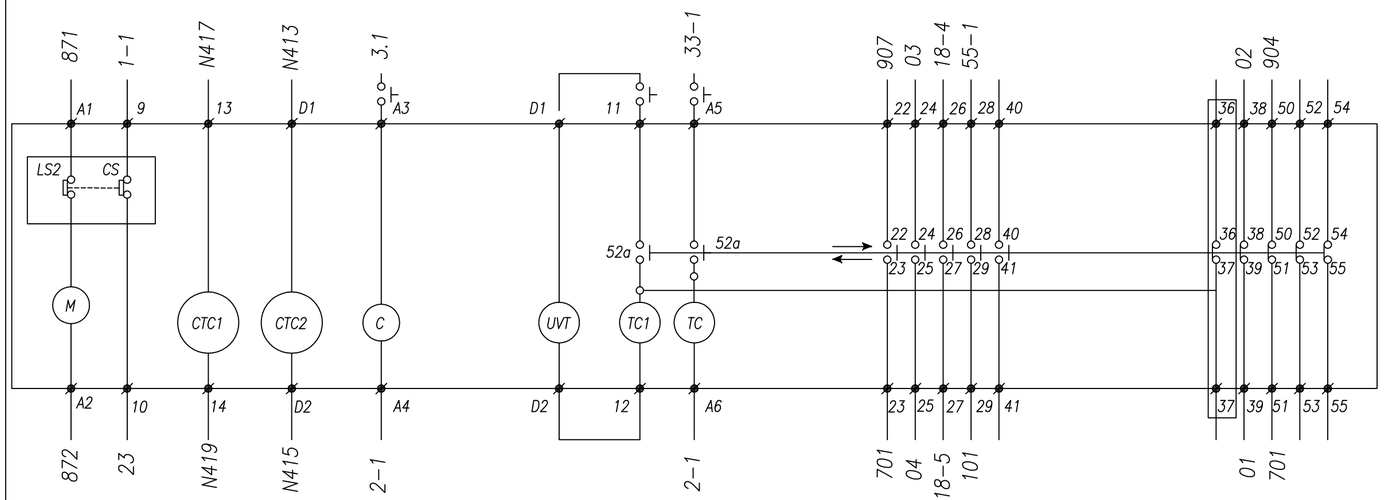
Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

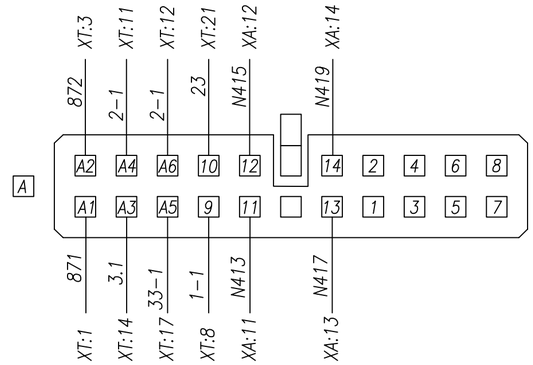
ТОЛ-10-1-0,5/Р, .../5

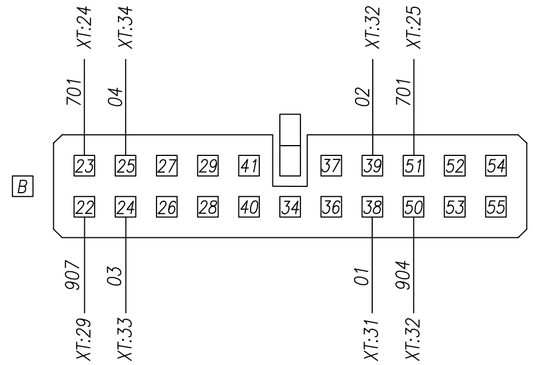
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя Astels AVL-1200 AW 1250A Вид со стороны монтажа.







⌀ : Обозначение контактных зажимов вакуумного автоматического выключателя
52 : Контакт вакуумного автоматического выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TC : Независимый расцепитель (SHT)
TC1 : Независимый расцепитель (SHT1)
C : Электромагнит включения автоматического выключателя (CC)
UVT : Минимальный расцепитель напряжения
52a : Вспомогательный контакт (замыкающий)
52b : Вспомогательный контакт (размыкающий)
LS2 : Конечный выключатель электродвигателя
CS : Конечный выключатель фиксации взведенного положения включающей пружины
CTC1 : Расцепитель тока (1A,5A)
CTC2 : Расцепитель тока (1A,5A)
LET : Расцепитель минимальной энергии (25mJ,100mJ)
LS4,LS5 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ)
LS6,LS7 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ПРИСОЕДИНЕННОЕ)
LM : Электромагнитное блокировочное устройство (только для выкатного исполнения)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

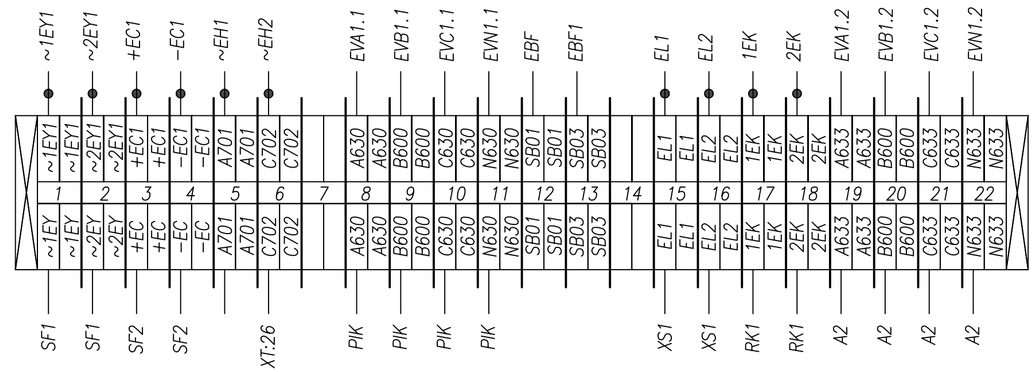
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

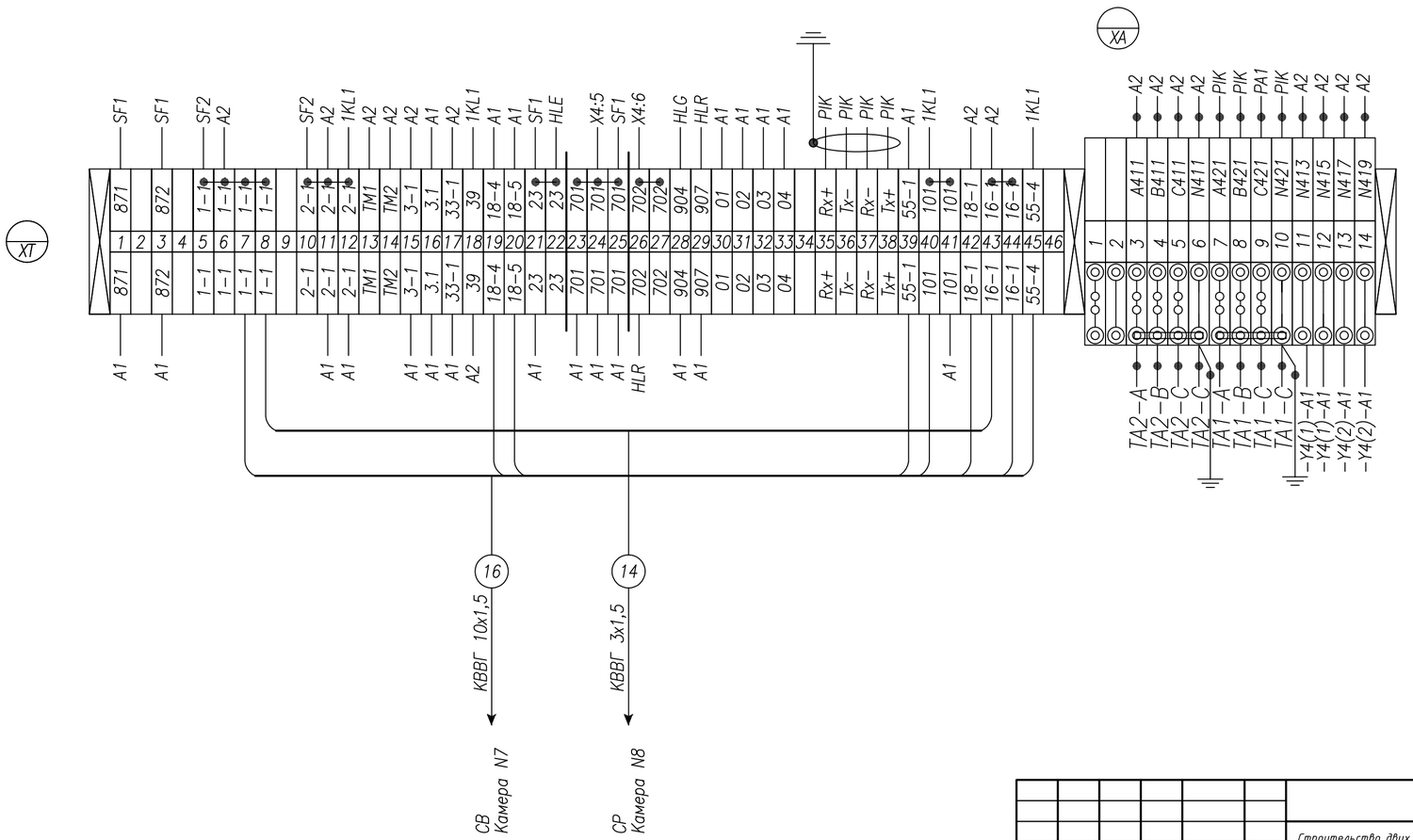
Ввод №1
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





16 — КВВГ 10х1,5 — СВ Камера N7

14 — КВВГ 3х1,5 — СР Камера N8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

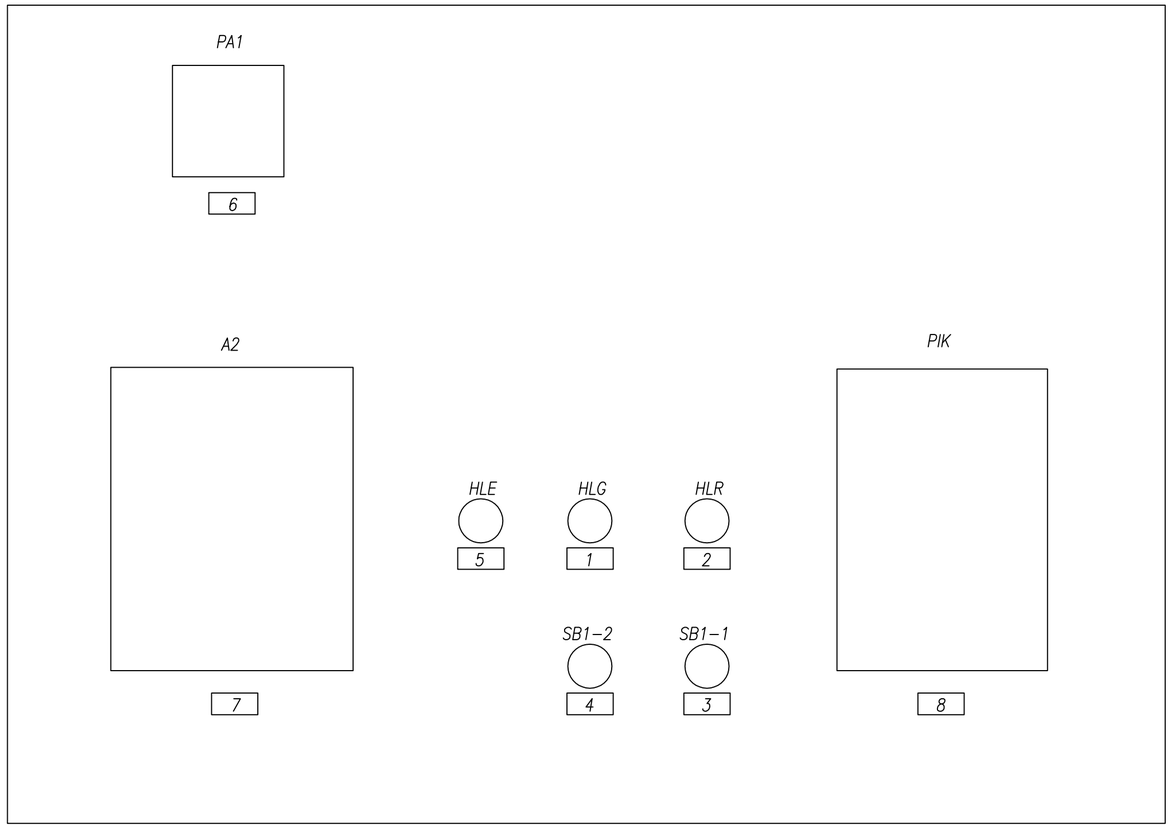
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ввод №1
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень табличек надписей

1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Откл. автомат мотор. привода
6	Амперметр УС–А72; шкала 0....А
7	Блок защиты РС83–АВ2
8	Счетчик акт.–реакт. САР4У–Э712~100В

Взам. инв.

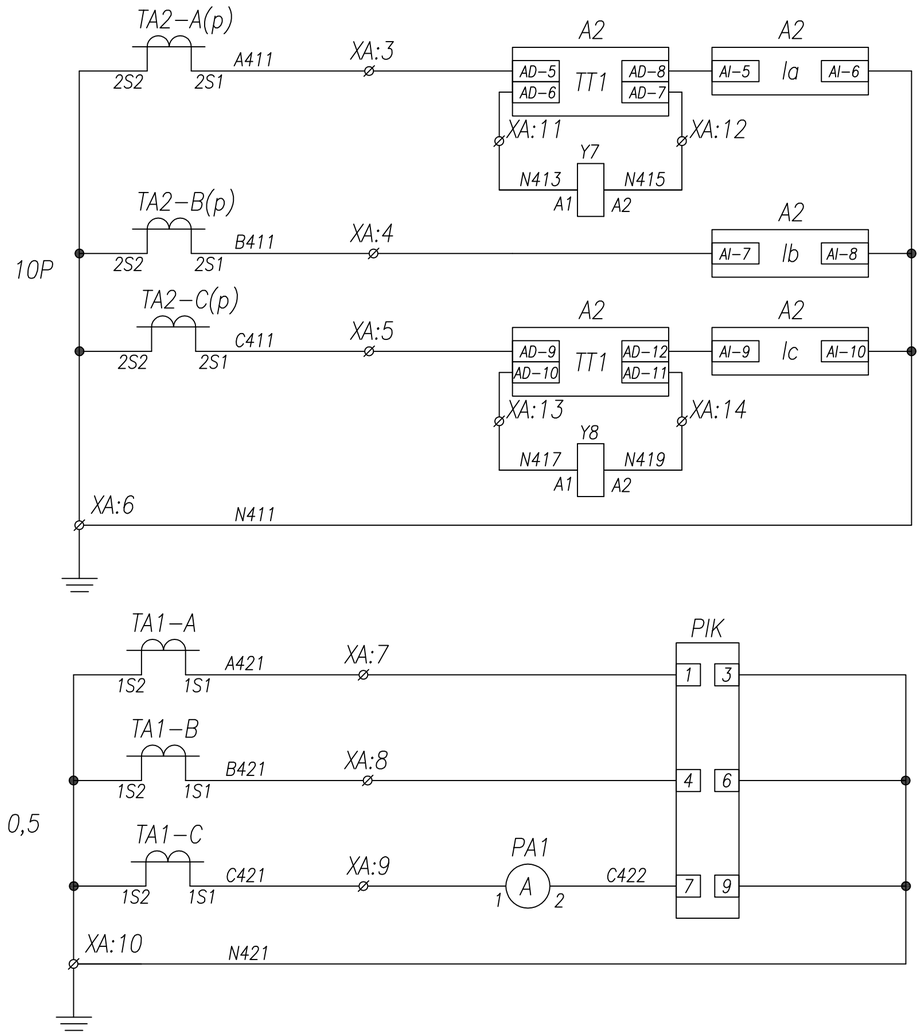
Подп. и дата

Инв.подл.

						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	
						Ввод №2 Схема расположения табличек-надписей

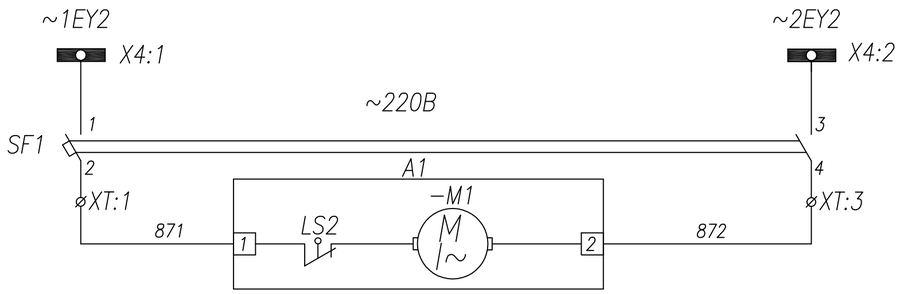
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"



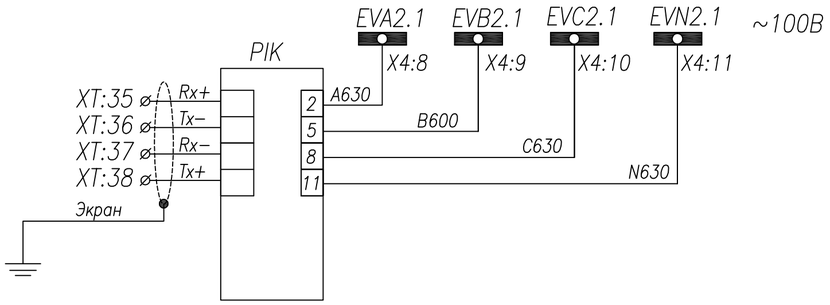
Токовые цепи защит

Токовые цепи измерения и учета

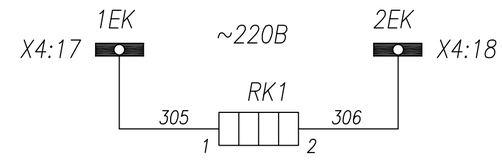


Шинки питания и автомат цепей моторного привода

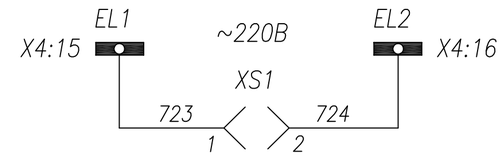
Цепь моторного привода



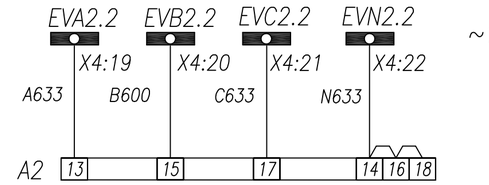
Цепи напряжения учета электр. энергии



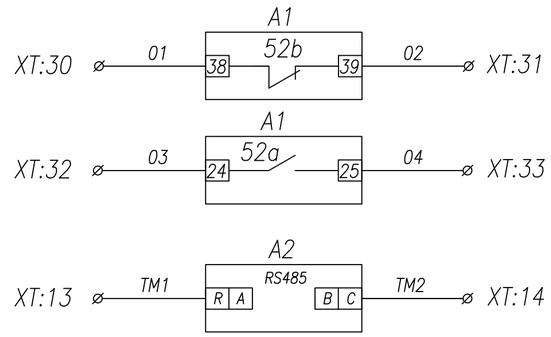
Цепи обогрева релейного шкафа



Цепи освещения релейного шкафа

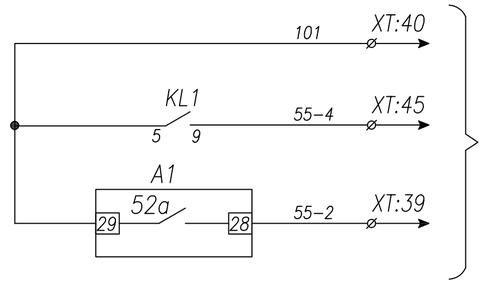


Цепи напряжения блока защит РС83–АВ2



Резерв

Порт связи RS485

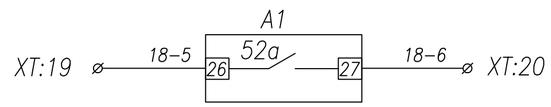


В СВ Шкаф N7

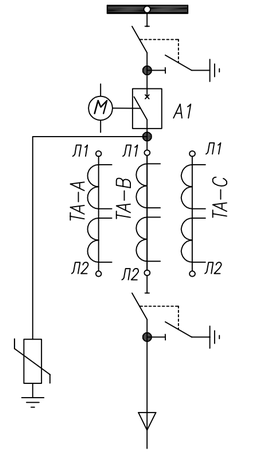
Отключение ввода 2 от защит (запрет АВР)

Положение ввода 2

Цепи АВР



Положение ввода 2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

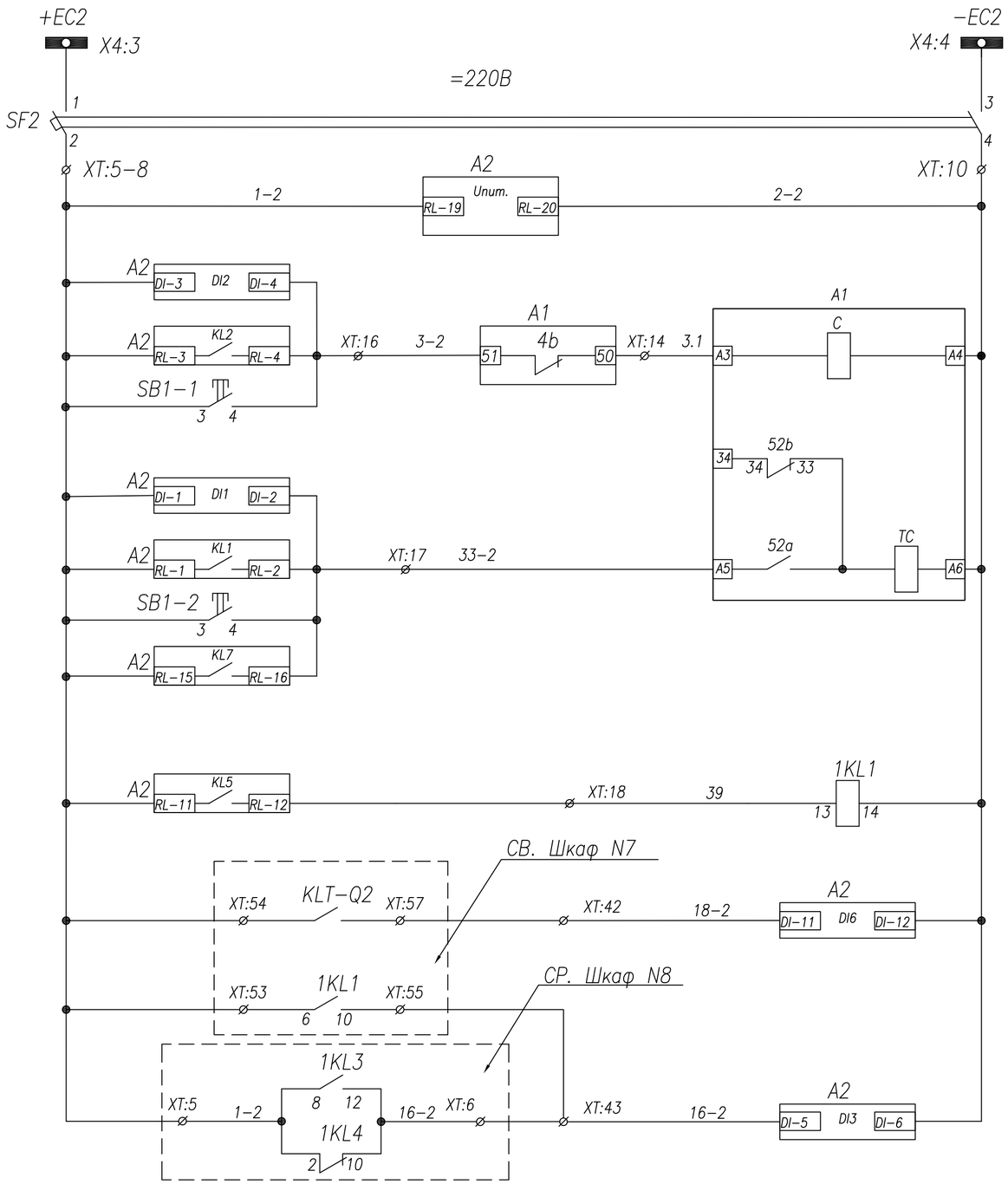
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Ввод №2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83−АВ2
Контроль цепи включения
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Отключение по ВВ АВР
Блокировка АВР−10кВ при авар. откл. ввода N1
Отключение по АВР
Блокировка отсечки ввода

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель Astels AVL−1200 AW 1250A	1	
A2	Блок защиты РС83−АВ2	1	на 3х т/т
SF1−2	Авт.выкл. IEK ВА47−29; С2(2п)	2	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТОЛ−10−1−0,5/Р,	3	не менее 15VA
1KL1	Реле промежуточное Finder; =220В,7А	1	
PA1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
PIK	Счетчик акт.−реакт. САР4У−Э712~100В	1	
SB1,SB2	Кнопка АВF−22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	красная
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIN−рейку	1	
RK1	ТЭН−50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	

Функции входных цепей РС83−АВ2

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − блокировка отсечки ввода
DI4 − резерв
DI5 − резерв
DI6 − отключение ВВ по АВР

Функции выходных реле РС83−АВ2

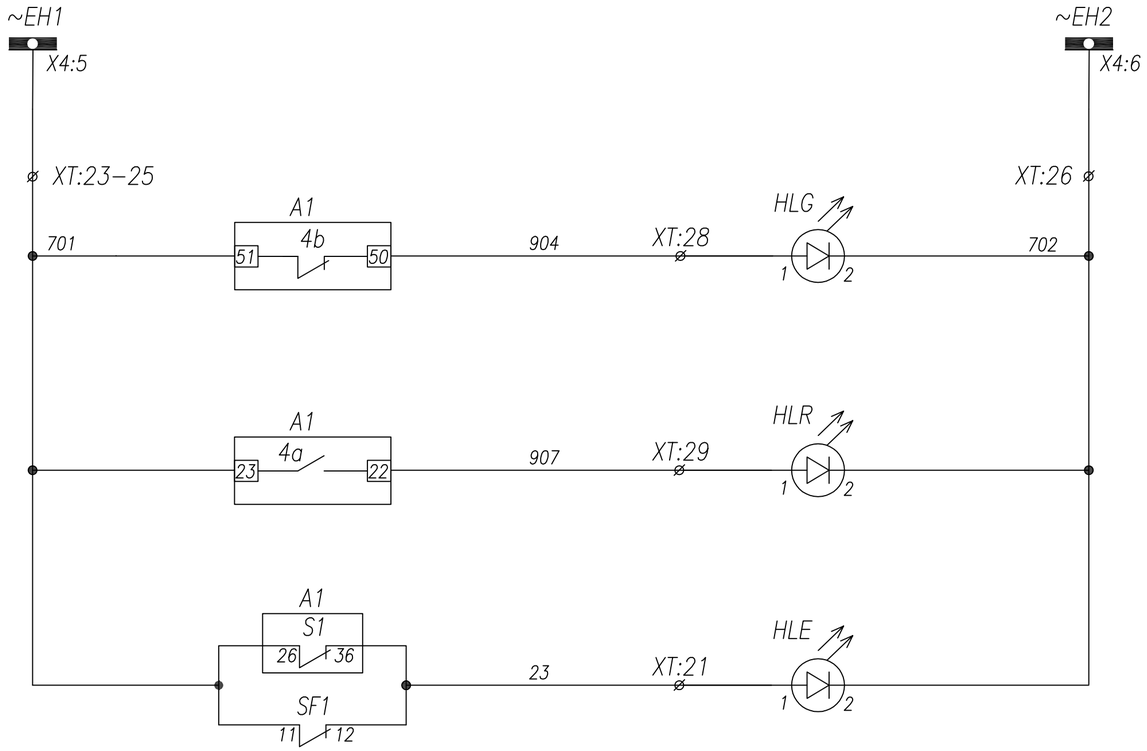
KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − резерв
KL5 − блокировка АВР−10кВ при авар. откл.ввода N2
KL6 − резерв
KL7 − отключение ВВ по АВР

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 − резерв
12 − резерв
13 − Блок МТО
14 − Блок АВР
15 − Отключение по АВР

						5−Е−173−517 от 17.05.2023г.	
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева−ул. Улытау−Баршын−Коктал−объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ−10кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24		
Разработал		Логачев В			10.24	Ввод №2 Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



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

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Ввод №2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

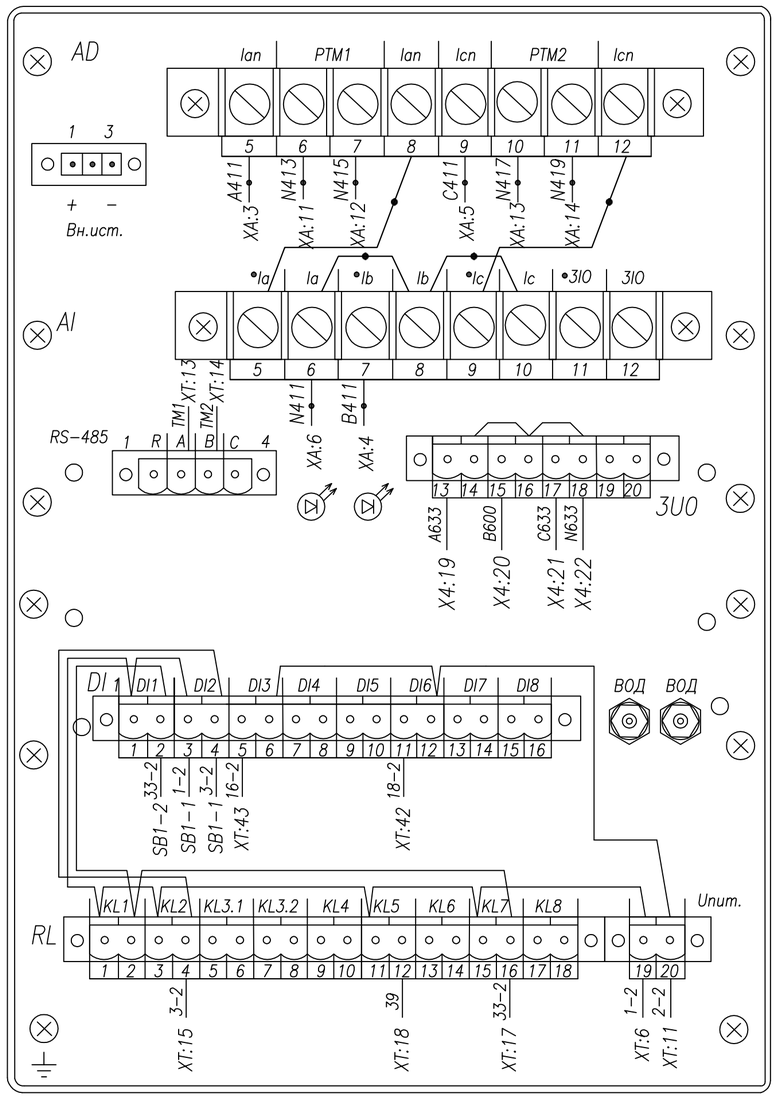
YC–A72
См. однол. схему

PA1

XA:9 C421 — 1 2 — C422 PIK

Блок защиты PC83–AB2

A2



Счетчик акт.–реакт.
CAP4У–Э712~100В

PIK

Rx+ XT:35
Tx– XT:36
Rx– XT:37
Tx+ XT:38

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A421 A630 B421 B600 C422 C630 N421 N630
XA:7 X4:8 XA:8 X4:9 PA1 X4:10 XA:10 X4:11

AD16–22HS;~220В
красная

HLR

HLG XT:26 — 702 — 2 — 907 — 1 — XT:29

AD16–22HS;~220В
зеленая

HLG

HLR HLE — 702 — 2 — 904 — 1 — XT:28

AD16–22HS;~220В
желтая

HLE

HLG — 702 — 2 — 23 — 1 — XT:22

Кнопка ABF–22; зел.

SB1–1

A2 SB1–2 — 1–2 — 3 — 4 — 3–2 — A2

Кнопка ABF–22; красн.

SB1–2

SB1–1 — 1–2 — 3 — 4 — 33–2 — A2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ–10кВ

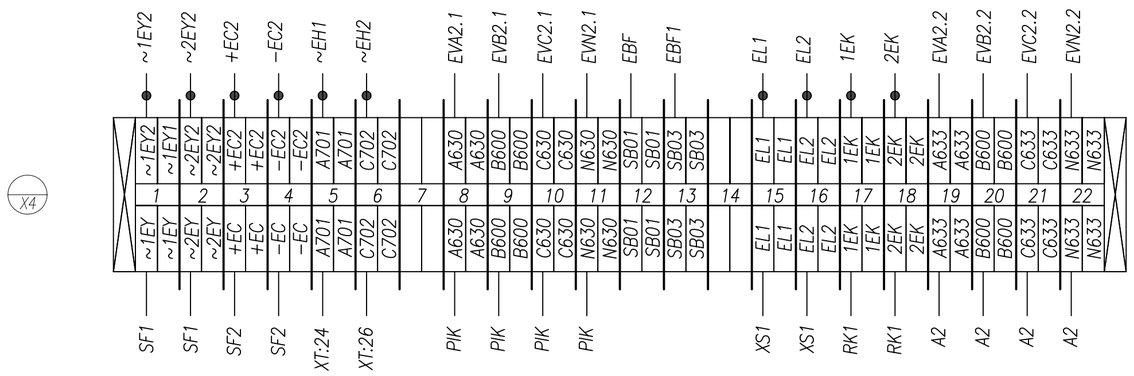
Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

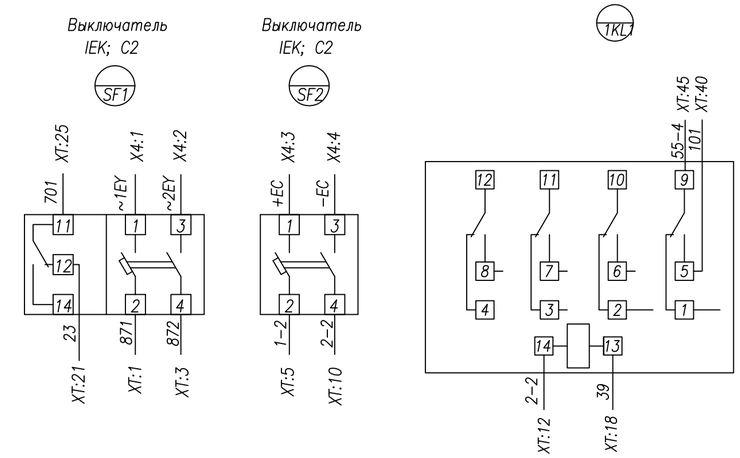
Ввод №2
Схема электрическая соединений

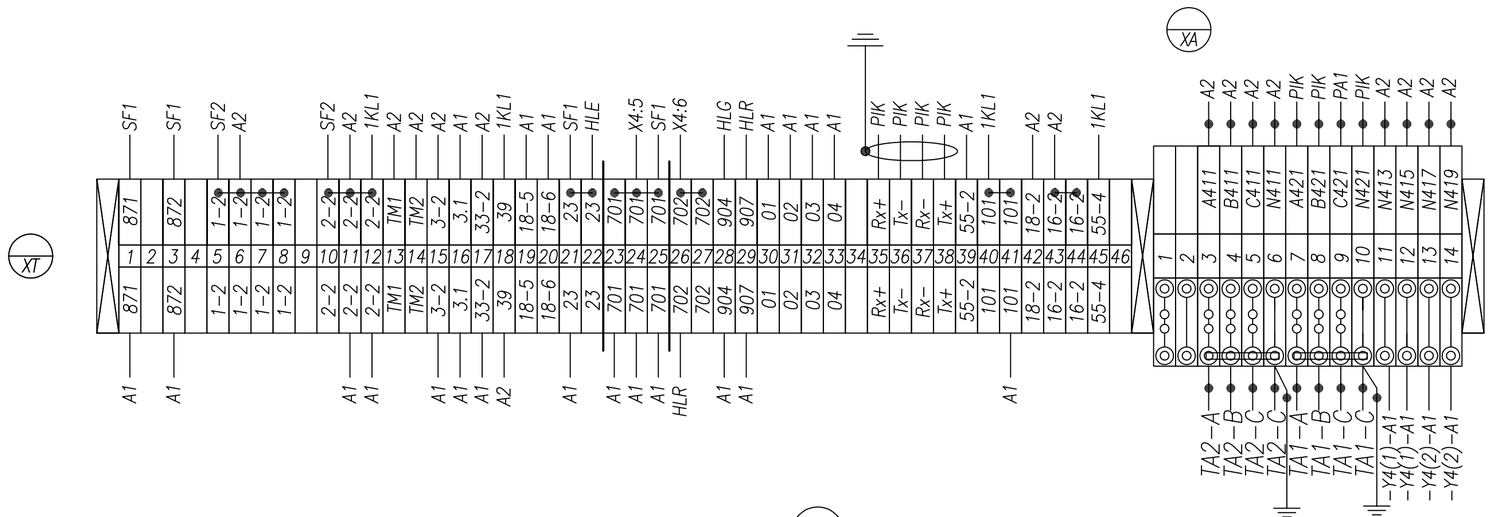
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

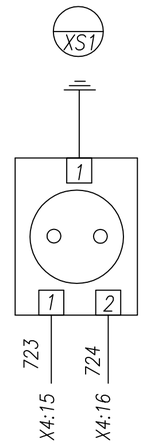
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

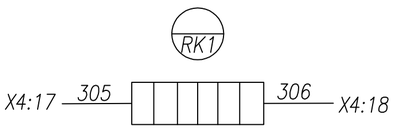






Розетка под DIN–рейку





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ–10кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Ввод №2 Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

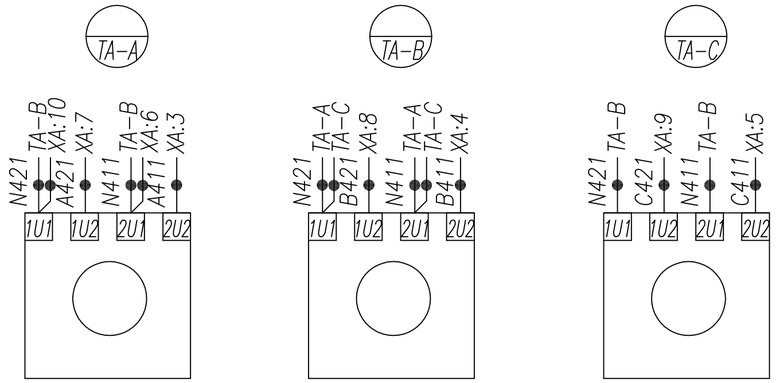
Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

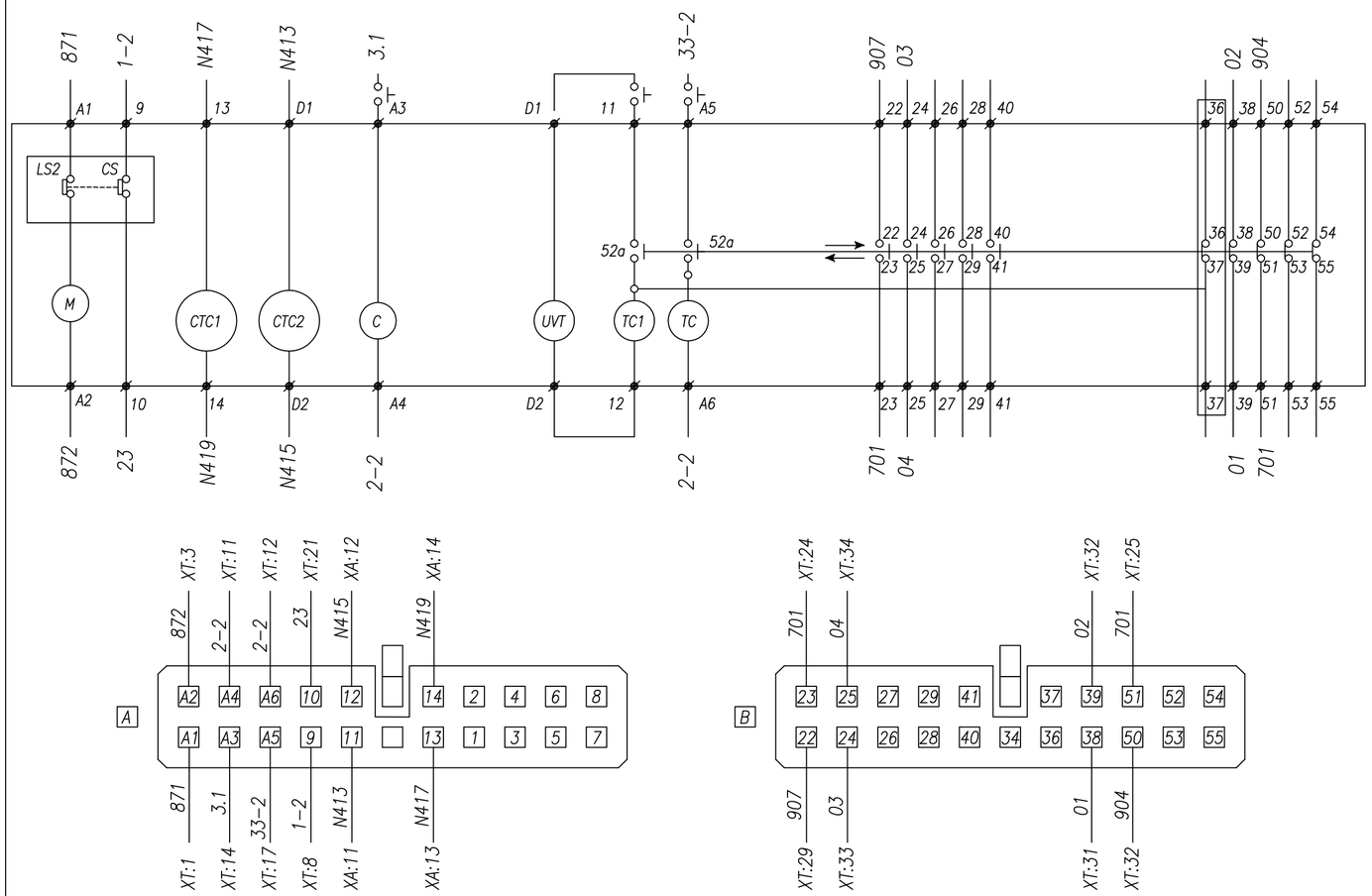
Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

ТОЛ-10-1-0,5/Р, .../5

См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя Astels AVL-1200 AW 1250A Вид со стороны монтажа.



ø : Обозначение контактных зажимов вакуумного автоматического выключателя
52 : Контакт вакуумного автоматического выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TC : Независимый расцепитель (SHT)
TC1 : Независимый расцепитель (SHT1)
C : Электромагнит включения автоматического выключателя (CC)
UVT : Минимальный расцепитель напряжения
52a : Вспомогательный контакт (замыкающий)
52b : Вспомогательный контакт (размыкающий)
LS2 : Конечный выключатель электродвигателя
CS : Конечный выключатель фиксации взведенного положения включающей пружины
CTC1 : Расцепитель тока (1A,5A)
CTC2 : Расцепитель тока (1A,5A)
LET : Расцепитель минимальной энергии (25mJ,100mJ)
LS4,LS5 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ)
LS6,LS7 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ПРИСОЕДИНЕННОЕ)
LM : Электромагнитное блокировочное устройство (только для выкатного исполнения)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

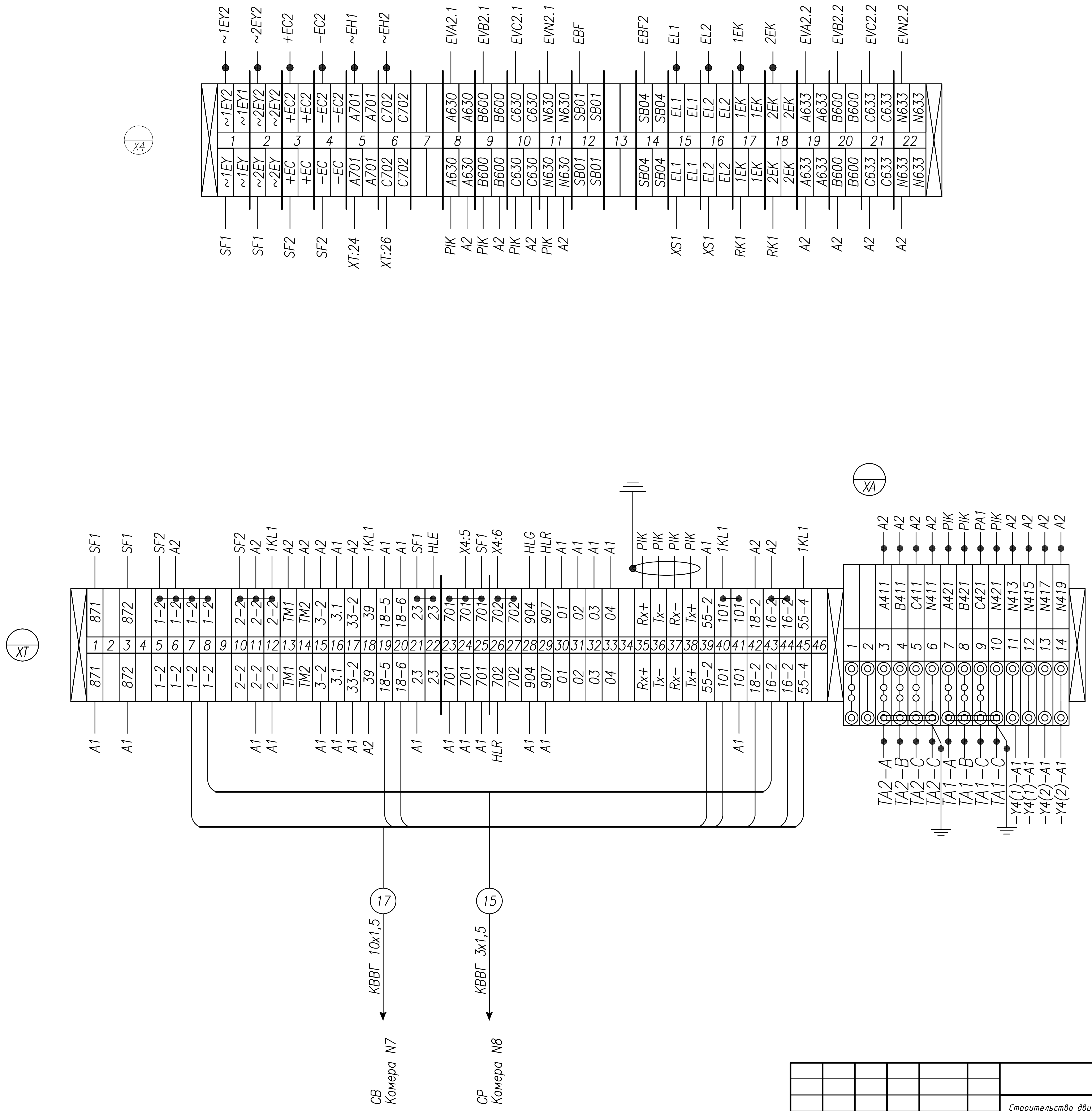
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Ввод №2
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

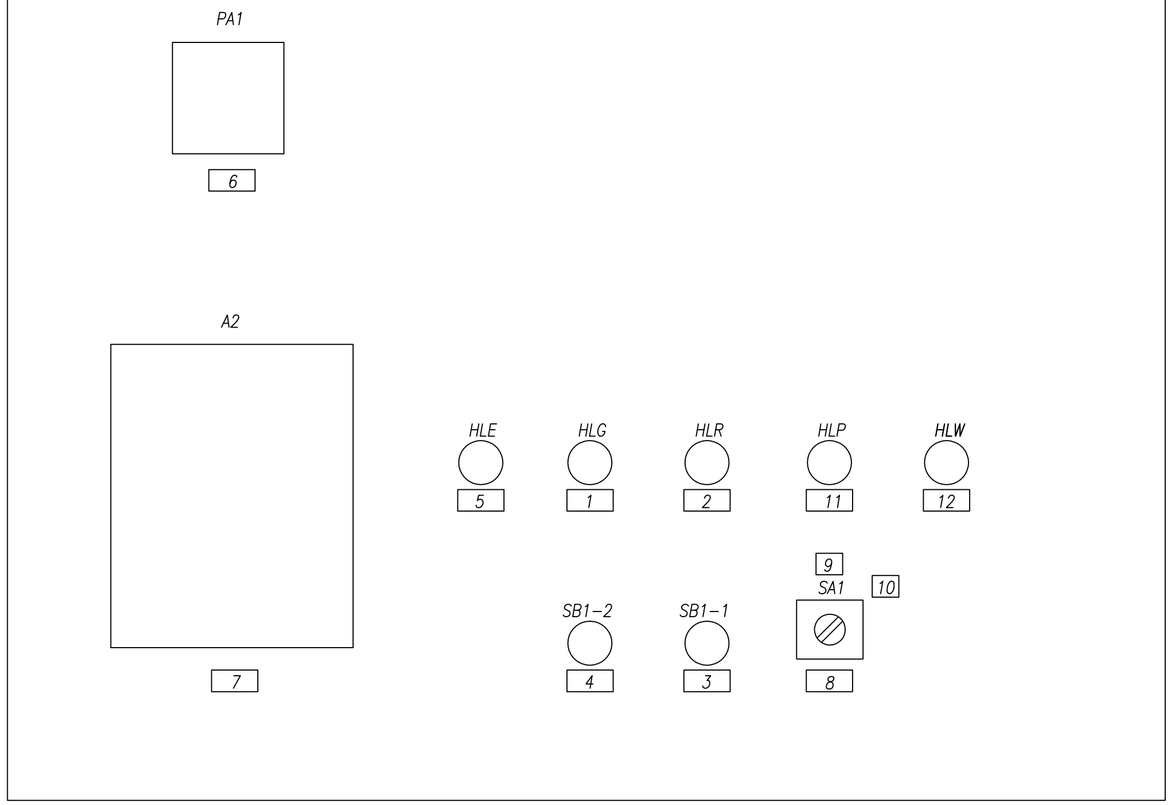
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Ултау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил	Логачев В				10.24	РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.	Асылбеков С				10.24		РП	1	1
Разработал	Логачев В				10.24	Ввод №2 Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.



Перечень табличек надписей

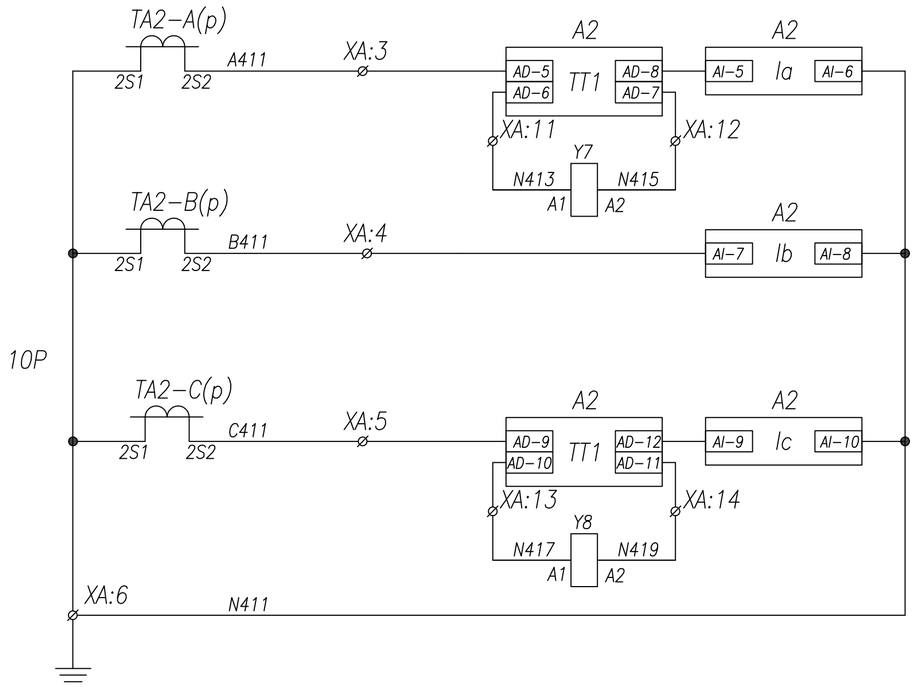
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Откл. автомат мотор. привода
6	Амперметр УС-А72; шкала 0....А
7	Блок защиты РС83-АВ2
8	Ключ АВР-10кВ
9	Выведено
10	Введено
11	АВР "Введен"
12	Неисправность цепей АВР

Взам. инв.

Подп. и дата

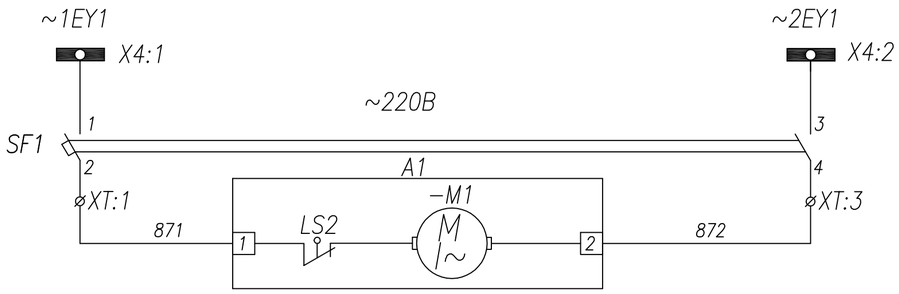
Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Секционный выключатель Схема расположения табличек-надписей	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	



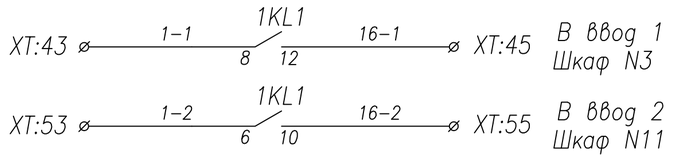
Токовые цепи защит

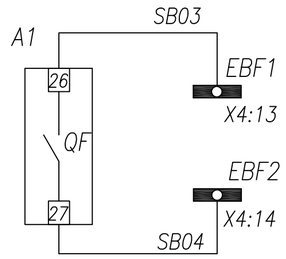
Токовые цепи измерения и учета



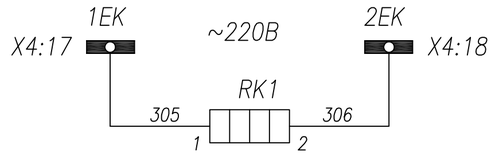
Шинки питания и автомат цепей моторного привода

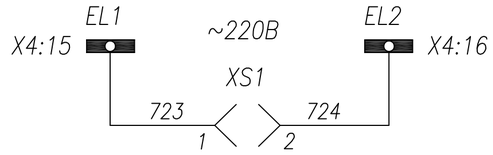
Цепь моторного привода

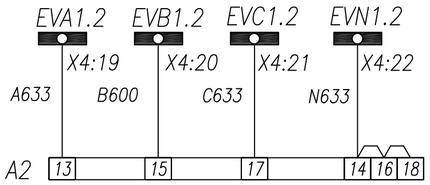


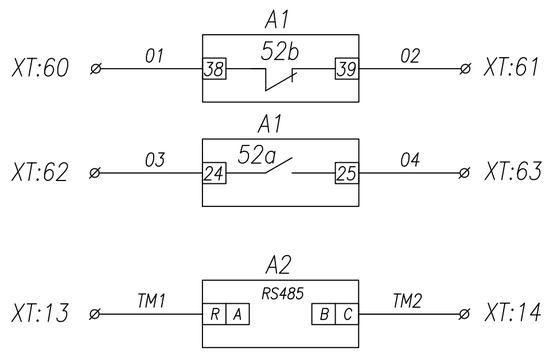


СР
Шкаф N8









Контроль тока для МТО

Цепи ЛЗШ

Цепи обогрева релейного шкафа

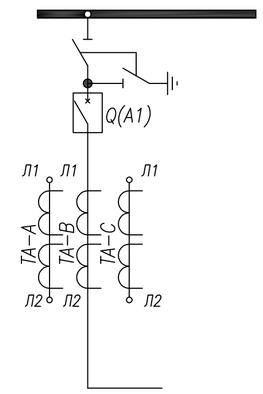
Цепи освещения релейного шкафа

Цепи напряжения блока защит РС83–АВ2

Резерв

Порт связи RS485

Поясняющая схема



Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

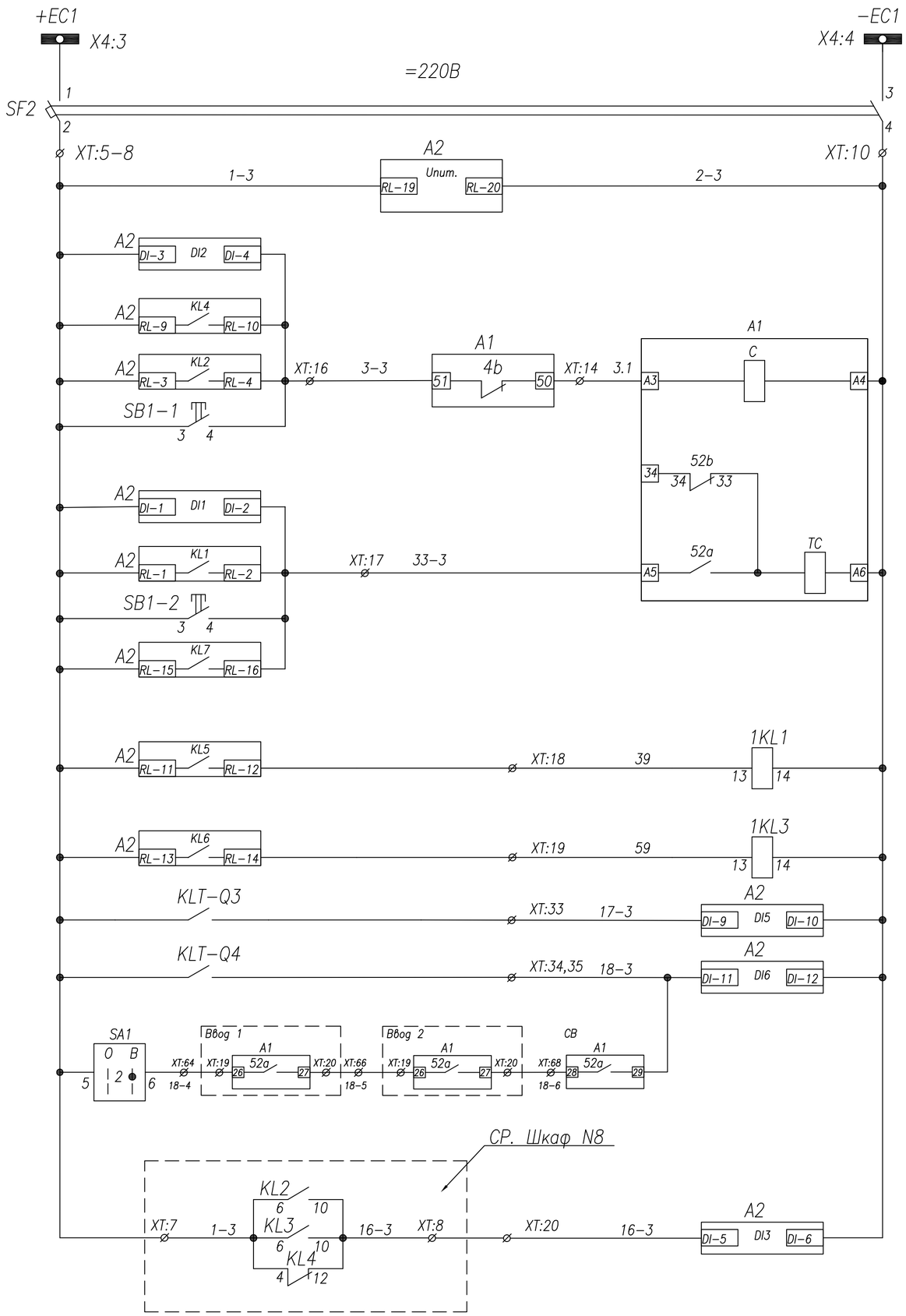
Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ–10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Секционный выключатель
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"



Шинки управления
Автоматический выключатель
Цепи питания блока защиты РС83−АВ2
Контроль цепи включения
Включение по АВР
Включение с блока защиты
Включение кнопкой
Контроль цепи отключения
Отключение ВВ от защит
Отключение кнопкой
Отключение СВ (блок. парал−ой работы вводов)
Реле−повторитель контроля тока для МТО
Блок. АВР при авар. откл СВ
Включение по АВР
Отключение СВ (блок. парал−ой работы вводов)
Блокировка отсечки СВ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель Astels AVL−1200 AW 1250A	1	
A2	Блок защиты РС83−АВ2	1	на 3х т/т
SF1−3	Авт.выкл. IEK ВА47−29; С2(2п)	3	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТОЛ−10−1−0,5/Р,	3	не менее 15VA
1KL1−3	Реле промежуточное Finder; =220В,7А	3	
PA1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
SB1,SB2	Кнопка АВF−22	2	
SA1	Переключатель ASW 211L	1	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	красная
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	желтая
HLW	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	белая
HLP	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	синяя
XS1	Розетка под DIN−рейку	1	
RK1	ТЭН−50Вм "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	

Функции входных цепей РС83−АВ2

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − блокировка отсечки СВ
DI4 − резерв
DI5 − включение по АВР
DI6 − отключение СВ (блок. парал−ой работы вводов)

Функции выходных реле РС83−АВ2

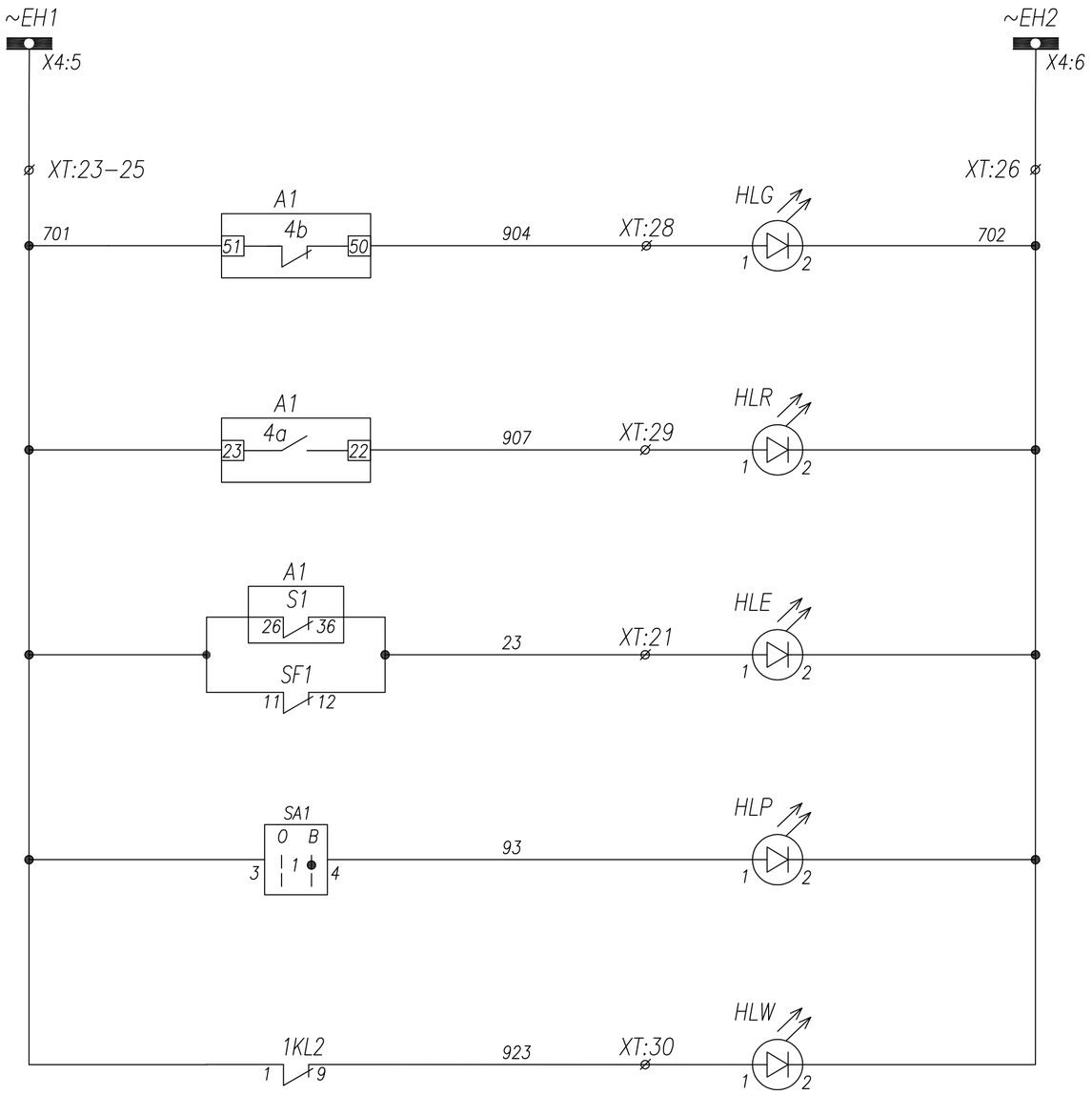
KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − включение СВ по АВР
KL5 − контроль тока для МТО
KL6 − блокировка АВР
KL7 − отключение СВ (блок. парал−ой работы вводов)

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 − резерв
12 − резерв
13 − Блок МТО
14 − Блок АВР
15 − Включение по АВР

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5−Е−173−517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева−ул. Улытау−Баршын−Коктал−объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ−10кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 4
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24			
						Секционный выключатель Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Шинки сигнализации
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа красная "Выключатель включен"
Лампа желтая Откл. автомат мотор. привода Пружина не взведена
Лампа синяя "АВР включен"
Лампа белая "Неисправность цепей АВР"

Алгоритм работы АВР–10(20)кВ без восстановления

В нормальном режиме работы выключатели ввода 1(V1) и ввода 2(V2) включены. Секционный выключатель (SV) отключен, секционный разъединитель (SR) включен. Трансформаторы напряжения I и II с.ш. (TN1, TN2) включены. Ключ АВР–10(20)кВ – в положении "Введен"

Сценарий 1:
При исчезновении напряжения на I с.ш. и при наличии напряжения на II с.ш., с выдержкой времени 4сек. отключается выключатель V1 и без выдержки времени включается SV.
При восстановлении напряжения на I с.ш. никаких переключений не происходит.

Сценарий 2:
При исчезновении напряжения на II с.ш. и при наличии напряжения на I с.ш., с выдержкой времени 4сек. отключается выключатель V2 и без выдержки времени включается SV.
При восстановлении напряжения на II с.ш. никаких переключений не происходит.

Сценарий 3:
Работа АВР–10(20)кВ блокируется при:
- аварийном отключении V1, V2 или SV;
- отключенном положении SR;
- отключенном положении главных ножей TN1 или TN2;
- отключенном положении автомата цепей напряжения ~100В в ячейках TN1 или TN2;
- отключенном положении автомата цепей управления блока защит в ячейках TN1 или TN2.

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.

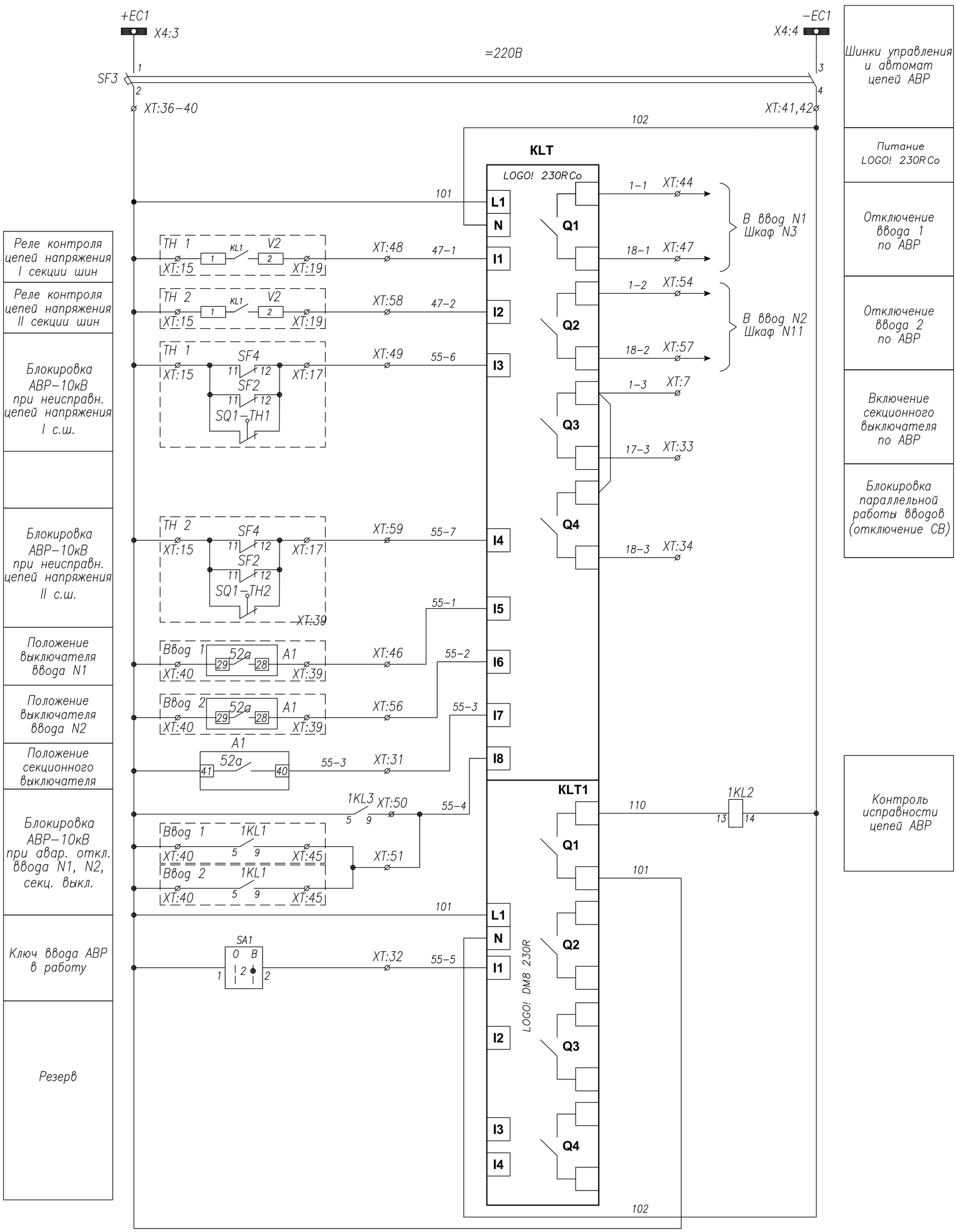
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Секционный выключатель
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Инв.подл.	Подп. и дата	Взам. инв.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

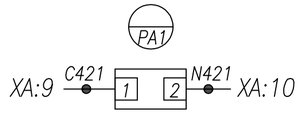
Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

Секционный выключатель
Схема электрическая принципиальная

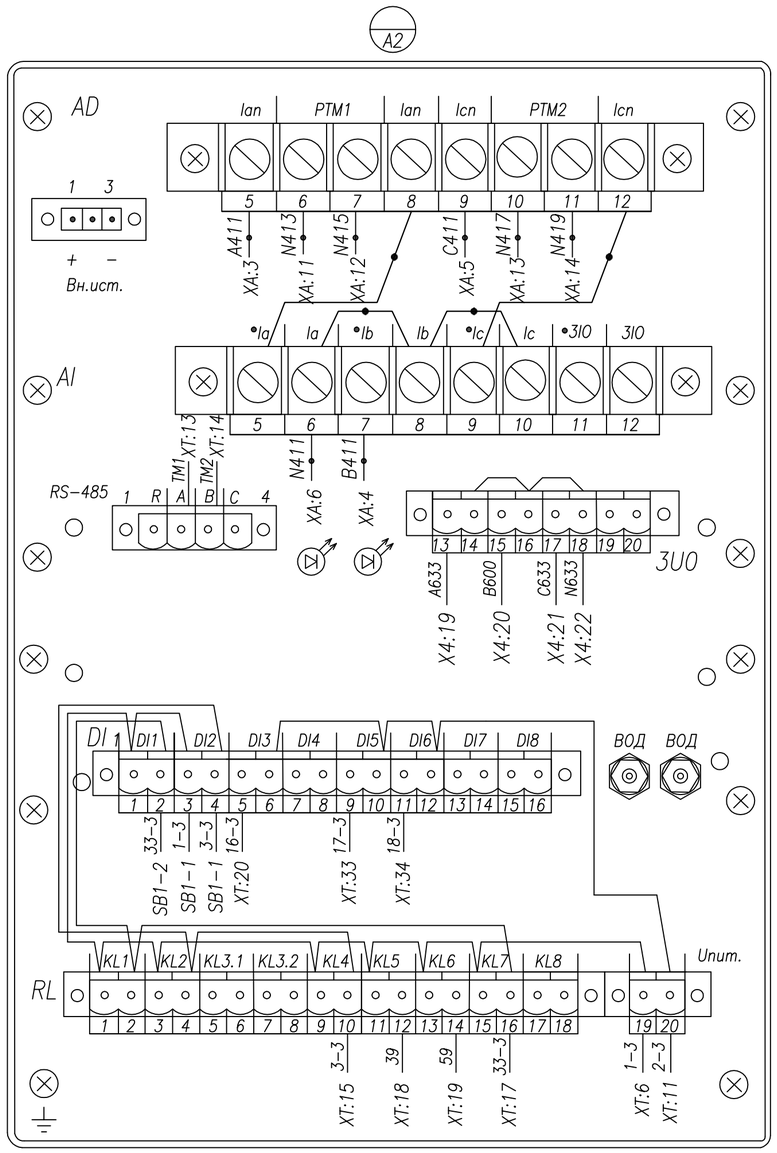
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

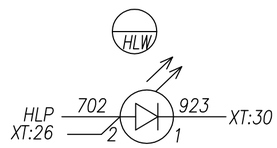
YC–A72
См. однол. схему



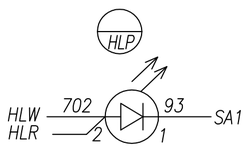
Блок защиты PC83–AB2



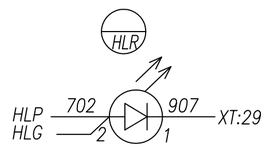
AD16–22HS;~220B
белая



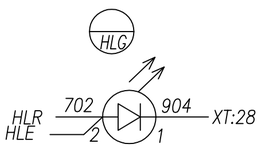
AD16–22HS;~220B
синяя



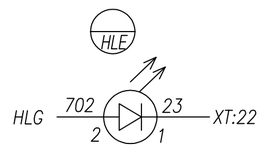
AD16–22HS;~220B
красная



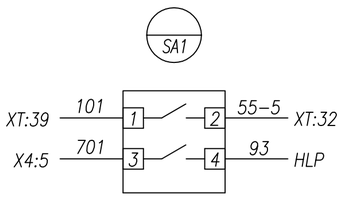
AD16–22HS;~220B
зеленая



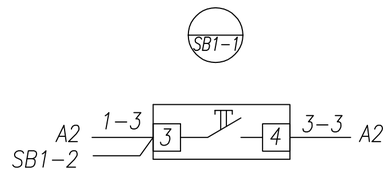
AD16–22HS;~220B
желтая



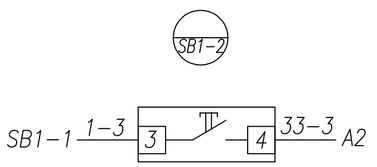
Переключатель ASW 211L



Кнопка ABF–22; зел.



Кнопка ABF–22; красн.

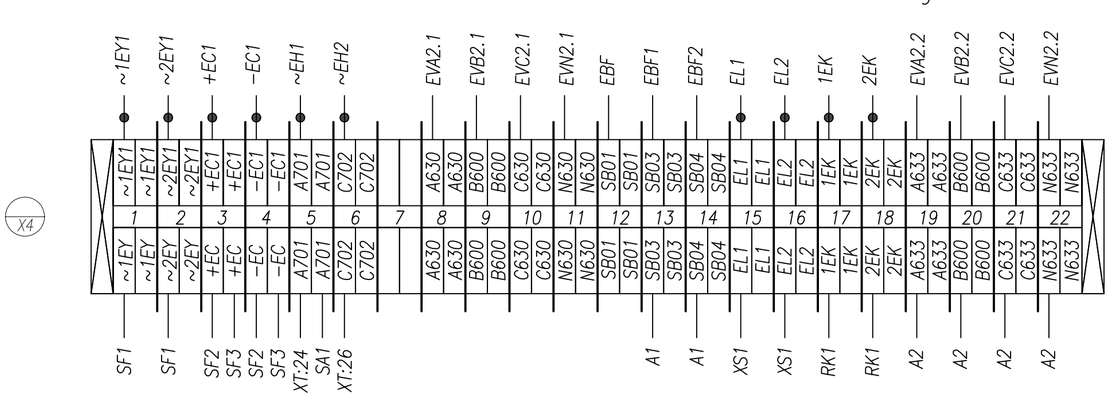


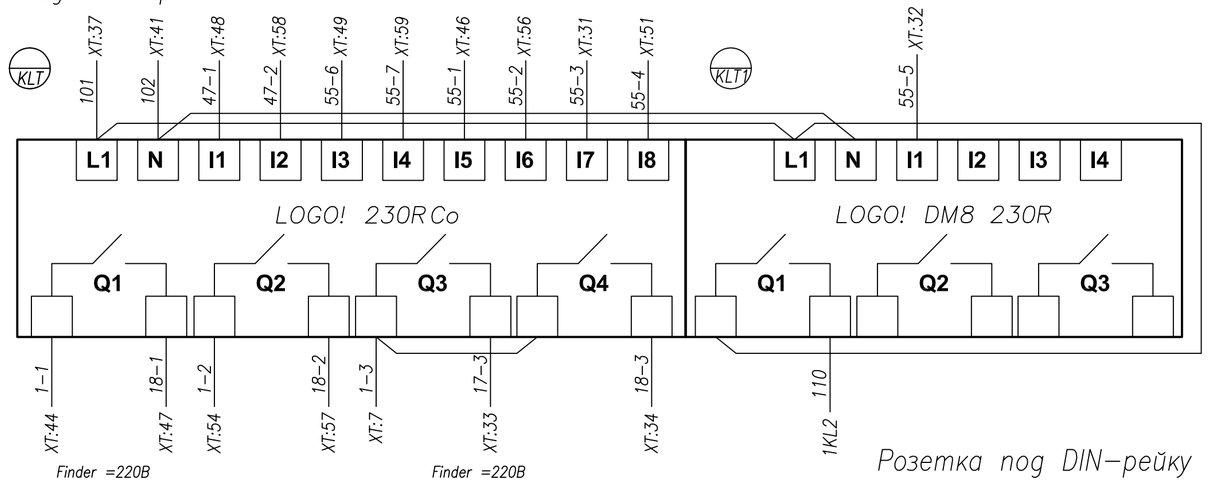
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Секционный выключатель Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

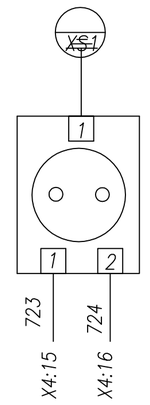
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

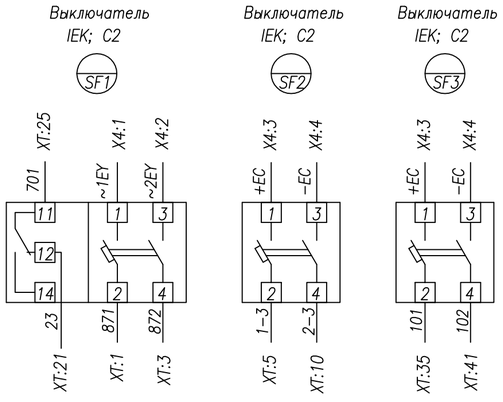
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

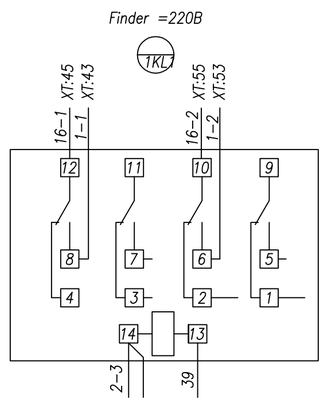


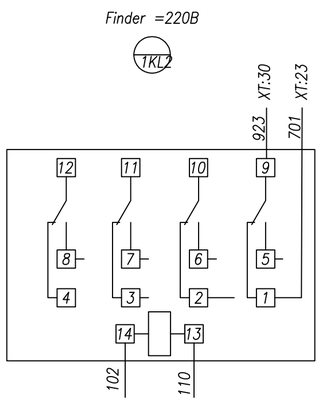


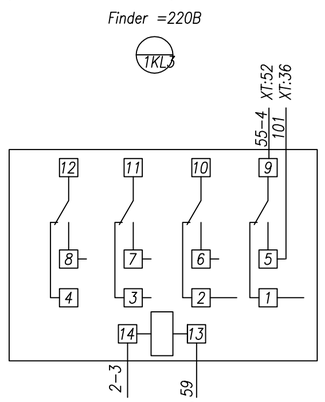
Розетка под DIN−рейку

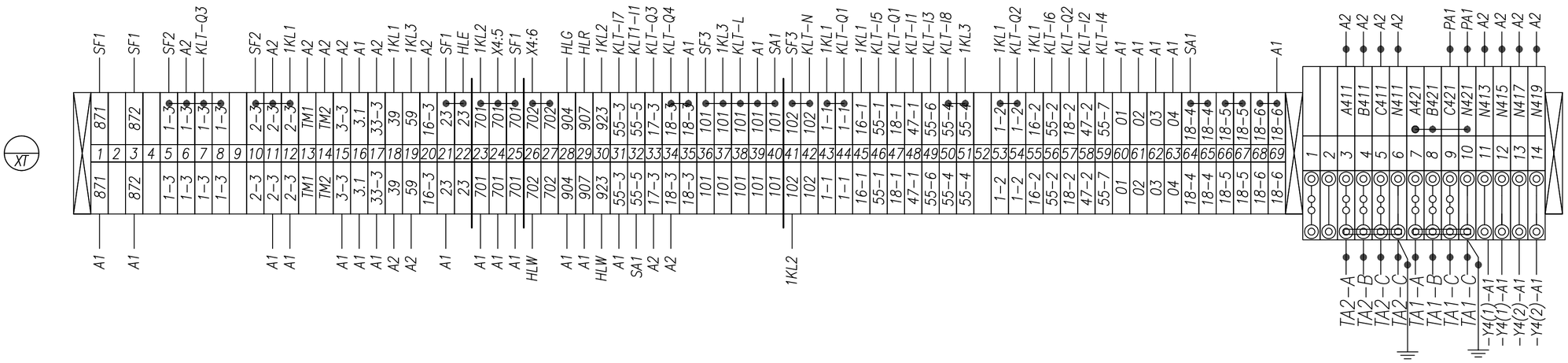


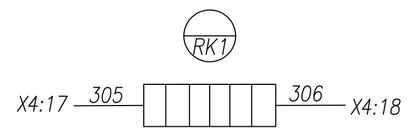












Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Секционный выключатель
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

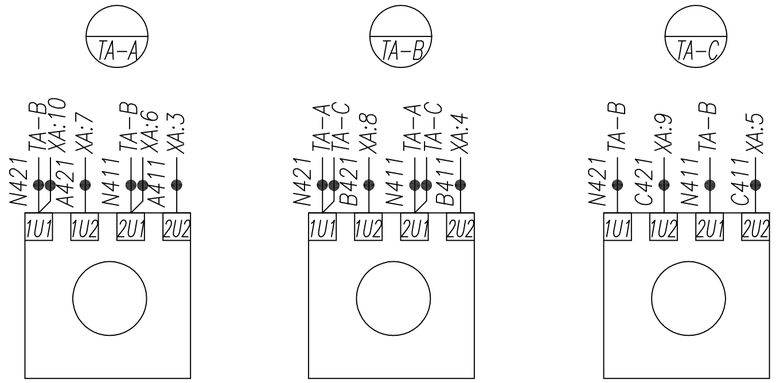
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

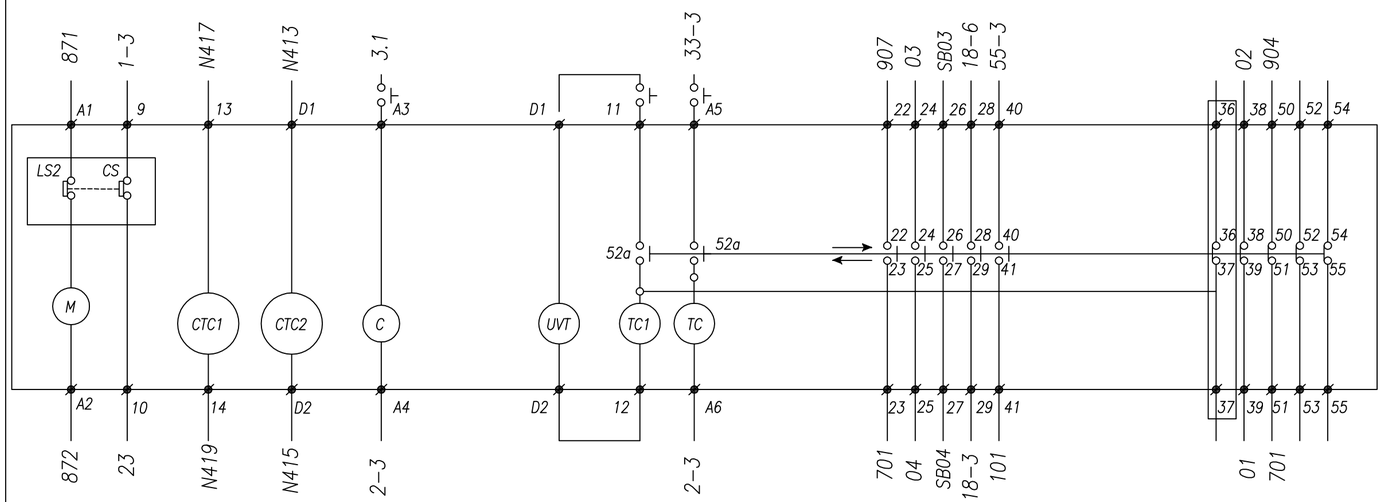
Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

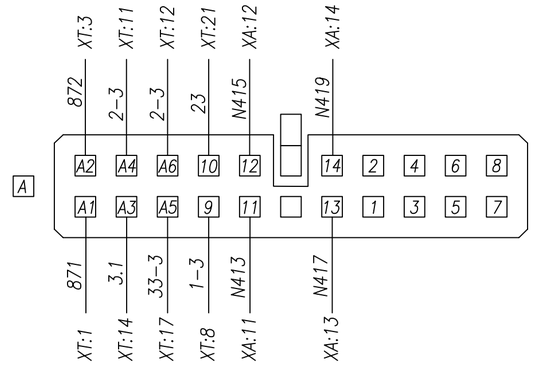
ТОЛ-10-1-0,5/Р, .../5

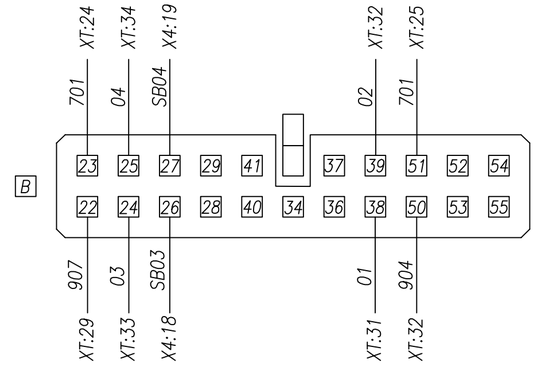
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя Astels AVL-1200 AW 1250A. Вид со стороны монтажа.







ø : Обозначение контактных зажимов вакуумного автоматического выключателя
52 : Контакт вакуумного автоматического выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TC : Независимый расцепитель (SHT)
TC1 : Независимый расцепитель (SHT1)
C : Электромагнит включения автоматического выключателя (CC)
UVT : Минимальный расцепитель напряжения
52a : Вспомогательный контакт (замыкающий)
52b : Вспомогательный контакт (размыкающий)
LS2 : Конечный выключатель электродвигателя
CS : Конечный выключатель фиксации взведенного положения включающей пружины
CTC1 : Расцепитель тока (1A,5A)
CTC2 : Расцепитель тока (1A,5A)
LET : Расцепитель минимальной энергии (25mJ,100mJ)
LS4,LS5 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ)
LS6,LS7 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ПРИСОЕДИНЕННОЕ)
LM : Электромагнитное блокировочное устройство (только для выкатного исполнения)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

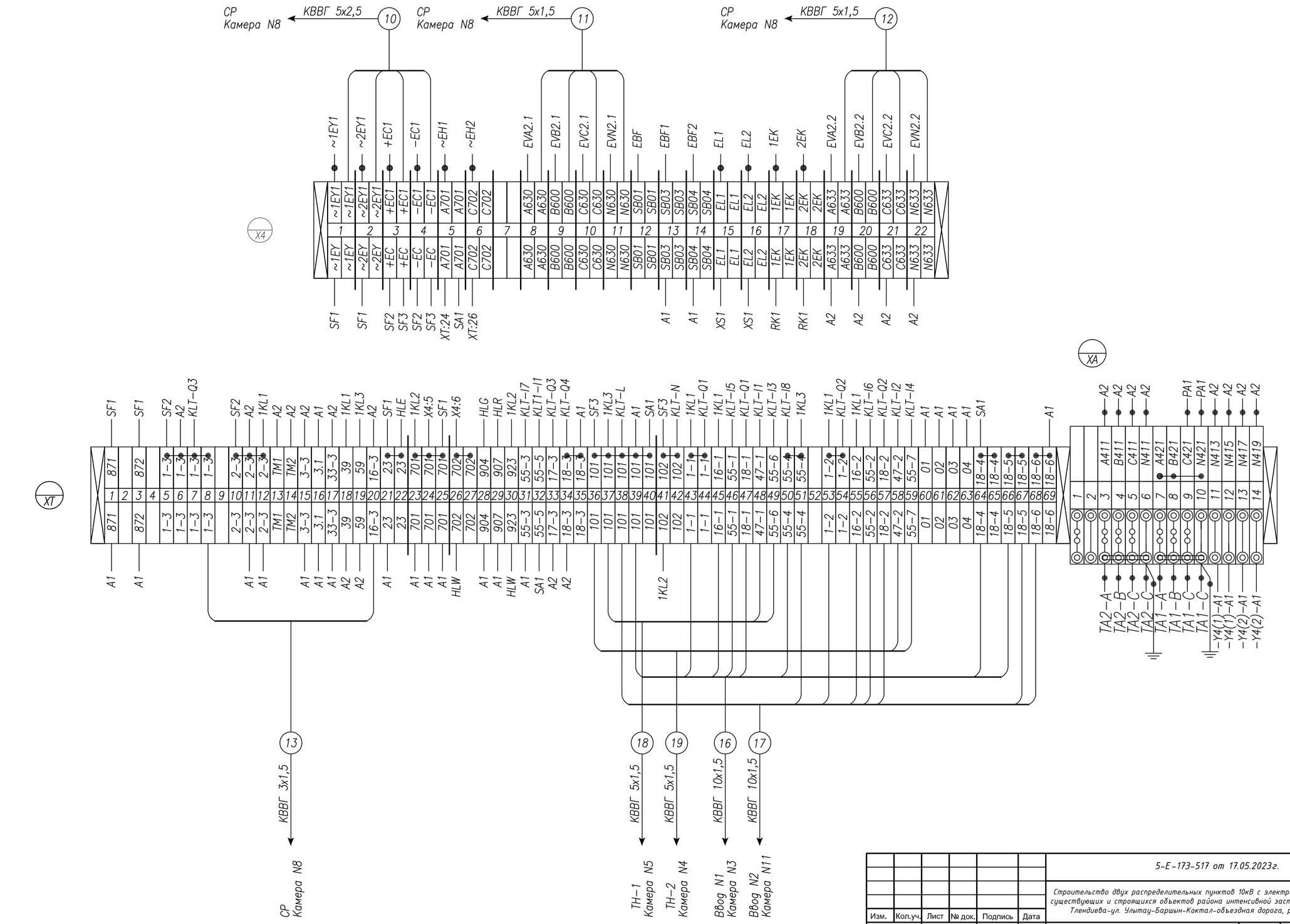
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

Секционный выключатель
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

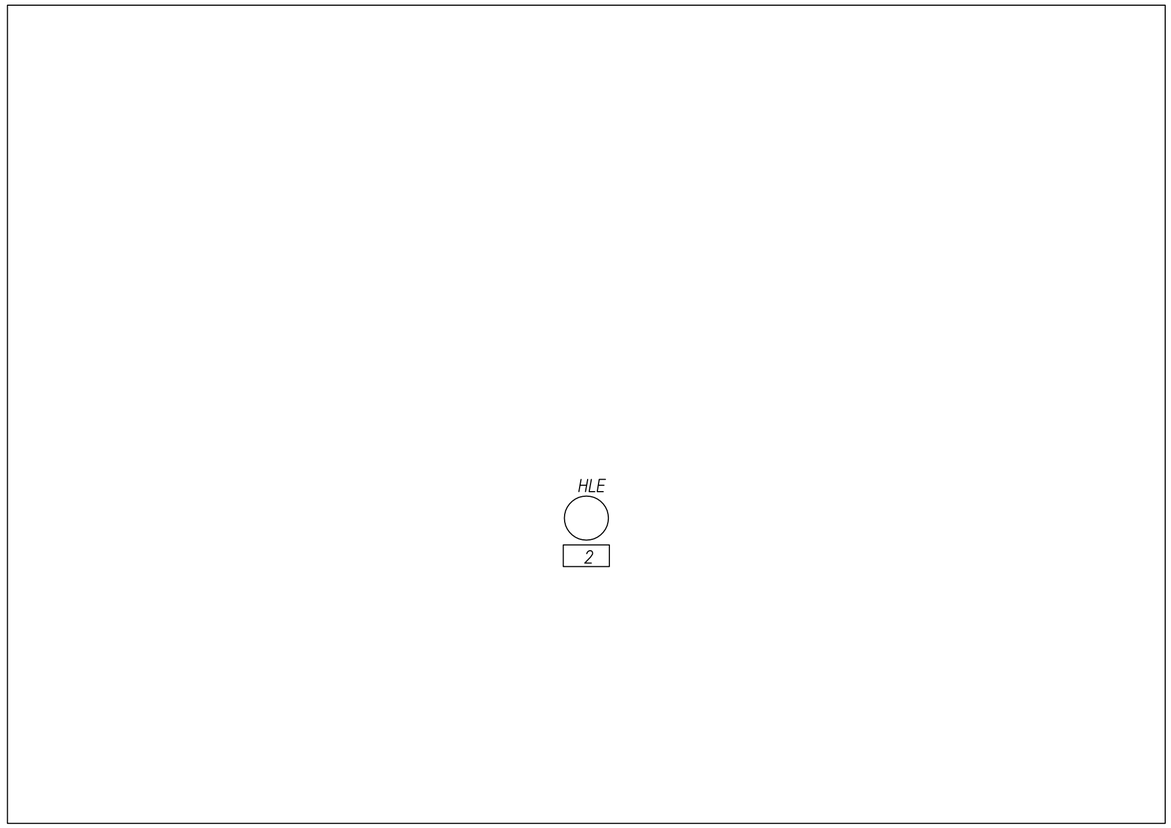
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Секционный выключатель
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Дверь. Вид с фасада.



Перечень табличек надписей

1	Неисправность цепей ЛЗШ

Взам. инв.

Подп. и дата

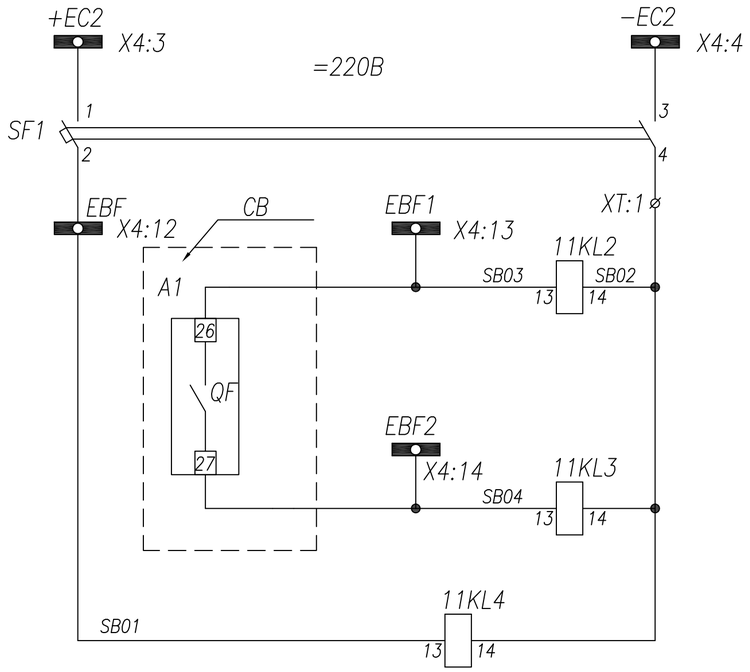
Инв.подл.

						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	Секционный разъеденитель Схема расположения табличек-надписей

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
S1,S4	Расцепитель BA47-150 IEK; B16(4n)	2	
S2,S3	Расцепитель BA47-150 IEK; C20(2n)	2	
SF1	Авт.выкл. IEK BA47-29; C2(2n)	1	
1KL2-1KL4	Реле промежуточное Finder; =220В, 7А	3	
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS	1	желтая



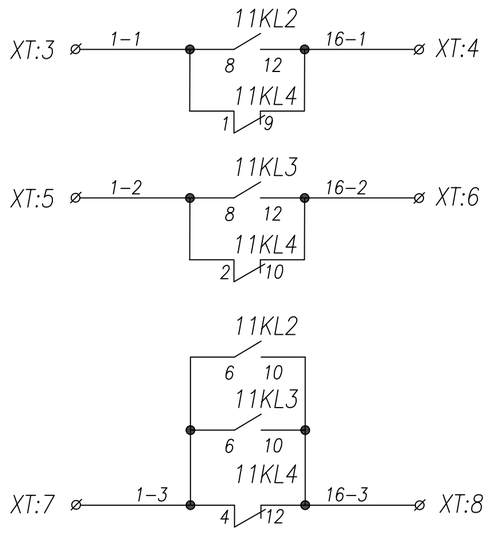
Шинки управления

Автомат цепей ЛЗШ

Реле блокировки отсечки при пуске МТЗ линиий I секциишин

Реле блокировки отсечки при пуске МТЗ линиий II секциишин

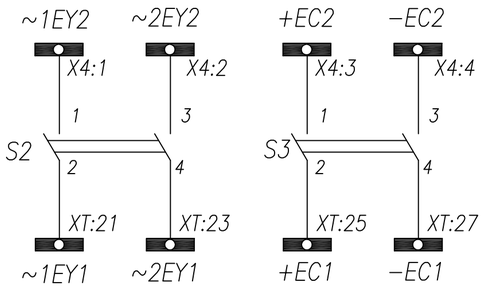
Реле блокировки отсечки при отключении автомата цепей ЛЗШ



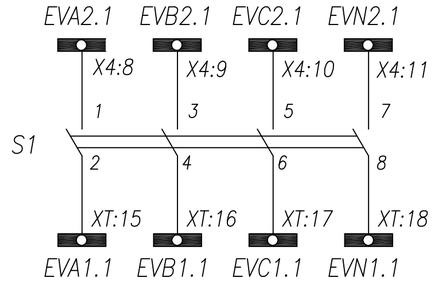
Цепи блокировки отсечки ввода N1

Цепи блокировки отсечки ввода N2

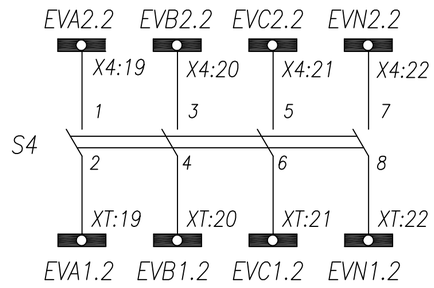
Цепи блокировки отсечки секционного выключателя



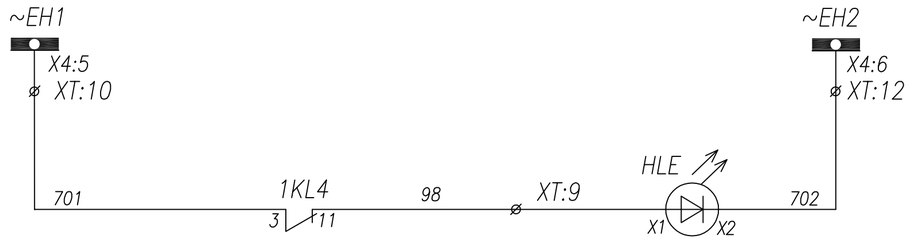
Секционирование шинок питания, управления



Секционирование цепей напряжения учета



Секционирование цепей напряжения защит



Шинки сигнализации

Неисправность цепей ЛЗШ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Секционный разъеденитель
Схема электрическая принципиальная

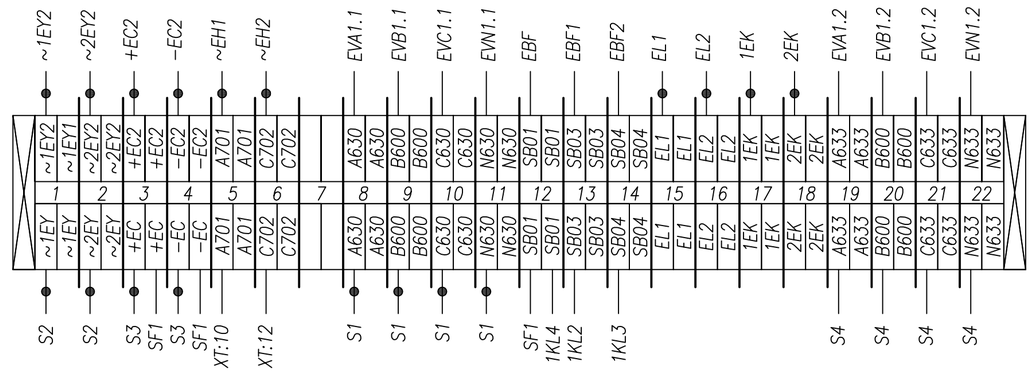
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

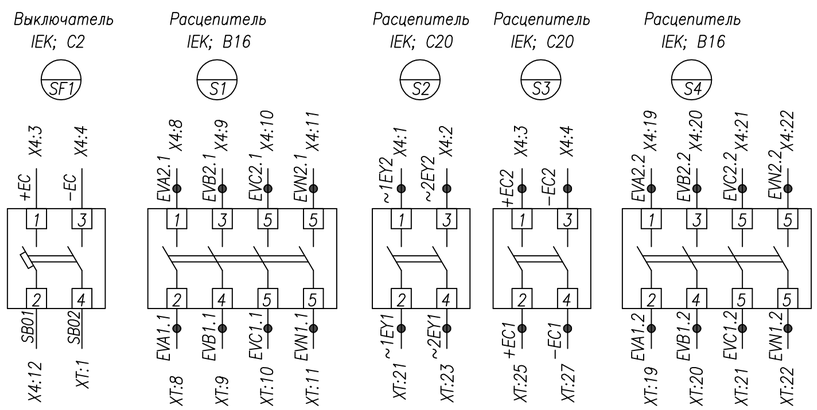
Взам. инв.

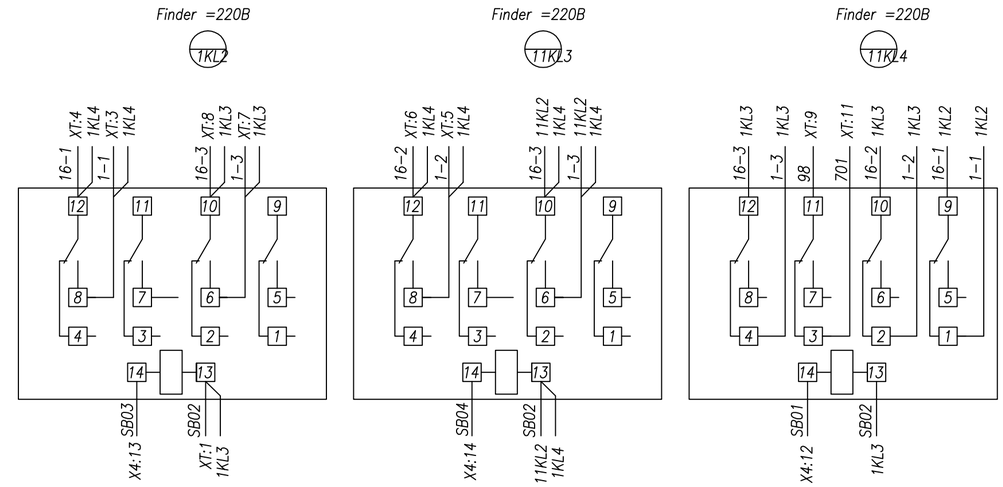
Подп. и дата

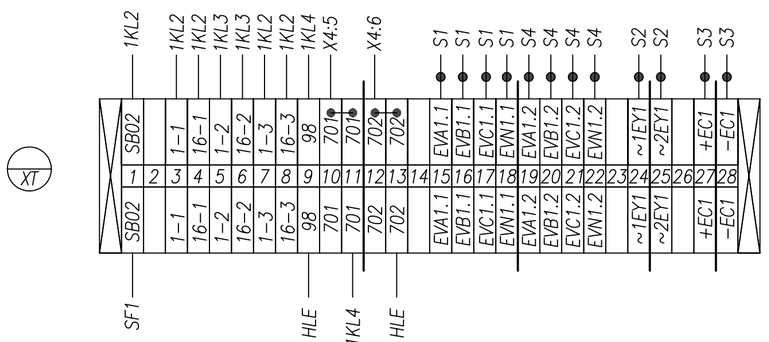
Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.









Данная схема применима для следующих камер

12	10	8	6	4	2	1	3	5	7	9	11
					X						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

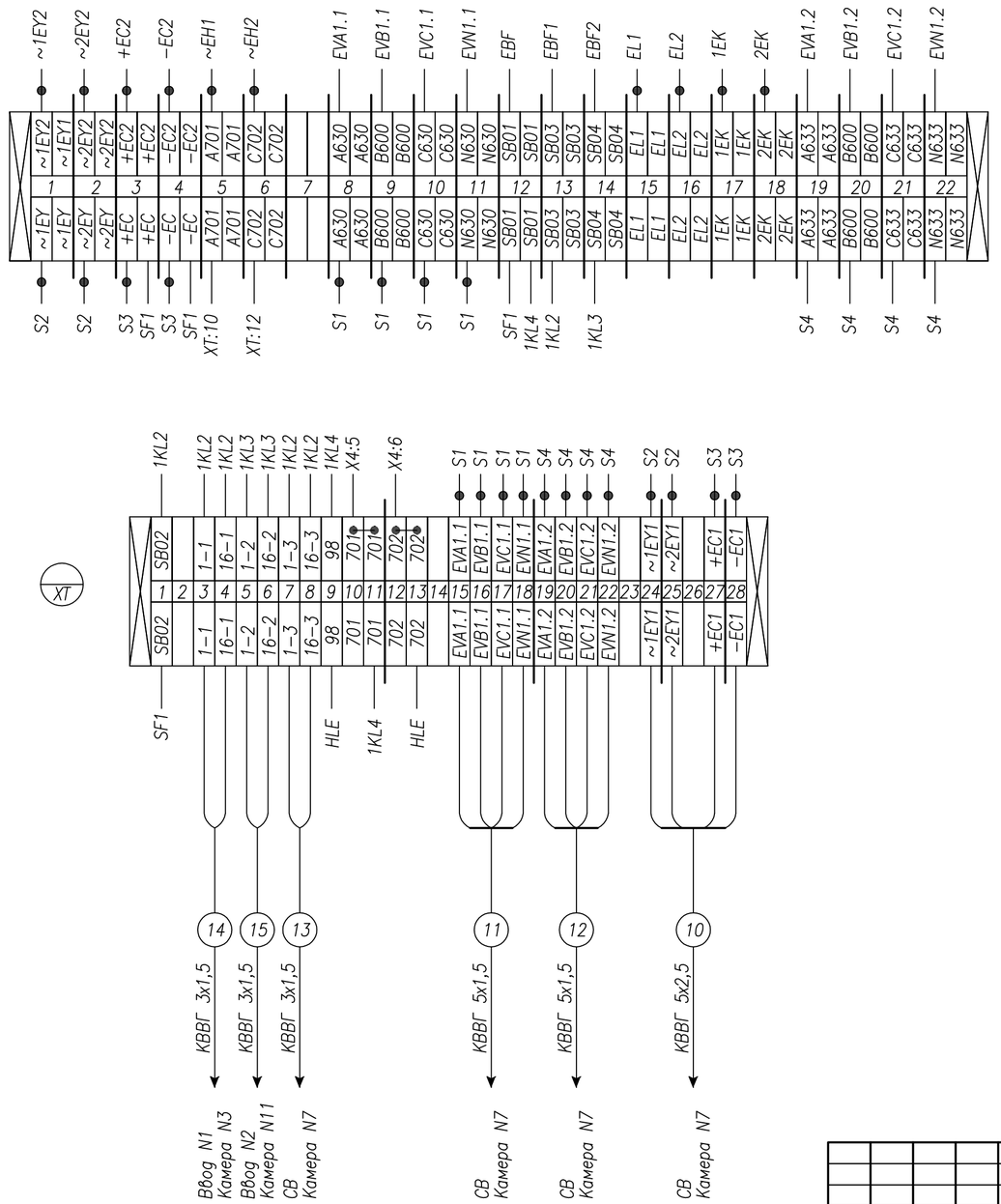
Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Секционный разъеденитель
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



Данная схема применима для следующих камер

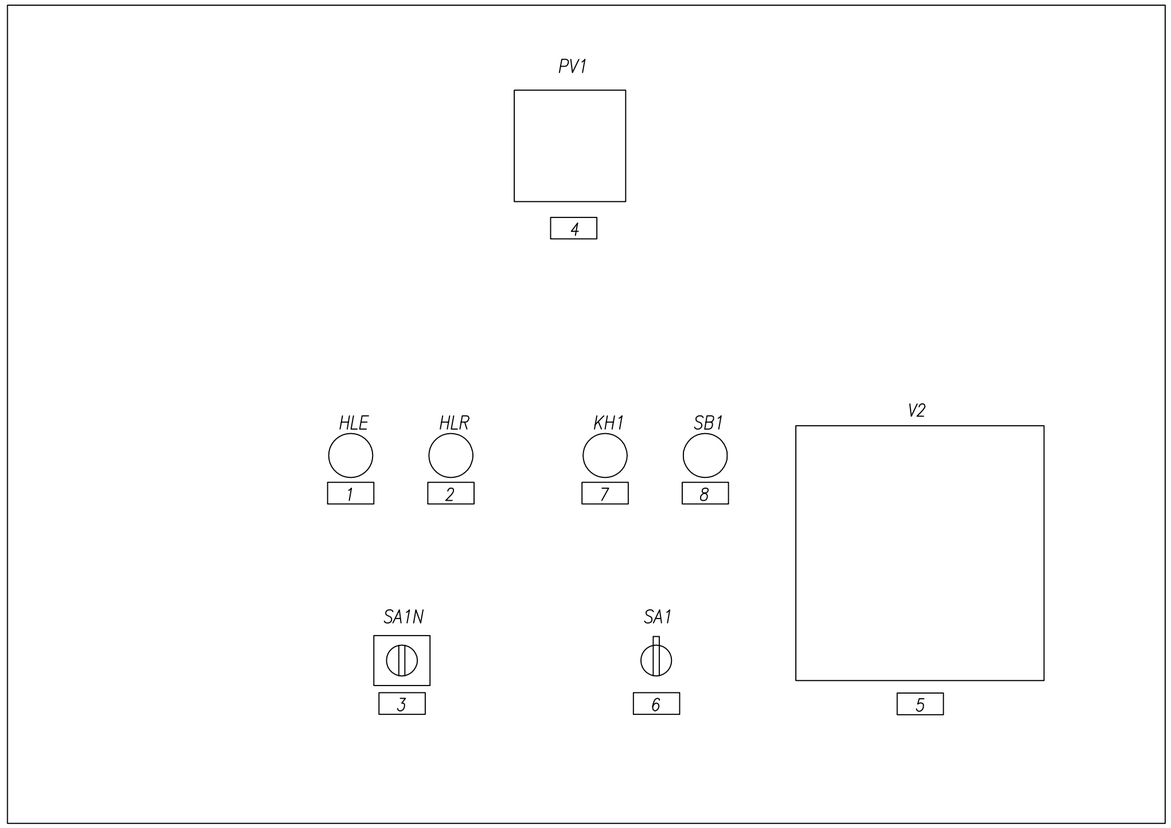
12	10	8	6	4	2	1	3	5	7	9	11
					X						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Секционный разъеденитель Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Дверь. Вид с фасада.



Перечень табличек надписей

1	Неисправность цепей оперативного тока
2	Земля в сети 10кВ
3	Переключатель вольтметра
	–135 – AC
	–90 – BC
	–45 – AB
	0 – 0
	+45 – A0
	+90 – B0
	+135 – C0
4	Вольтметр ЭВ0704
5	Блок защиты РС83–В1
6	Режим работы ТНП (введен/выведен)
7	Работа феррорезонансных процессов (сигнал)
8	Сьем сигнала феррорезонансных процессов

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

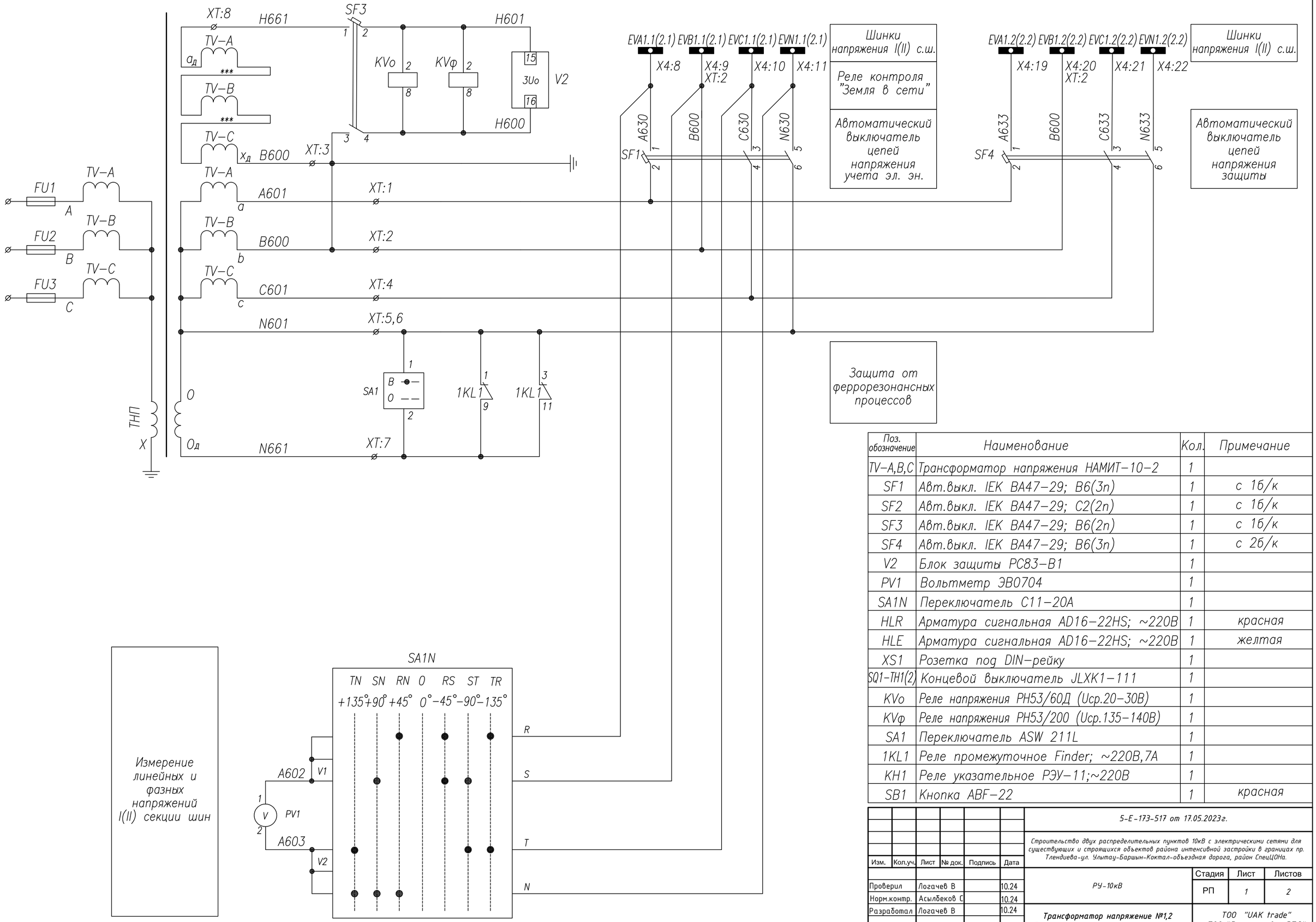
Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Трансформатор напряжение №1,2
Схема расположения табличек-надписей

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
TV–A,B,C	Трансформатор напряжения НАМИТ–10–2	1	
SF1	Авт.выкл. IEK BA47–29; B6(3п)	1	с 1б/к
SF2	Авт.выкл. IEK BA47–29; C2(2п)	1	с 1б/к
SF3	Авт.выкл. IEK BA47–29; B6(2п)	1	с 1б/к
SF4	Авт.выкл. IEK BA47–29; B6(3п)	1	с 2б/к
V2	Блок защиты РС83–В1	1	
PV1	Вольтметр ЭВ0704	1	
SA1N	Переключатель С11–20А	1	
HLR	Арматура сигнальная AD16–22HS; ~220В	1	красная
HLE	Арматура сигнальная AD16–22HS; ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIN–рейку	1	
SQ1–TH1(2)	Концевой выключатель JLXK1–111	1	
KVo	Реле напряжения РН53/60Д (Uср.20–30В)	1	
KVф	Реле напряжения РН53/200 (Uср.135–140В)	1	
SA1	Переключатель ASW 211L	1	
1KL1	Реле промежуточное Finder; ~220В,7А	1	
KH1	Реле указательное РЭУ–11;~220В	1	
SB1	Кнопка ABF–22	1	красная

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

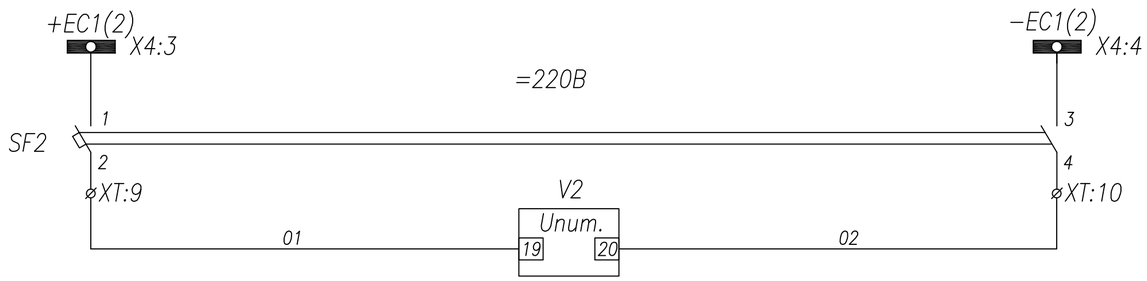
РУ–10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

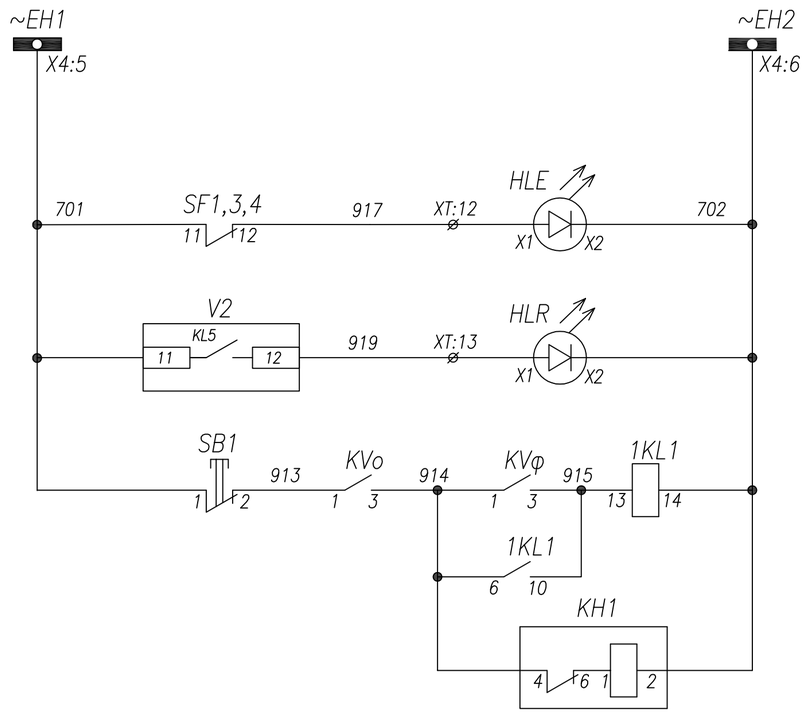
Трансформатор напряжение №1,2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

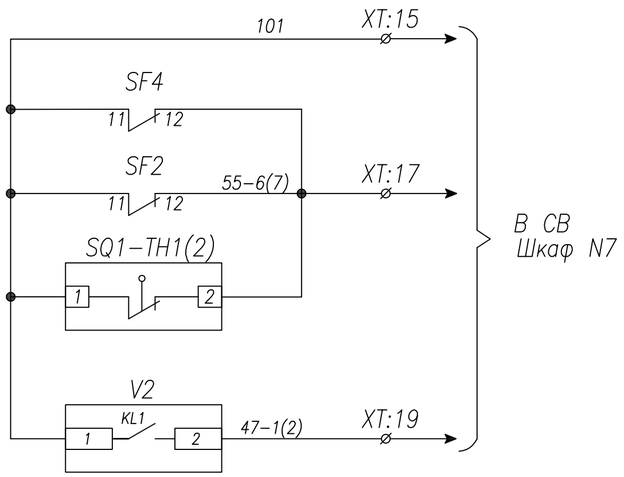
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Шинки управления
Автомат цепей управления
Цепи питания блока защиты РС83–В1



Шинки сигнализации
Неисправность цепей опер. тока, отключен автомат цепей напряжения
Земля в сети 10 кВ
Съем сигнала от феррорезонансных процессов
Сигнализация работы феррорезонансных процессов



Блокировка АВР–10кВ при неисправн. цепей напряжения I(II) с.ш.	Цепи АВР
Реле контроля цепей напряжения I(II) секции шин (АВР–10кВ)	

ФУНКЦИИ ВХОДНЫХ РЕЛЕ РС83–В1

3Uo–реле контроля "Земля в сети" 10кВ

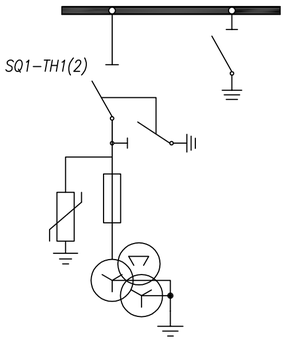
ФУНКЦИИ ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ РС83–В1

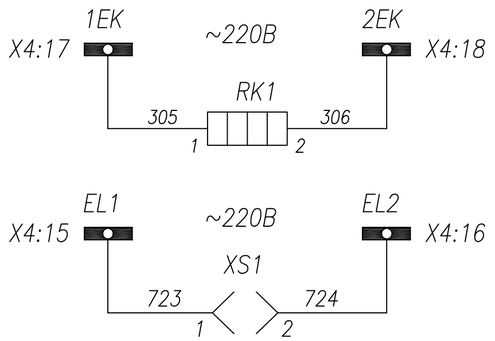
KL1 – контроль напряжения I(II) с.ш. 10кВ (АВР)
KL5 – сигнализация "Земля" в сети 10кВ

СВЕТОДИОДЫ РЕЛЕ РС83–В1

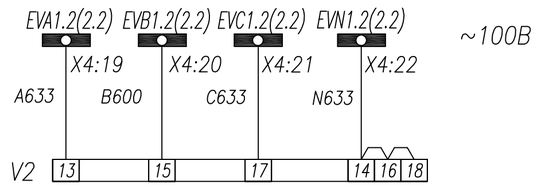
VD1 – ЗМН1
VD3 – ЗПН1
VD5 – ЗН31
VD7 – ОБР
VD8 – Неиспр.

Поясняющая схема ТН I(II)с.ш.



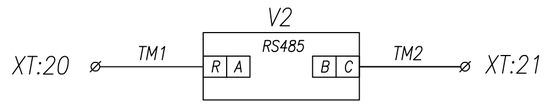


Цепи обогрева релейного шкафа
Цепи освещения релейного шкафа



~100В

Цепи напряжения блока защит РС83–В1



Порт связи RS485

Взам. инв.	Подп. и дата	Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ–10кВ

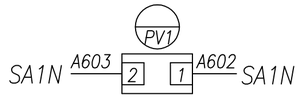
Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Трансформатор напряжение №1,2
Схема электрическая принципиальная

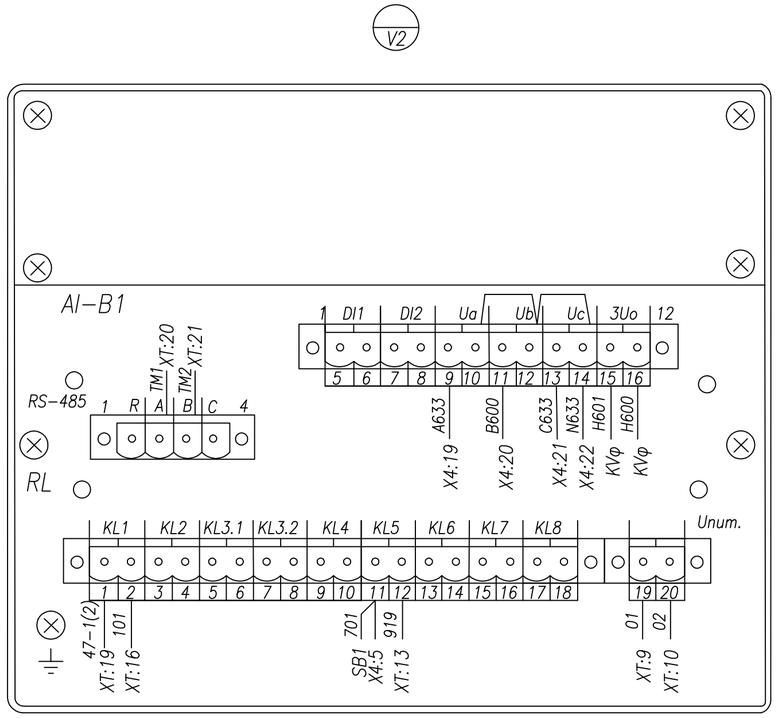
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

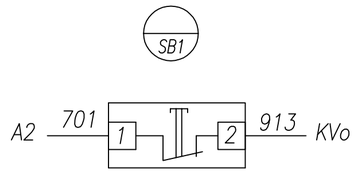
ЭВ0704



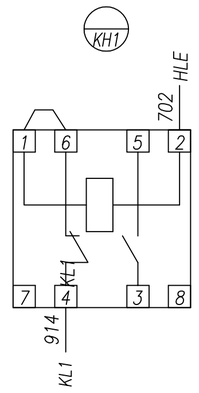
Реле защиты РС83-В1



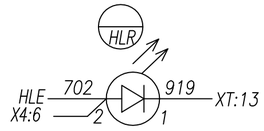
Кнопка ABF-22; красн.



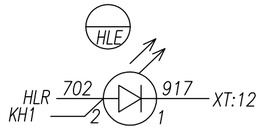
Реле указ. РЭУ-11;~220В



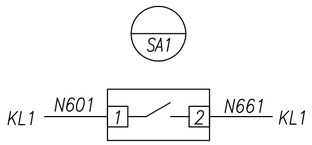
AD16-22HS;~220В красная



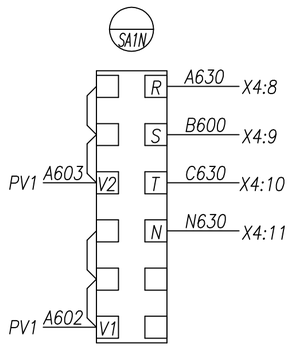
AD16-22HS;~220В желтая



Переключатель ASW 211L



C11-20A



SA1N

C11-20A

Соединение контактов	-135	-90	-45	0	+45	+90	+135
RN					X		
SN						X	
TN							X
0							
RS			X				
ST		X					
TR	X						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

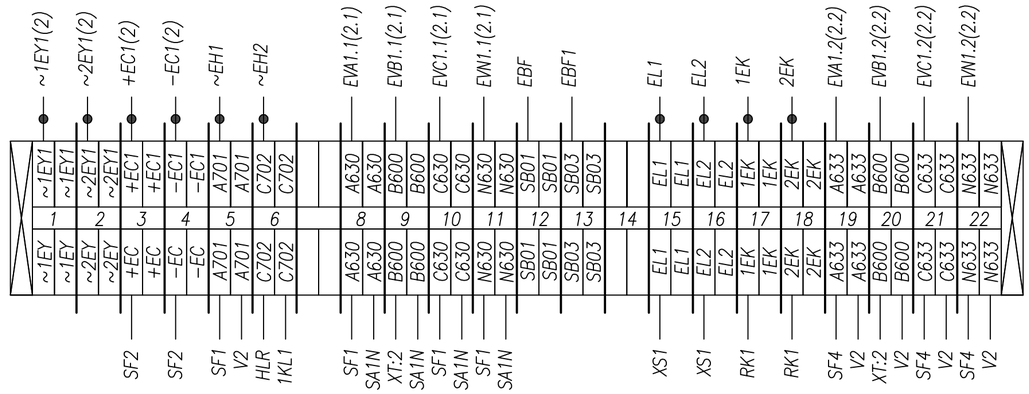
Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Трансформатор напряжение №1,2
Схема электрическая соединений

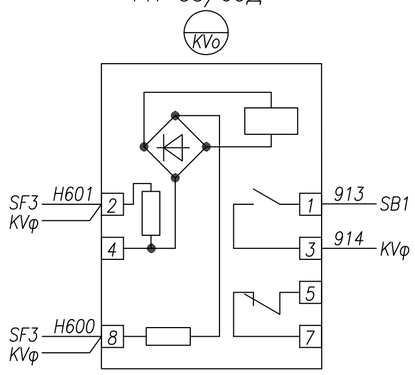
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

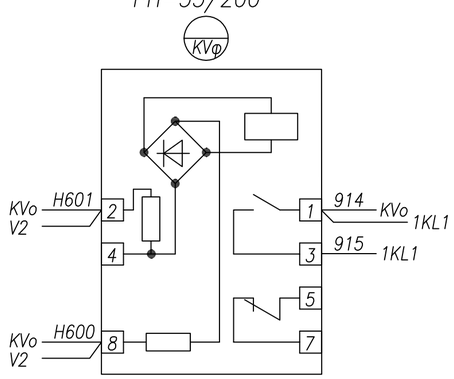
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



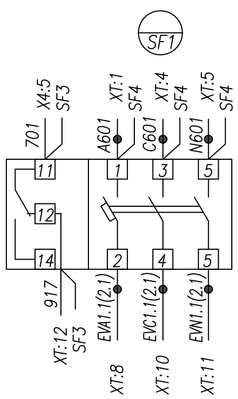
РН-53/60Д



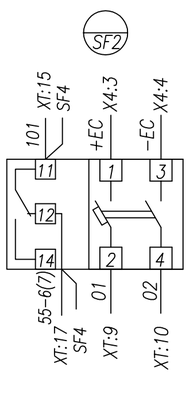
РН-53/200



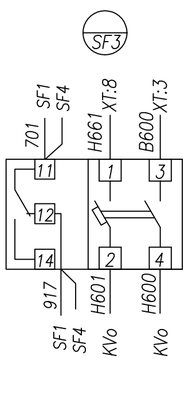
IEK BA47-29 B6, 3n



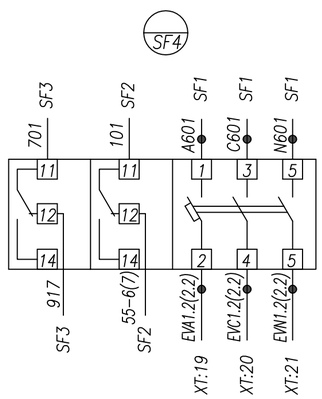
IEK BA47-29 C2, 2n



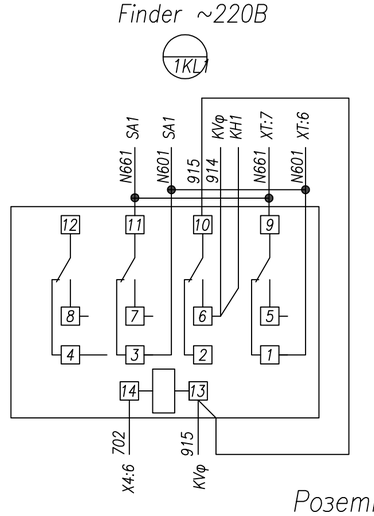
IEK BA47-29 B6, 2n



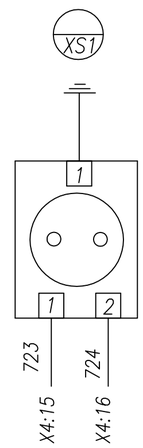
IEK BA47-29 B6, 3n

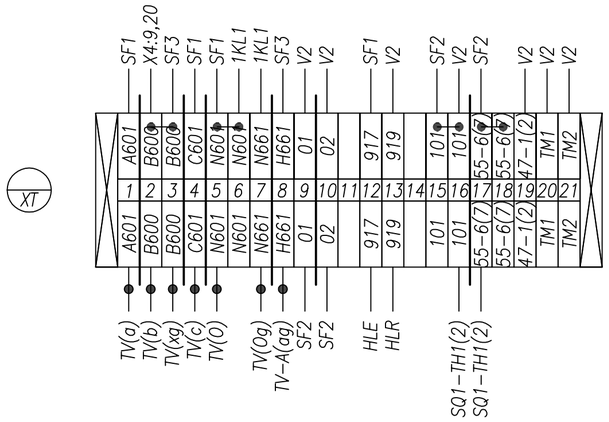


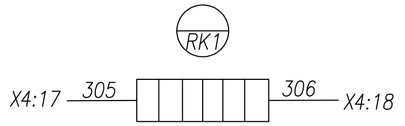
Finder ~220В



Розетка под DIN-рейку





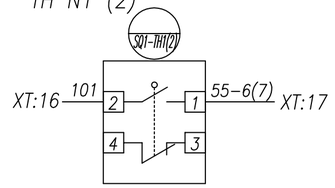


Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

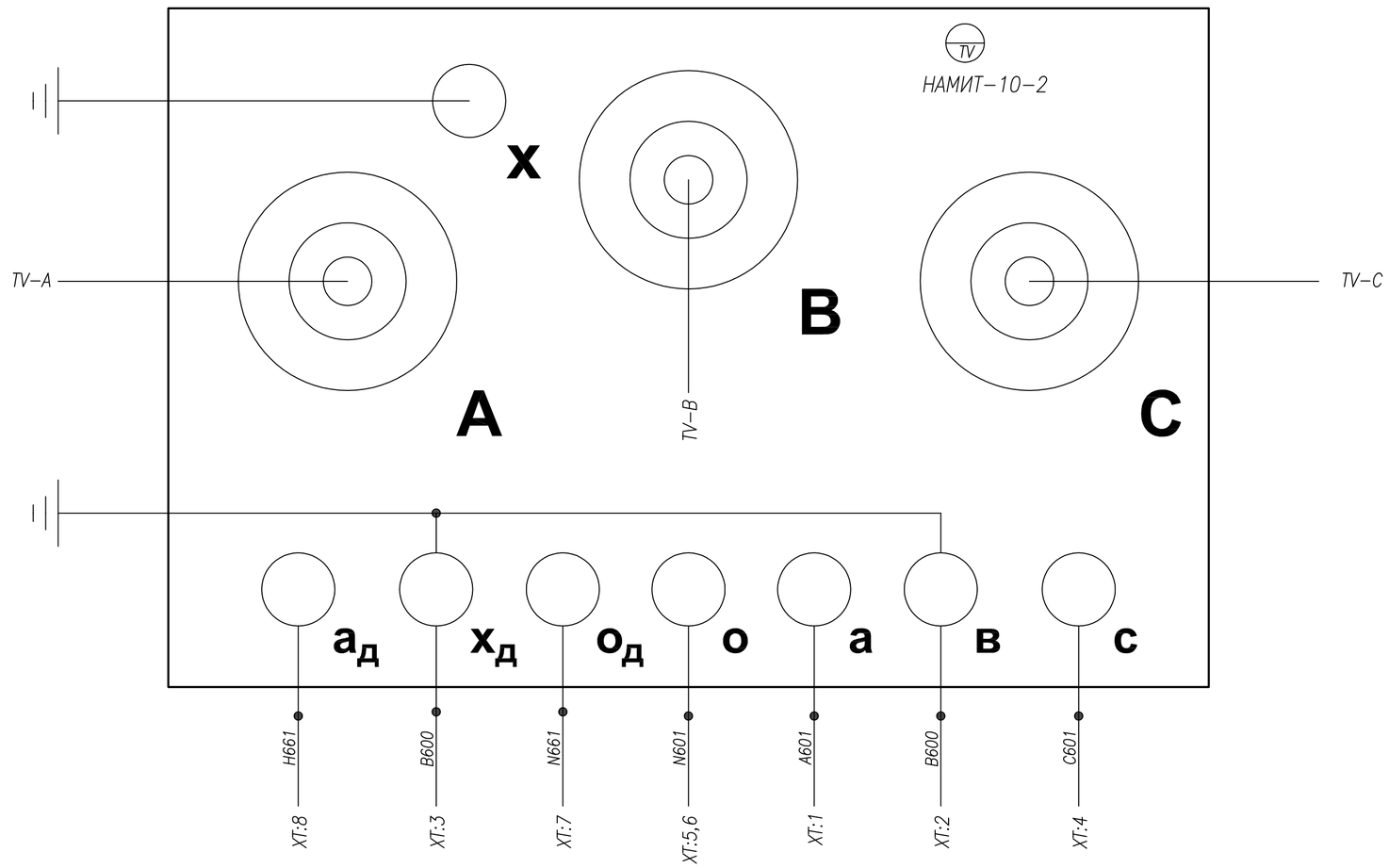
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 3
Разработал		Логачев В			10.24	
Трансформатор напряжение №1,2 Схема электрическая соединений						ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Концевой выключатель
шинного разъединителя
ТН N1 (2)



Отсек тр-ра напряжения. Вид со стороны монтажа.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

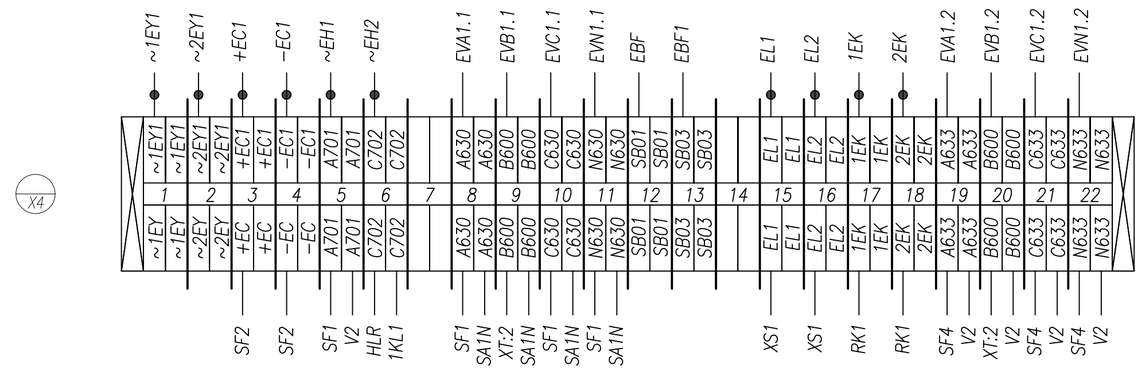
Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

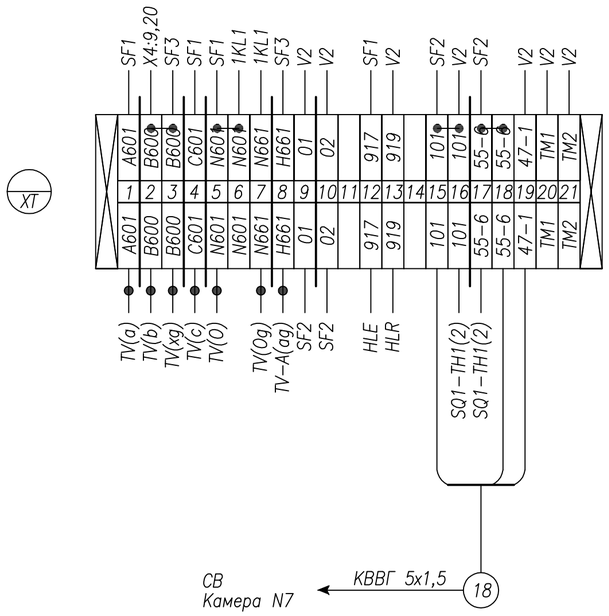
Трансформатор напряжение №1,2
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



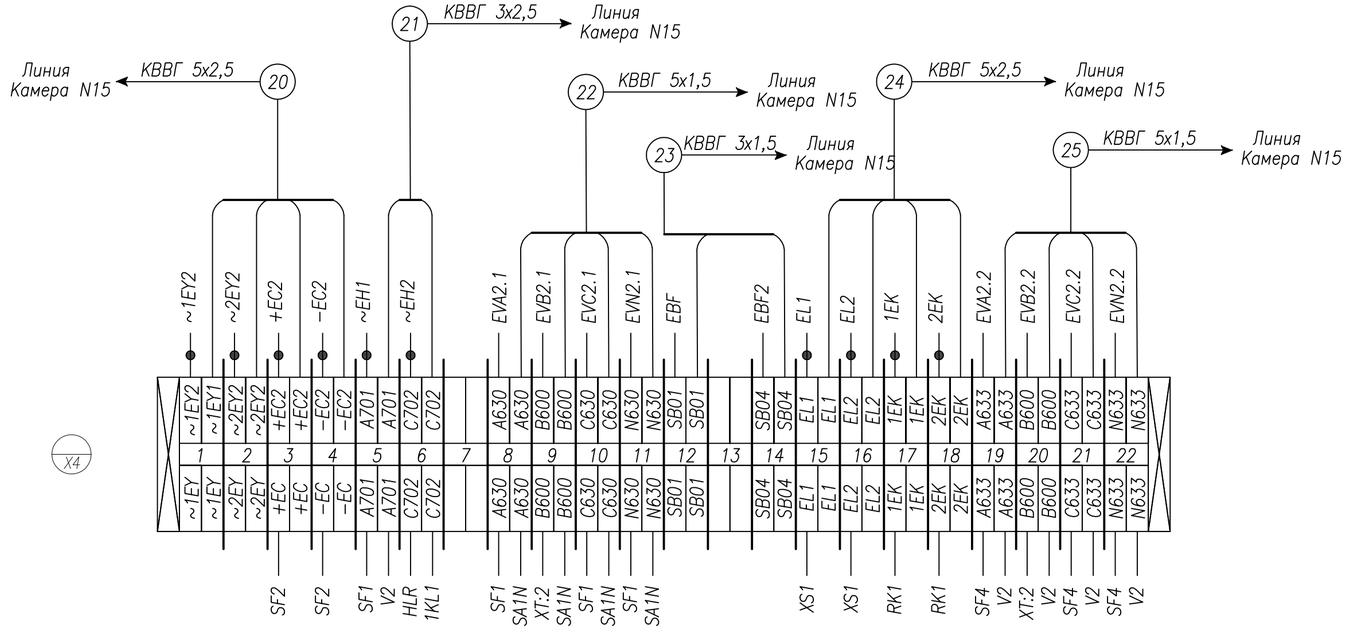


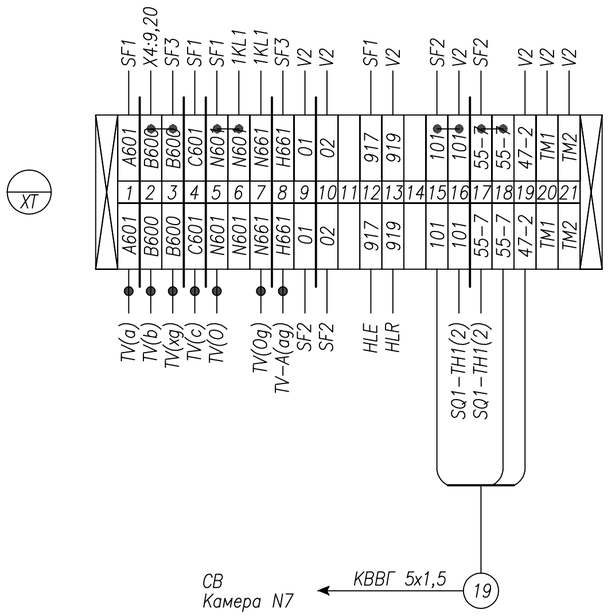
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм² проводников, обозначенных — 2,5 мм²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24		РП	1	2
Разработал		Логачев В			10.24	Трансформатор напряжение №1 Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

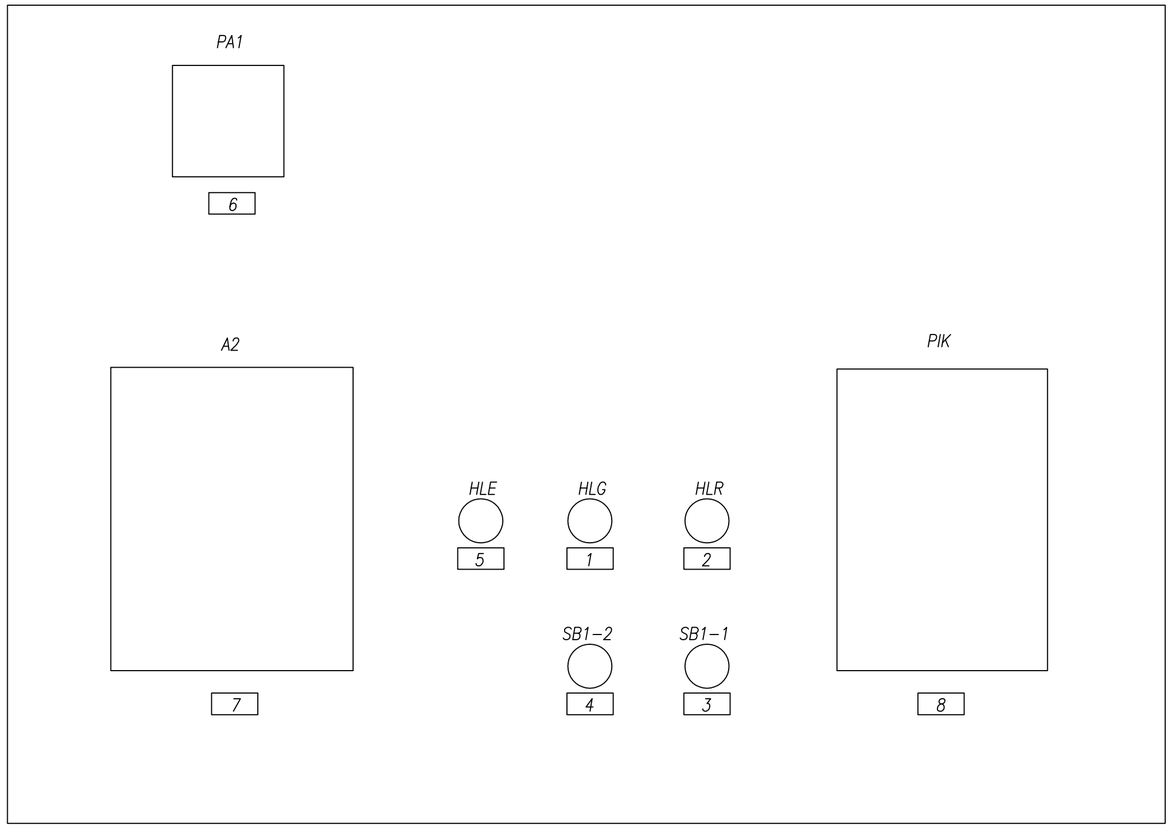




Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 2
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Трансформатор напряжение №2 Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень табличек надписей

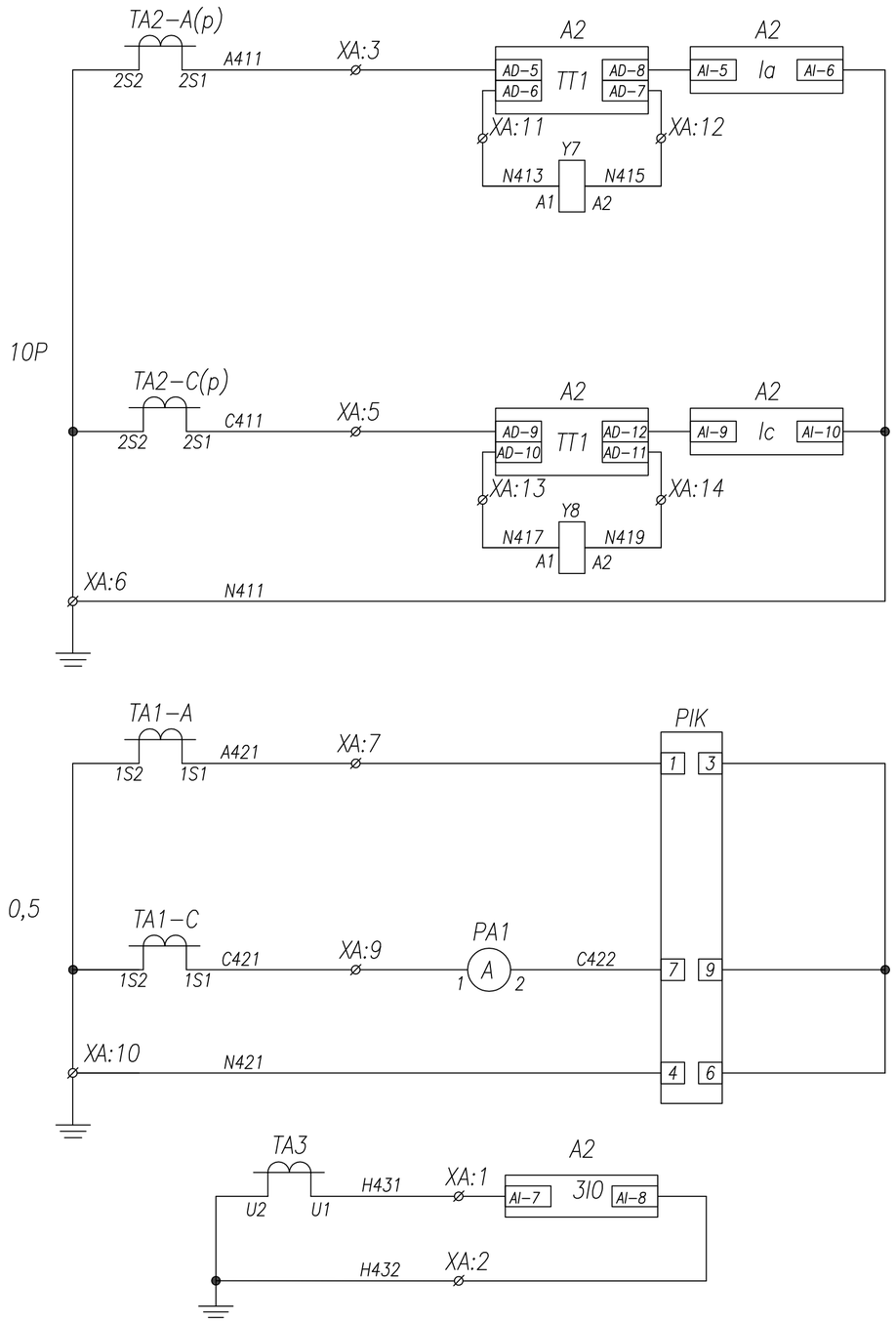
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Откл. автомат мотор. привода
6	Амперметр УС–А72; шкала 0....А
7	Блок защиты РС83–А2.0
8	Счетчик акт.–реакт. САР4У–Э712~100В

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

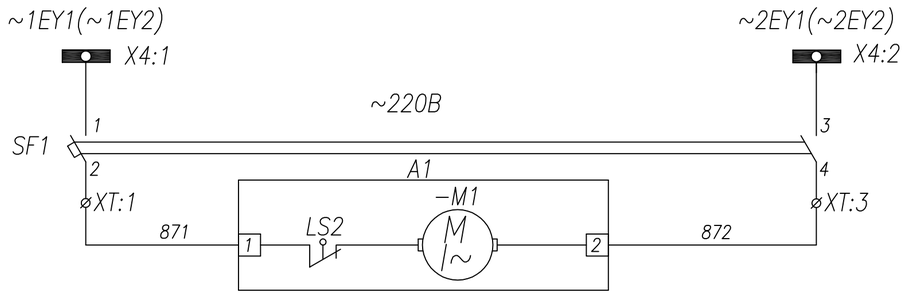
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ–10кВ	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24		РП	1	1
Разработал		Логачев В			10.24	Трансформаторная №1,2 Схема расположения табличек-надписей	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		



Токовые цепи защит

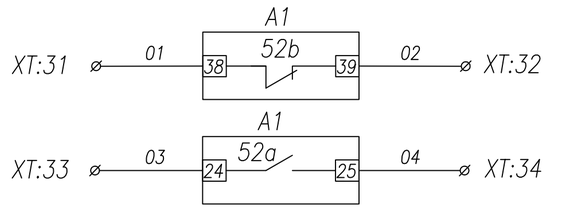
Токовые цепи измерения и учета

Токовые цепи защиты от замыкания на землю

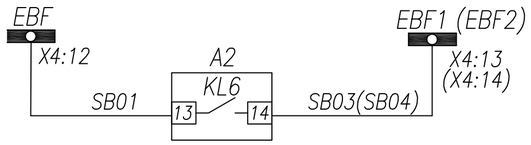


Шинки питания и автомат цепей моторного привода

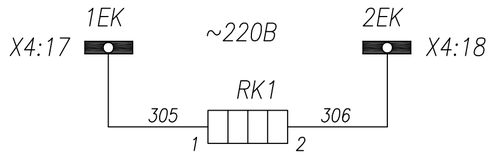
Цепь моторного привода



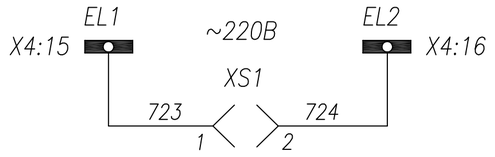
Резерв



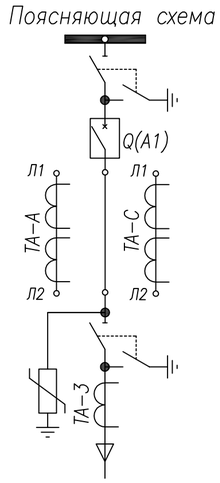
Цепи ЛЗШ

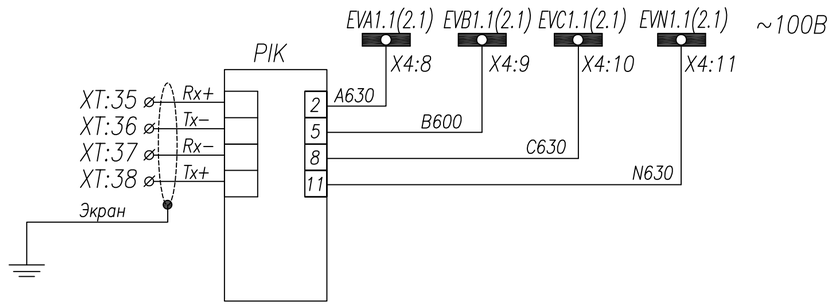


Цепи обогрева релейного шкафа

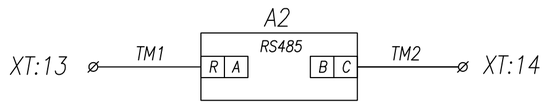


Цепи освещения релейного шкафа





Цепи напряжения учета электр. энергии



Порт связи RS485

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

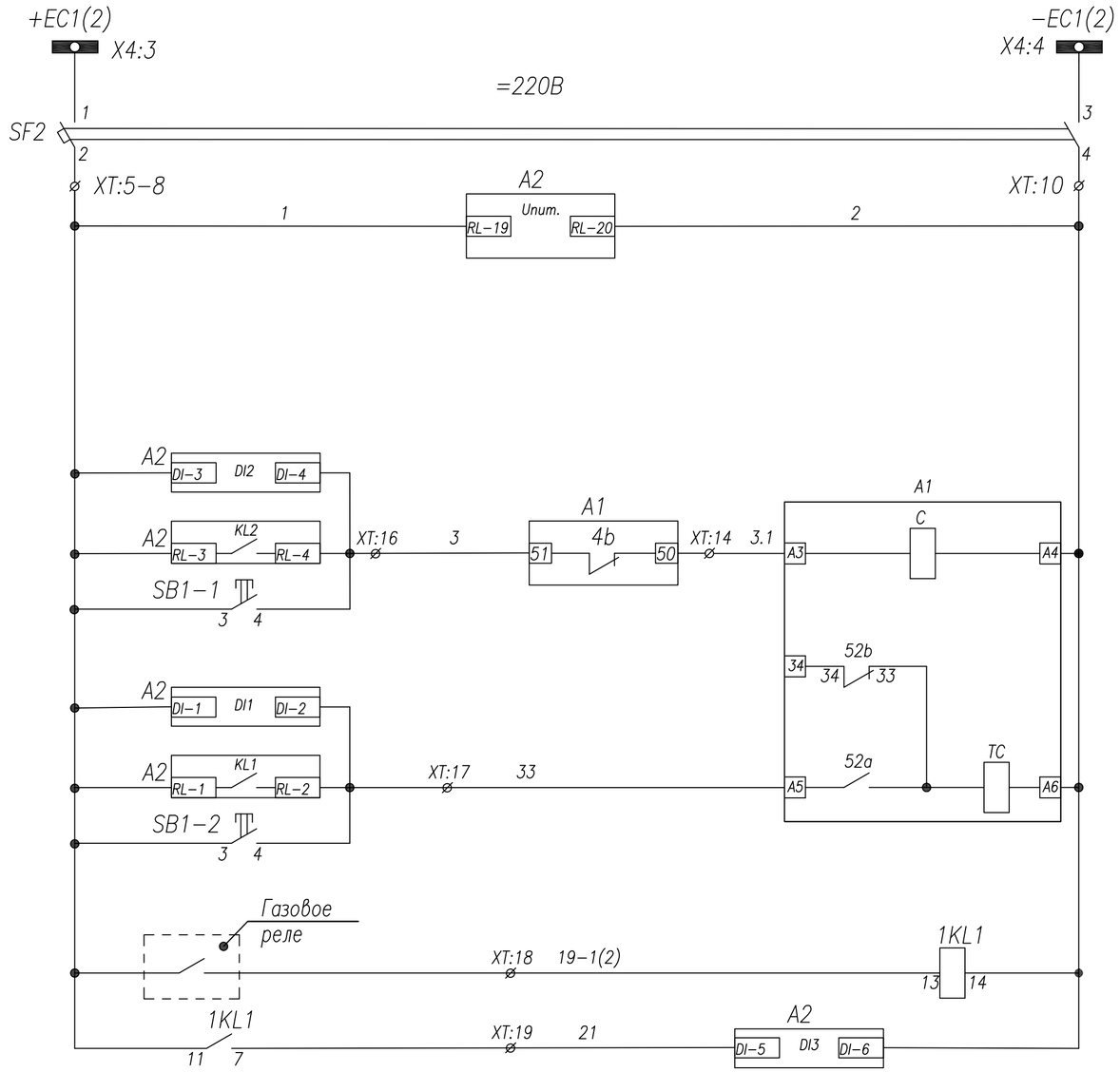
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Трансформаторная №1,2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

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
Защита трансформатора

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель Astels AVL−1200 AW 1250A	1	
A2	Блок защиты РС83−А2.0	1	на 2х т/т
SF1−2	Авт.выкл. IEK ВА47−29; С2(2п)	2	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТОЛ−10−1−0,5/Р,	2	не менее 15VA
1KL1	Реле промежуточное Finder; =220В,7А	1	
PA1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
PIK	Счетчик акт.−реакт. САР4У−Э712~100В	1	
SB1,SB2	Кнопка ABF−22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	красная
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIN−рейку	1	
RK1	ТЭН−50Вм "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	
ТА−3	Тр−р нулевой последовательн. ТЗЛМ−1	1	

Функции входных цепей РС83−А2.0

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − защита трансформатора
DI4 − резерв
DI5 − резерв
DI6 − резерв

Функции выходных реле РС83−А2.0

KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − резерв
KL5 − резерв
KL6 − ЛЗШ
KL7 − резерв

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 − защита трансформатора
12 − резерв
13 − резерв
14 − резерв
15 − резерв

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5−Е−173−517 от 17.05.2023г.

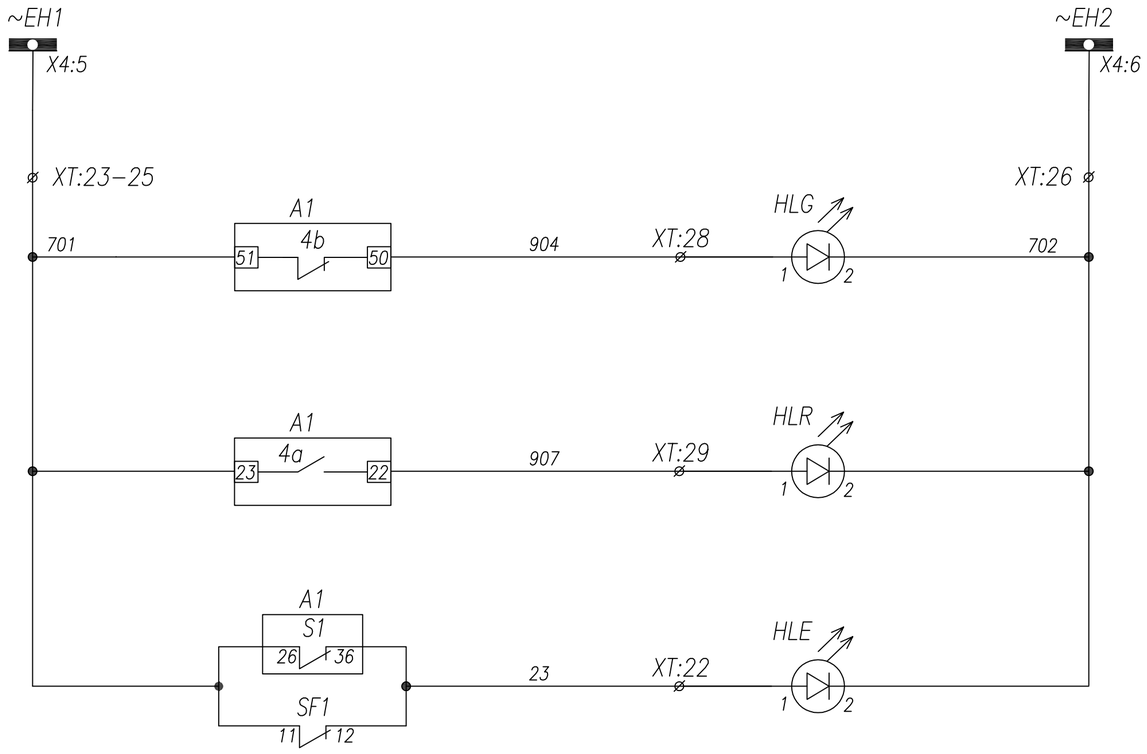
Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева−ул. Улытау−Баршын−Коктал−объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ−10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Трансформаторная №1,2
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"



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

Взам. инв.

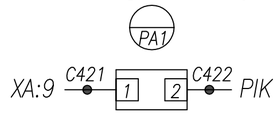
Подп. и дата

Инв.подл.

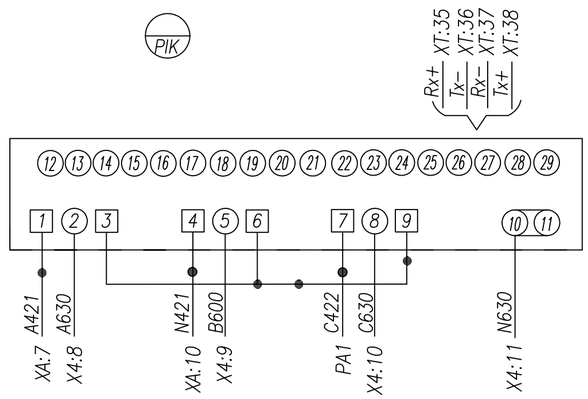
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 3
Разработал		Логачев В			10.24	
						Трансформаторная №1,2 Схема электрическая принципиальная
						ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

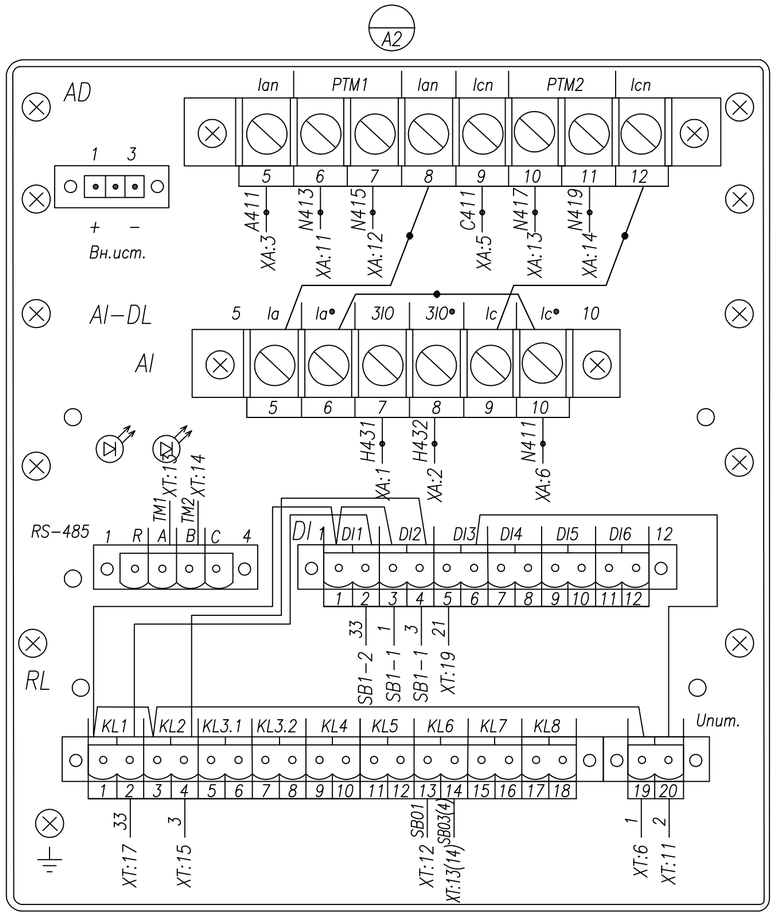
YC-A72
См. однол. схему



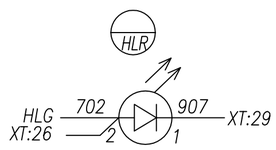
Счетчик акт.-реакт.
САР4У-Э712~100В



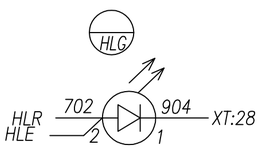
Реле защиты РС83-А2.0



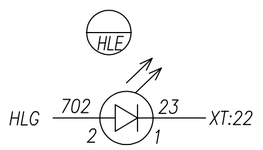
AD16-22HS;~220В
красная



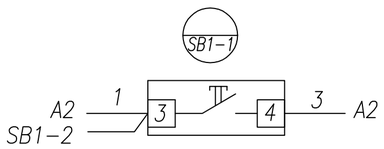
AD16-22HS;~220В
зеленая



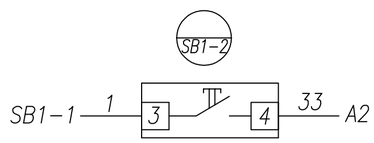
AD16-22HS;~220В
желтая



Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



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

Взам. инв.	Подп. и дата	Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

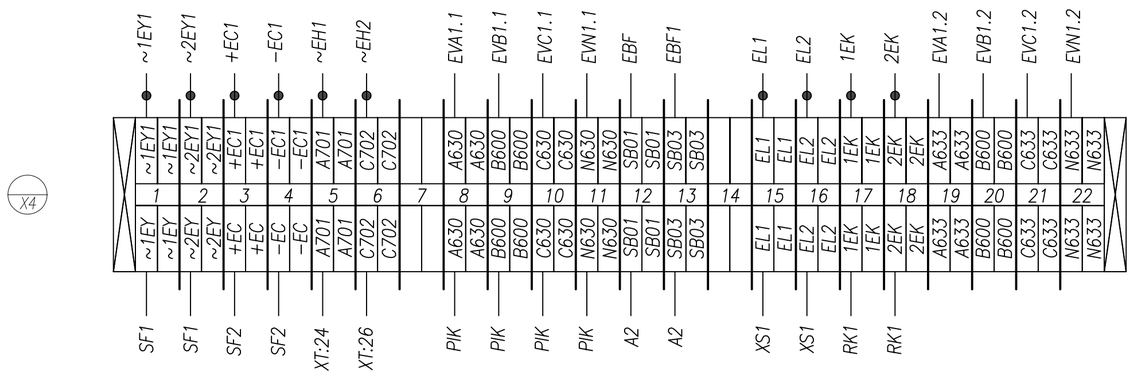
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

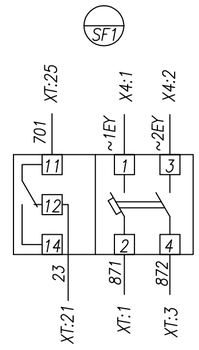
Трансформаторная №1,2
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

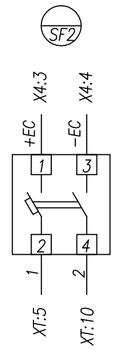
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



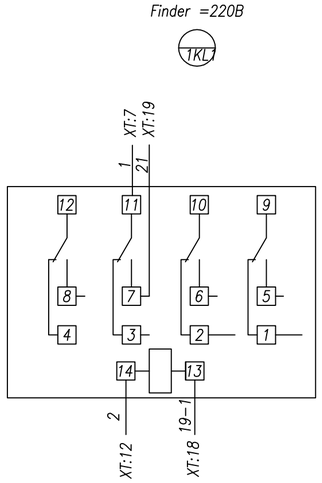
Выключатель IEK; C2

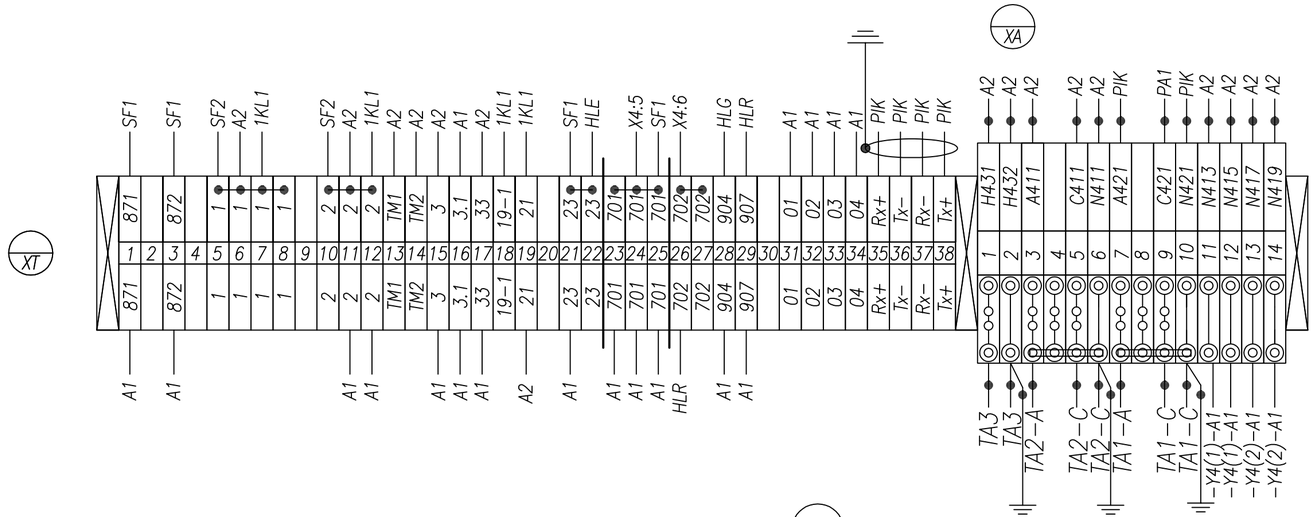


Выключатель IEK; C2

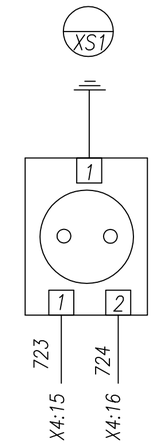


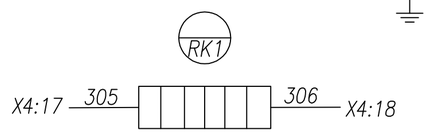
Finder =220В





Розетка под DIN−рейку





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

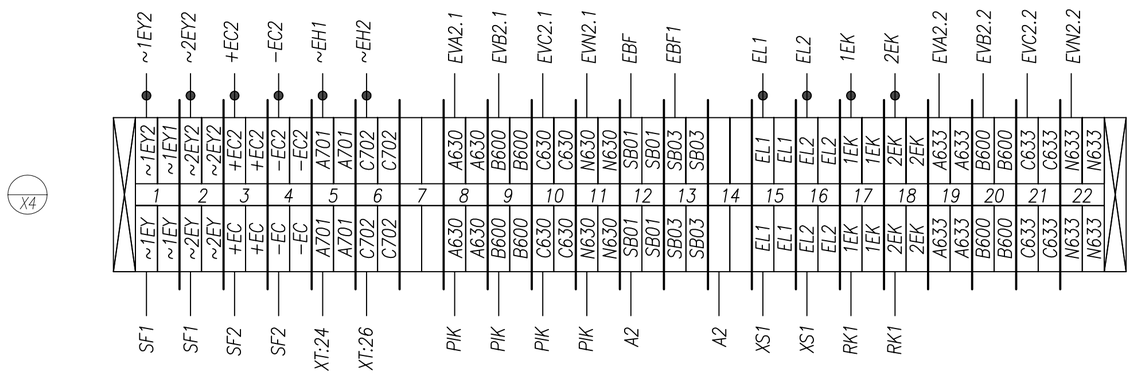
Стадия	Лист	Листов
РП	2	4

Трансформаторная №1
Схема электрическая соединений

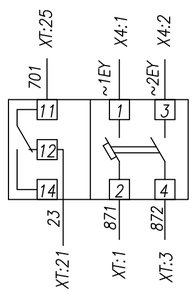
ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

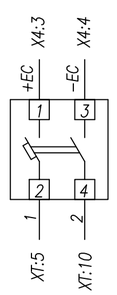
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



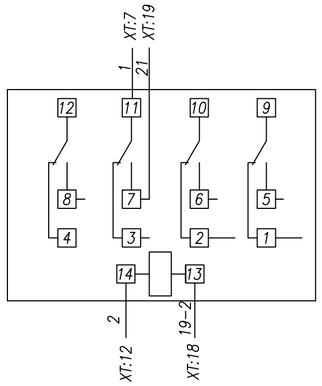
Выключатель IEK; C2 (SF1)

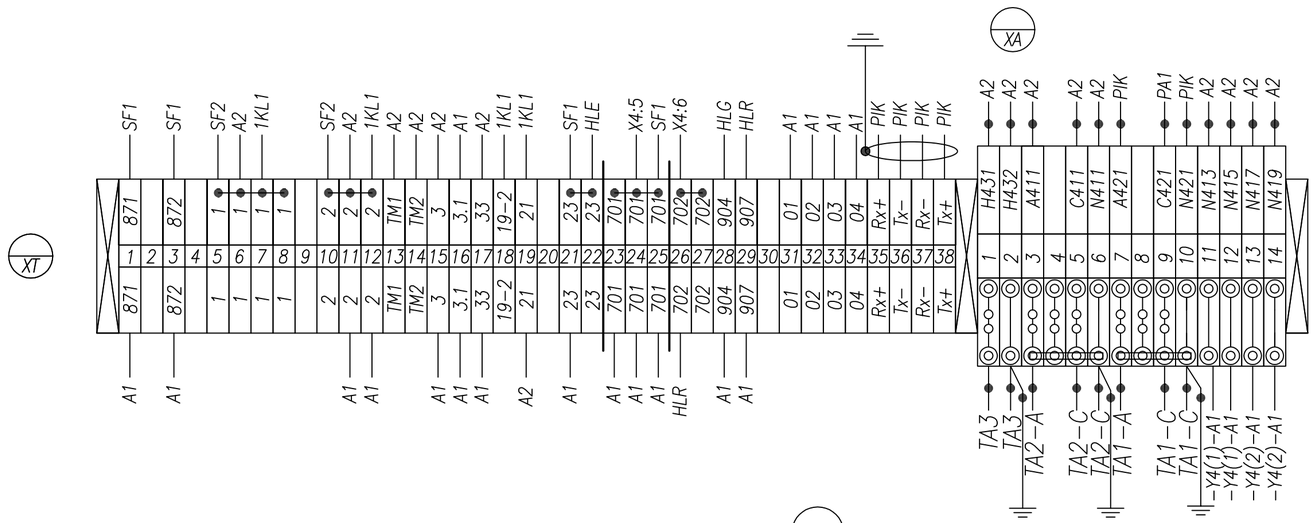


Выключатель IEK; C2 (SF2)

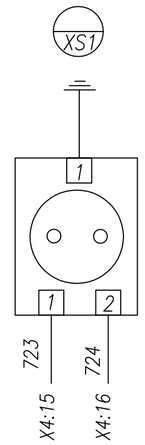


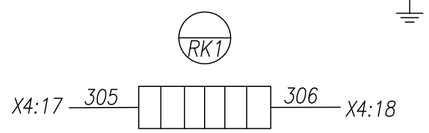
Finder =220В (1KL1)





Розетка под DIN−рейку





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Трансформаторная №2
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

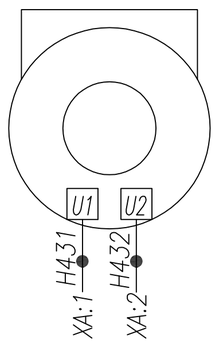
Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

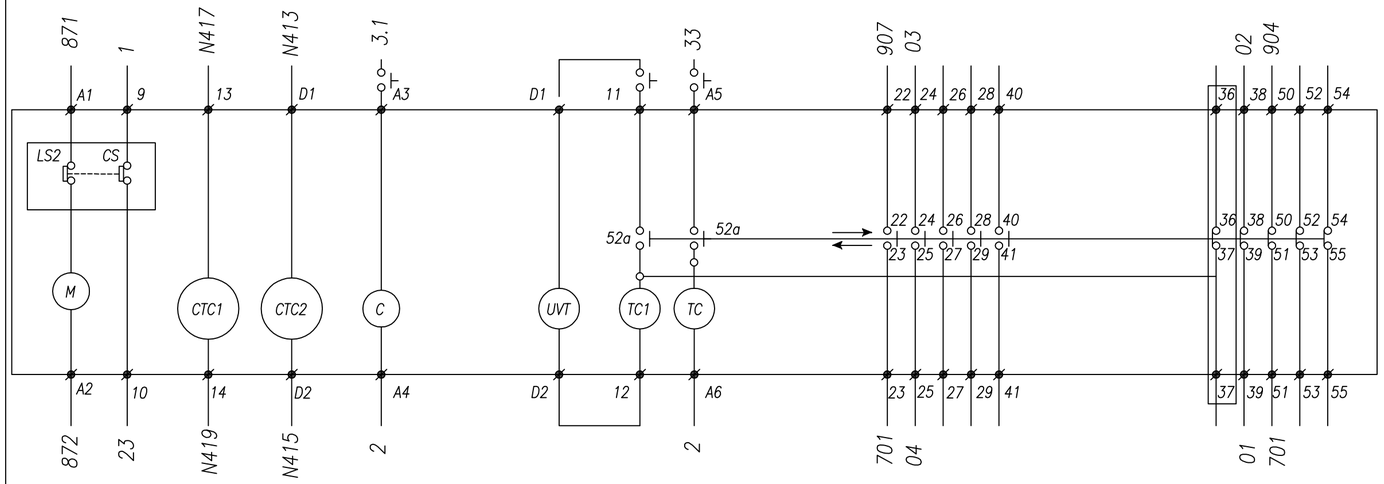
Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

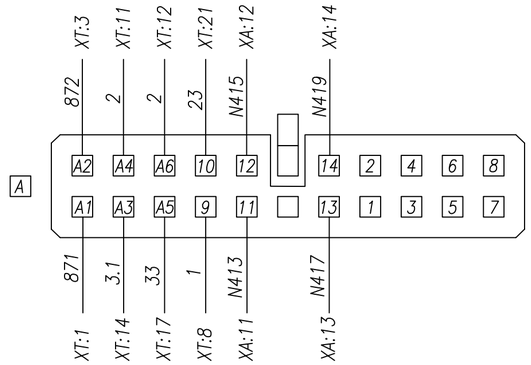
ТОЛ-10-1-0,5/Р, .../5
См. однол. схему

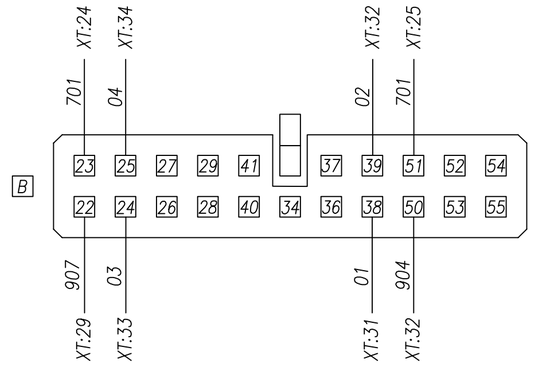
ТЗЛМ-1
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя Astels AVL-1200 AW 1250A Вид со стороны монтажа.







⌀ : Обозначение контактных зажимов вакуумного автоматического выключателя
52 : Контакт вакуумного автоматического выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TC : Независимый расцепитель (SHT)
TC1 : Независимый расцепитель (SHT1)
C : Электромагнит включения автоматического выключателя (CC)
UVT : Минимальный расцепитель напряжения
52a : Вспомогательный контакт (замыкающий)
52b : Вспомогательный контакт (размыкающий)
LS2 : Конечный выключатель электродвигателя
CS : Конечный выключатель фиксации взведенного положения включающей пружины
CTC1 : Расцепитель тока (1A,5A)
CTC2 : Расцепитель тока (1A,5A)
LET : Расцепитель минимальной энергии (25mJ,100mJ)
LS4,LS5 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ)
LS6,LS7 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ПРИСОЕДИНЕННОЕ)
LM : Электромагнитное блокировочное устройство (только для выкатного исполнения)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

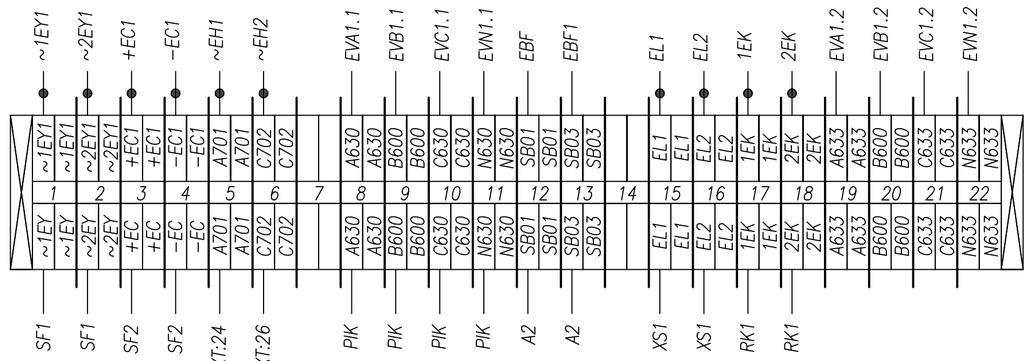
Стадия	Лист	Листов
РП	4	4

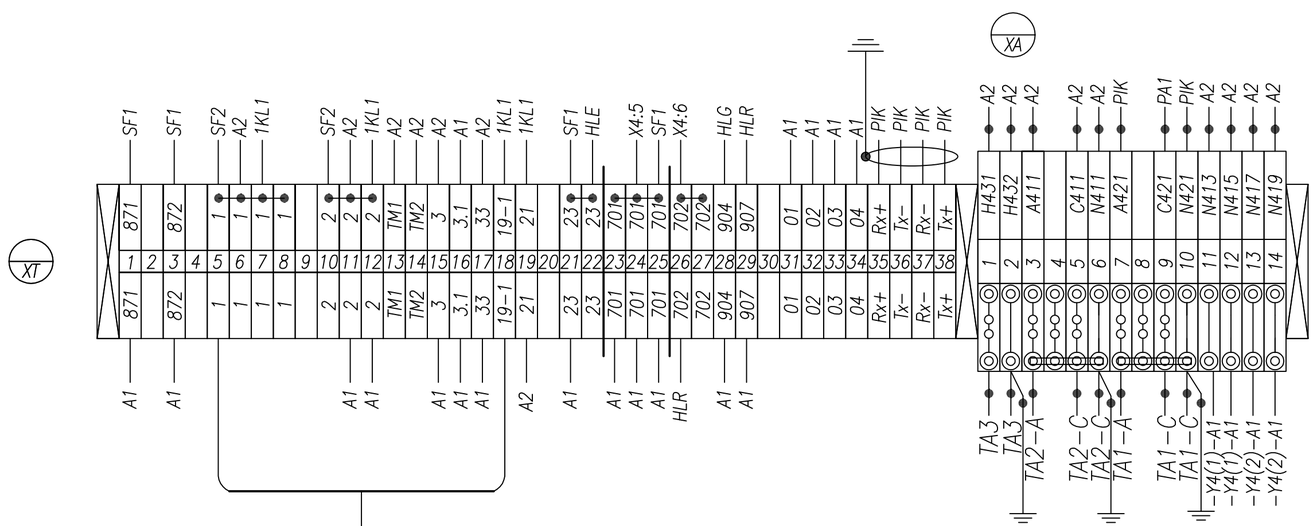
Трансформаторная №1,2
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

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

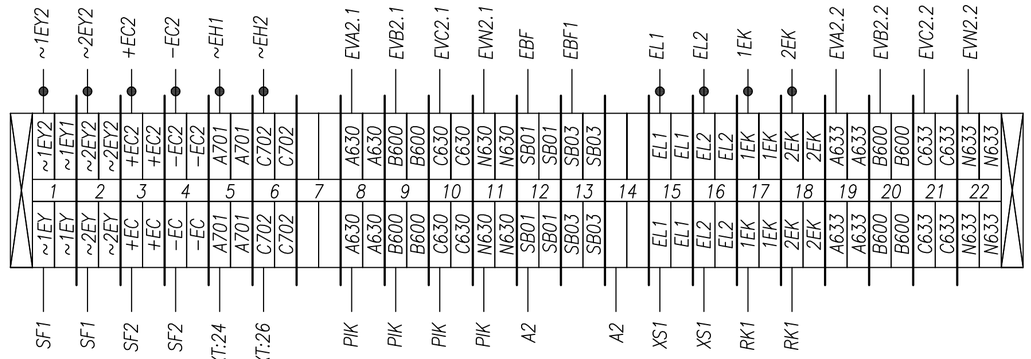
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	**Трансформаторная №1 Схема электрическая соединений**

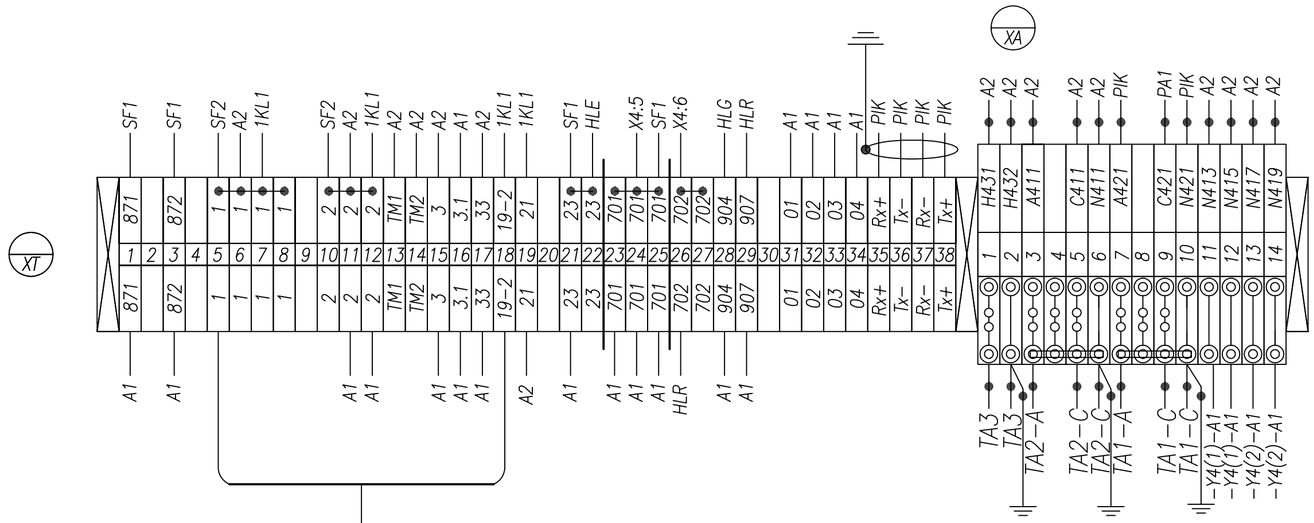
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.





9

КВВГ 3х1,5

К силовому тр-ру N2

Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²

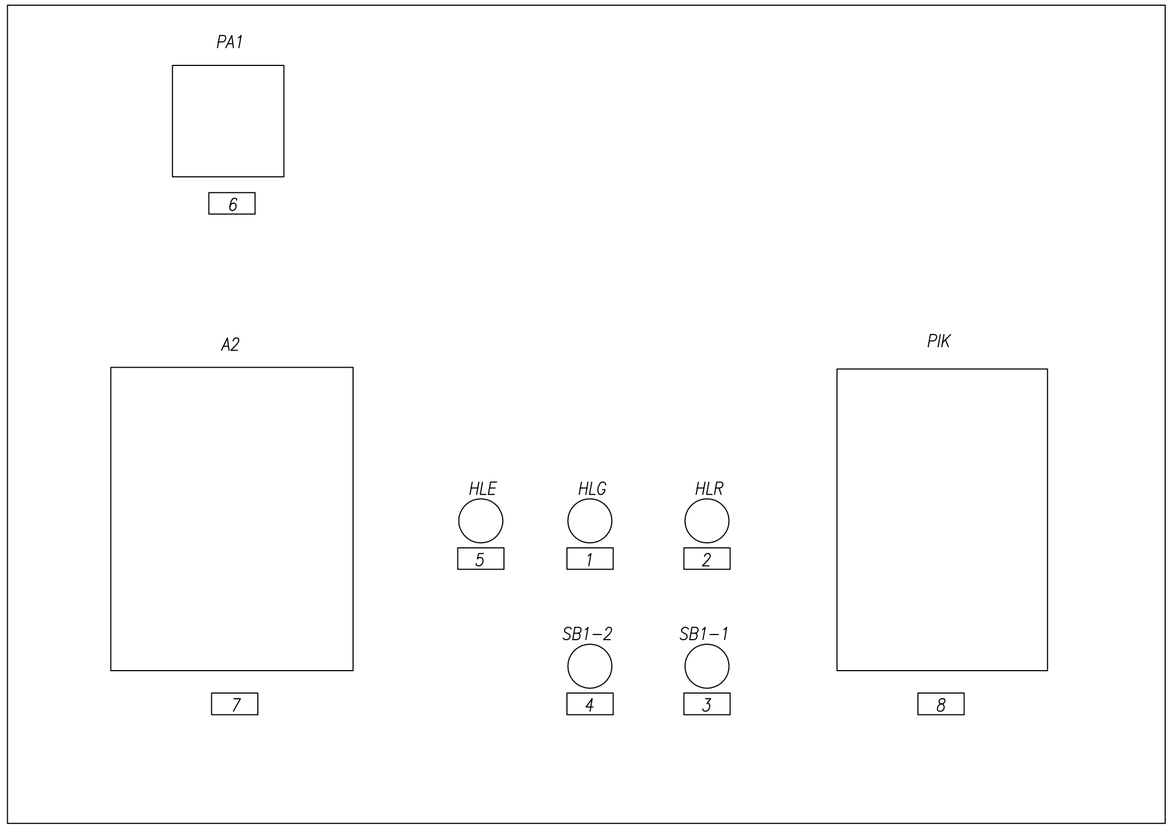
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	Трансформаторная №2 Схема электрическая соединений

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень табличек надписей

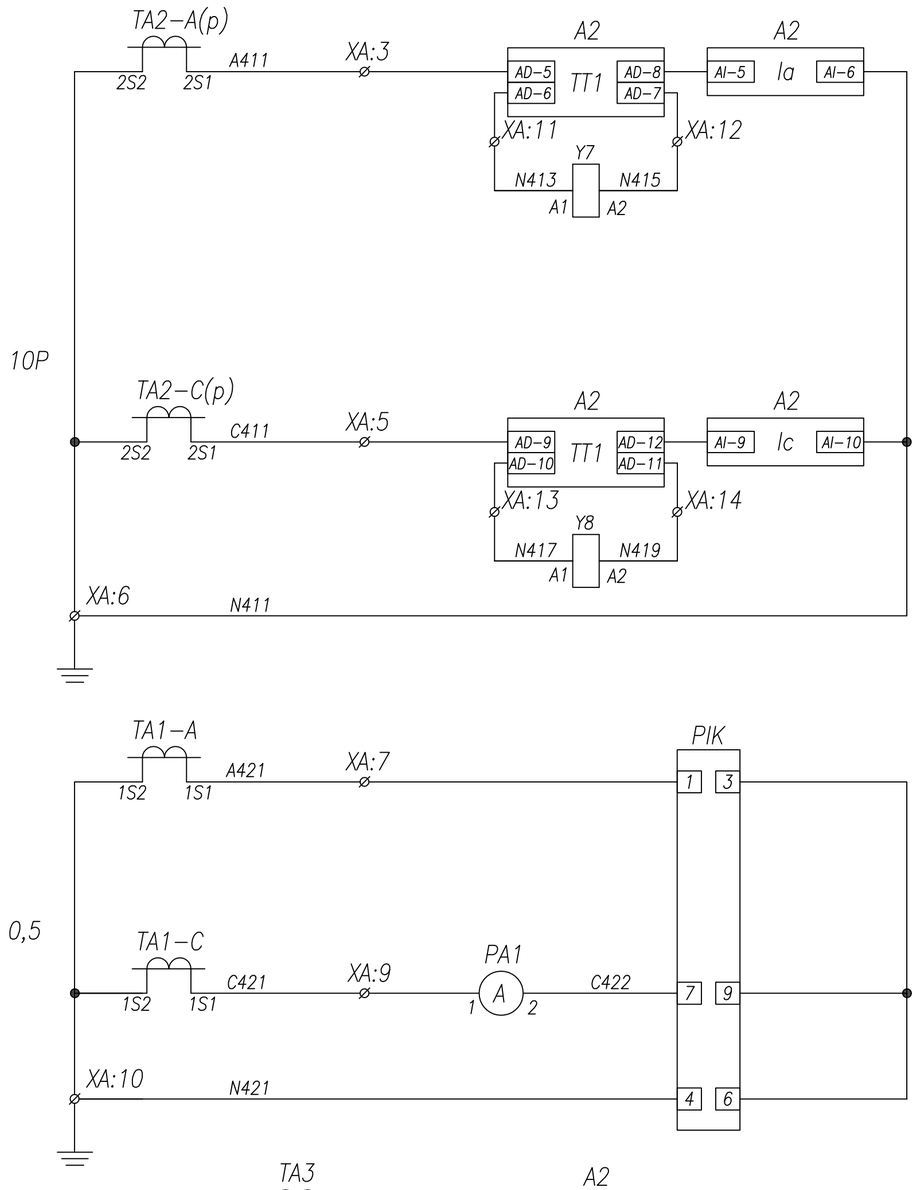
1	Выключатель отключен
2	Выключатель включен
3	Выключатель включить
4	Выключатель отключить
5	Откл. автомат мотор. привода
6	Амперметр УС–А72; шкала 0....А
7	Блок защиты РС83–А2.0
8	Счетчик акт.–реакт. САР4У–Э712~100В

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

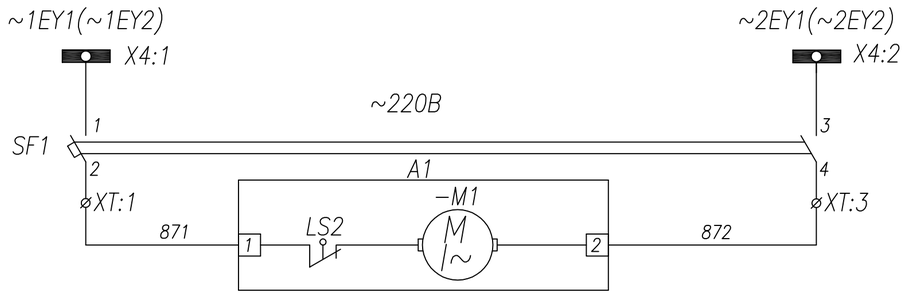
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ–10кВ	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24		РП	1	1
Разработал		Логачев В			10.24	Отходящая линия Схема расположения табличек-надписей	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		



Токовые цепи защит

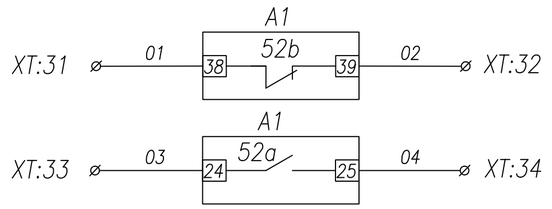
Токовые цепи измерения и учета

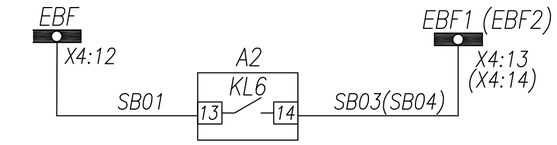
Токовые цепи защиты от замыкания на землю

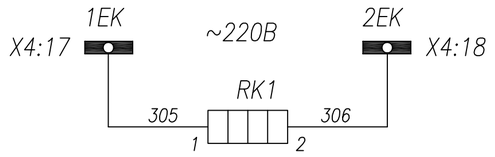


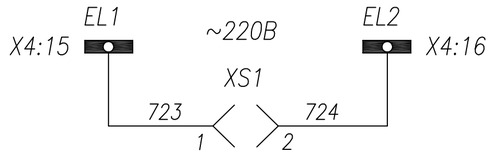
Шинки питания и автомат цепей моторного привода

Цепь моторного привода









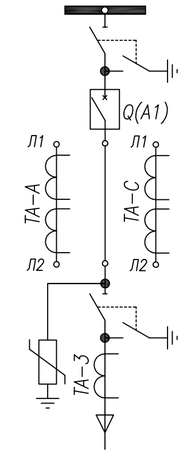
Резерв

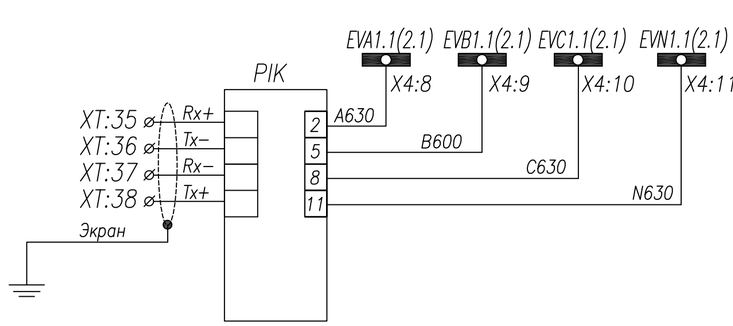
Цепи ЛЗШ

Цепи обогрева релейного шкафа

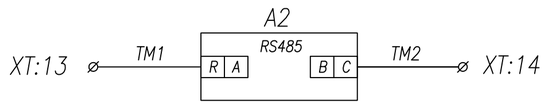
Цепи освещения релейного шкафа

Поясняющая схема





Цепи напряжения учета электр. энергии



Порт связи RS485

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

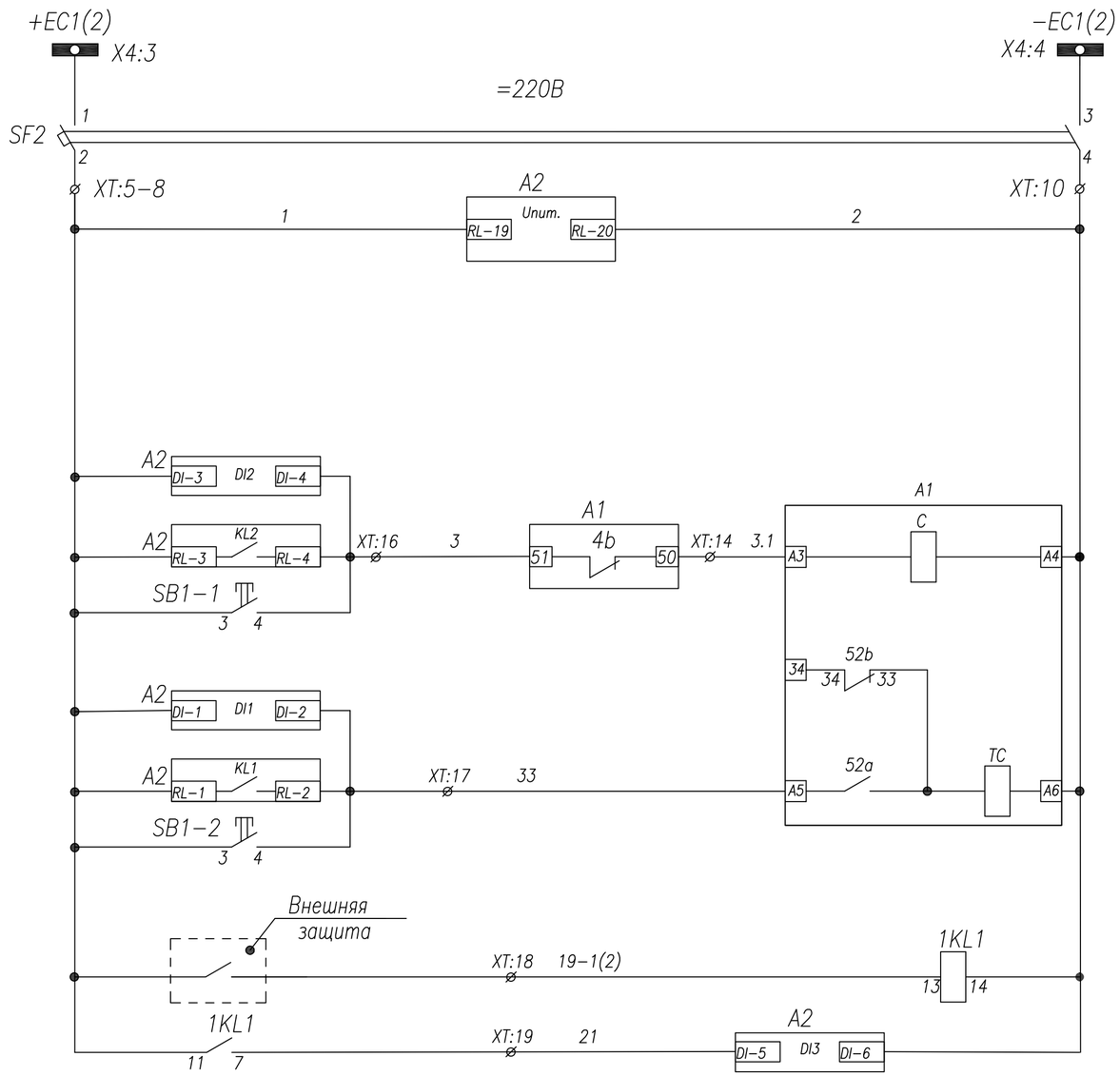
Отходящая линия
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выключатель Astels AVL−1200 AW 1250A	1	
A2	Блок защиты РС83−А2.0	1	на 2х т/т
SF1−2	Авт.выкл. IEK ВА47−29; С2(2п)	2	с 1б/к
ТА−А−С	Тр−р тока ТОЛ−10−1−0,5/Р,	2	не менее 15VA
1KL1	Реле промежуточное Finder; =220В,7А	1	
PA1	Амперметр УС−А72; шкала 0...А	1	См. однол. схему
PIK	Счетчик акт.−реакт. САР4У−Э712~100В	1	
SB1,SB2	Кнопка ABF−22	2	
HLR	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	красная
HLG	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	зеленая
HLE	Арматура сигнальная AD16−22HS; ~220В	1	желтая
XS1	Розетка под DIN−рейку	1	
KST1	Датчик температуры Finder 7T.81	1	
RK1	ТЭН−50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
Y7−Y8	Расцепитель тока 5А	2	
ТА−3	Тр−р нулевой последовательн. ТЗЛМ−1	1	

Функции входных цепей РС83−А2.0

DI1 − контроль цепи отключения
DI2 − контроль цепи включения
DI3 − резерв
DI4 − резерв
DI5 − резерв
DI6 − резерв

Функции выходных реле РС83−А2.0

KL1 − отключение ВВ от защит
KL2 − включение ВВ
KL3.1 − резерв
KL3.2 − резерв (работа синхронно с KL3.1)
KL4 − резерв
KL5 − резерв
KL6 − ЛЗШ
KL7 − резерв

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 − резерв
12 − резерв
13 − резерв
14 − резерв
15 − резерв

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5−Е−173−517 от 17.05.2023г.

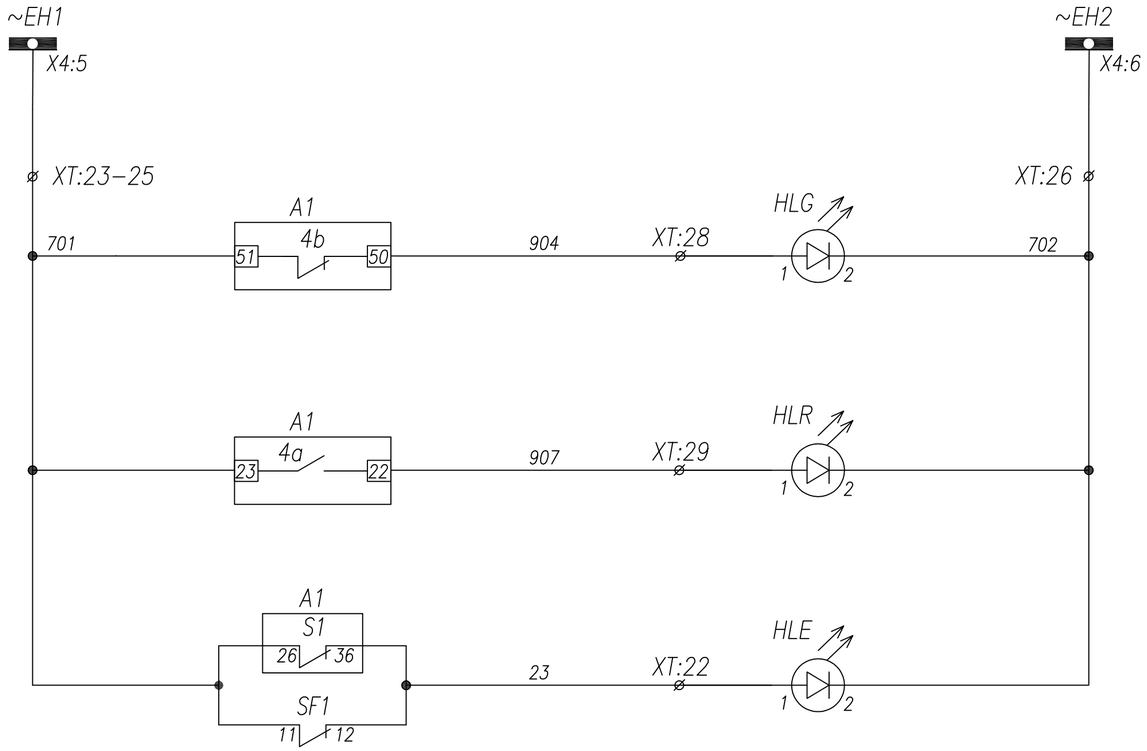
Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева−ул. Улытау−Баршын−Коктал−объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ−10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Отходящая линия
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"



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

Взам. инв.

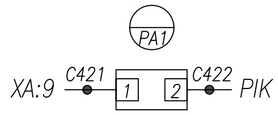
Подп. и дата

Инв.подл.

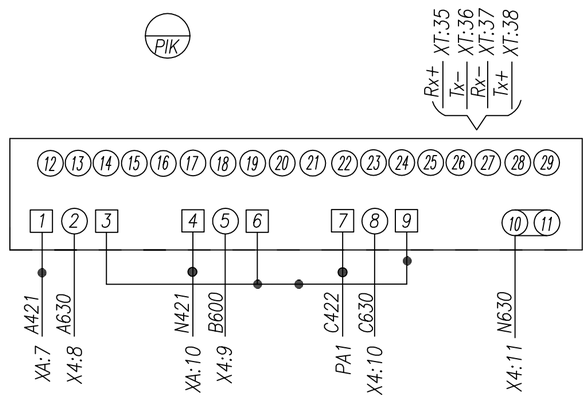
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 3
Разработал		Логачев В			10.24	
						Отходящая линия Схема электрическая принципиальная
						ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

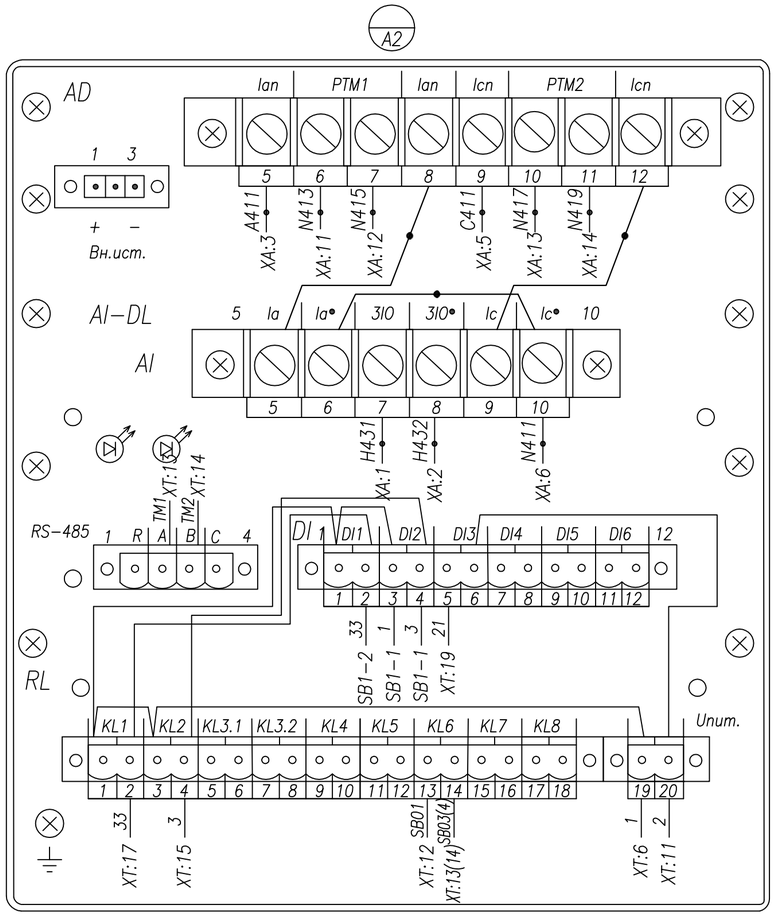
YC-A72
См. однол. схему



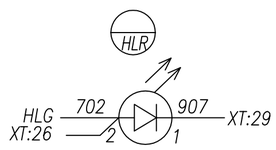
Счетчик акт.-реакт.
САР4У-Э712~100В



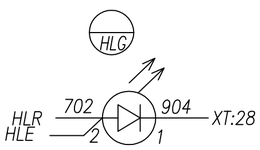
Реле защиты РС83-А2.0



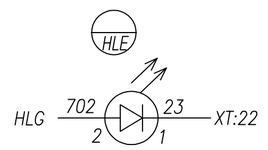
AD16-22HS;~220В
красная



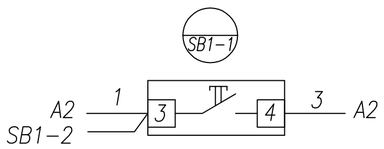
AD16-22HS;~220В
зеленая



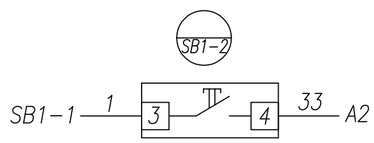
AD16-22HS;~220В
желтая



Кнопка ABF-22; зел.



Кнопка ABF-22; красн.



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

Взам. инв.	Подп. и дата	Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

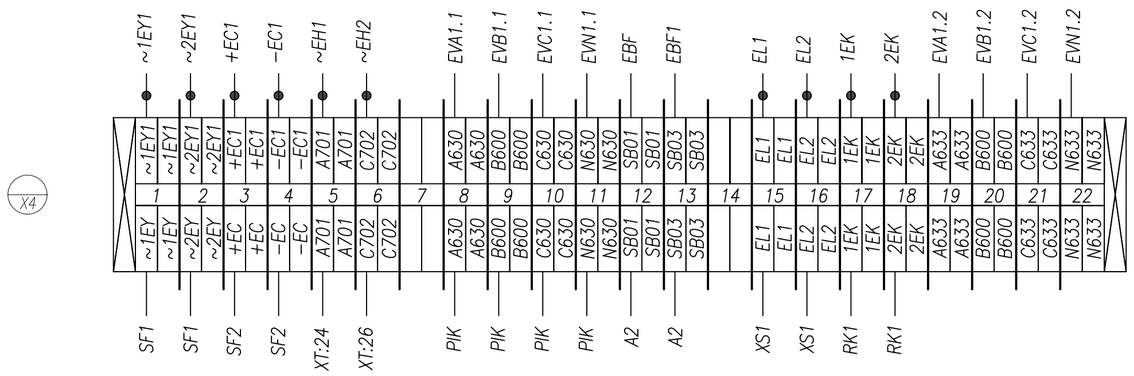
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

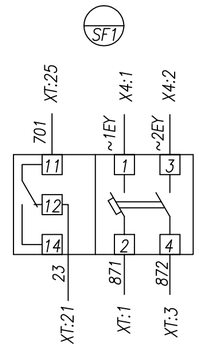
Отходящая линия
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

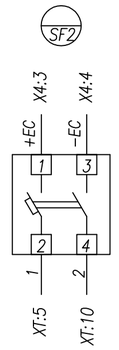
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



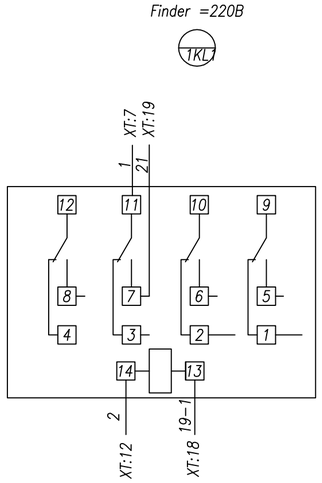
Выключатель IEK; C2

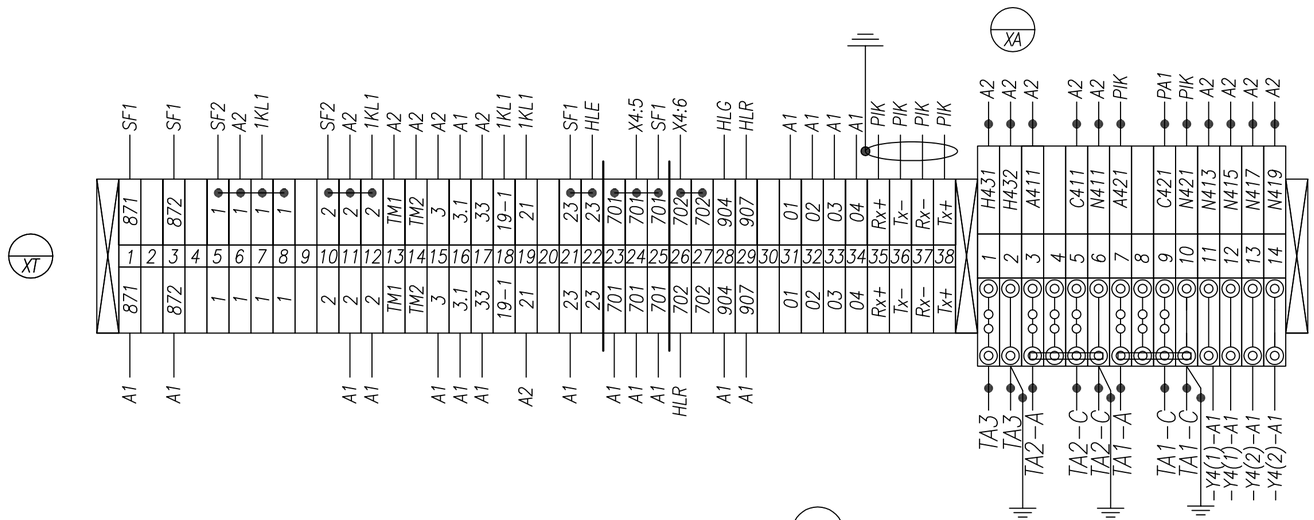


Выключатель IEK; C2

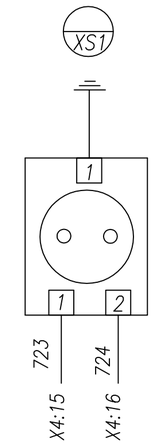


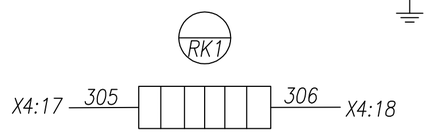
Finder =220В





Розетка под DIN−рейку



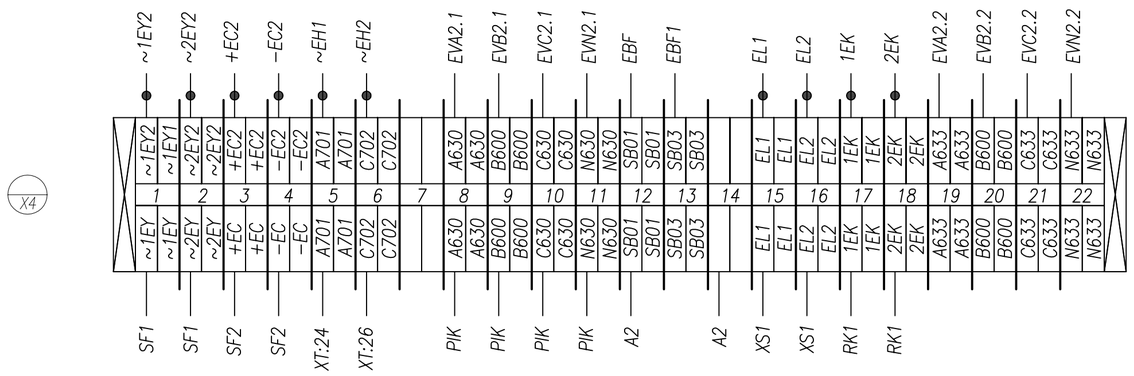


Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных — 2,5 мм²

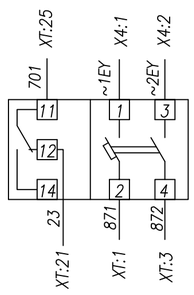
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 4
Разработал		Логачев В			10.24	Отходящая линия Схема электрическая соединений
						ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

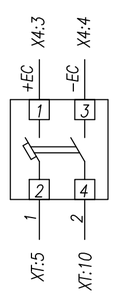
Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



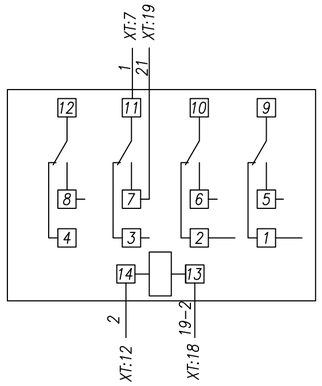
Выключатель IEK; C2 (SF1)

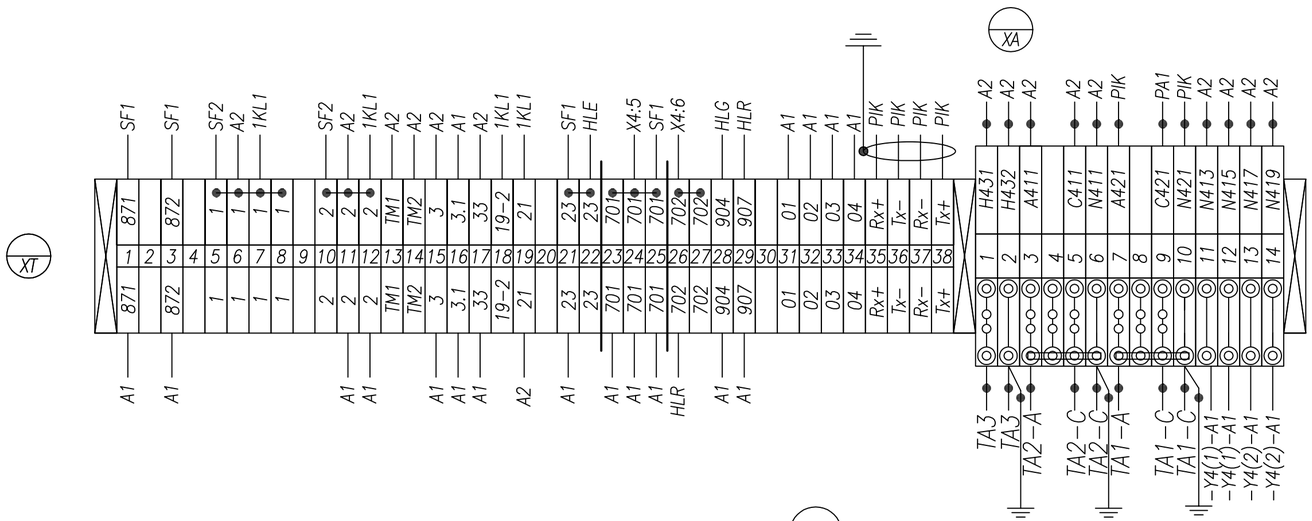


Выключатель IEK; C2 (SF2)

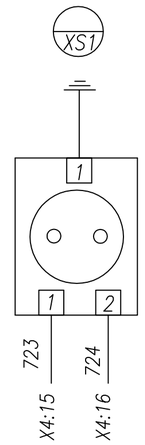


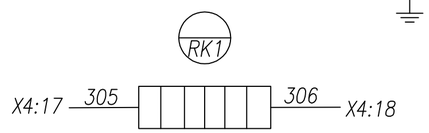
Finder =220В (1KL1)





Розетка под DIN−рейку





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Отходящая линия
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Инв.подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.

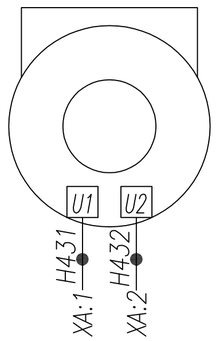
Отсек с трансформаторами тока. Вид со стороны монтажа.

ТОЛ-10-1-0,5/Р, .../5

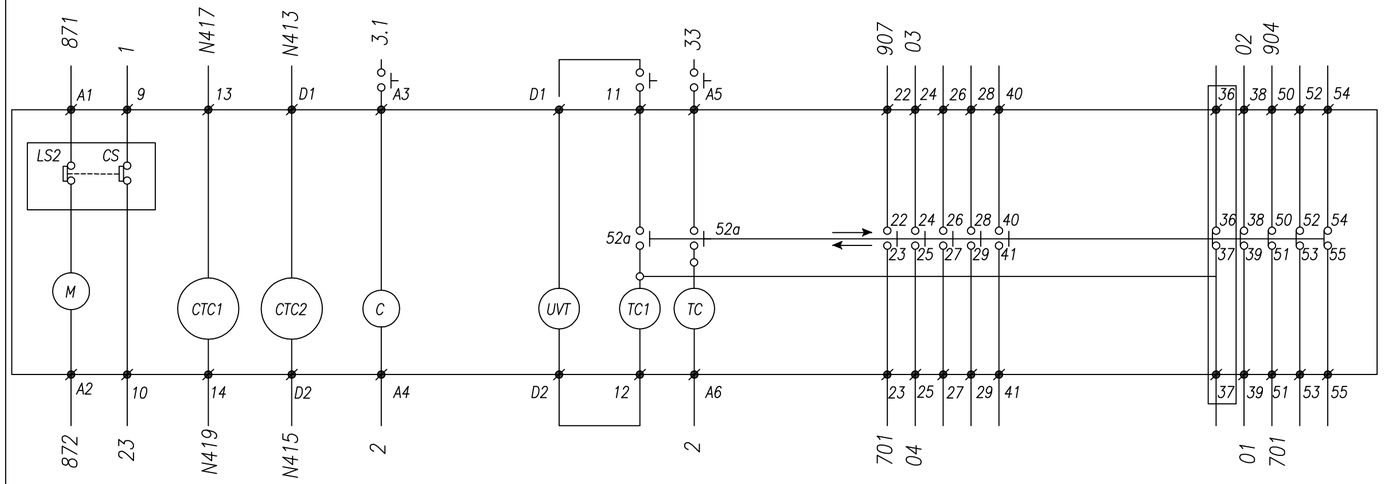
См. однол. схему

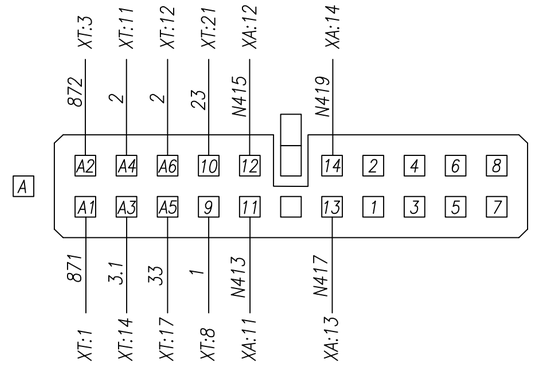
ТЗЛМ-1

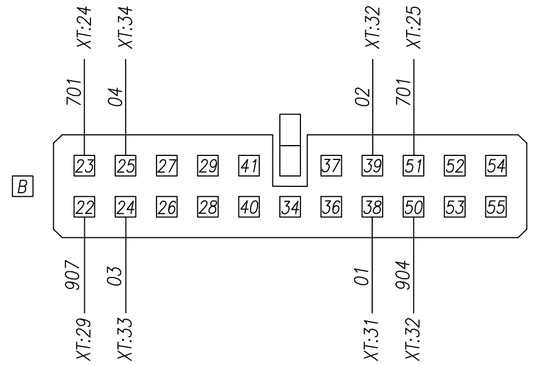
См. однол. схему



Отсек вакуумного выключателя Astels AVL-1200 AW 1250A Вид со стороны монтажа.







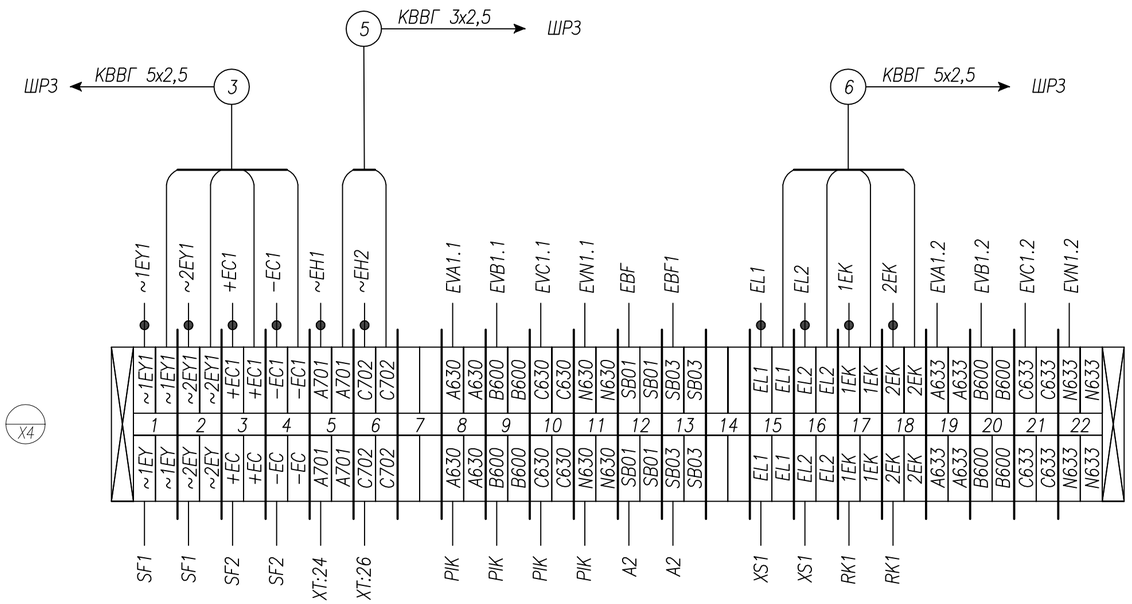
ø : Обозначение контактных зажимов вакуумного автоматического выключателя
52 : Контакт вакуумного автоматического выключателя
M : Электродвигатель взвода пружины
TC : Независимый расцепитель (SHT)
TC1 : Независимый расцепитель (SHT1)
C : Электромагнит включения автоматического выключателя (CC)
UVT : Минимальный расцепитель напряжения
52a : Вспомогательный контакт (замыкающий)
52b : Вспомогательный контакт (размыкающий)
LS2 : Конечный выключатель электродвигателя
CS : Конечный выключатель фиксации взведенного положения включающей пружины
CTC1 : Расцепитель тока (1A,5A)
CTC2 : Расцепитель тока (1A,5A)
LET : Расцепитель минимальной энергии (25mJ,100mJ)
LS4,LS5 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ)
LS6,LS7 : Контакты выключателя фиксации положения автоматического выключателя в корзине (замкнут в положении ПРИСОЕДИНЕННОЕ)
LM : Электромагнитное блокировочное устройство (только для выкатного исполнения)

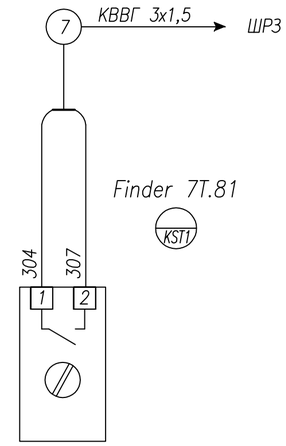
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных —●— 2,5 мм²

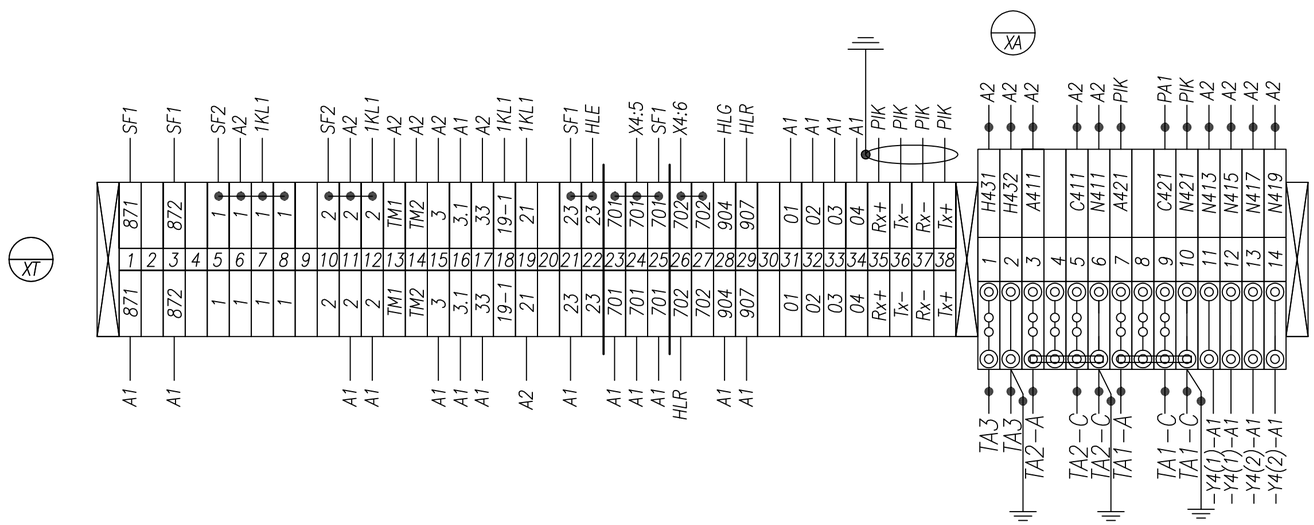
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24		РП	4	4
Разработал		Логачев В			10.24	Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

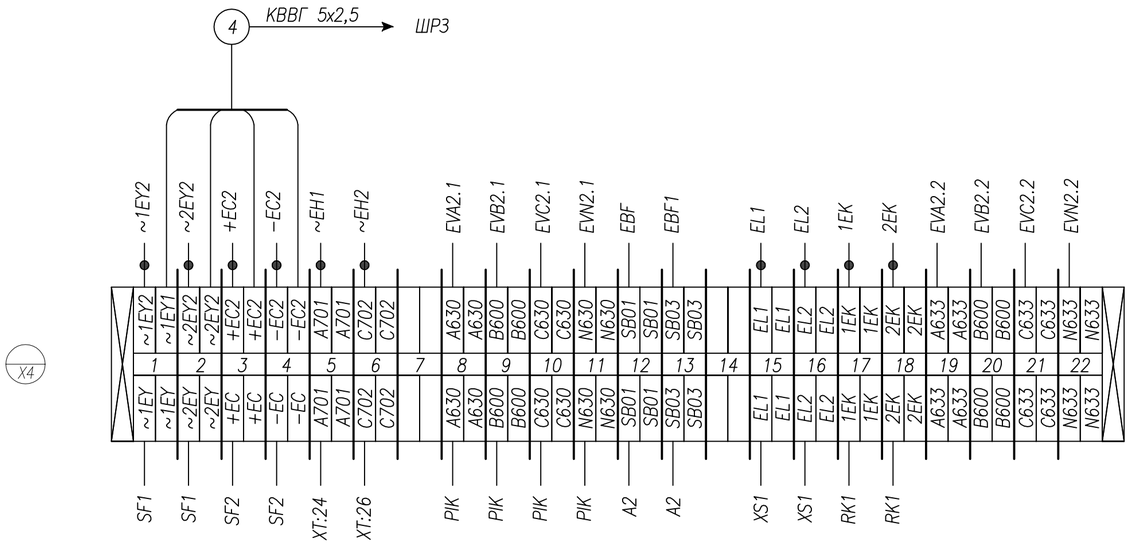
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

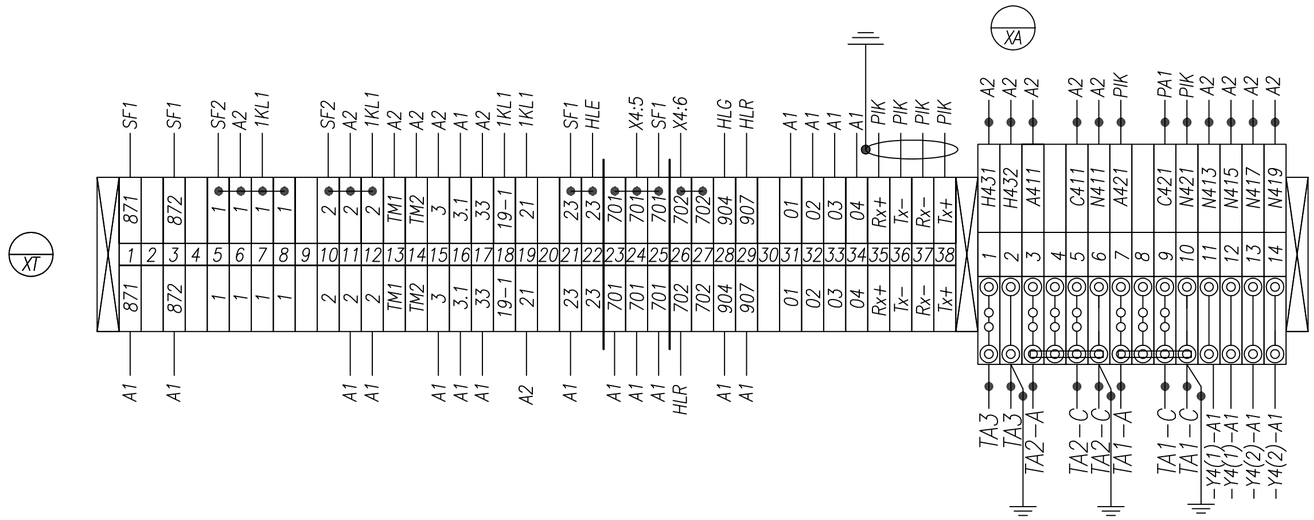
Отходящая линия
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



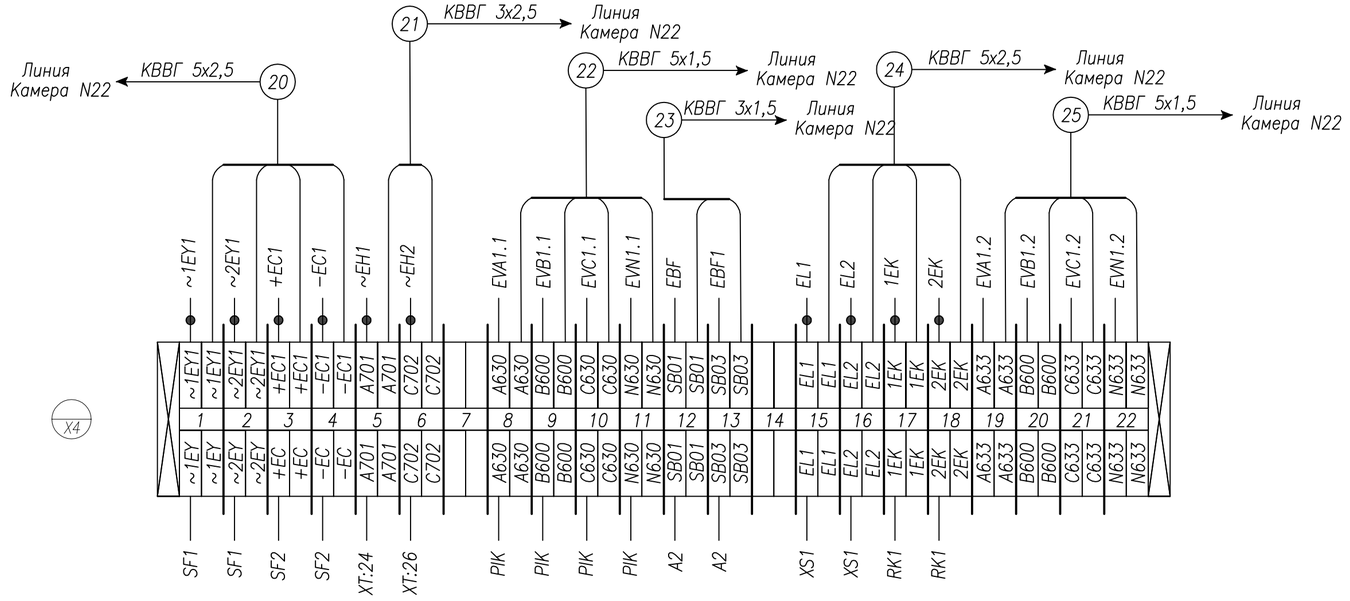


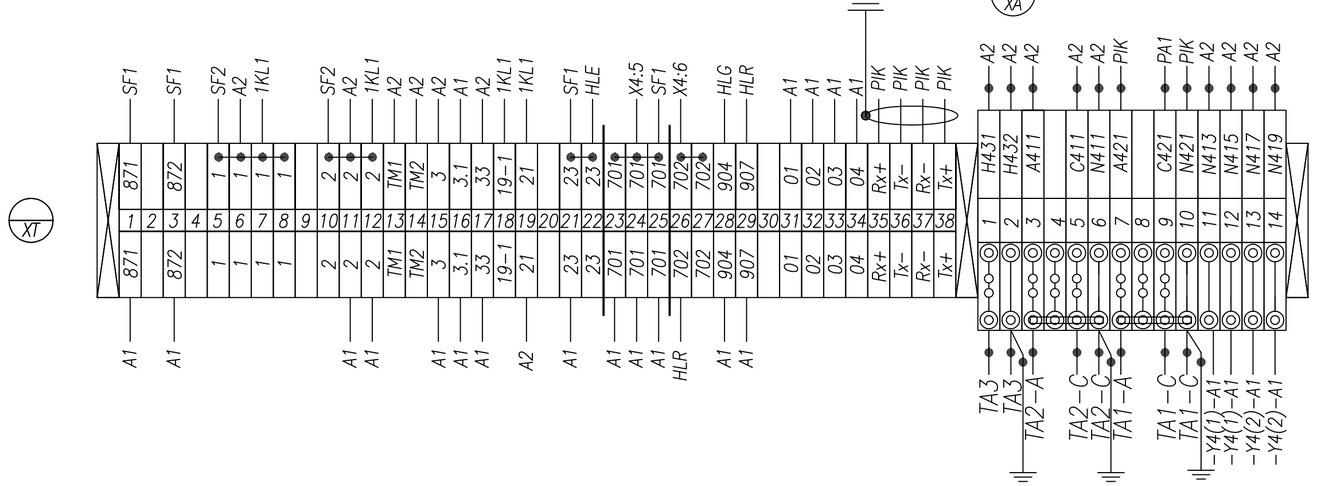
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 2
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24			
						Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Задняя стенка шкафа. Вид со стороны монтажа.



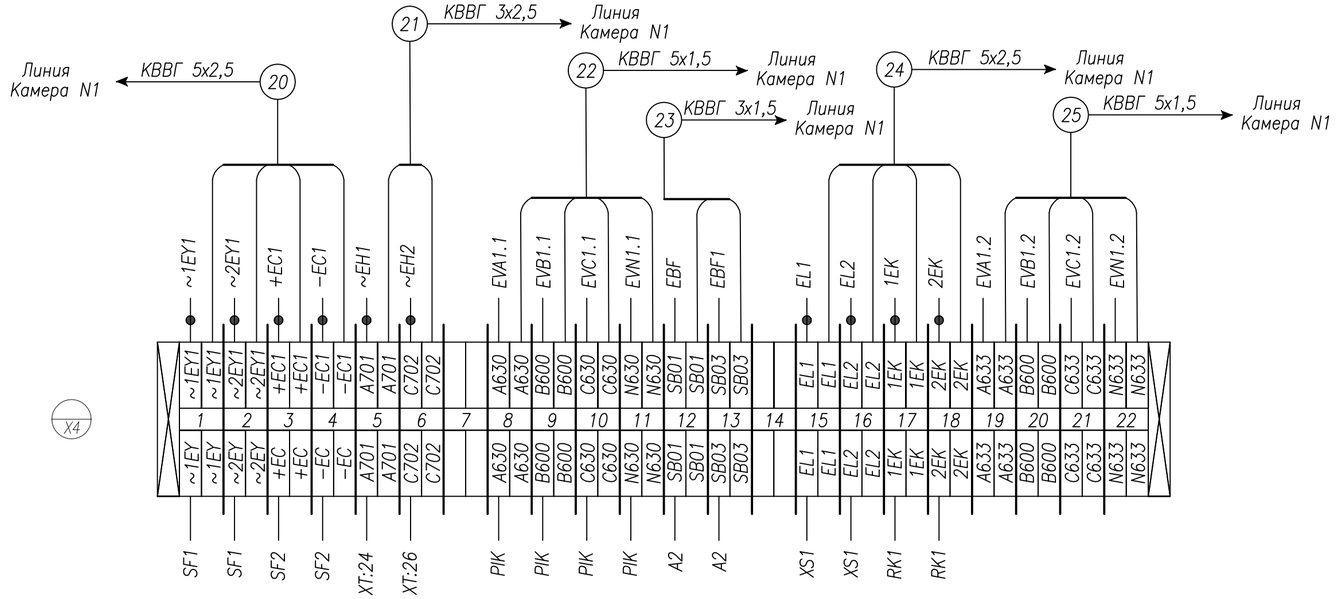


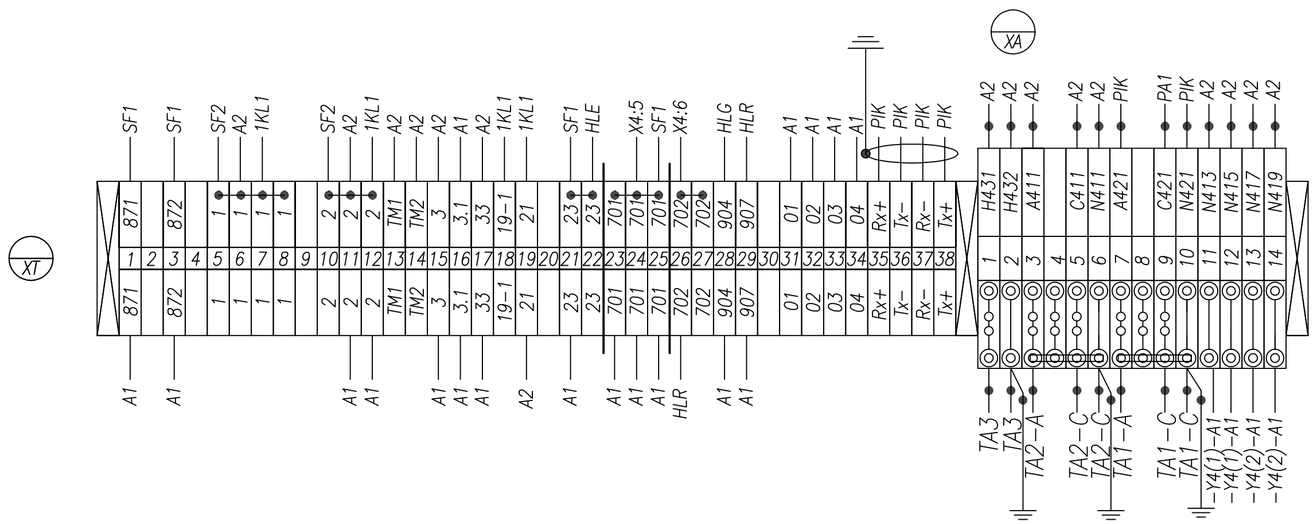
Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм²
проводников, обозначенных 2,5 мм²

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 2
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

РУ-10кВ

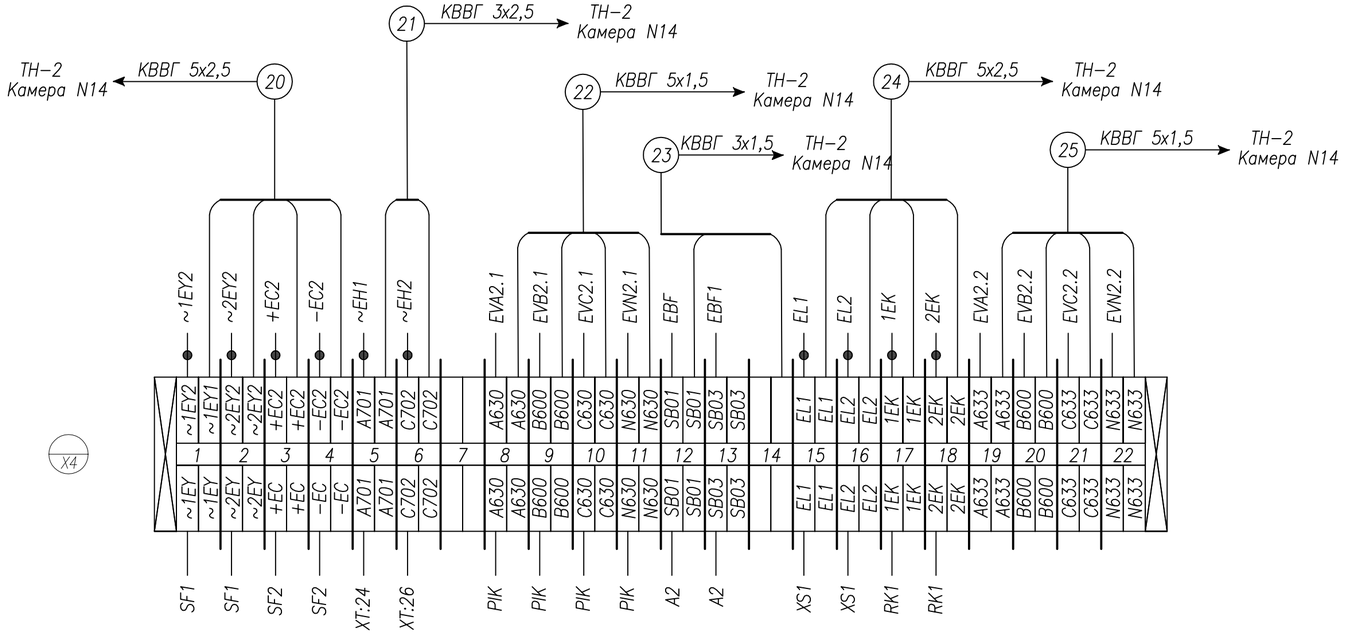
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Отходящая линия
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 2
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Отходящая линия Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

	яч. N1,4,6,19–22 Линия	яч. N5 ТН–1	яч. N2 Тр–р 1	яч. N3 Ввод 1	яч. N7 СВ	яч. N8 СР	яч. N11 Ввод 2	яч. N12 Тр–р 2	яч. N14 ТН–2	яч. N9,10,13,15–18 Линия	
X4:1 ~1EY2	●	●	●	●	●	XT:24 S2 ⌀	●	●	●	●	X4:1 ~1EY1
X4:2 ~2EY2	●	●	●	●	●	XT:25 S2 ⌀	●	●	●	●	X4:2 ~2EY1
X4:3 +EC2	●	●	●	●	●	XT:27 S3 ⌀	●	●	●	●	X4:3 +EC1
X4:4 –EC2	●	●	●	●	●	XT:28 S3 ⌀	●	●	●	●	X4:4 –EC1
X4:5 (A701) ~EH1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:5 (A701) ~EH1
X4:6 (C702) ~EH2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:6 (C702) ~EH2
X4:8 (A630) EVA2.1	●	●	●	●	●	XT:15 S1 ⌀	●	●	●	●	X4:8 (A630) EVA1.1
X4:9 (B600) EVB2.1	●	●	●	●	●	XT:16 S1 ⌀	●	●	●	●	X4:9 (B600) EVB1.1
X4:10 (C630) EVC2.1	●	●	●	●	●	XT:17 S1 ⌀	●	●	●	●	X4:10 (C630) EVC1.1
X4:11 (N630) EVN2.1	●	●	●	●	●	XT:18 S1 ⌀	●	●	●	●	X4:11 (N630) EVN1.1
X4:12 (SB01) EBF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:12 (SB01) EBF
X4:13 (SB03) EBF1	●	●	●	●	●	●					X4:13 (SB03) EBF1
X4:14 (SB04) EBF2						●	●	●	●	●	X4:14 (SB04) EBF2
X4:15 (723) EL1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:15 (723) EL1
X4:16 (724) EL2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:16 (724) EL2
X4:17 (305) 1EK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:17 (305) 1EK
X4:18 (306) 2EK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X4:18 (306) 2EK
X4:19 (A633) EVA2.2		●		●	●	XT:19 S4 ⌀	●		●		X4:19 (A633) EVA1.2
X4:20 (B600) EVB2.2		●		●	●	XT:20 S4 ⌀	●		●		X4:20 (B600) EVB1.2
X4:21 (C633) EVC2.2		●		●	●	XT:21 S4 ⌀	●		●		X4:21 (C633) EVC1.2
X4:22 (N633) EVN2.2		●		●	●	XT:22 S4 ⌀	●		●		X4:22 (N633) EVN1.2

3 — KBBГ 5x2,5 — ШРЗ

6 — KBBГ 5x2,5 — ШРЗ

5 — KBBГ 3x2,5 — ШРЗ

4 — KBBГ 5x2,5 — ШРЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.

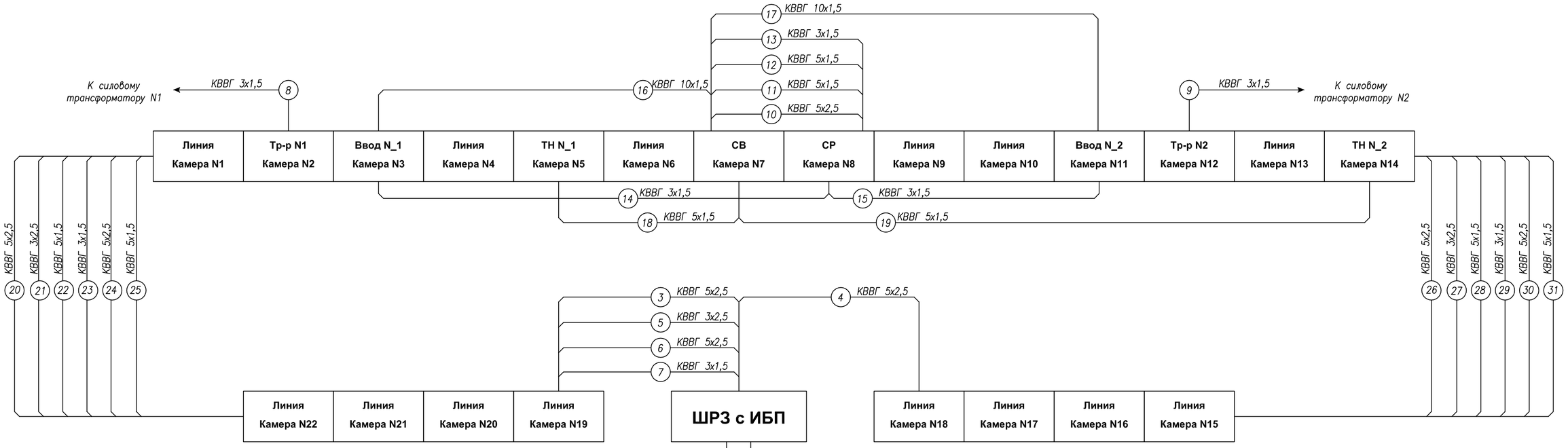
РУ–10кВ

План шинок оперативного тока

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Кабельный журнал.

N	Направление кабеля		Марка	Сечение и кол-во жил	Длина* м	Обознач.
	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	Линия. Камера N19	КВВГ	5х2,5	по месту	3
4	ШРЗ	Линия. Камера N18	КВВГ	5х2,5	по месту	4
5	ШРЗ	Линия. Камера N19	КВВГ	3х2,5	по месту	5
6	ШРЗ	Линия. Камера N19	КВВГ	5х2,5	по месту	6
7	ШРЗ	Линия. Камера N19	КВВГ	3х1,5	по месту	7
8	Тр-р N1. Камера N2	К силовому тр-ру N1	КВВГ	3х1,5	по месту	8
9	Тр-р N2. Камера N12	К силовому тр-ру N2	КВВГ	3х1,5	по месту	9
10	СВ. Камера N7	СР. Камера N8	КВВГ	5х2,5	по месту	10
11	СВ. Камера N7	СР. Камера N8	КВВГ	5х1,5	по месту	11
12	СВ. Камера N7	СР. Камера N8	КВВГ	5х1,5	по месту	12
13	СВ. Камера N7	СР. Камера N8	КВВГ	3х1,5	по месту	13
14	СР. Камера N8	Ввод N1. Камера N3	КВВГ	3х1,5	по месту	14
15	СР. Камера N8	Ввод N2. Камера N11	КВВГ	3х1,5	по месту	15
16	СВ. Камера N7	Ввод N1. Камера N3	КВВГ	10х1,5	по месту	16
17	СВ. Камера N7	Ввод N2. Камера N11	КВВГ	10х1,5	по месту	17
18	СВ. Камера N7	ТН N1. Камера N5	КВВГ	5х1,5	по месту	18
19	СВ. Камера N7	ТН N2. Камера N14	КВВГ	5х1,5	по месту	19
20	Линия. Камера N1	Линия. Камера N22	КВВГ	5х2,5	по месту	20
21	Линия. Камера N1	Линия. Камера N22	КВВГ	3х2,5	по месту	21
22	Линия. Камера N1	Линия. Камера N22	КВВГ	5х1,5	по месту	22
23	Линия. Камера N1	Линия. Камера N22	КВВГ	3х1,5	по месту	23
24	Линия. Камера N1	Линия. Камера N22	КВВГ	5х2,5	по месту	24
25	Линия. Камера N1	Линия. Камера N22	КВВГ	5х1,5	по месту	25
26	ТН N2. Камера N14	Линия. Камера N15	КВВГ	5х2,5	по месту	26
27	ТН N2. Камера N14	Линия. Камера N15	КВВГ	3х2,5	по месту	27
28	ТН N2. Камера N14	Линия. Камера N15	КВВГ	5х1,5	по месту	28
29	ТН N2. Камера N14	Линия. Камера N15	КВВГ	3х1,5	по месту	29
30	ТН N2. Камера N14	Линия. Камера N15	КВВГ	5х2,5	по месту	30
31	ТН N2. Камера N14	Линия. Камера N15	КВВГ	5х1,5	по месту	31

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

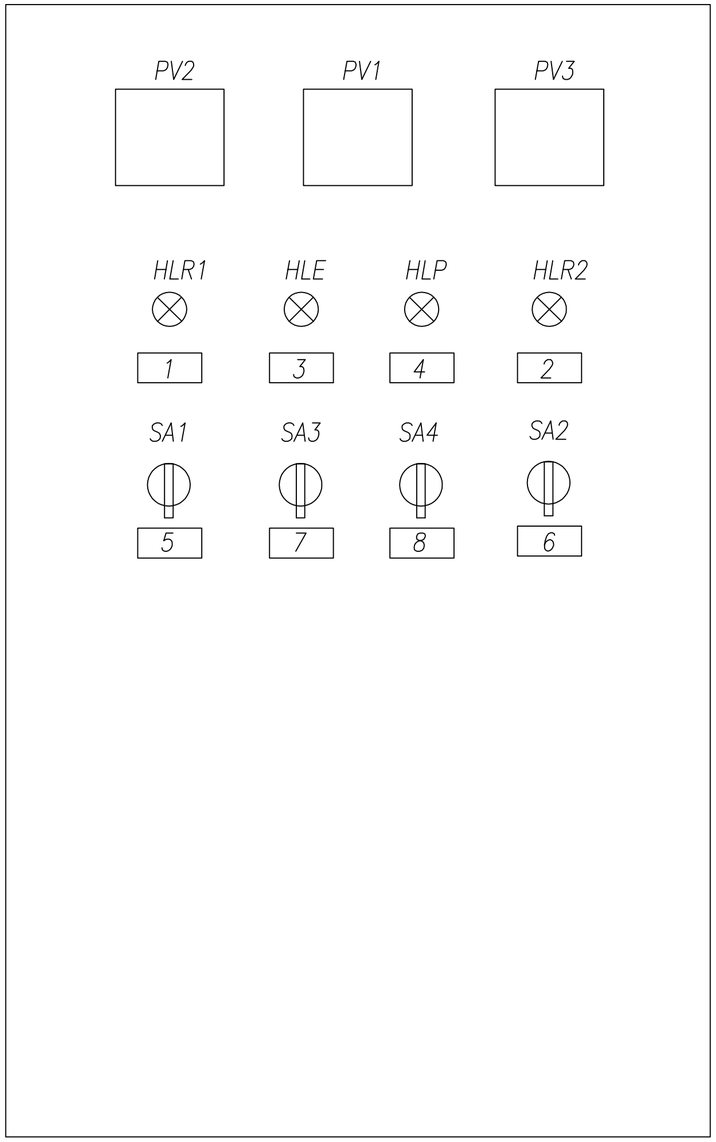
Общие указания

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
						РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логачев В			10.24		РП	1	1
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24				
Разработал		Логачев В			10.24	Схема внешних соединений и кабельный журнал	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

Дверь шкафа СН



Перечень табличек надписей

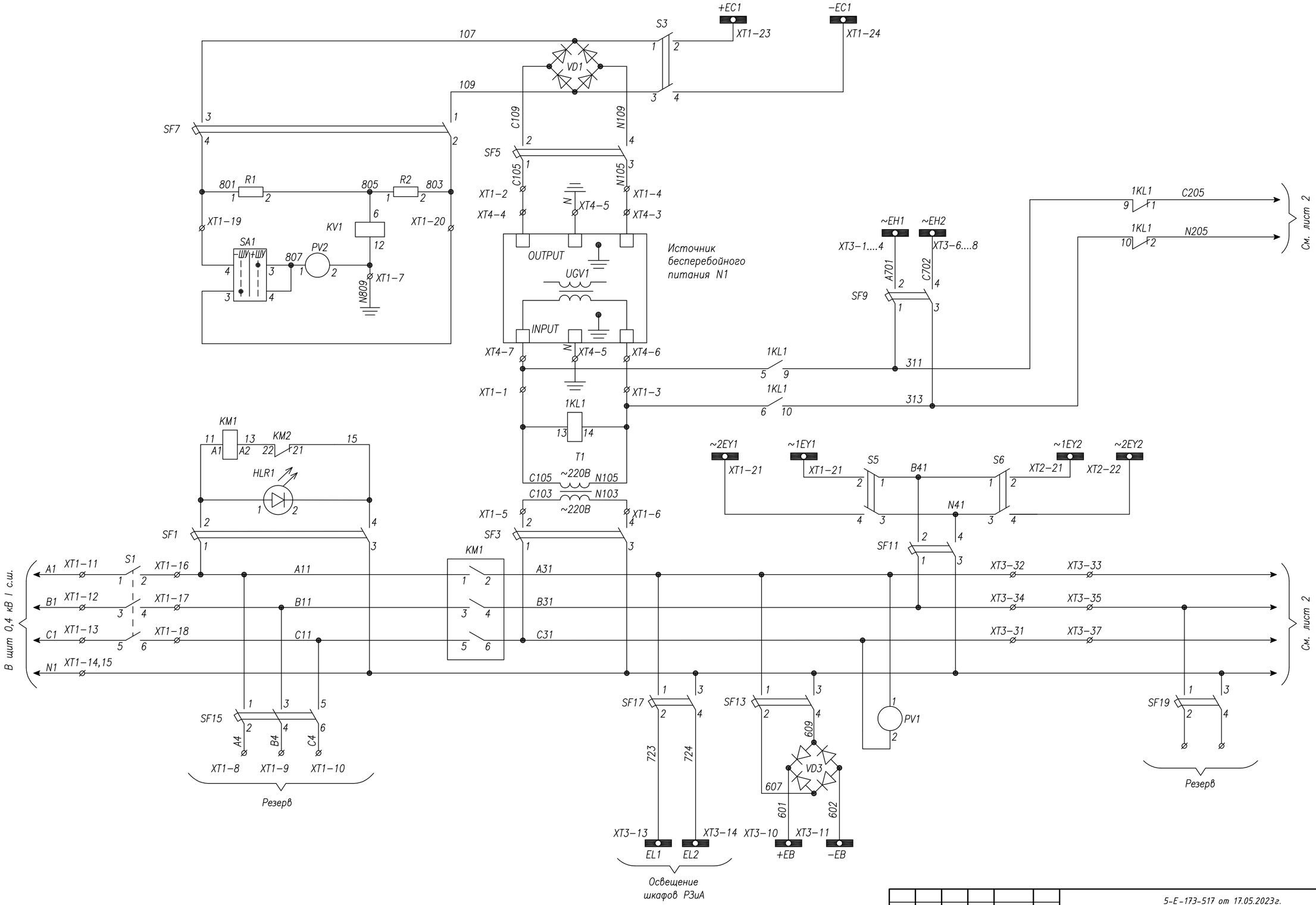
1	Наличие напряжения ТСН–1
2	Наличие напряжения ТСН–2
3	Неисправность цепей оперативного тока, автомат отключен.
4	"Земля" на шинках управления
5	Контроль изоляции I секции шин
	–45: –ШУ
	0: 0
	+45: +ШУ
6	Контроль изоляции II секции шин
	–45: –ШУ
	0: 0
	+45: +ШУ
7	Обогрев шкафа ШСН
	–45: Р
	0: 0
	+45: А
8	Обогрев шкафов РЗиА
	–45: Р
	0: 0
	+45: А

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв.подл.

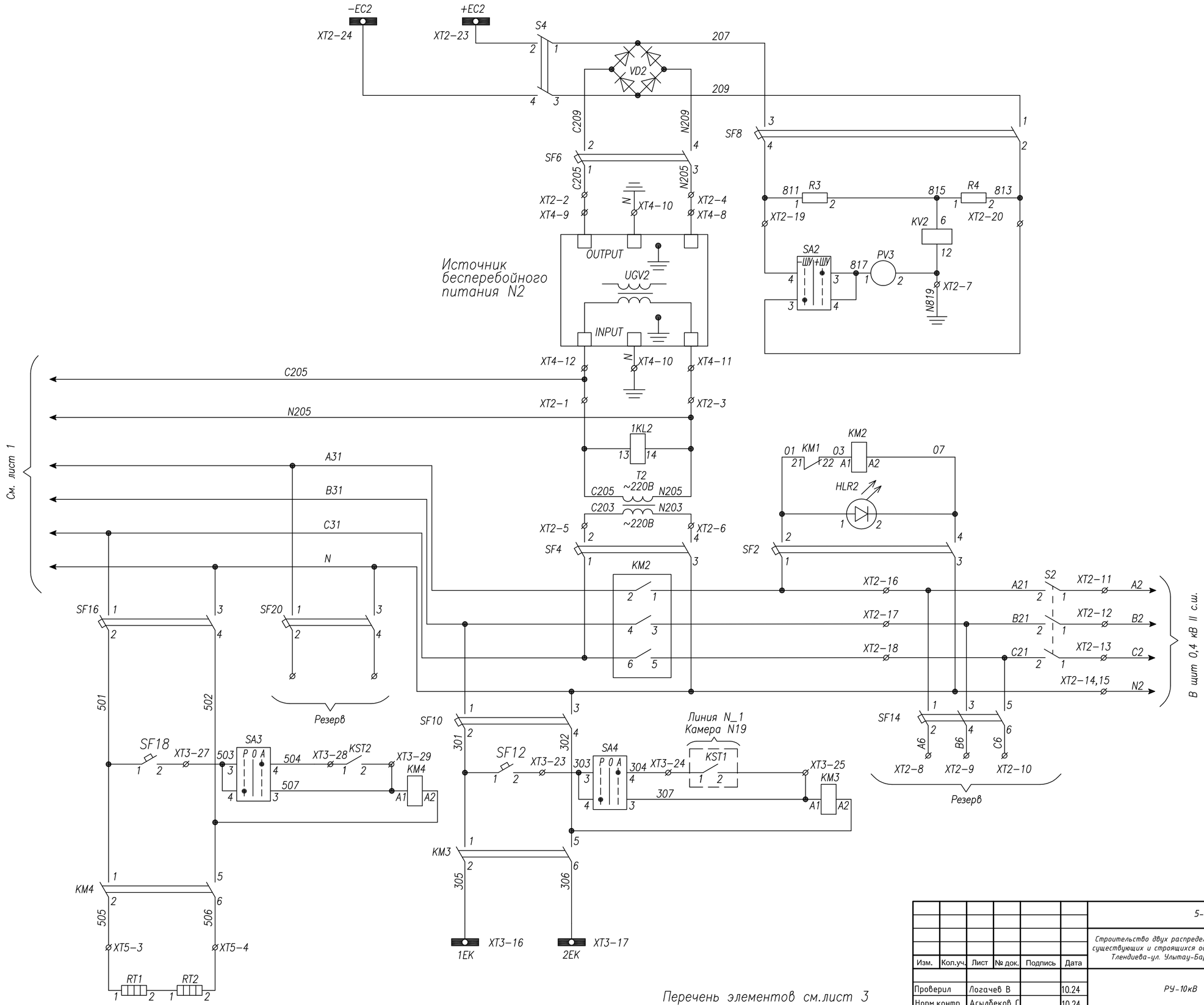
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Шкаф релейной защиты Схема расположения табличек-надписей	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	



Перечень элементов см.лист 3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.			
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.			
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24		РП	1	3
Разработал		Логачев В			10.24	Шкаф релейной защиты Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



Перечень элементов см.лист 3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

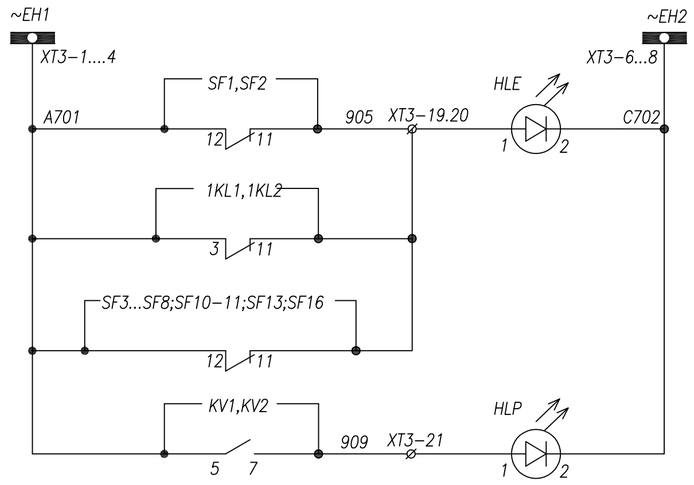
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Шкаф релейной защиты
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

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 Finder; ~220В,7А	2	
KV1,KV2	Реле напряжения РН-51/32 УХЛ4		
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. 3000ВА; 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	Датчик температуры Finder 7T.81	1	
RT1,2	ТЭН 50 Вт HSD140A 1K	2	
UGV1, UGV2	Ист. бесп. пит. UPS~220В/~220В S=3000ВА	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	—	—

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

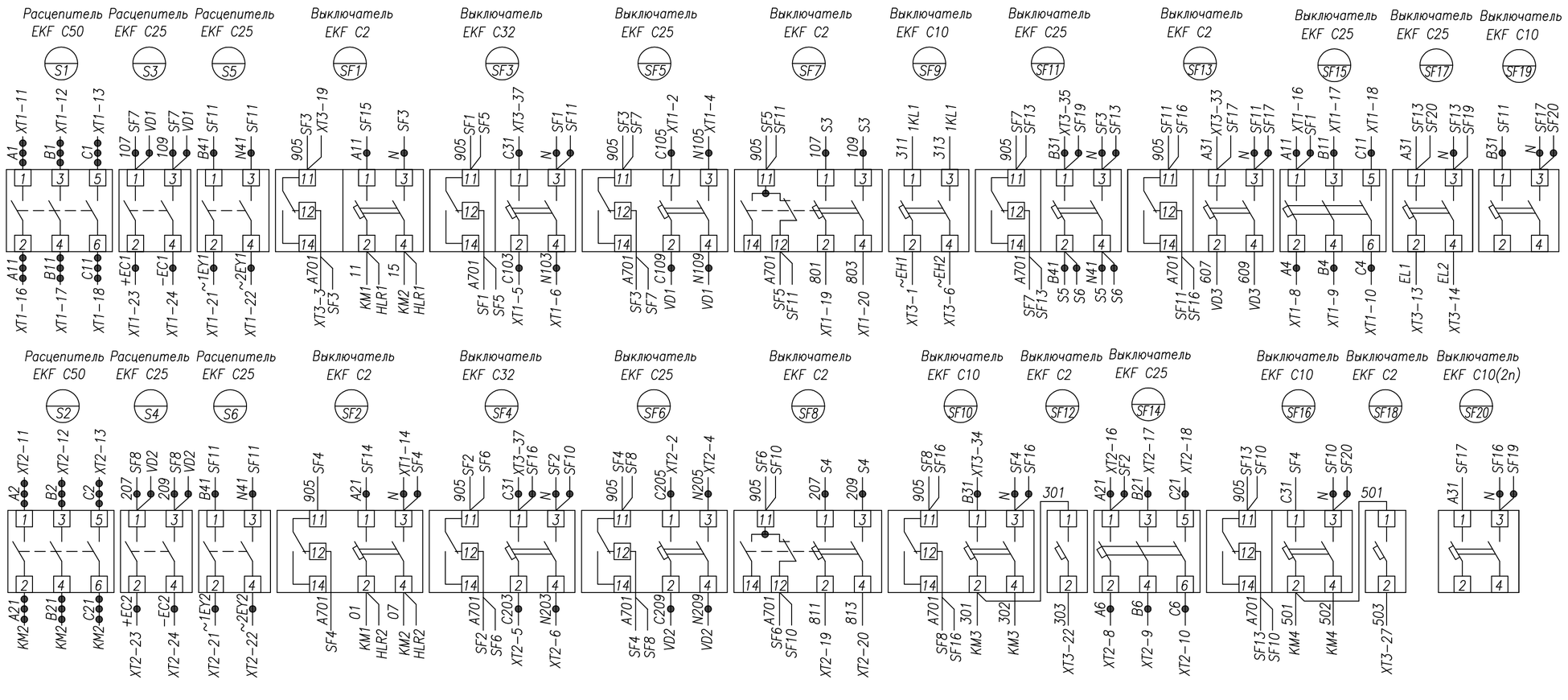
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	3

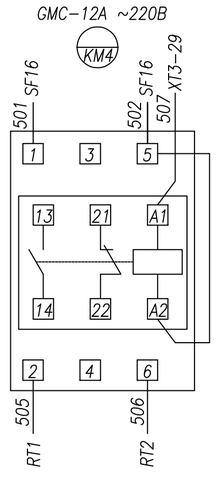
Шкаф релейной защиты
Схема электрическая принципиальная

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

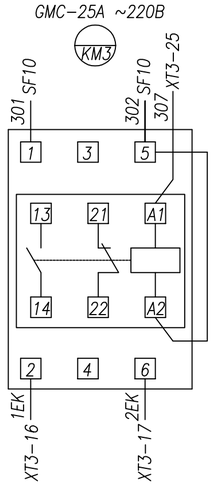
Вид на внутренней плоскости шкафа СН



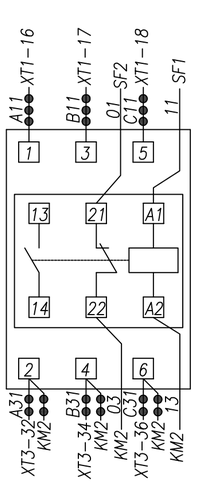
GMC-12A ~220В KM4



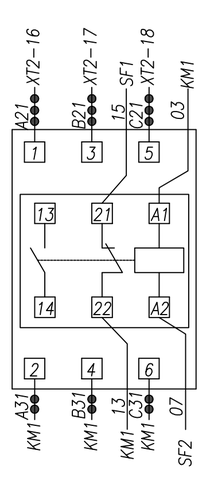
GMC-25A ~220В KM3



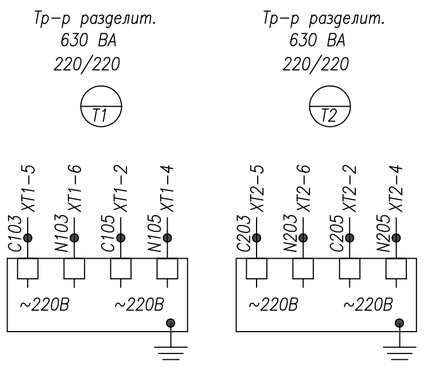
GMC-50A ~220В KM1



GMC-50A ~220В KM2



Вид на нижней плоскости шкафа СН



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм 2

проводников обозначенных 2,5 мм 2

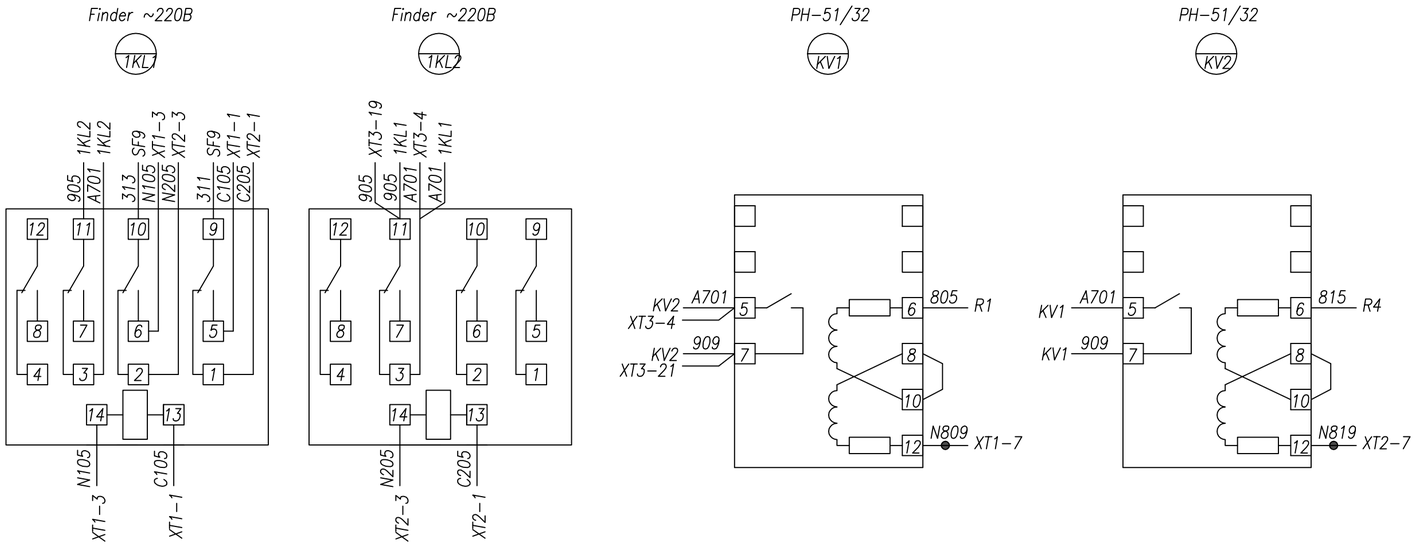
4 мм 2

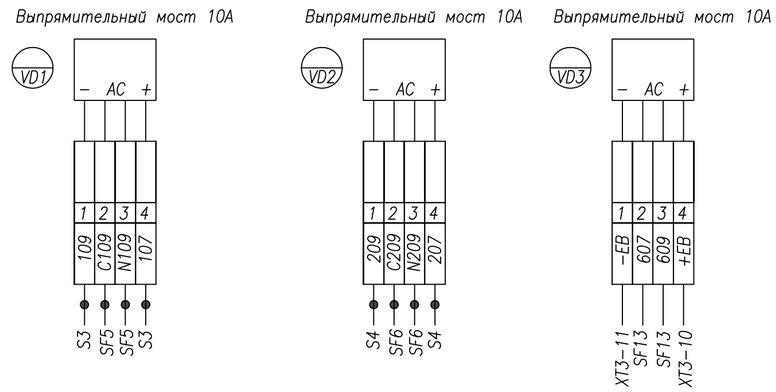
6 мм 2

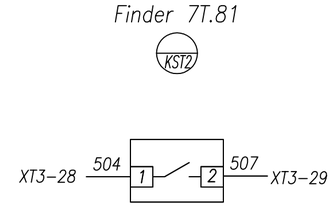
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логачев В			10.24		РП	1	5
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24				
Разработал		Логачев В			10.24	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

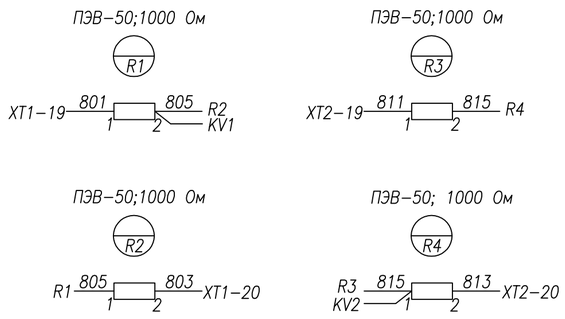
Вид на внутренние плоскости шкафа СН



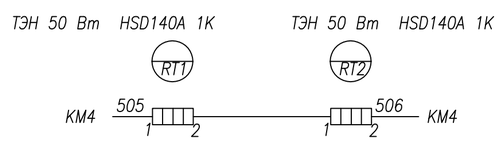




Вид на боковой плоскости шкафа СН



Вид на нижней плоскости шкафа СН



Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм 2

проводников обозначенных 2,5 мм 2

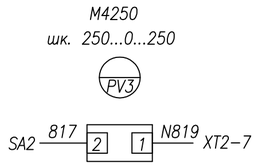
4 мм 2

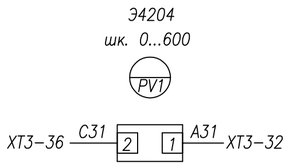
6 мм 2

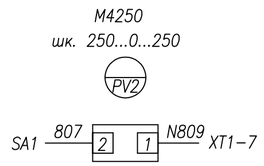
						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						РУ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логачев В			10.24		РП	2	5
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24				
Разработал		Логачев В			10.24	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"		

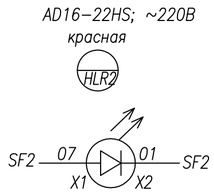
Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

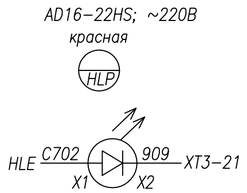
Дверь шкафа СН. Вид со стороны монтажа.

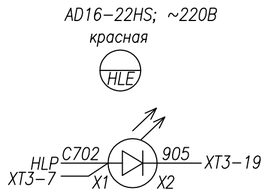


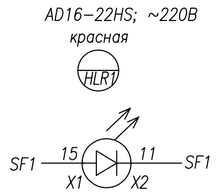


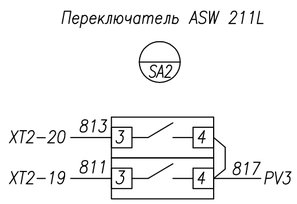


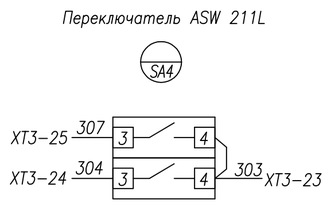


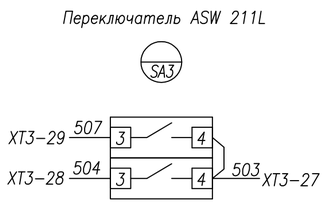


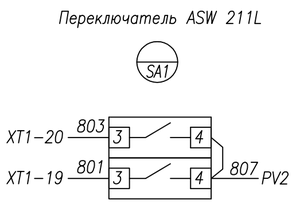












Монтаж выполнить проводом ПВ4 1,5 мм 2

проводников обозначенных 2,5 мм 2

4 мм 2

6 мм 2

						5-Е-173-517 от 17.05.2023г.
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						РУ-10кВ
Проверил		Логачев В			10.24	
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24	
Разработал		Логачев В			10.24	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений

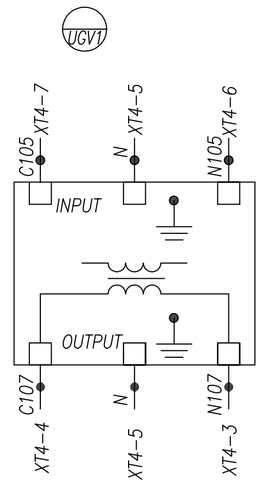
Стадия	Лист	Листов
РП	3	5

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

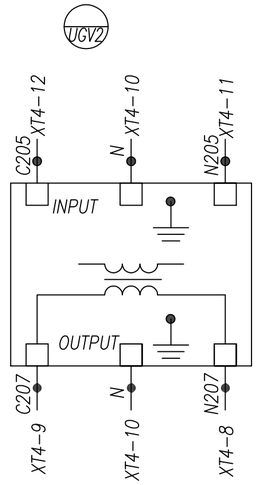
Взам. инв.
Подп. и дата
Инв.подл.

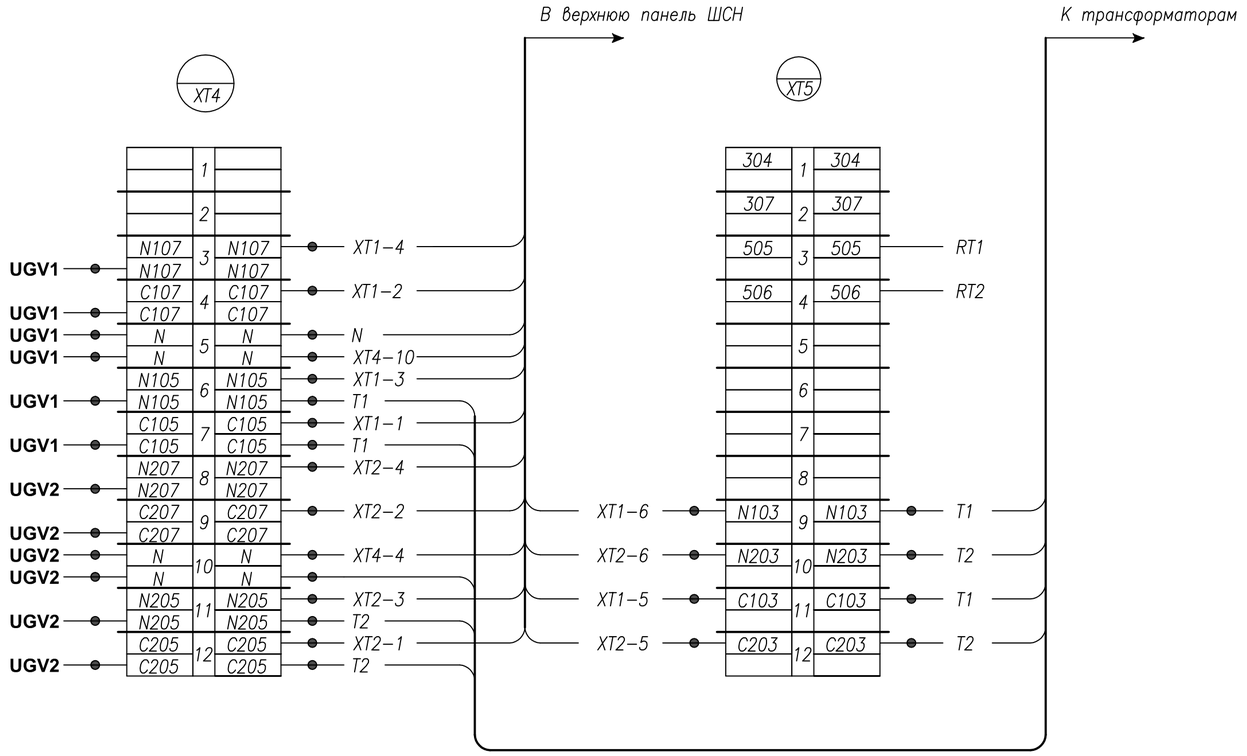
Вид на нижней плоскости шкафа СН

ИБП APC Smart-UPS
~220/~220 S=3000 ВА

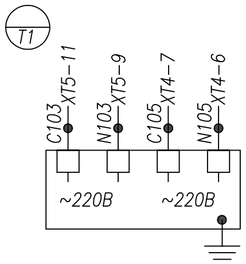


ИБП APC Smart-UPS
~220/~220 S=3000 ВА

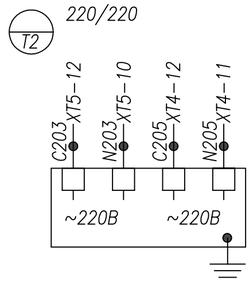




Тр-р разделит.
3000 ВА
220/220



Тр-р разделит.
3000 ВА
220/220



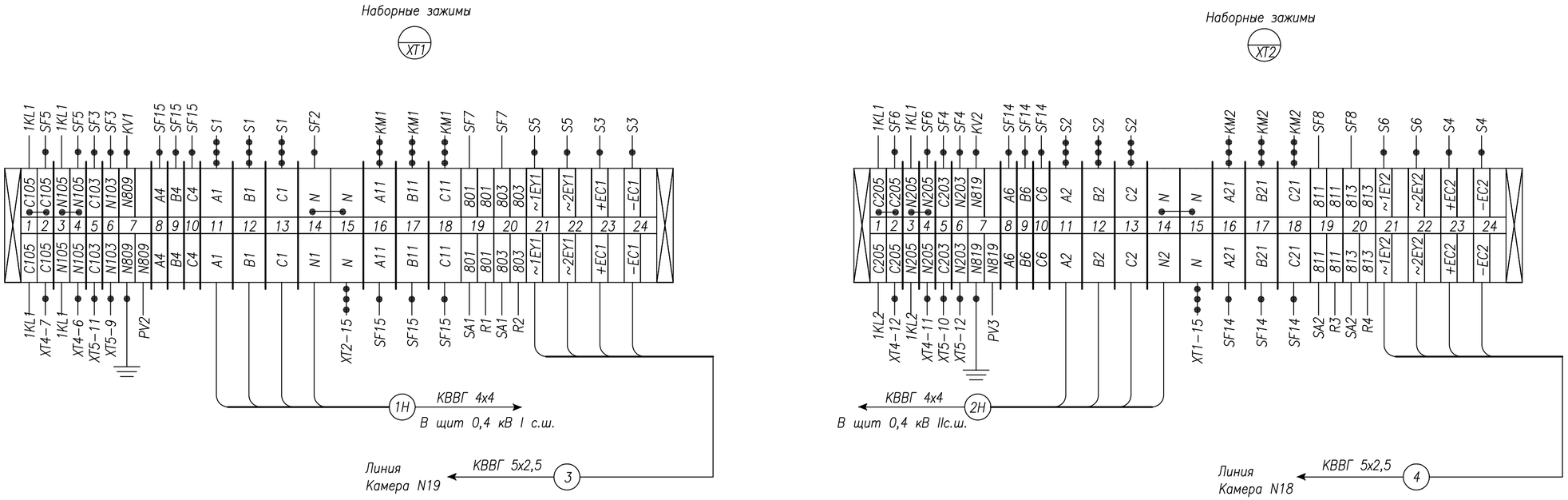
ТЭН 50 Вт HSD140A 1K

ТЭН 50 Вт HSD140A 1K

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		
						Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В			10.24	РУ-10кВ	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов: 5
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24			
Разработал		Логачев В			10.24	Шкаф релейной защиты Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.

Вид на внутренние плоскости шкафа СН



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Логачев В			10.24
Норм.контр.		Асылбеков С			10.24
Разработал		Логачев В			10.24

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.

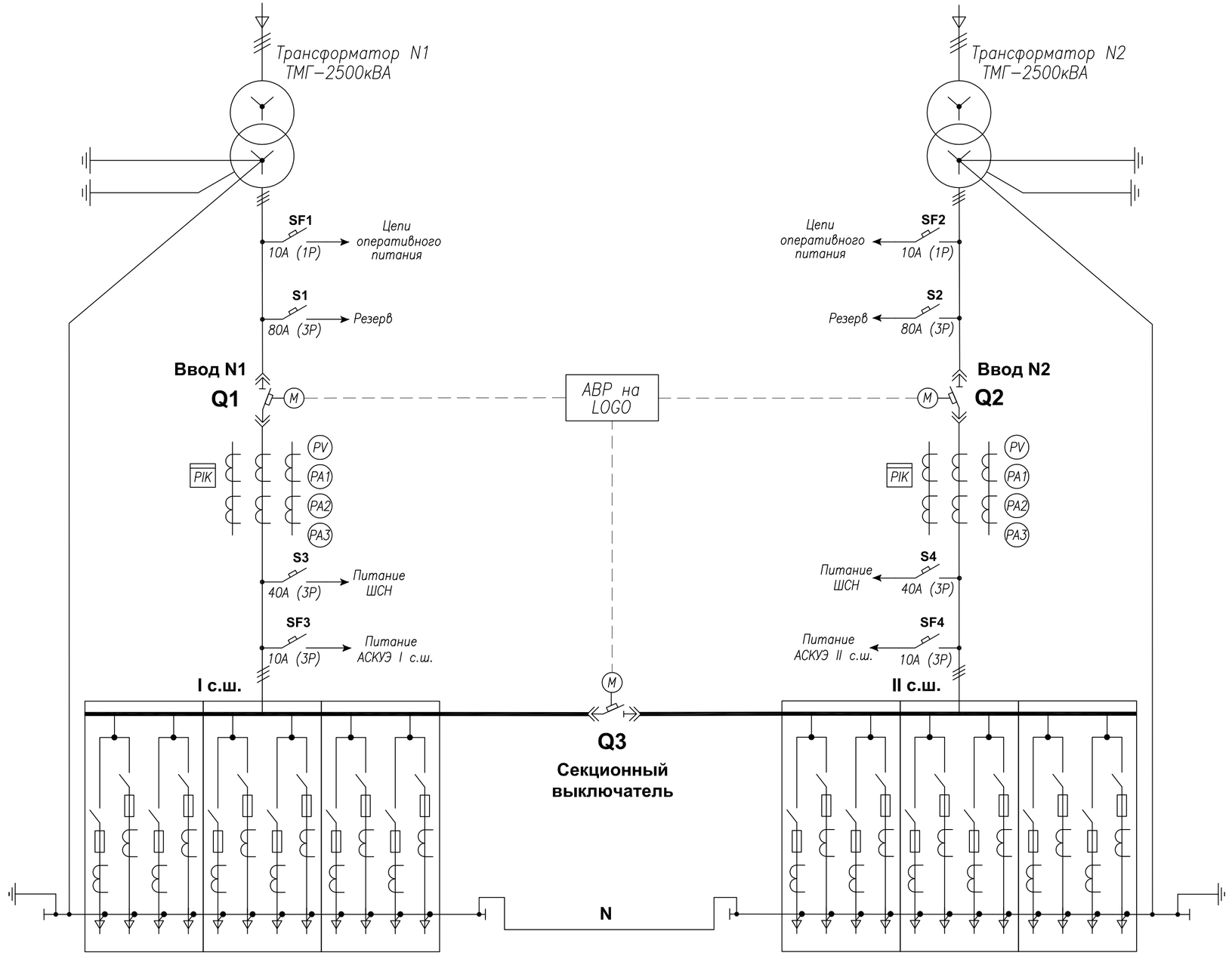
РУ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	5

Шкаф релейной защиты
Схема электрическая соединений

ТОО "UAK trade"
ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.подл.



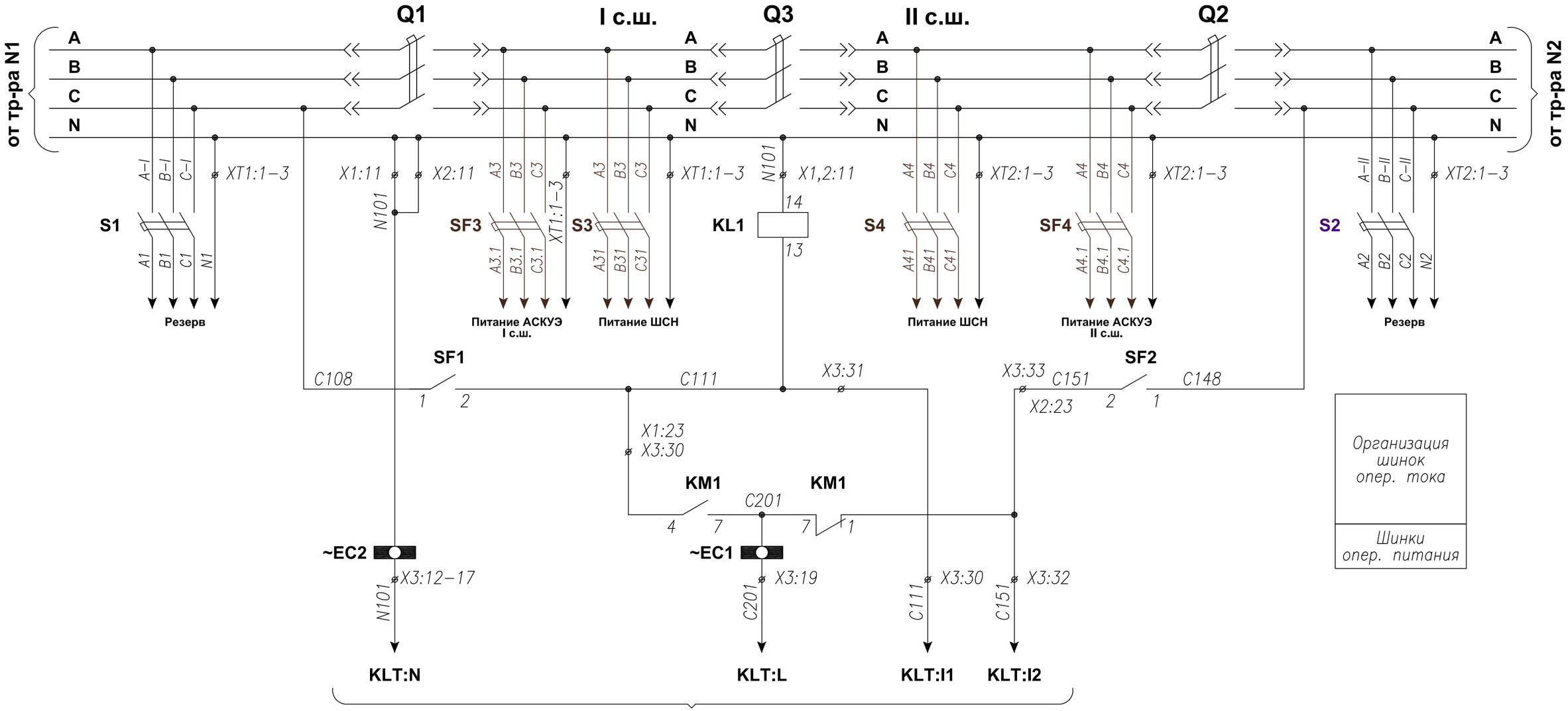
SF1 – питание и защита цепей контр. Ue до ввода 1
SF2 – питание и защита цепей контр. Ue до ввода 2
SF3 – питание и защита цепей АСКУЭ (I с.ш.)
SF4 – питание и защита цепей АСКУЭ (II с.ш.)
S1 – питание и защита ШРЗ
S2 – питание и защита ШРЗ
S3 – питание и защита ШСН
S4 – питание и защита ШСН

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Q1,Q2	Воздушный автоматический выключатель Chint NA1–4000V, Iн=4000А	2	
Q3	Воздушный автоматический выключатель Chint NA1–3200V, Iн=3200А	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	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		Ревизия
							0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24			
Разработал		Логачев В		10.24			
					Однолинейная схема РУ-0,4кВ	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2



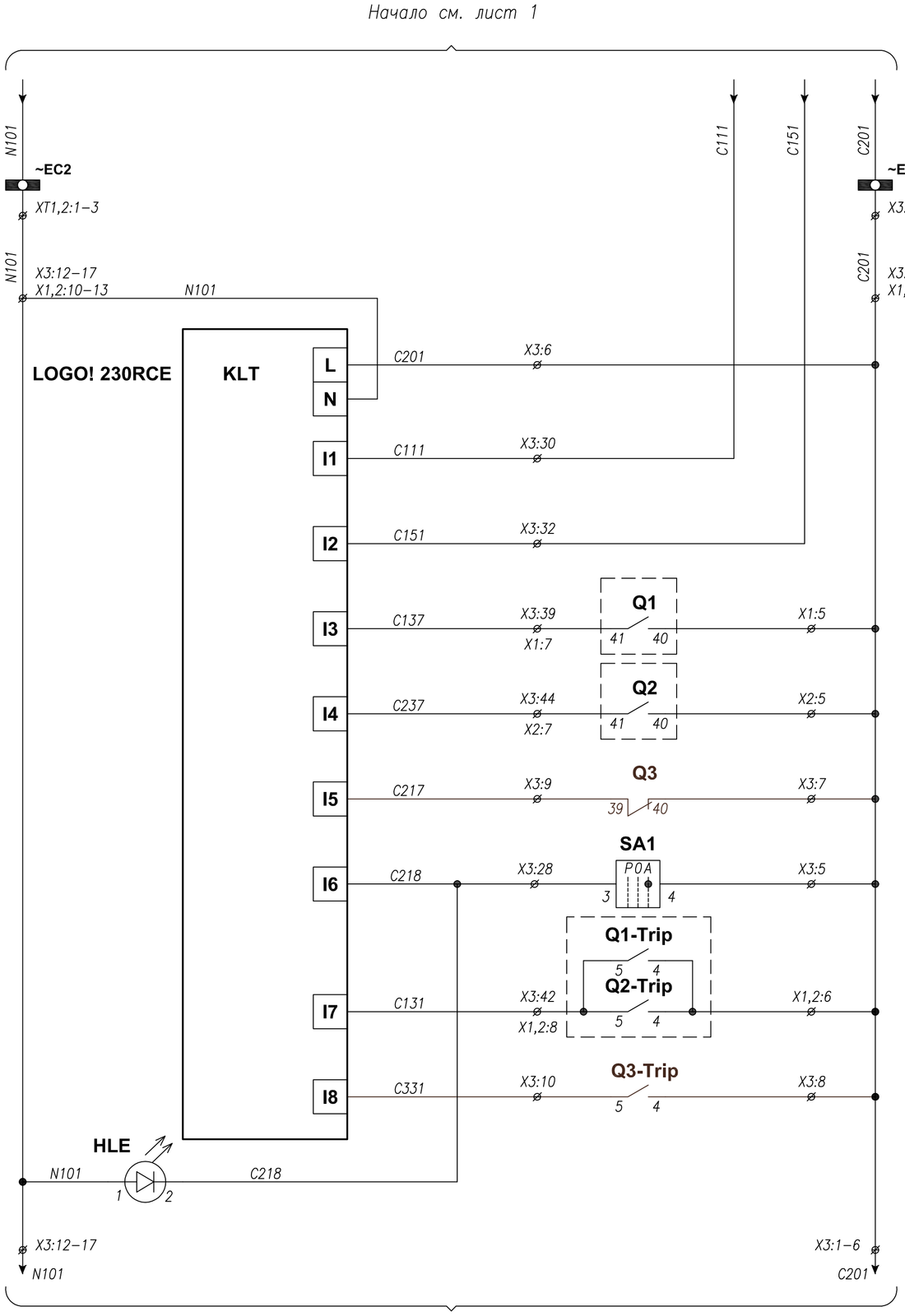
Продолжение см. лист 2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Q1,Q2	Воздушный автоматический выключатель Chint NA1–4000V, Iн=4000A	2	
Q3	Воздушный автоматический выключатель Chint NA1–3200V, Iн=3200A	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 ШРЗ
S2 – питание и защита ШРЗ
S3 – питание и защита ШСН
S4 – питание и защита ШСН

					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Ульгау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ–0,4кВ Организация шинок оперативного тока	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24	Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

Назначение входов LOGO! 230RCE.



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"

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.

Диагр.1

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

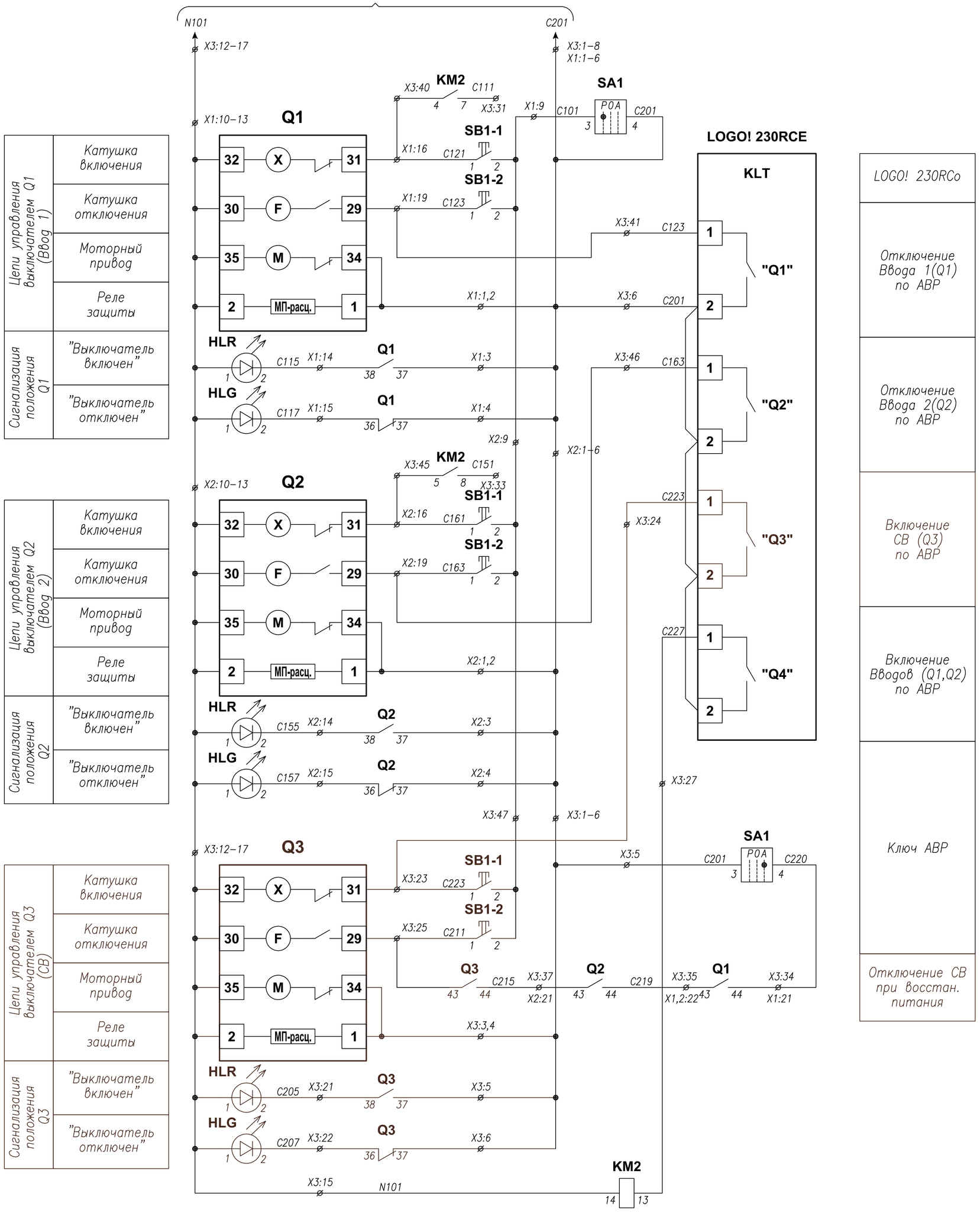
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева–ул. Улытау–Баршын–Коктал–объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24	Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

Назначение выходных реле LOGO! 230RCE.

Начало см. лист 2

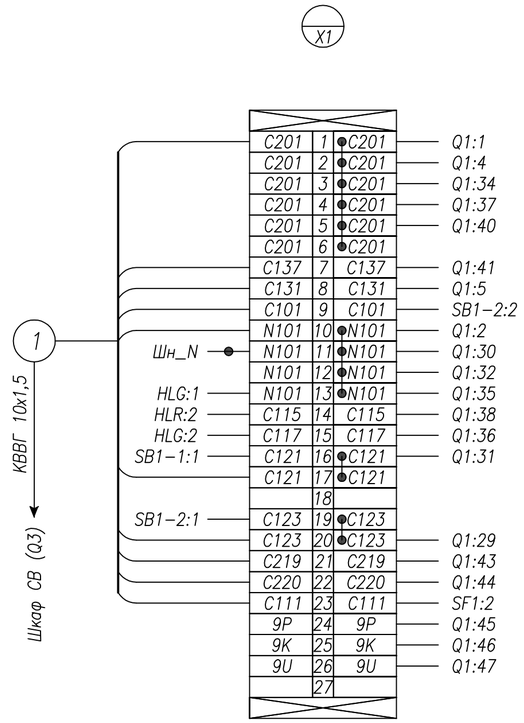


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 3
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24	Схема электрическая принципиальная	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

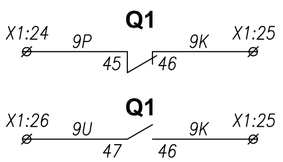
5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

Верхняя панель ввода N1
Вид со стороны монтажа

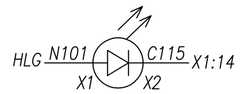


Резерв

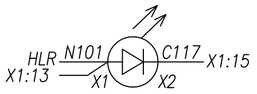


Левая стойка
Вид со стороны монтажа

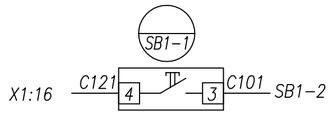
AD16-22HS
красная



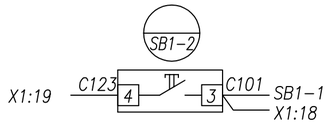
AD16-22HS
зеленая



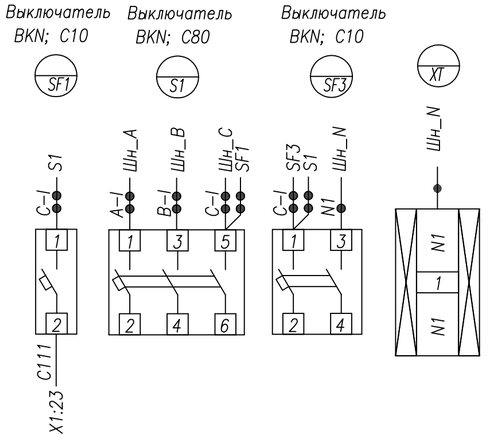
Кнопка ABF-22 красн.



Кнопка ABF-22 зел.



Нижняя панель ввода N1
Вид со стороны монтажа



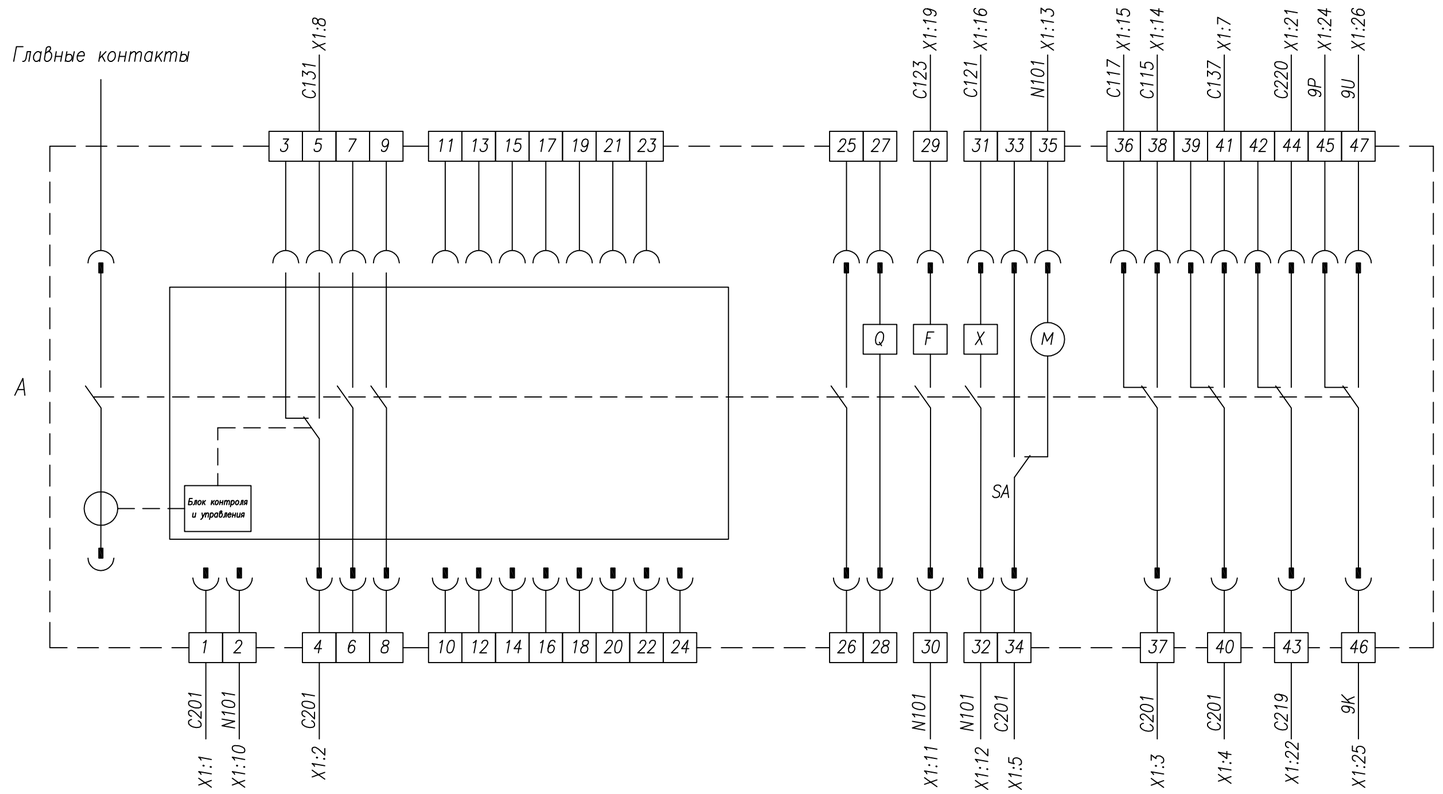
					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 7
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24		
					Ввод 1(Q1) Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

Воздушный автоматический выключатель Chint NA1-4000V, Iн=4000A
Вид со стороны монтажа

Выключатель показан в положении
ПРИСОЕДИНЕН, ОТКЛЮЧЕН, ПРУЖИНА ВЗВЕДЕНА.



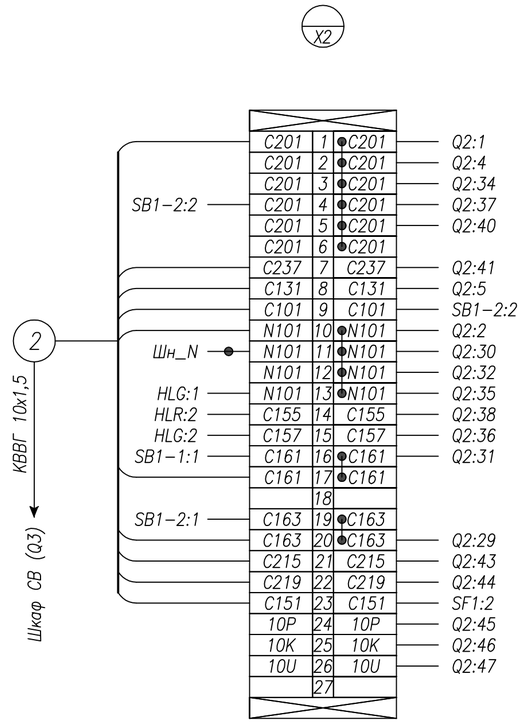
A	Автоматический выключатель
M	Электропривод
F	Катушка отключения
X	Катушка включения
Q	Реле минимального напряжения
36 ~ 47	Дополнительные контакты

					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Ульгау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 7
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24		
					Ввод 1(Q1) Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

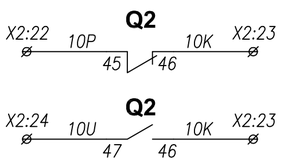
5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

Верхняя панель ввода N2
Вид со стороны монтажа

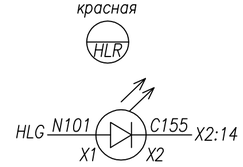


Резерв

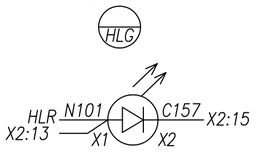


Левая стойка
Вид со стороны монтажа

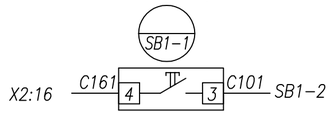
AD16-22HS
красная



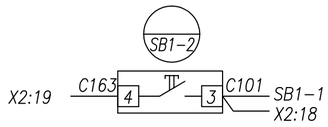
AD16-22HS
зеленая



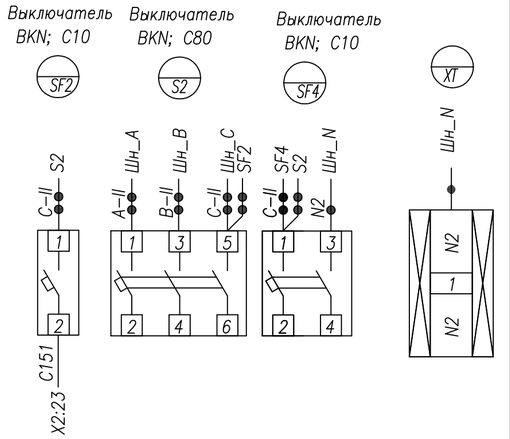
Кнопка ABF-22 красн.



Кнопка ABF-22 зел.



Нижняя панель ввода N2
Вид со стороны монтажа



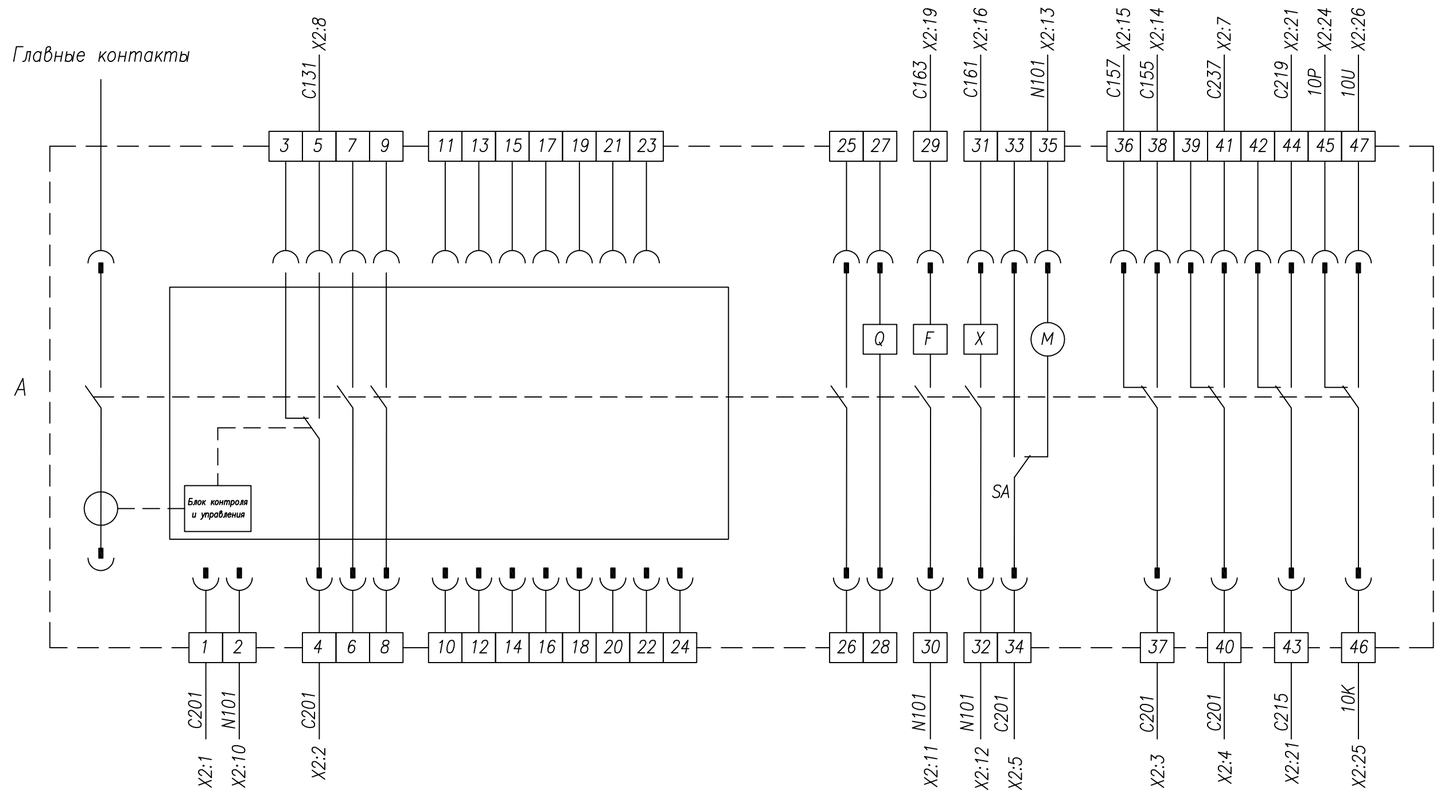
					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 7
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24		
					Ввод 2(Q2) Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

Воздушный автоматический выключатель Chint NA1-4000V, Iн=4000A
Вид со стороны монтажа

Выключатель показан в положении
ПРИСОЕДИНЕН, ОТКЛЮЧЕН, ПРУЖИНА ВЗВЕДЕНА.



A	Автоматический выключатель
M	Электропривод
F	Катушка отключения
X	Катушка включения
Q	Реле минимального напряжения
36 ~ 47	Дополнительные контакты

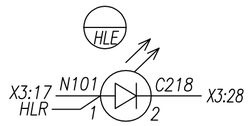
					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 7
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24		
					Ввод 2(Q2) Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

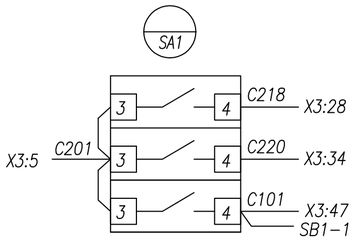
А2

Левая стойка
Вид со стороны монтажа

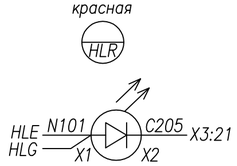
AD16-22HS
желтая



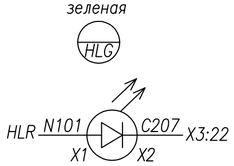
Переключатель ASW 211L Диагр.2



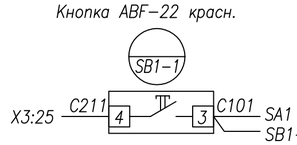
AD16-22HS
красная



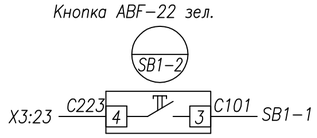
AD16-22HS
зеленая



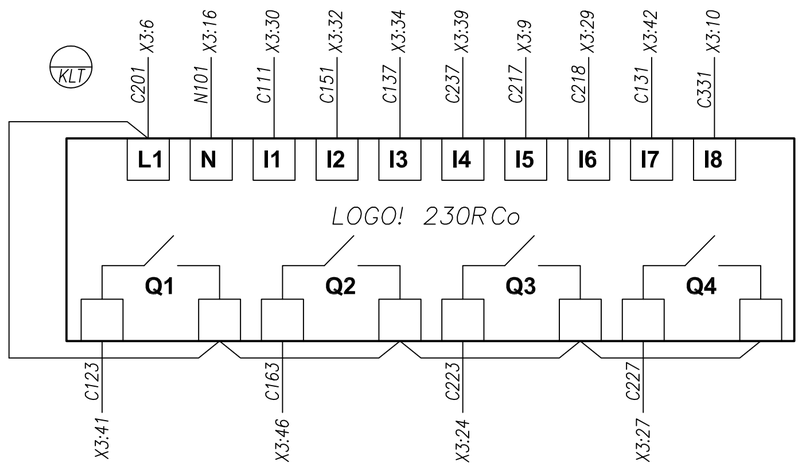
Кнопка ABF-22 красн.



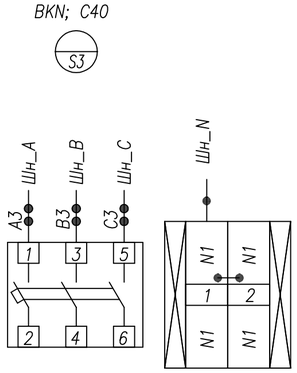
Кнопка ABF-22 зел.



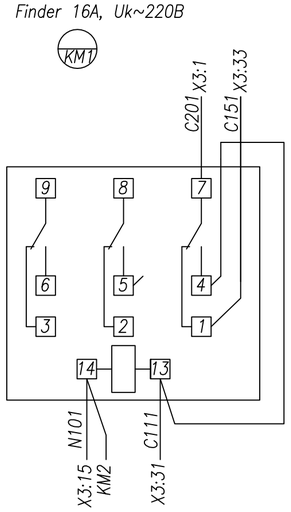
Панель СВ
Вид со стороны монтажа



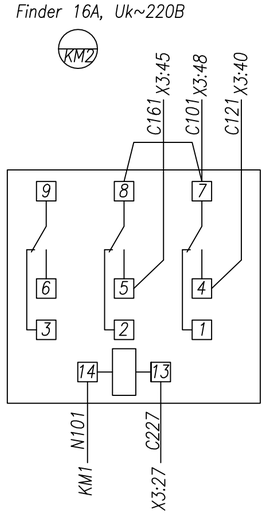
Выключатель
BKN; C40



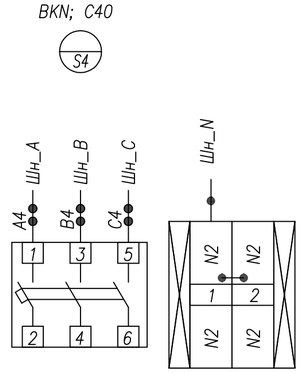
Finder 16A, Uk~220B

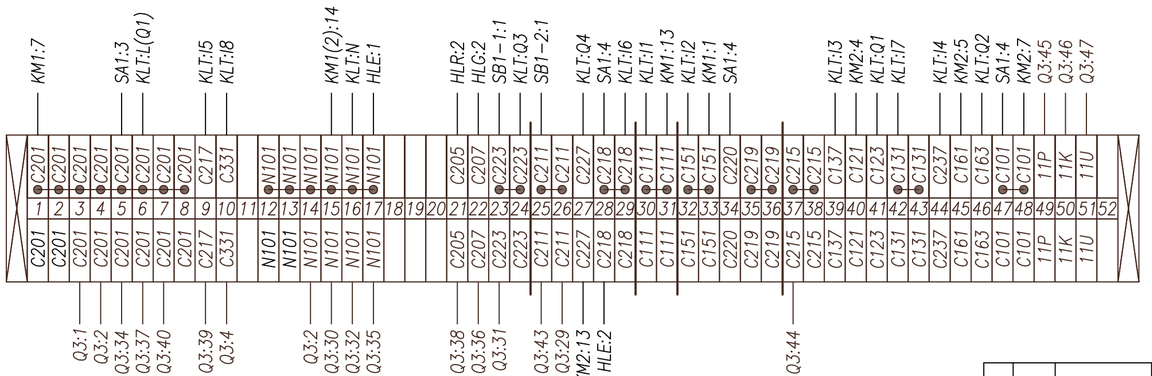


Finder 16A, Uk~220B

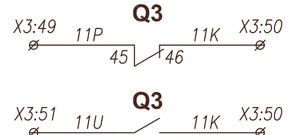


Выключатель
BKN; C40





Резерв



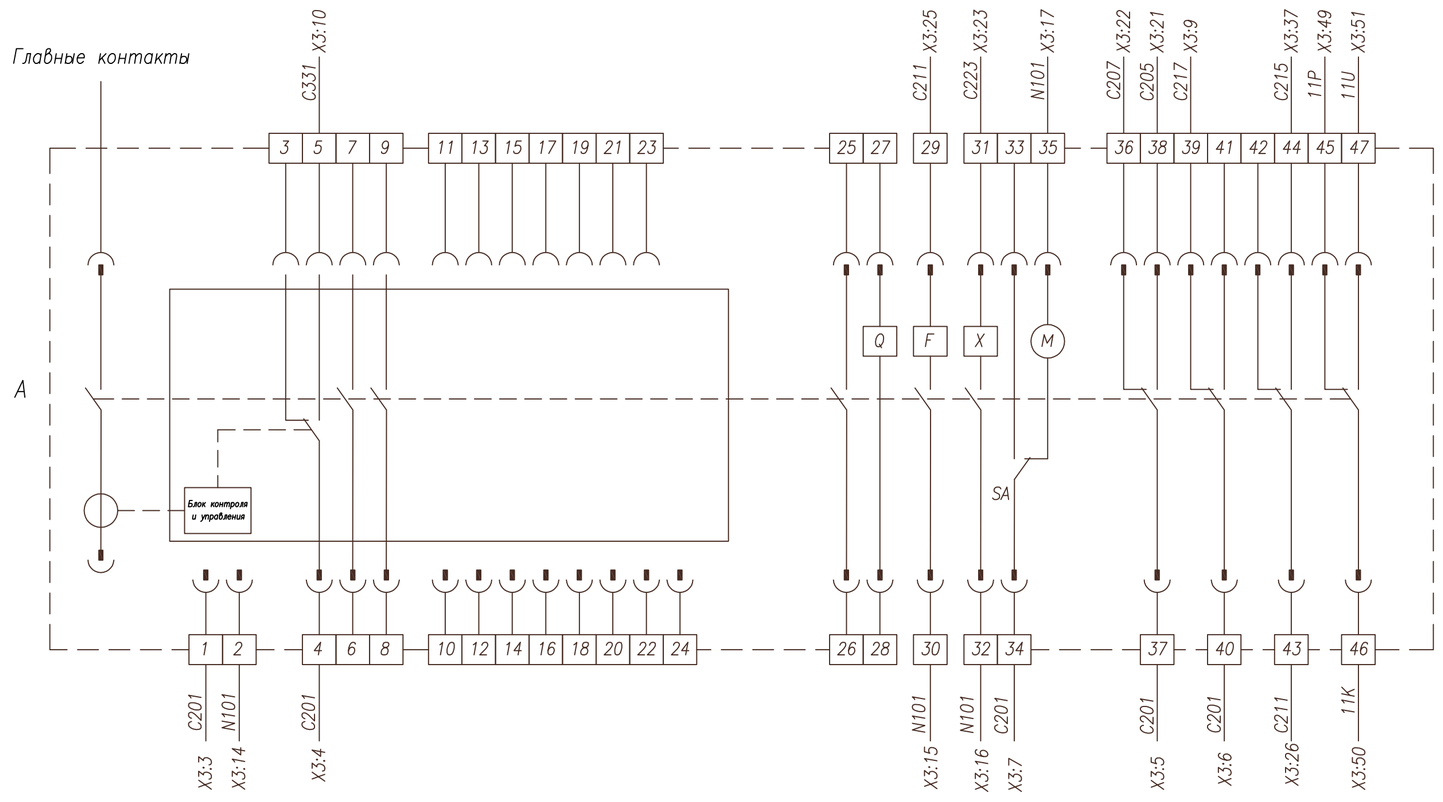
					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Барышн-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 5; Листов: 7
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24	Секционный выключатель(Q3) Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

Воздушный автоматический выключатель Chint NA1-3200V, Iн=3200A
Вид со стороны монтажа

Выключатель показан в положении
ПРИСОЕДИНЕН, ОТКЛЮЧЕН, ПРУЖИНА ВЗВЕДЕНА.



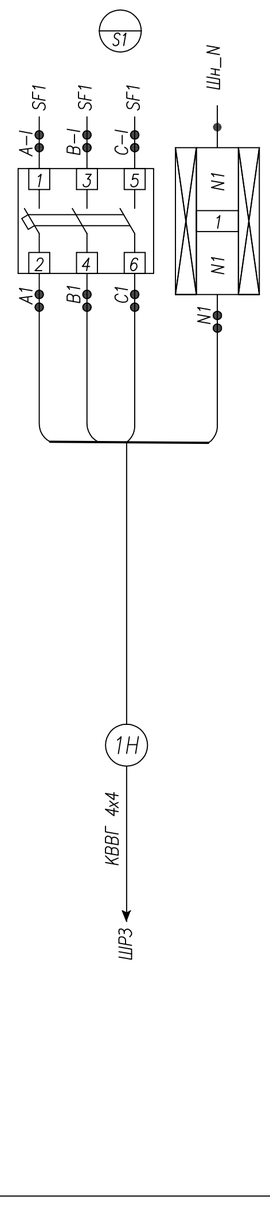
A	Автоматический выключатель
M	Электропривод
F	Катушка отключения
X	Катушка включения
Q	Реле минимального напряжения
36 ~ 47	Дополнительные контакты

					5-Е-173-517 от 17.05.2023г.		Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
					РУ-0,4кВ	Стадия: РП	Лист: 6 / Листов: 7
Проверил		Логачев В		10.24			
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24			
Разработал		Логачев В		10.24	Секционный выключатель(Q3) Схема электрическая соединений	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"	

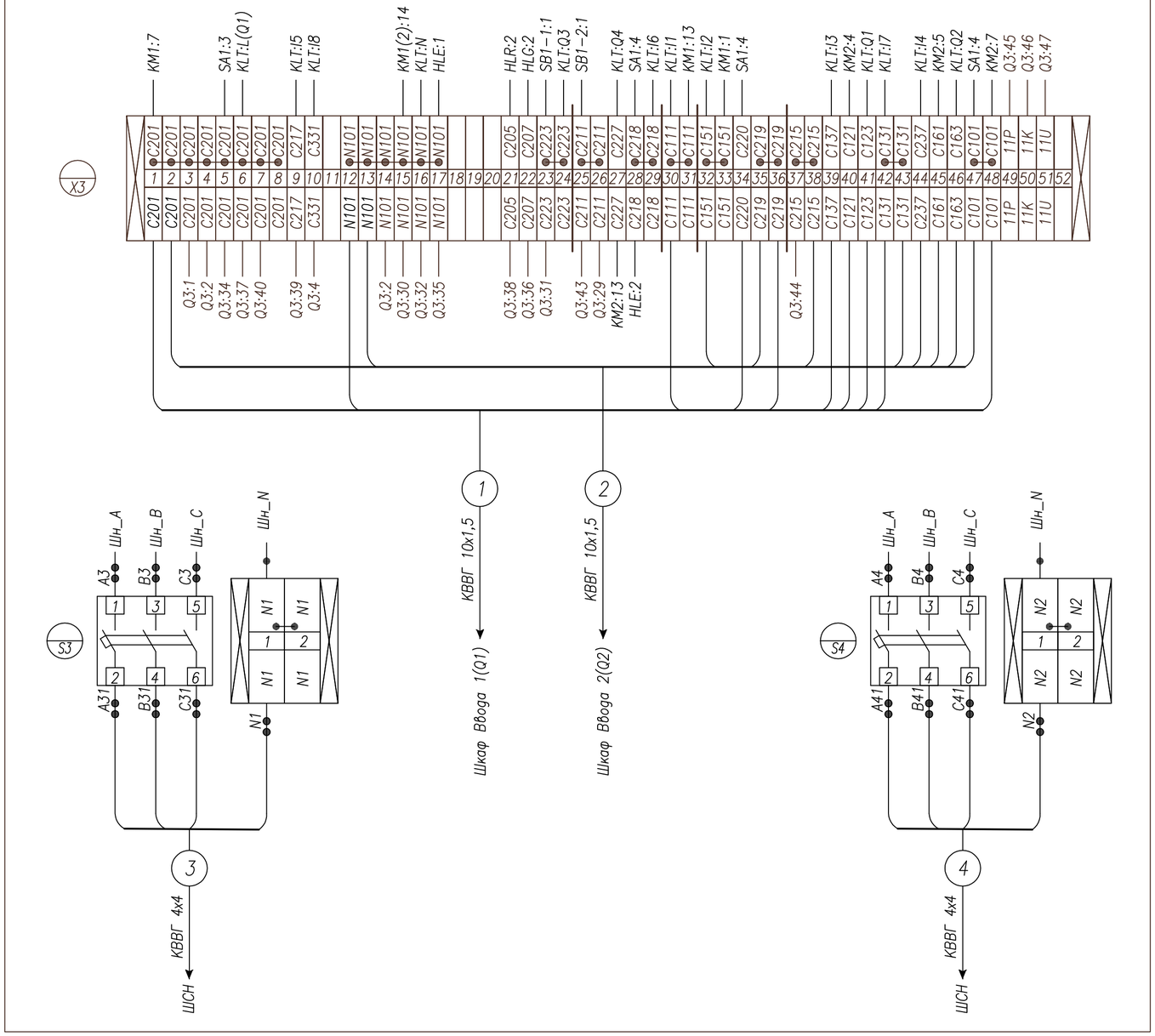
5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2

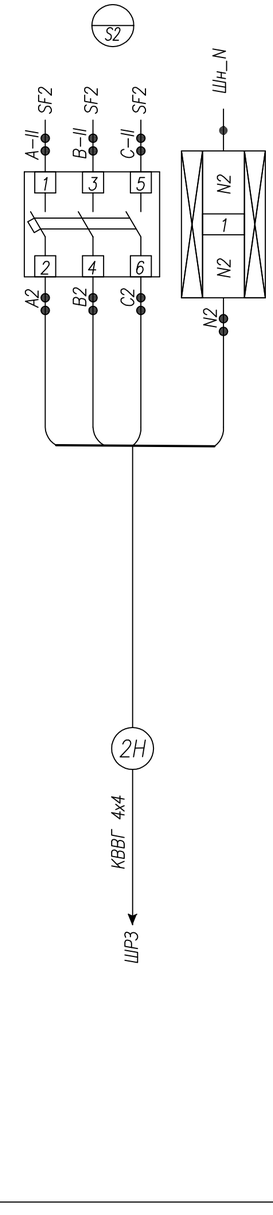
Нижняя панель ввода N1
Вид со стороны монтажа



Панель СВ
Вид со стороны монтажа



Нижняя панель ввода N2
Вид со стороны монтажа



Кабельный журнал.

N	Направление кабеля		Марка	Сечение и кол–во жил	Длина* м	Обознач.	Примечание
	Откуда	Куда					
1	Шкаф Ввода 1(Q1)	Шкаф СВ (Q3)	КВВГ	10х1,5	по месту	1	
2	Шкаф Ввода 2(Q2)	Шкаф СВ (Q3)	КВВГ	10х1,5	по месту	2	
3	Шкаф Ввода 1(Q1)	Шкаф ШР3	КВВГ	4х4	по месту	1Н	
4	Шкаф Ввода 2(Q2)	Шкаф ШР3	КВВГ	4х4	по месту	2Н	
5	Шкаф Ввода 1(Q1)	Шкаф ШСН	КВВГ	4х4	по месту	3	
6	Шкаф Ввода 2(Q2)	Шкаф ШСН	КВВГ	4х4	по месту	4	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5-Е-173-517 от 17.05.2023г.	Ревизия 0
					Строительство двух распределительных пунктов 10кВ с электрическими сетями для существующих и строящихся объектов района интенсивной застройки в границах пр. Тлендиева-ул. Улытау-Баршын-Коктал-объездная дорога, район СпецЦОНа.	
Проверил		Логачев В		10.24	РУ-0,4кВ	Стадия: РП; Лист: 7; Листов: 7
Норм.контр.		Асылбеков С		10.24		
Разработал		Логачев В		10.24	Схема электрическая соединений Кабельный журнал	ТОО "UAK trade" ТОО "Энергосервис ЭТЛ"

5-Е-173-517 от 17.05.2023г.

А2