

Товарищество с ограниченной ответственностью



АО «МРЭК»

«Модернизация (реконструкция) оборудования  
ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «База отдыха»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
КНИГА III  
Чертежи  
Электротехнические решения  
24-23/0068-ЭВС2  
Вторичная коммутация 10 кВ**

г. Павлодар  
2021 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью



АО «МРЭК»

«Модернизация (реконструкция) оборудования  
ЗРУ-10кВ ПС-110/10кВ «База отдыха»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
КНИГА III  
Чертежи  
Электротехнические решения  
24-23/0068-ЭВС2  
Вторичная коммутация 10 кВ**

Директор

Главный инженер

ГИП



Быстров С.В.

Андреев А.П.

Демченко А.А.

г. Павлодар  
2021 г.

Согласовано

Согласовано

Взам.инж.Н

Подпись и дата

Инв.№подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1 л.л.1,2	Общие данные	
2 л.л.1, 2	Опросный лист КРУ-10кВ	
3 л.л.1...7	КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая принципиальная	
4 л.л.1...3	КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая подключений	
5 л.л.1...7	КРУ-10кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	
6 л.л.1, 2	КРУ-10кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая подключений	
7 л.л.1...5	КРУ-10кВ. Секционный разъединитель. Схема электрическая принципиальная	
8 л.л.1, 2	КРУ-10кВ. Секционный разъединитель. Схема электрическая подключений	
9 л.л.1...6	КРУ-10кВ. Трансформатор напряжения ТН №1(ТН №2).	
	Схема электрическая принципиальная	
10 л.л.1, 2	КРУ-10кВ. Трансформатор напряжения ТН №1(ТН №2).	
	Схема электрическая подключений	
11 л.л.1...6	КРУ-10кВ. Отходящая линия. Схема электрическая принципиальная	
12 л.л.1,2	КРУ-10кВ. Отходящая линия. Схема электрическая подключений	
13	КРУ-10кВ. Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая структурная	
14 л.л.1...3	КРУ-10кВ. Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая принципиальная	
15	КРУ-10кВ. Оперативная блокировка 10 кВ.	
	Схема электрическая принципиальная	
16	Подключение счетчиков по RS-485 в КРУ-10 кВ. Схема полная	

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

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

Главный инженер проекта

Демченко А.А.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
17	КРУ-10кВ. План шинок	
18 л.л.1...3	КРУ-10кВ. Журнал силовых и контрольных кабелей на подстанции	

							24-23/0068-ЭВС2		
							Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха"	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Андреев			06.21	Вторичная коммутация 10 кВ	РП	1.1	2
ГИП		Демченко			06.21				
Нач.отд.		Агафонова			06.21				
Провер.		Петров			06.21				
Разраб.		Лут			06.21				
Н.контр.		Агафонова			06.21	Общие данные			

СтройИндустрия

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
	Республики Казахстан	
ПТЭ РК	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей	
	Электросетевые правила РК	
	МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ РС830-B2 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЕАБР.656122.002 РЭ	
	МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ РС83-AB2 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЕАБР.656112.016 РЭ	

Общие указания

Рабочий проект разработан на основании задания на разработку проектно-сметной документации Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха".

В состав рабочего проекта входят схемы управления, защиты, и сигнализации КРУ-10 кВ.

Релейная защита выполнена на микропроцессорных блоках РС83 компании «РЗА СИСТЕМЗ». Питание оперативным постоянным током осуществляется со шкафа оперативного тока. Контроль состояния и управление выключателями ячеек может выполняться дистанционно со СМУ, а так же по месту, ключом управления расположенным на дверях релейных шкафов ячеек. Дуговая защита выполнена на базе устройств дуговой защиты "Лайм" с волоконно-оптическими датчиками. Центральная сигнализация на ПС-110/10 кВ выполнена с использованием шкафа центральной сигнализации с микропроцессорным терминалом защит. На данной ПС-110/10 кВ предусмотрена электрическая и механическая блокировка приводов разъединителей и заземляющих ножей от ошибочных действий оперативного персонала.

Патч - корды и кабели цифровых интерфейсов учтены в узле 24-23/0068-ТМ1.








Все контрольные кабели предусматриваются с медными жилами и наружной оболочкой, не поддерживающей горение с общим экраном поверх скрученных жил типа КВБВнг(А)-LS.

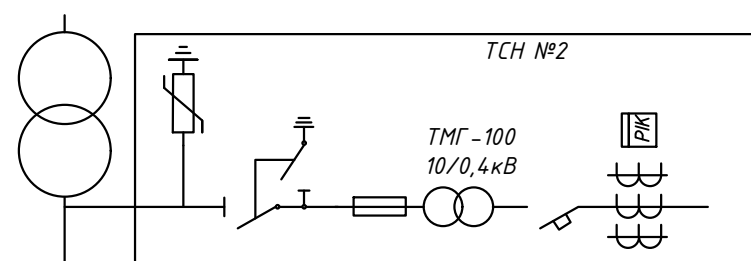
Кабельная продукция учтена в узле 24-23/0068-КХ1 Кабельное хозяйство.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей указана в узле 24-23/0068-ЭМ1.

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормативными документами, действующими в Республике Казахстан.













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

						24-23/0068-ЭВС2					
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ			Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Андреев			06.21				РП	1.2	-
ГИП		Демченко			06.21						
Нач.отд.		Агафонова			06.21						
Провер.		Петров			06.21						
Разраб.		Лут			06.21						
Н.контр.		Агафонова			06.21	Общие данные					



	Запрашиваемые данные: ЗРУ-10 кВ													
1	АД 10х120	Напряжение, В	10000											
		Ток, А	2070											
2	Ток динамической стойкости		50 кА											
	Ток термической стойкости		25 кА											
3	Схема первичных соединений													
3	Обозначение шкафа			ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-01-2000	ШБВ-10-06-630	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-02-1000	ШБВ-10-03-2000
4	Назначение шкафа КРУ			Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Ввод№2	Трансформатор напряжения №2	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Секционный выключатель
5	Номер Камеры			211	210	209	208	207	206	205	204	203	202	201
6	Тип выключателя			AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	Susol VL-2000	-	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	Susol VL-2000
7	Номинальный ток Камеры			1000	1000	1000	1000	1000	2000	630	1000	1000	1000	2000
8	Трансформатор тока ТОЛ-10			50/5	100/5	100/5	100/5	100/5	1500/5	-	400/5	200/5	600/5	1000/5
9	Количество ТЗ/КР-0,66-125			1	1	1	1	1	-	-	1	1	1	-
10	Управление выключателем М-местное ,Д-дистанционное			М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	-	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д
11	Технические характеристики нагрузки			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Приборы учета:			1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-4	-	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	-
13	Источник питания оперативного тока			Bering 220VDC 180 А/ч										
14	Тип релейной защиты			РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС830-B2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2
15	Ограничитель перенапряжения			ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	-
16	Трансформатор напряжения			-	-	-	-	-	-	3хЭНО/ЛП:10000:V3/ 100:V3/100:V3/100:3	-	-	-	-
17	Измерительный прибор	Аналоговый амперметр	342702, 50А, 50/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 100А, 100/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 100А, 100/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 100А, 100/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 100А, 100/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 100А, 100/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 1,5кА, 1500/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	-	342702, 400А, 400/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 200А, 200/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 600А, 600/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	342702, 1,5кА, 1500/5, 50, в, ТУ25-7504.133-2007
		Аналоговый вольтметр	-	-	-	-	-	-	-	Ц42702, 0-12,5кВ, 10000/100, 50, в, ТУ25-7504.133-2007	-	-	-	-
18	Измерительный преобразователь			МИР КНР-01МА-5(50)-57ИП-R2E-8 TC24-2 ТУ-РП230-K										
19	Устройство индикации напряжения			ИН-3-10P-00										
18	Наименование монтажной единицы			ТОО "МЭМ"	Б/О "Ивушка"	Фламинго	Доц Самал	Волна	Ввод №2	Трансформатор напряжения №2	Резерв	Резерв	RIXOS Актау	Секционный выключатель
I	Наименование объекта													
II	Наименование заказчика и его адрес													
III	Проектная организация и ее адрес													


Условные обозначения

	-Максимальная токовая защита		-Защита от перегрузок		-Счетчик активной и реактивной энергии
	-Максимальная токовая отсечка		-Автоматическое повторное включение		-Амперметр
	-Защита от замыкания на землю		-Автоматическое выключение резерва		-Вольтметр
	-Автоматическая частотная разгрузка с автоматическим повторным включением по частоте		-Автоматическая частотная разгрузка		-Дуговая защита

Изготовитель: ТОО "Астанинский Электротехнический Завод"

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.) (подпись) (М.П.)

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.1	2
Нач.отд.	Агафонова	БЗ		06.21		КРУ-10кВ. Опросный лист на КМ1-АФ			
Провер.	Петров	БЗ		06.21					
Разраб.	Лут	БЗ		06.21					
Н.контр.	Агафонова	БЗ		06.21					

Формат А2

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

Подпись и дата

Взам.инв.№



Изготовитель: ТОО "Астанинский Электротехнический Завод"

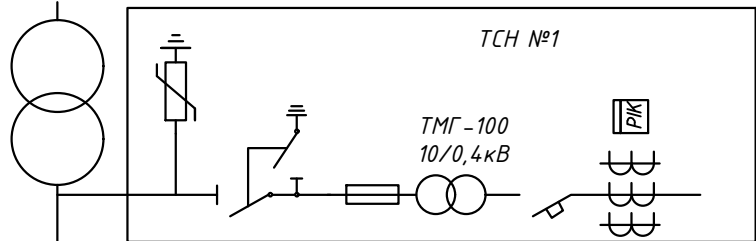
Согласовано: \_\_\_\_\_

(должность)

(Ф.И.О.)

(подпись)

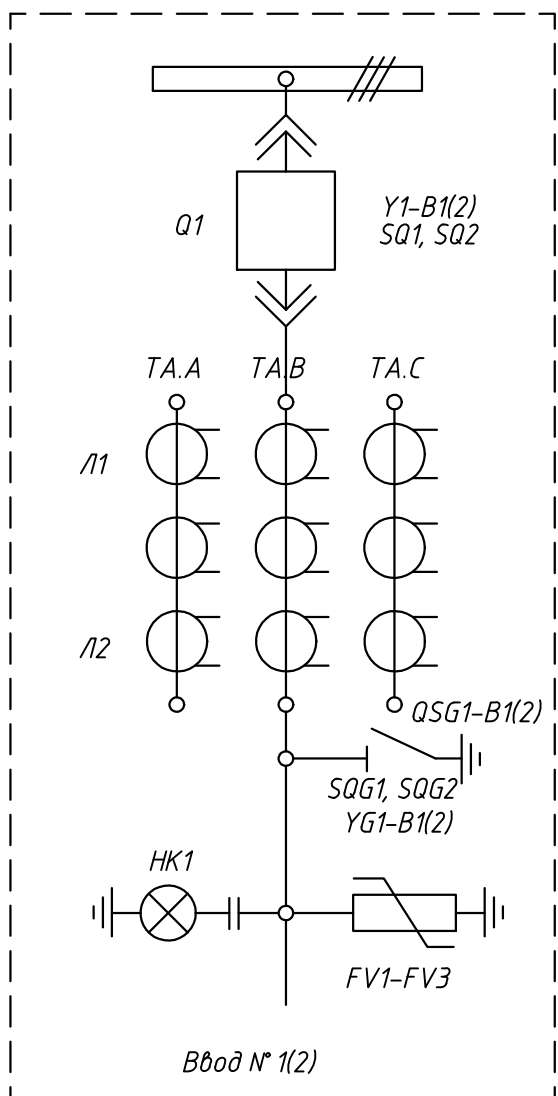
(М.П.)



Запрашиваемые данные: ЗРУ-10 кВ				Секция I																								
1	АД 10х120	Напряжение, В	10000																									
		Ток, А	2070																									
2	Ток динамической стойкости		50 кА																									
	Ток термической стойкости		25 кА																									
3	Схема первичных соединений																											
3	Обозначение шкафа			ШР-10-52-800	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-06-630	ШВВ-10-01-2000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000	ШВВ-10-02-1000												
4	Назначение шкафа КРУ			Секционный разъединитель	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор напряжения №1	Ввод№1	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия												
5	Номер Камеры			101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111														
6	Тип выключателя			-	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	-	Susol VL-2000	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A	AVL-1200 AW 1250A												
7	Номинальный ток Камеры			800	1000	1000	1000	1000	630	2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
8	Трансформатор тока ТОЛ-10			-	600/5	200/5	100/5	200/5	-	1500/5	100/5	400/5	100/5	100/5	50/5													
9	Количество ТЗ/КР-0,66-125			-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1														
10	Управление выключателем М-местное Д-дистанционное			-	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	-	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д	М/Д												
11	Технические характеристики нагрузки			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
12	Приборы учета: 1805RL-P4GB1-DW-3			-	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	-	1805RL-P4GB1-DW-4	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3	1805RL-P4GB1-DW-3												
13	Источник питания оперативного тока			Bening 220VDC 180 А/ч																								
14	Тип релейной защиты			-	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС830-B2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2	РС83-AB2												
15	Ограничитель перенапряжения			-	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10												
16	Трансформатор напряжения			-	-	-	-	-	ЗхЭНО/П:10000:V3/ 100:V3/100:V3/100:3	-	-	-	-	-	-	-												
17	Измерительный прибор	Аналоговый амперметр	-	З42702, 600А, 600/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 200А, 200/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 100А, 100/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 200А, 200/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 200А, 200/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	-	З42702, 1,5кА, 1500/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 100кА, 100/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 400А, 400/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 100А, 100/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 50А, 50/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 50А, 50/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	З42702, 50А, 50/5, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007												
		Аналоговый вольтметр	-	-	-	-	-	-	-	Ц42702, 0-12,5кВ, 10000/100, 50, 8, ТУ25-7504.133-2007	-	-	-	-	-	-												
18	Измерительный преобразователь			МИР КТР-01МА-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К																								
19	Устройство индикации напряжения			ИН-3-10Р-00																								
18	Наименование монтажной единицы			Секционный разъединитель	RIXOS Актау	Резерв	Алау	Резерв	Трансформатор напряжения №1	Ввод №1	ТОО "Акниет"	Резерв	Б/О "Ивушка"	Tree Of Life														
I	Наименование объекта																											
II	Наименование заказчика и его адрес																											
III	Проектная организация и ее адрес																											

						24-23/0068-ЭВС2					
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата						
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"			Стадия	Лист	Листов
						Вторичная коммутация 10 кВ			РП	2.2	-
Нач.отд.	Агафонова	06.21				КРУ-10кВ. Опросный лист на КМ1-АФ					
Провер.	Петров	06.21									
Разраб.	Лит	06.21									
Н.контр.	Агафонова	06.21									

Пояснительная схема



Назначение логических входов РС83-AB2

DI1	РПВ
DI2	РПО
DI3	Включение выключателя от АВР
DI4	Отключение выключателя от АВР
DI5	Отключение от защит ЗДЗ с блокировкой АВР
DI6	Работа ЗДЗ
DI7	Блокировка ввода при пуске МТЗ на линии и СВ ЛЗШ
DI8	Отключение выключателя ввода от УРОВ
DI9	Отключение ввода от основного комплекта защит 110кВ
DI10	Отключение ввода от резервного комплекта защит 110кВ с запретом АВР
DI11	Отключение от выключателя 110кВ
DI12...DI18	Резерв

Назначение релейных выходов РС83-AB2

KL1	Аварийное отключение
KL2	Включение выключателя
KL3.1	Пуск ЗДЗ по току
KL3.2	Резерв
KL4	Аварийное отключение с запретом АВР
KL5	Аварийное отключение выключателя в ЦС
KL6	Срабатывание МТЗ, МТО
KL7	Отключение выключателя
KL8	Неисправность терминала защит
KL9...KL16	Резерв

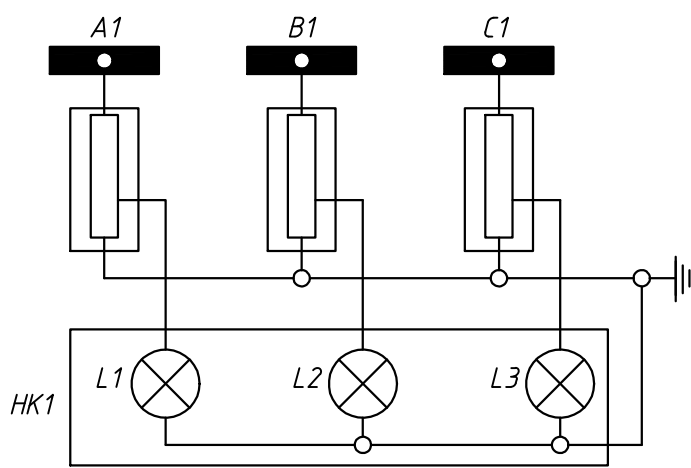
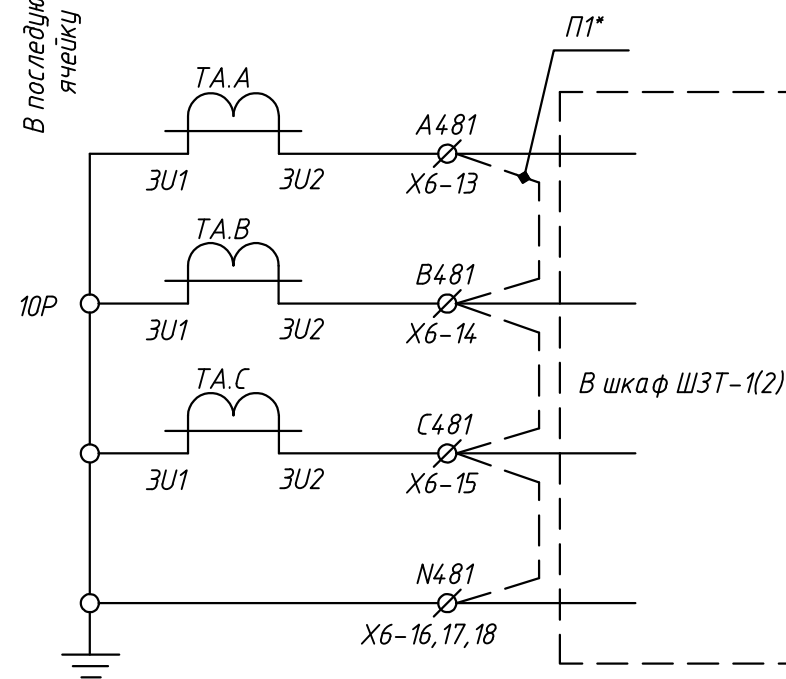
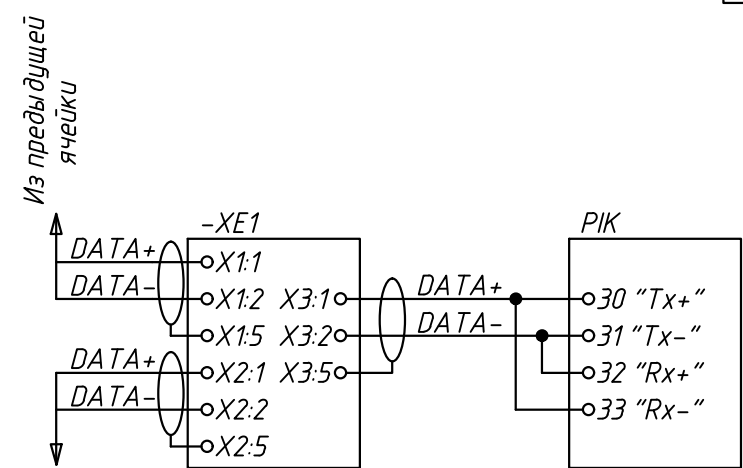
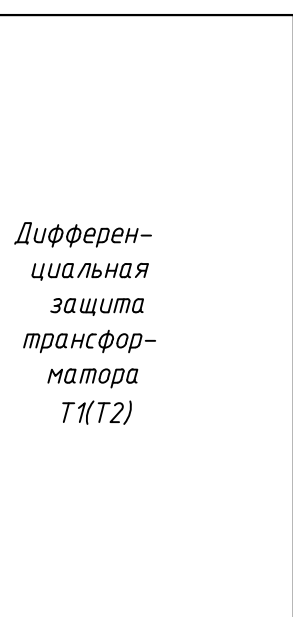


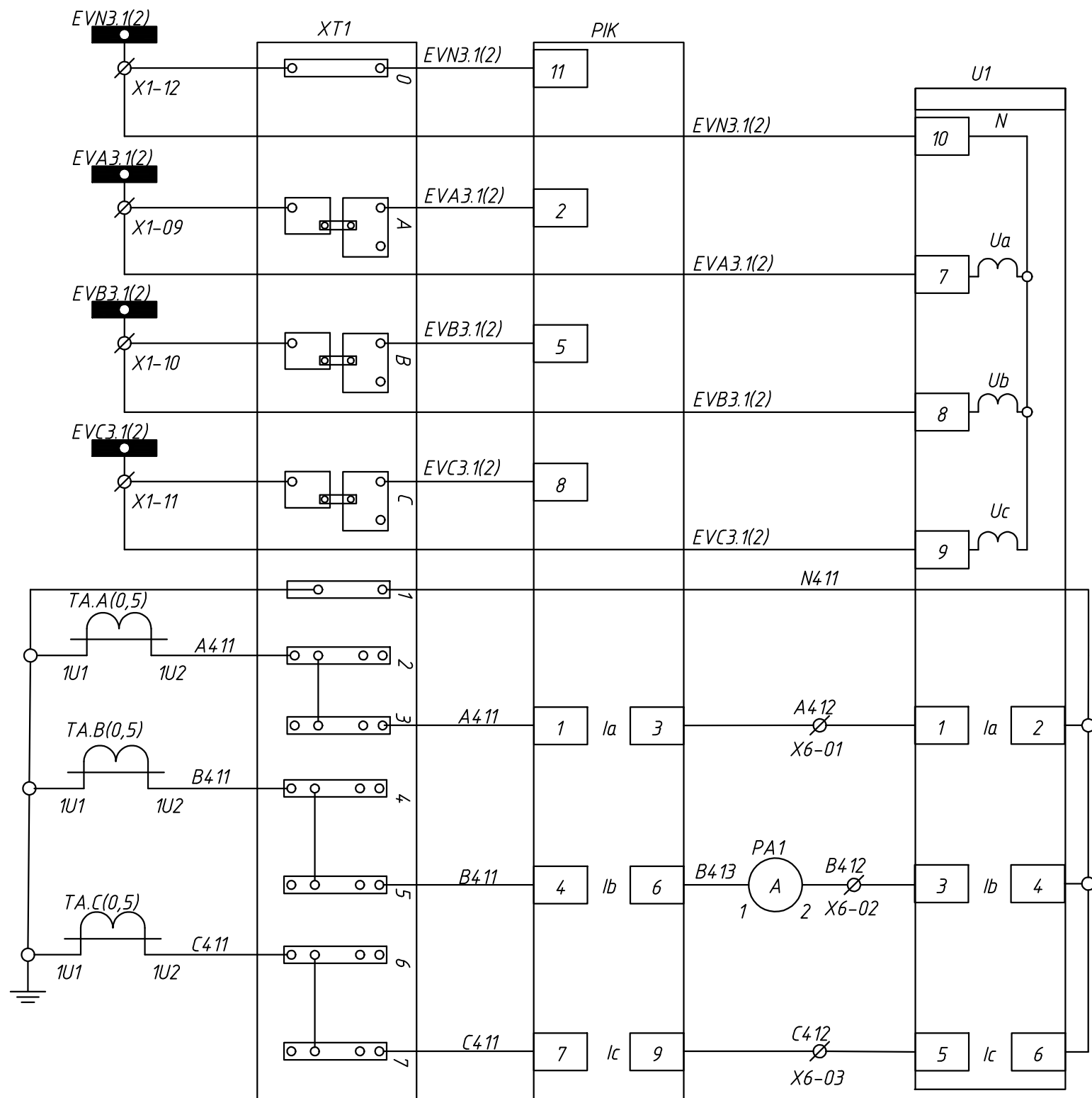
Схема подключения индикации ввода I(III) секции



Дифференциальная защита трансформатора Т1(Т2)



П1\* - при монтаже в шкаф РЗ и А перемычку убрать.



Цепи напряжения счетчика и измерительного прибора

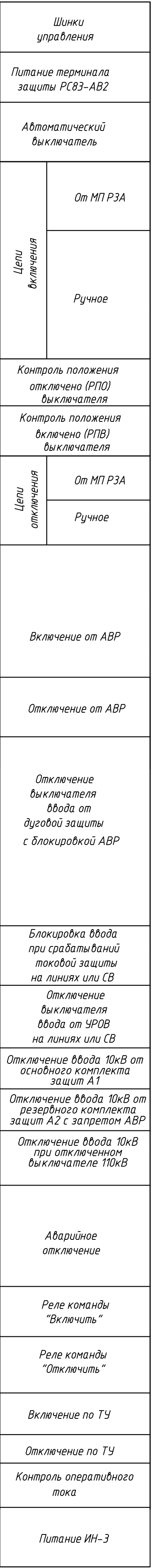
Токовые цепи счетчика и измерительного прибора. Клемма для пломбирования


Токовые цепи для резервного питания и дешунтирования

Токовые цепи для защиты МТЗ и МТО

Примечание: Схема выполнена для ввода 1-секции и применима для ввода 2-секции с учетом изменений, указанных в скобках.

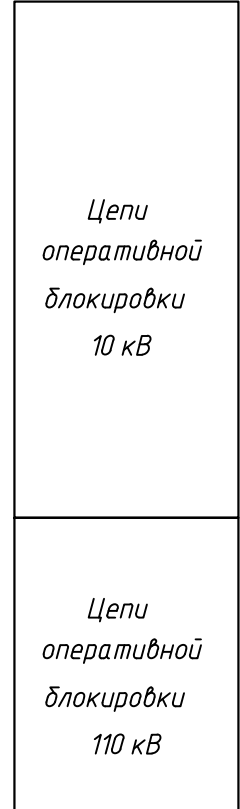
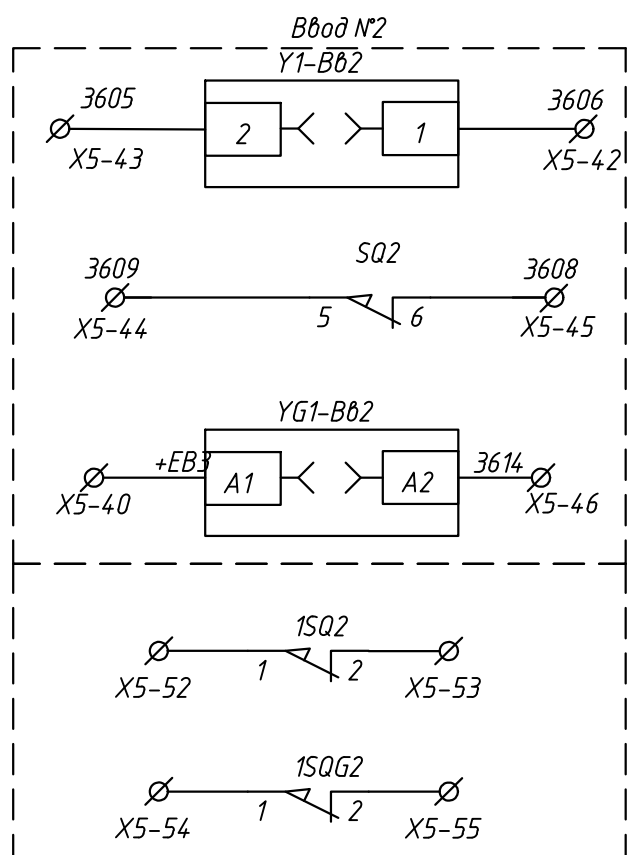
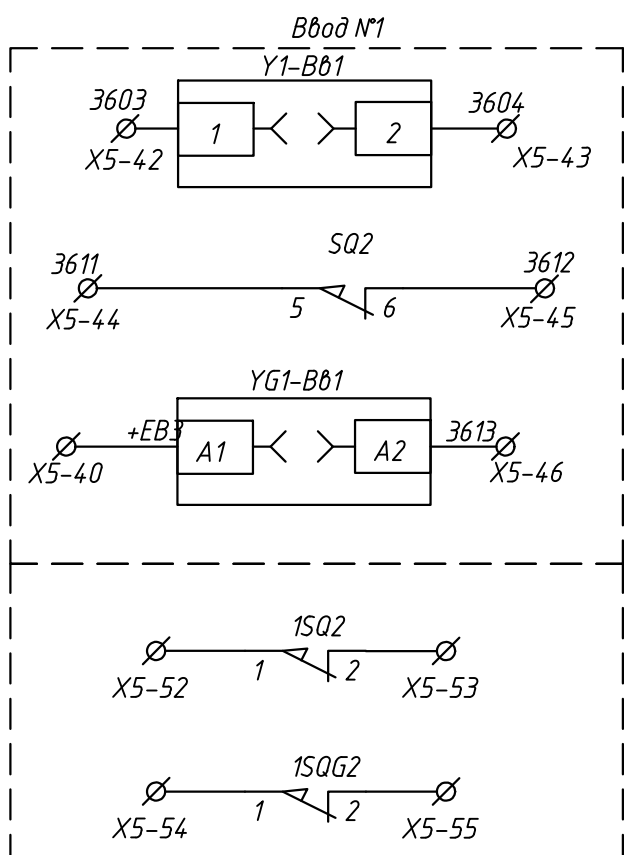
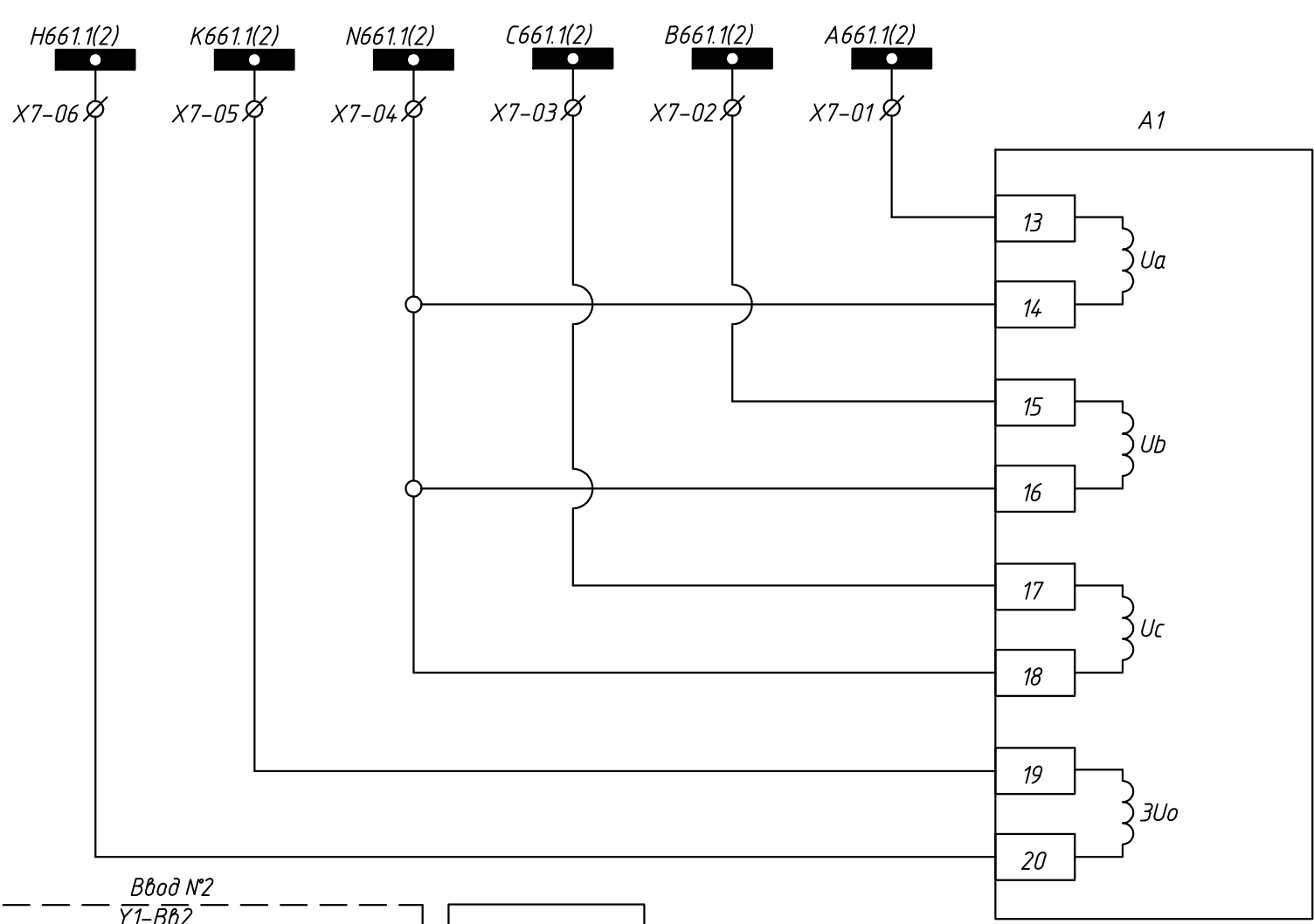
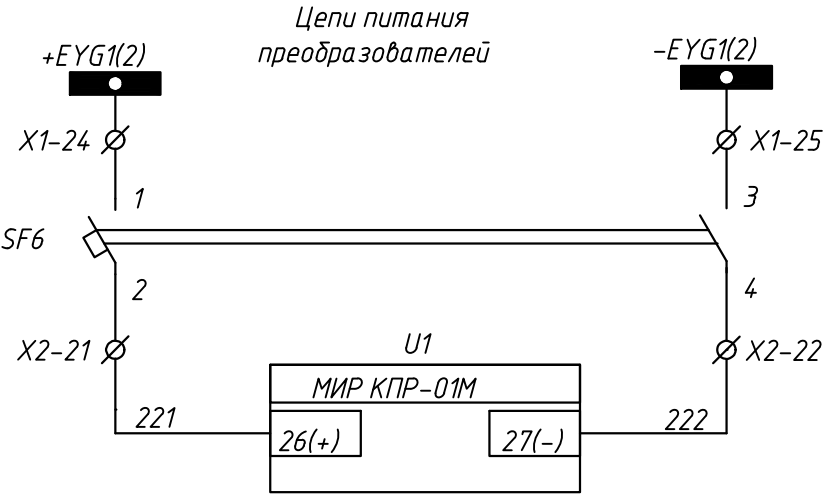
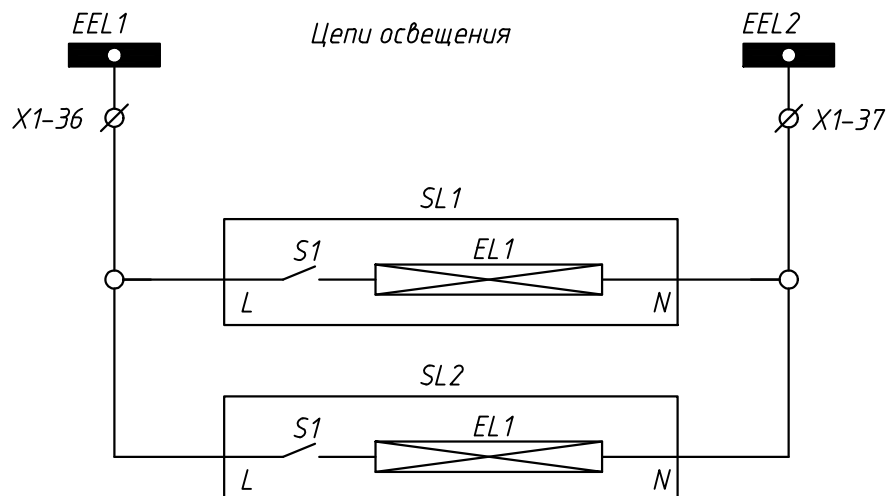
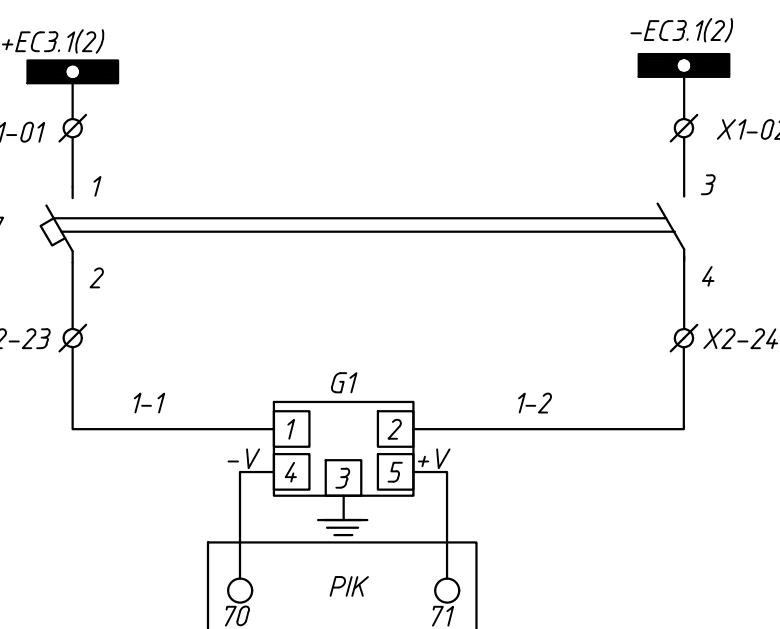
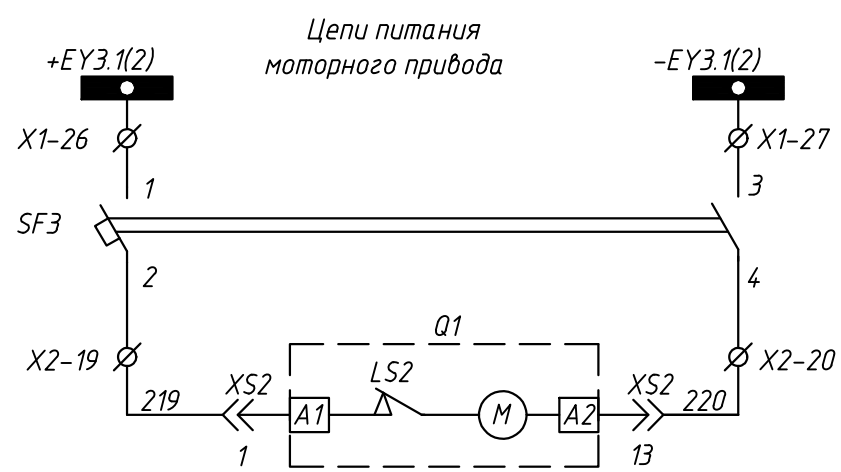
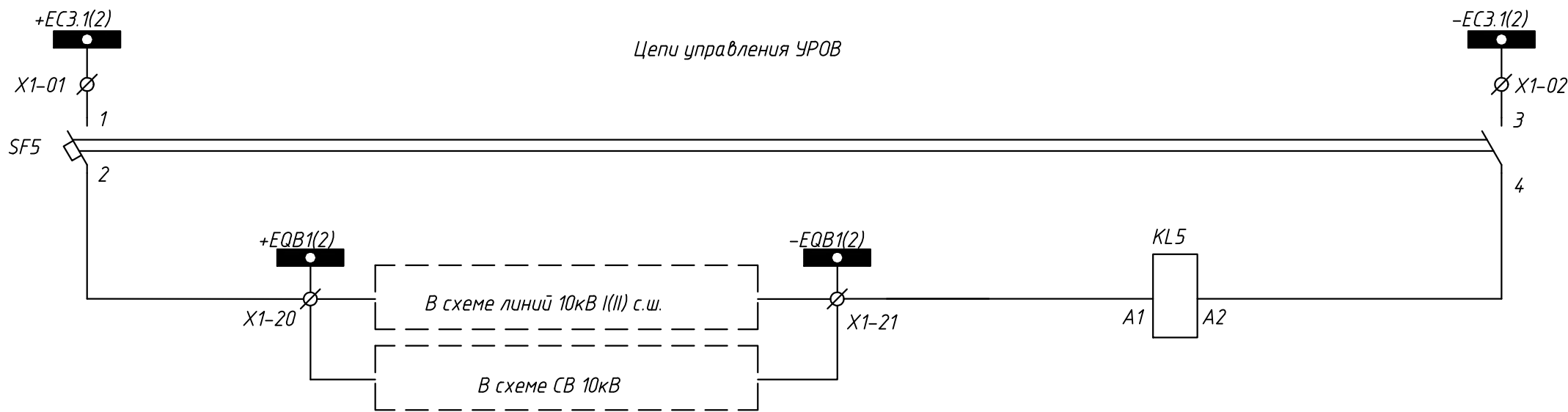
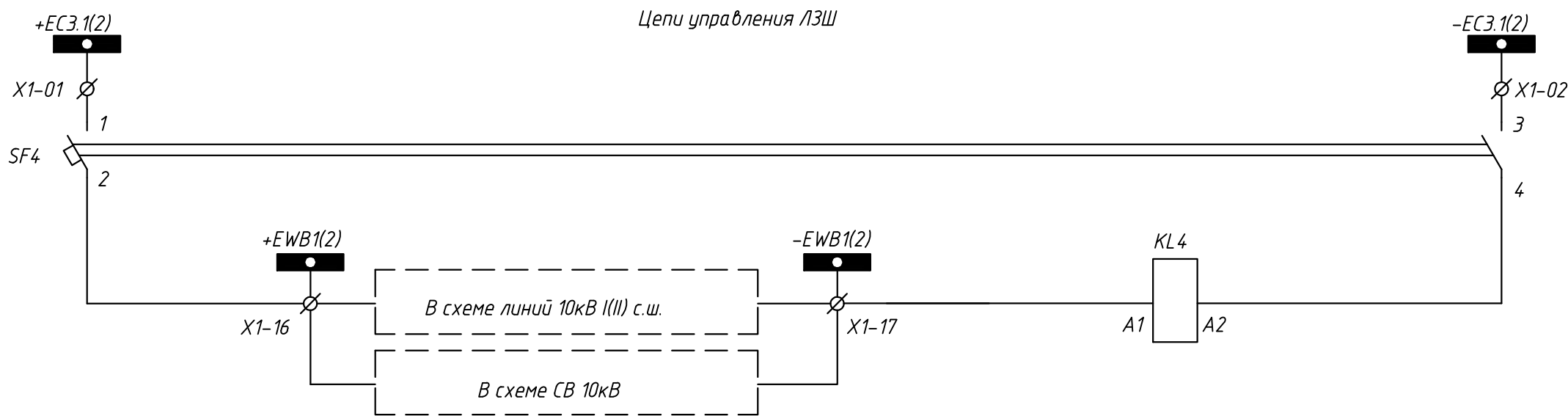
24-23/0068-ЗВС2					
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент	Подпись	Дата
Нач.отд.	Агафонова	06.21			
Провер.	Петров	06.21			
Разраб.	Лут	06.21			
Н.контр.	Агафонова	06.21			
ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ				Стадия	Лист
КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая принципиальная				РП	3.1
				Листов	7



						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Колуч	Лист	Ндк	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	3.2	-
Нач.отд.	Агафонова			<i>В.В.С.</i>	06.21	ЗРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая принципиальная			
Провер.	Петров			<i>В.В.С.</i>	06.21				
Разраб.	Лут			<i>В.В.С.</i>	06.21				
Н.контр.	Агафонова			<i>В.В.С.</i>	06.21				

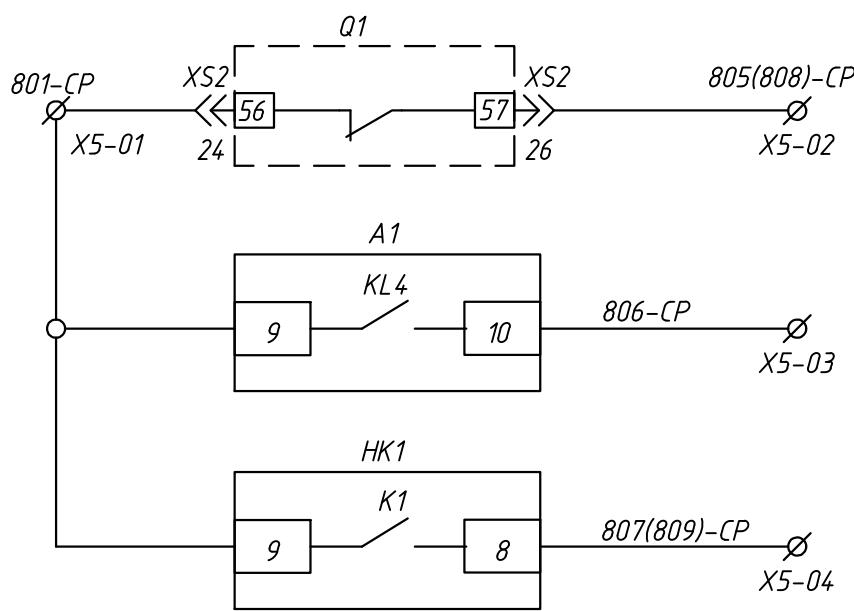




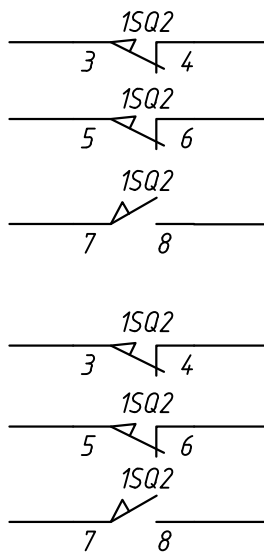
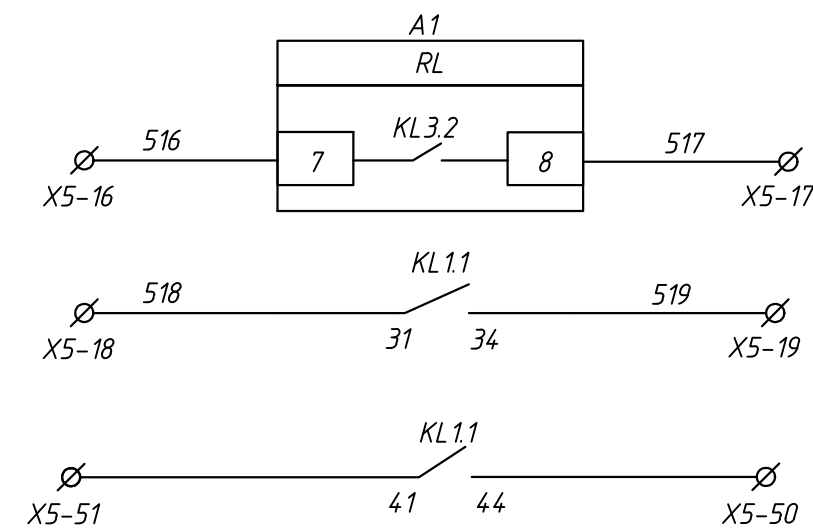
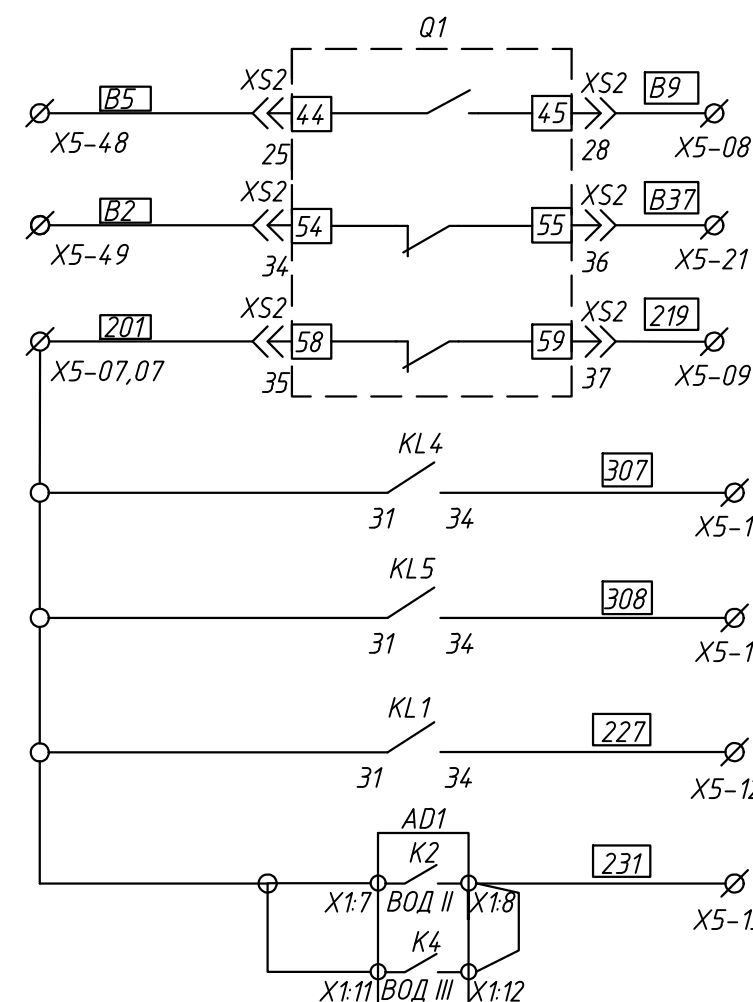
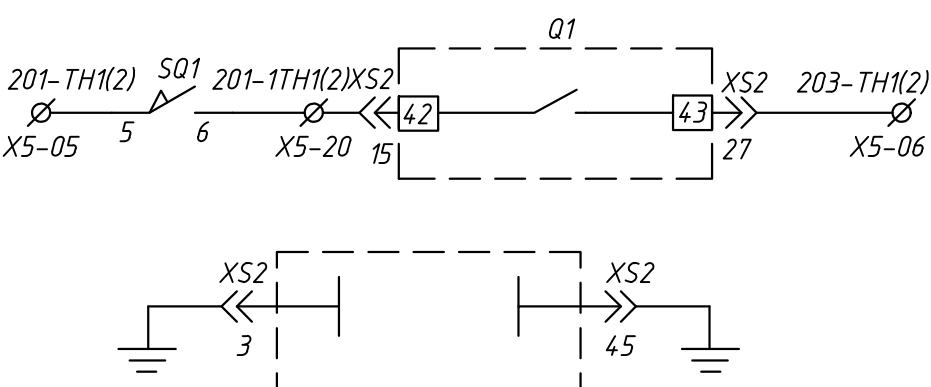


24-23/0068-ЗВС2					
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент	Подпись	Дата
Нач.отд.	Агафонова	06.21			
Провер.	Петров	06.21			
Разраб.	Лут	06.21			
Н.контр.	Агафонова	06.21			
КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая принципиальная				Стандия	Лист
				РП	3.4
				Листов	-

Выходные цепи АВР



Выходные цепи



Данная схема применима для следующих ячеек

206 KM1-АФ Ввод№2	205 KM1-АФ ТН№2	204 KM1-АФ КЛ	203 KM1-АФ КЛ	202 KM1-АФ КЛ	201 KM1-АФ СВ	101 KM1-АФ СР	102 KM1-АФ КЛ	103 KM1-АФ КЛ	104 KM1-АФ КЛ	105 KM1-АФ КЛ	106 KM1-АФ ТН№1	107 KM1-АФ Ввод№1
X												X

207 KM1-АФ КЛ	208 KM1-АФ КЛ	209 KM1-АФ КЛ	210 KM1-АФ КЛ	211 KM1-АФ КЛ
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

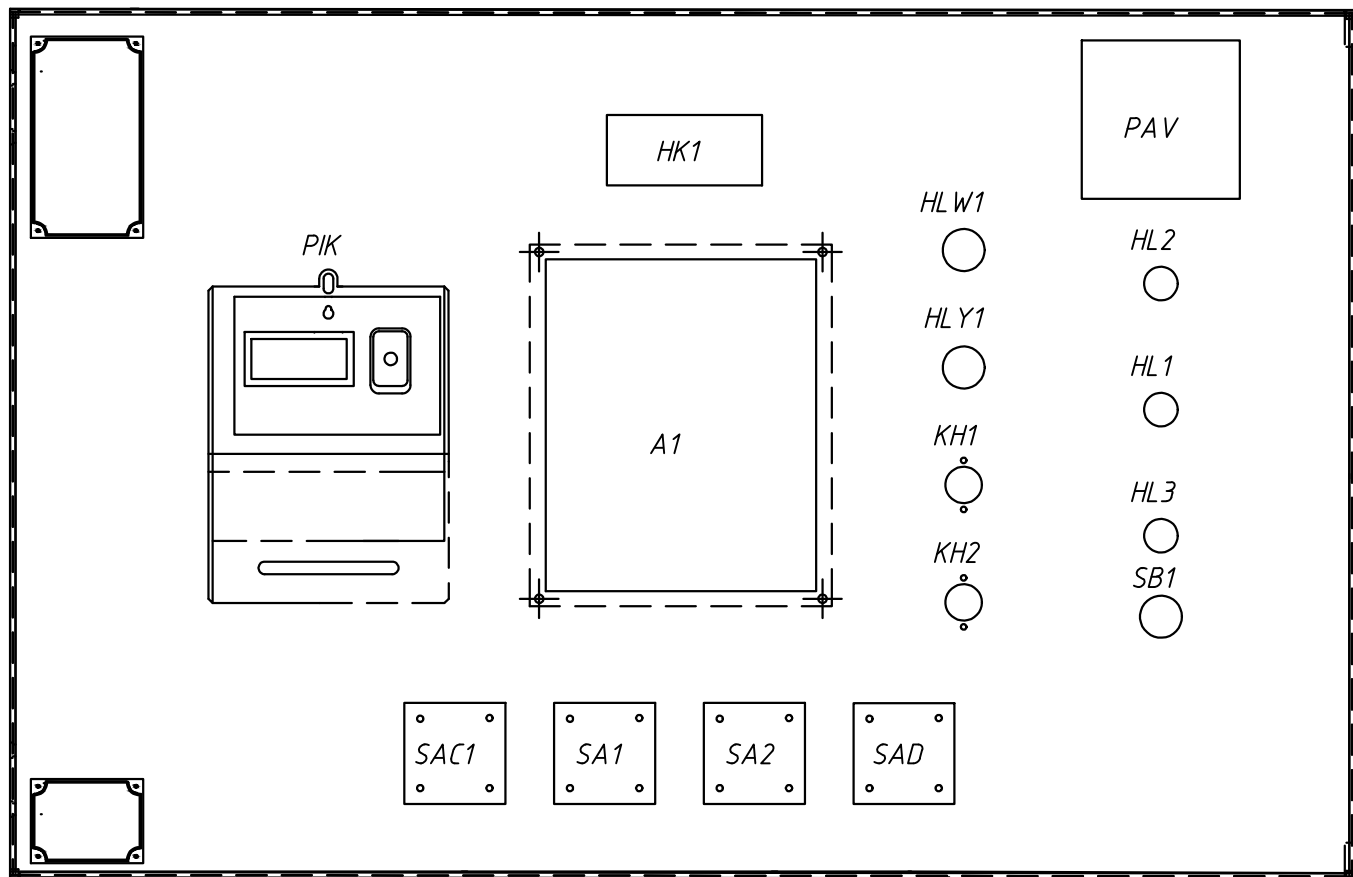
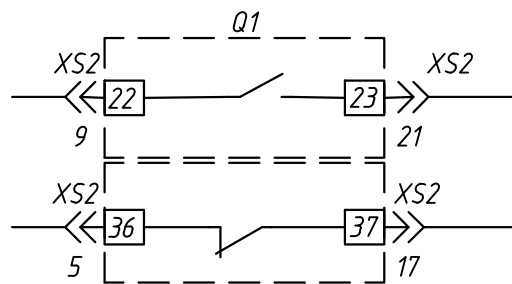
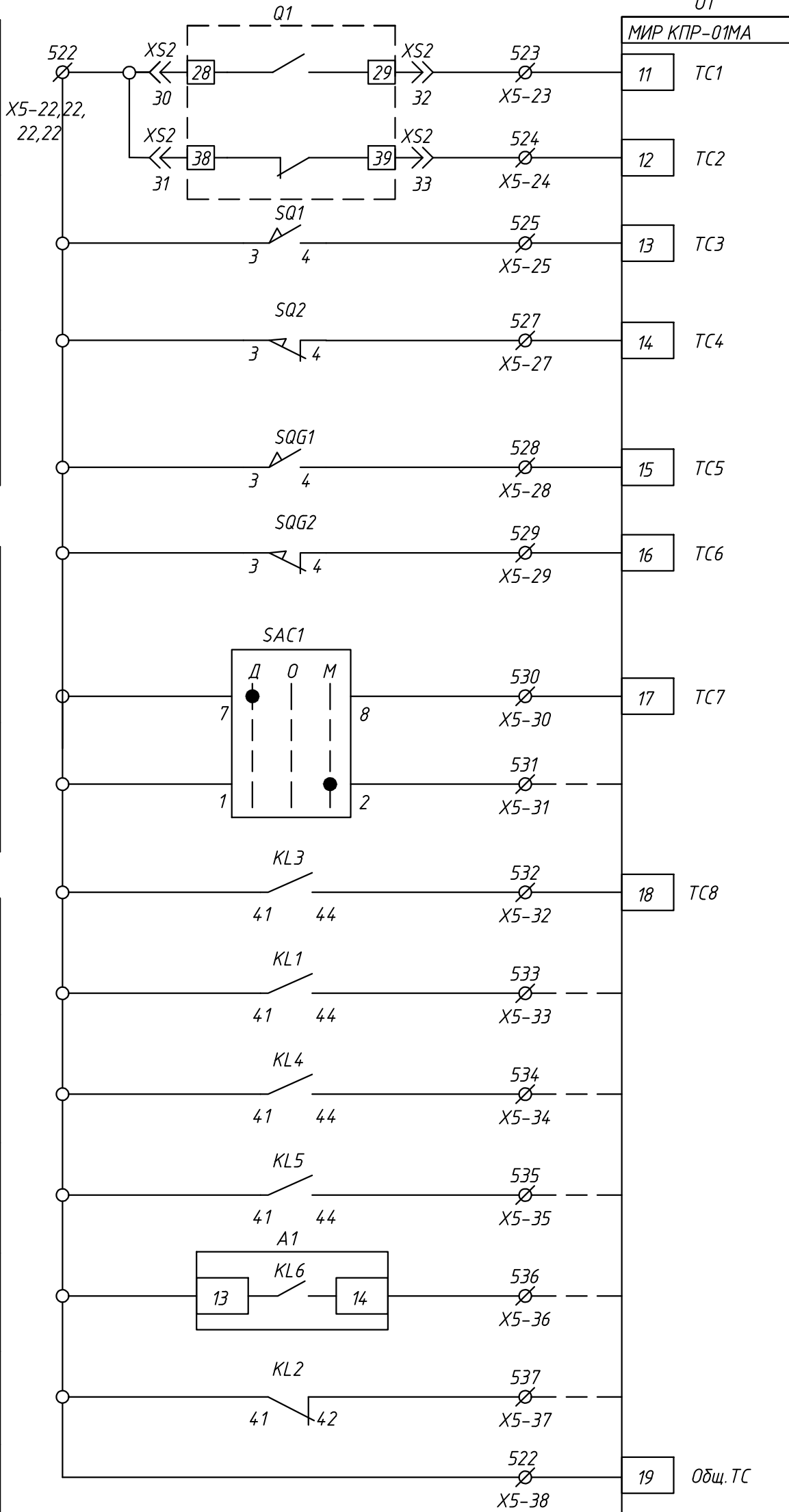
111 KM1-АФ КЛ	110 KM1-АФ КЛ	109 KM1-АФ КЛ	108 KM1-АФ КЛ
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Отключенное состояние выключателя ввода №1(2)
Аварийное отключение ввода №1(2). Запрет АВР
Наличие напряжения ввода №1(2)

Контроль исправности цепей напряжения в схему ТН1(2)
Заземление

Положение выключателя "Включено"
Положение выключателя "Отключено"
Блокировка ввода при срабатывании токовой защиты на линиях или СВ (Резерв)
Отключение выключателя ввода от УРОВ на линиях или СВ (Резерв)
Срабатывание защит ввода (В ШЗТ УРОВ НН)
В схему ШЗТ ЗДЗ 10кВ


Резерв
Аварийное отключение выключателя (Резерв)
Выкатной элемент в выкатном положении
Положение заземляющего ножа "не заземлено"



Положение выключателя "Включено"
Положение выключателя "Отключено"
Выкатной элемент в рабочем положении
Выкатной элемент в выкатном положении
Положение заземляющего ножа "заземлено"
Положение заземляющего ножа "не заземлено"
Режим управления выключателем Дистанционное
Режим управления выключателем местное
Неисправность
Аварийное отключение
Срабатывание ЛЗШ
Срабатывание УРОВ
Срабатывание МТЗ, МТО
Нет опер. тока
Общ. ТС

Резерв
--------

Имя.И.Подл.	Подпись и дата	Взам.инд.И.
-------------	----------------	-------------

						24-23/0068-ЭВС2				
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент	Подпись	Дата					
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия	Лист	Листов
						Вторичная коммутация 10 кВ		РП	3.5	-
Нач.отд.	Агафонов			06.21						
Провер.	Петров			06.21						
Разраб.	Лут			06.21		КРУ-10кВ. Ввод №1(№2).				
Н.контр.	Агафонов			06.21		Схема электрическая принципиальная				
										

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Высоковольтный отсек		
Q1	Выкл. вакуумный: Susol VL-2000 с разъемом XS2	1	Согласно опросного листа
TA.A-TA.C	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5/10Р/10Р 2000/5А	3	
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-10кВ	3	
SQ1, SQG1	Выключатель путевой 3з+1р	2	
SQ2, ISQ2, SQG2, ISQG2	Выключатель путевой 3р+1з	4	
VS1-VS3	Датчик ЗДЗ	3	
HK1	Устройства индикации напряжения серии ИН 3-10Р-00 УХЛЗ (с двумя реле «сухой контакт») IP41	1	с размерами ШГВ-97х97х49мм
YG-B61(2)	Блок замок ЗБ-1М	1	
	Комплектующие на двери		
A1	Устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-AB2-3561211111	1	
PIK	Счетчик А1805-RL-P4GB-DW-4, 100В, 5А	1	
HL Y1	Лампа п/п СКЛ-11-Б-2-220 DC 220В	1	желтая
HL W1	Лампа п/п СКЛ-11-Ж-2-220 DC 220В	1	белая
HL1, HL3	Указатель положения NEK22MWPcz DC 220В	2	
HL2	Указатель положения NEK22MWPW DC 220В	1	
SB1	Выключатель кнопочный КЕ-011/1 красный 2з	1	
SAC1	Переключатель ПК16-12/С2001	1	
SA1	Переключатель ПК16-12/А2001	1	
SAD, SA2	Переключатель ПК16-12/Ю103	2	
KN1, KN2	Реле указательное РЭПУ-12М-101.1 DC 0,05А	2	
PA1	Амперметр Э42702, 2кА, 2000/5, 50, 6, ТУ 25-7504.133-2007	1	
XT1	Коробка испытательная переходная КИП-Л1-IP20-КЭАЗ	1	
	Комплектующие на панели		
SF1-SF7	Автоматический выключатель LTN-UC-2C-2A OEZ	7	
	Дополнительный контакт PS-LT-1100 OEZ	7	
KL1, KL1.1	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	2	
U1	Преоб. МИР КПр-01МА-5(50)-57ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	1	
KL2-KL5	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	4	
КСС1, КСТ1	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	2	

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХЕ	Разветвитель интерфейса RS-485/422 ПР-3	1	
G1	Блок питания MEAN WELL RS-25-48	1	
KLD1	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	1	DC 220В
AD1	Устройство Лайм-АЕ дуговая защита	1	
R1, R2	Резистор С5-35В 50 Вт, 3,9 кОм	2	
SL1	Светильник СПБ-Т5 220В	1	
SL2	Лампа 25Вт 220В тип Clас P CL E27	1	
X1	Розетка РДЕ-96	1	
RK1	Калорифер HG140 60 Вт AC220В	1	
RK2	Калорифер JRQ-7 100 Вт AC220В	1	
	Клеммы		
X1-(1-41)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	82	
X2-(1-26)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	30	
X3-(1-16)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	19	
X4-(1-5)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	5	
X5-(1-55)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	59	
	Перемычка проходная WAGO 2002-402 (2)	12	
	Концевая пластина к проходным клеммам WAGO-2002-1491	4	
	Держатель групповой маркировки WAGO-249-119	7	
X6-(1-20)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	20	
X7-(1-8)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	8	
	Перемычка к измерительным клеммам 2-конт. WAGO-282-432	48	
	Концевая пластина к измерительным клеммам WAGO-282-365	3	

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

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия	
						Вторичная коммутация 10 кВ		Лист	
Нач.отд.	Агафонова				06.21			Листов	
Провер.	Петров				06.21			РП	
Разраб.	Лут				06.21			3.6	
Н.контр.	Агафонова				06.21			-	
						КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая принципиальная		Стройиндустрия	
								Формат А3	



Таблица ранжирования

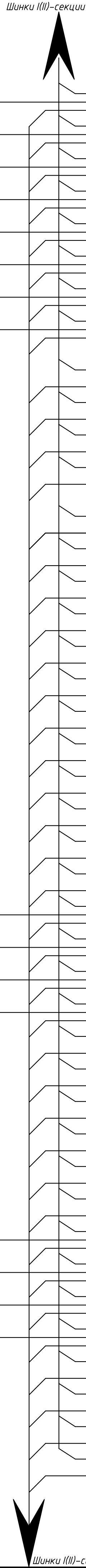
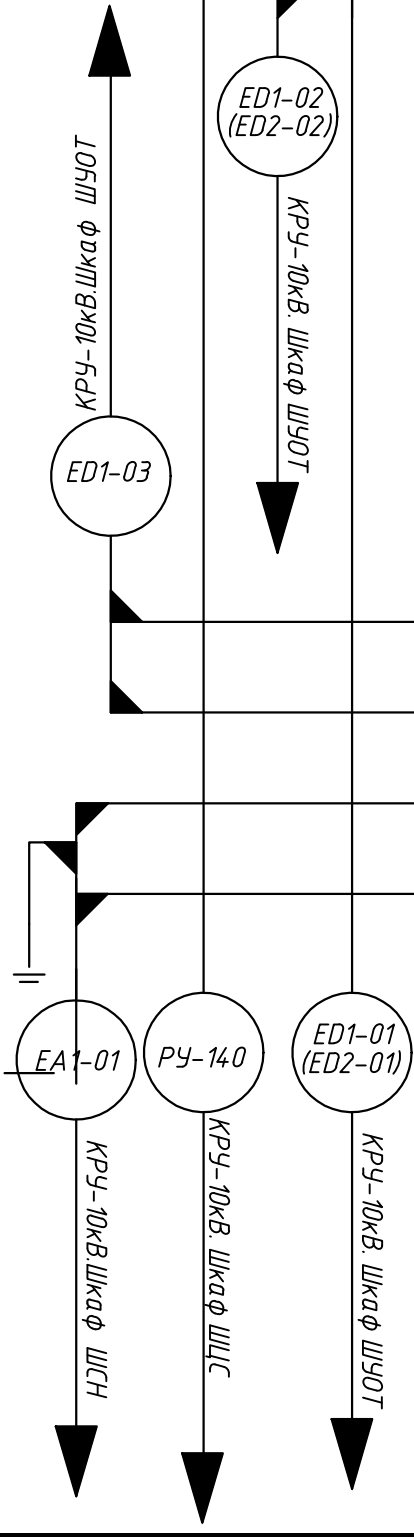
A2 (PC83-AB2)																																						
СВД	Назначение	Функция	Дискретные входы																Выходные реле																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3.1	3.2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	МТЗ-10 - 1 ст.	МТЗ 1																			НО		НО	НО	НО	НО	НО	НО										
2	МТЗ-10 - 2 ст.	МТЗ 2																			НО				НО		НО	НО										
3	ТО-10	МТЗ 3																			НО				НО	НО	НО	НО										
4	Резерв	МТЗ 4																																				
5	Резерв	ЗН31																																				
6	Резерв	ЗН32																																				
7	АПВ	АПВ																																				
8	Исправно	-																											НЗ									
9	Резерв	ОБР																																				
10	УРОВ	УРОВ																																				
	Включить	-																				НО																
	Отключить	-																										НО										
16	ЗМН( Резерв)	-																																				
17	Выключатель ОТКЛЮЧЕН (РПО)	DI_2		+																																		
18	Выключатель ВКЛЮЧЕН (РПВ-1)	DI_1	+																																			
	Включение по АВР	DI_3			+																																	
	НЦВО (ЭВ, 1ЭО)	DI_1,2	+	+																																		
	Отключение по АВР	DI_4				+																						НО										
11	Отключение от ЗДЗ с блокировкой АВР	DI_5					+														НО							НО										
	Работа ЗДЗ	DI_6																							НО	НО												
	ЛЗШ	DI_7							+												НО					НО												
12	УРОВ	DI_8								+											НО				НО	НО		НО										
13	Отключение ввода от основного комплекта защит	DI_9									+										НО					НО		НО										
14	Отключение ввода от резервного комплекта защиты	DI_10										+									НО				НО	НО		НО										
15	Отключение от выключателя 110кВ	DI_11											+								НО					НО		НО										
	Резерв	DI_13													+																							
	Резерв	DI_14															+																					
	Резерв	DI_15																+																				
	Резерв	DI_16																	-																			
	Резерв	DI_17																		+																		
	Резерв	DI_18																			+																	
	Авар. откл. в ЦС																									НО												

Инв.№.подл.	Взам.инв.№.Н
Подпись и дата	

\* Таблица(ы) ранжирования МП устройств(а) приведены для примера. Актуальные таблицы ранжирования формируются после согласования принципиальной схемы под конкретный проект/заказ. Окончательные изменения также могут вноситься заказчиком на этапе наладочных работ.

						24-23/0068-ЭВС2		
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата			
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия
						Вторичная коммутация 10 кВ		Лист
								Листов
Нач.отд.	Агафонова				06.21			РП
Провер.	Петров				06.21			3.7
Разраб.	Лут				06.21			-
Н.контр.	Агафонова				06.21			
						КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая принципиальная		
								Формат А3





X1 Шинки			
+EC3.1(2)	1	SF1:1	
-EC3.1(2)	2	SF2:1	
+EH3	3	SF1:3	
3701		SF2:3	
(+)EP3	4	X3-15	
3100		A1:11	
(+)EH	5	KL1.1:24	
3703		X3-14	
EHA3	6	KL1.1:24	
3707		R1:2	
EHP3	7	R2:2	
3709		HL Y1:2	
-EH3	8		
3702			
EVA3.1(2)	9	XT1:A	
EVB3.1(2)	10	U1:7	
EVC3.1(2)	11	XT1:B	
EVN3.1(2)	12	U1:8	
		XT1:C	
		U1:9	
		XT1:D	
		U1:10	
+ED	13	SAD:3	
-ED	14	AD1:X1:2	
ED1(2)	15.1	AD1:X1:6	
EDT1(2)	15.2	KLD1:A2	
+EWB1(2)	16	SF4:2	
-EWB1(2)	17	KL4:A1	
+EWC	18		
-EWC	19		
+EQB1(2)	20	SF5:2	
-EQB1(2)	21	KL5:A1	
+EQC	22		
-EQC	23		
+EYG1(2)	24	SF6:1	
-EYG1(2)	25	SF6:3	
+EY3.1(2)	26	SF3:1	
-EY3.1(2)	27	SF3:3	
EVM1	28		
EVM2	29		
EPF1	30		
EPF2	31		
HEPF1	32		
-EAF1	33		
+EB3	34	X5-40	
-EB3	35	X5-41	
EEL1	36	SL1:L	
EEL2	37	SL2:L	
EEK1	38	SL1:N	
EEK2	39	SL2:N	
		RK1:L	
		RK2:L	
		RK1:N	
		RK2:N	
Резерв	40		
Резерв	41		

X2 Цепи управления			
SF1:2	201	1	A1:3
	201	1	SA1:5
SF1:4	202	2	A1:6
Q1:XS2-14	202	2	KL1:A2
SF2:2	203	3	A1:19
SF2:4	204	4	A1:20
SA1:4	205	5	KL1.1:12
KCC1:14	205	5	
KL1.1:11	206	6	Q1:XS2-8
Q1:XS2-20	207	7	Q1:XS2-16
SA1:6	208	8	KCT1:14
	208	8	Q1:XS2-4
SAC1:6	209	9	U1:21
CP	210	10	A1:5
CP	211	11	A1:7
KLD1:14	212	12	A1:9
	213	13	
KL4:14	214	14	A1:13
KL5:14	215	15	A1:15
A1:2	216	16	KL1:A1
A1:4	217	17	KCC1:A1
A1:16	218	18	KCT1:A1
SF3:2	219	19	Q1:XS2-1
SF3:4	220	20	Q1:XS2-13
SF6:2	221	21	U1:26
SF6:4	222	22	U1:27
SF7:2	1-1	23	G1:1
SF7:4	1-2	24	G1:2
A1-DI-RL:1	241	25	
A1-DI-RL:3	243	26	
A1-DI-RL:5	245	27	
X3 Цепи сигнализации			
A1:12	301	1	KH2:4
KH2:2	302	2	R1:1
KL3:34	303	3	KH1:4
KH1:2	304	4	R2:1
A1:KL8:18	305	5	KL3:A1
SF1:12	305	5	Q1:XS2-22
KL1.1:21	306	6	Q1:XS2-6
Q1:XS2-18	307	7	HL1x1
Q1:XS2-19	308	8	HL1:1
SQ1:2	309	9	HL2:1
SQ2:2	310	10	HL2:3
SQG1:2	311	11	HL3:x1
SQG2:2	312	12	HL3:1
Q1:XS2-23	313	13	HLW1:1
X1-05	3703	14	SQ1:1
Q1:XS2-7	3703	14	KH1:5
X1-03	3701	15	KL2:31
KL3:31	3701	15	SF1:11
KL2:32	316	16	Q1:XS2-10
X4 Цепи дуговой защиты			
SAD:4	401	1	AD1:X1:1
SB1:2	402	2	AD1:X1:3
	403	3	
	404	4	
		5	

24-23/0068-ЗВС2						
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"						
ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ				Стадия	Лист	Листов
				РП	4.1	3
На ч.отд.	Агафонов	06.21	КРУ-10кВ. Ввод №1(№2).			
Провер.	Петров	06.21	Схема электрическая подключений			
Разраб.	Лут	06.21				
Н.контр.	Агафонов	06.21				

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инд. N

ABP-105  
(ABP-106)

КРУ-10кВ СР

K1-100  
(K2-100)

КРУ-6кВ, КРУ-10кВ ТН № 1(2)

X5 Выходные цепи			
Q1:XS2-24	801-CP	1	A1:9
Q1:XS2-26	805(808)-CP	2	CP
A1:10	806-CP	3	CP
HK1:8	807(809)-CP	4	CP
SQ1:5	201-TH1(2)	5	
Q1:XS2-27	203-TH1(2)	6	
Q1:XS2-35	201	7	ШЗТ-1(2)
AD1:11	201	7	KL4:31
Q1:XS2-28	B9	8	ШЗТ-1(2)
Q1:XS2-37	219	9	ШЗТ-1(2)
KL4:34	307	10	ШЗТ-1(2)
KL5:34	308	11	ШЗТ-1(2)
KL1:34	227	12	ШЗТ-1(2)
AD1:12	231	13	ШЗТ-1(2)
	514	14	
	515	15	
A1:RL-7	516	16	
A1:RL-8	517	17	
KL1.1:31	518	18	
KL1.1:34	519	19	
Q1:XS2-15	201-1TH1(2)	20	SQ1:6
Q1:XS2-36	B37	21	ШЗТ-1(2)
Q1:XS2-30	522	22	KL1:41
SQ1:3	522	22	KL3:41
SQG1:3	522	22	SAC1:7
A1:13	522	22	
Q1:XS2-32	523	23	U1:11
Q1:XS2-33	524	24	U1:12
SQ1:4	525	25	U1:13
	526	26	
SQ2:4	527	27	U1:14
SQG1:4	528	28	U1:15
SQG2:4	529	29	U1:16
SAC1:8	530	30	U1:17
SAC1:2	531	31	
KL3:44	532	32	U1:18
KL1:44	533	33	
KL4:44	534	34	
KL5:44	535	35	
A1:14	536	36	
KL2:42	537	37	
A1:13	522	38	U1:19
	522	39	
X5-34	+EB3	40	YG1-B01(2):A1
X5-35	-EB3	41	
Y1-B01(2):1	3603(3606)	42	
Y1-B01(2):2	3604(3605)	43	
SQ2:5	3611(3609)	44	
	3612(3608)	45	SQ2:6
YG1-B01(2):A2	3613(3614)	46	
		47	
Q1:XS2-25	B5	48	ШЗТ-1(2)
Q1:XS2-34	B2	49	ШЗТ-1(2)
KL1.1:44		50	
KL1.1:41		51	
1SQ2:1		52	
1SQ2:2		53	
1SQG2:1		54	
1SQG2:2		55	

ОБ-01  
(02)

КРУ-10кВ, ТН1(Т12)

ОБ-03  
(04)

КРУ-10кВ, СВ

ОБ-06  
(06-07)

ОРУ-110, Ящик  
зажимов 1/2ШЗВ

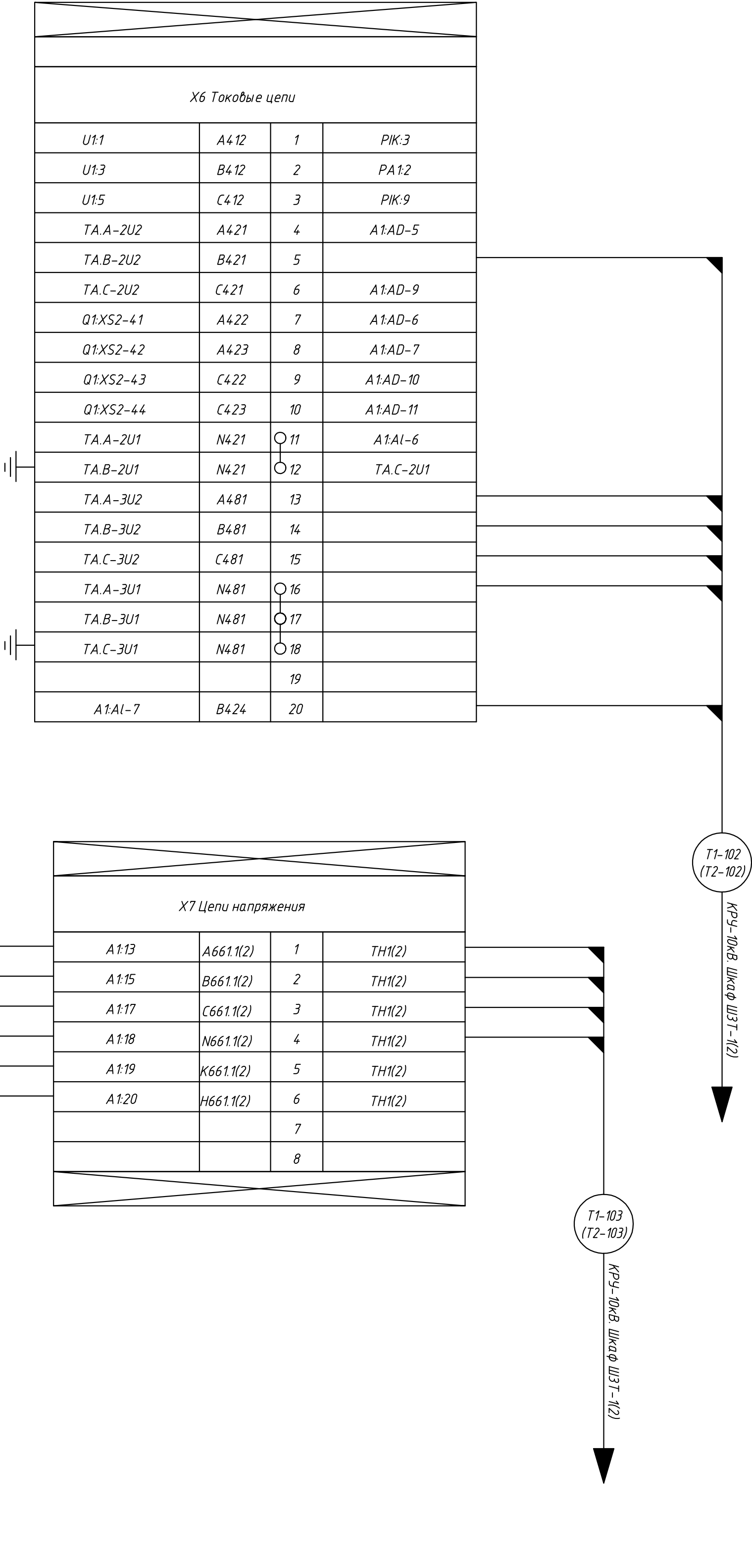
T1-118  
(T2-118)

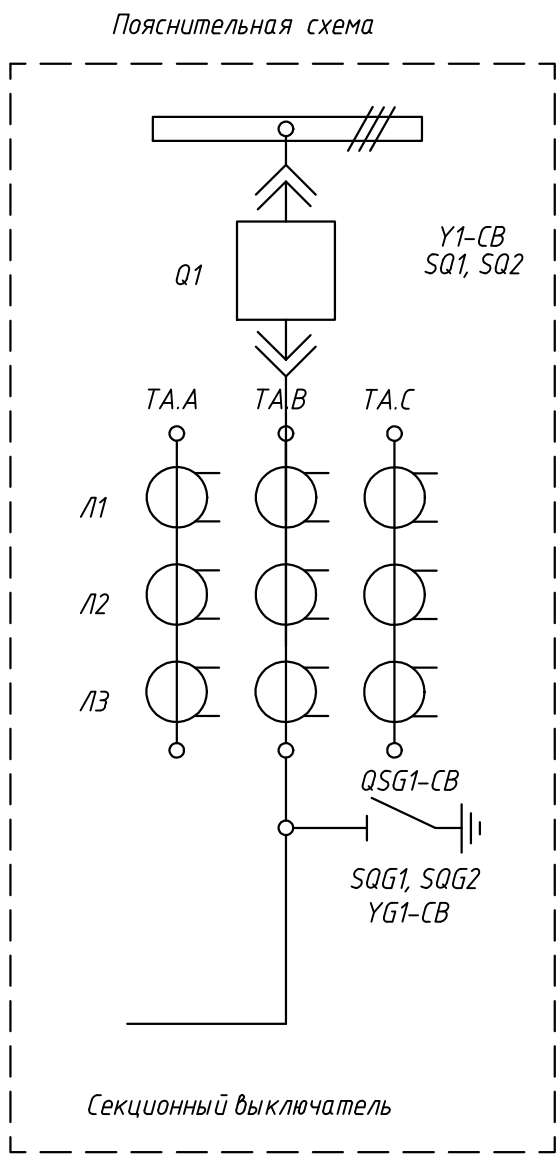
КРУ-10кВ,  
Шкаф ШЗТ-1(2)

T1-117  
(T2-117)

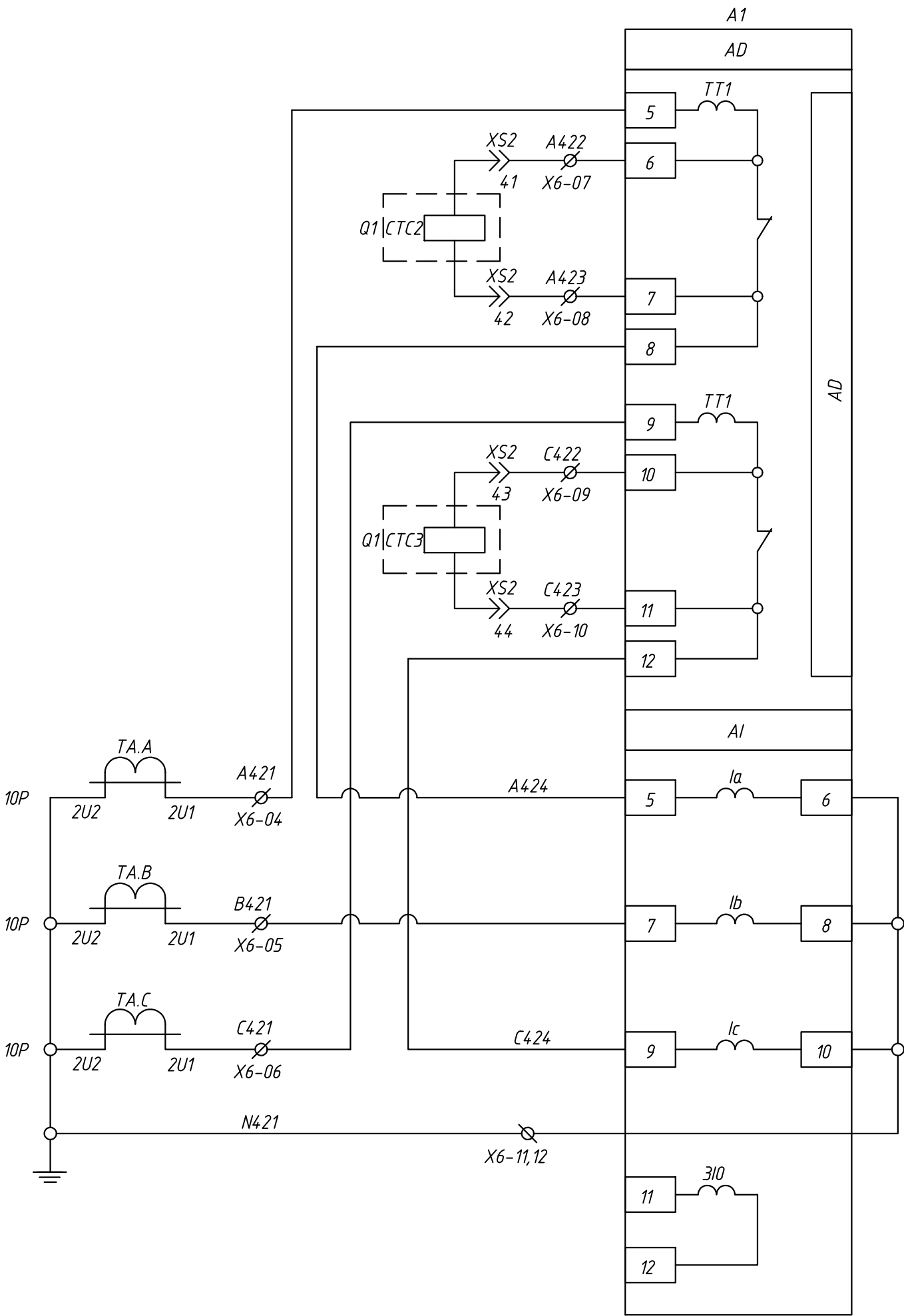
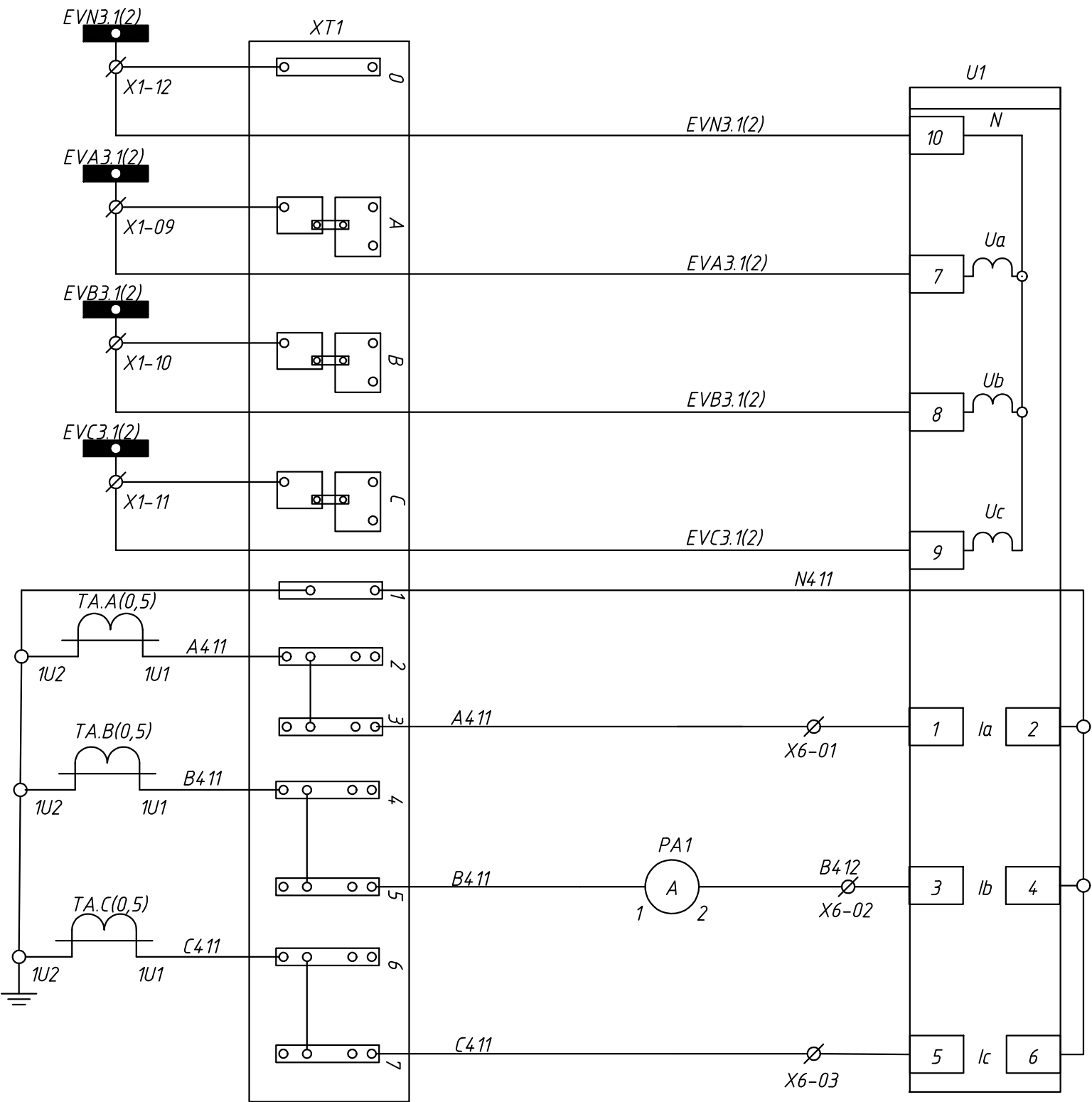
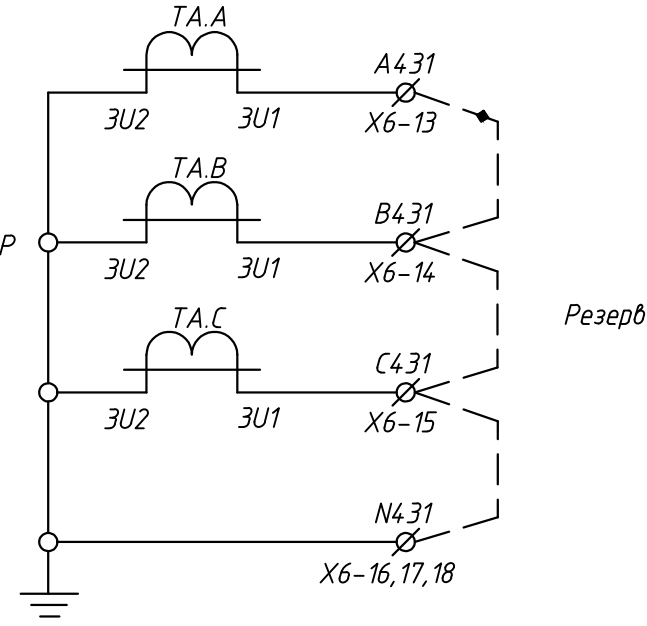
КРУ-10кВ,  
Шкаф ШЗТ-1(2)

							24-23/0068-ЗВС2		
							Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата		ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ		
							Стадия	Лист	Листов
							РП	4.2	-
Нач.отд.	Агафонов	06.21					КРУ-10кВ. Ввод №1(№2). Схема электрическая подключений		
Провер.	Петров	06.21							
Разраб.	Лут	06.21							
Н.контр.	Агафонов	06.21							
							Строиндустрия		





Назначение логических входов РС83-АВ2	
DI1	РПВ
DI2	РПО
DI3	Включение выключателя от АВР
DI4	Отключение выключателя от АВР
DI5	Контроль рабочего положения СР
DI6	Отключение от защит ЗДЗ
DI7	Блокировка ввода при пуске МТЗ на ОЛ
DI8	УРОВ
DI9	Работа ЗДЗ секция 2
DI10	Работа ЗДЗ секция 1
DI11...18	Резерв
Назначение релейных выходов РС83-АВ2	
KL1	Аварийное отключение
KL2	Включение выключателя
KL3.1	Пуск ЗДЗ по току
KL3.2	Пуск ЗДЗ по току
KL4	УРОВ на СВ
KL5	Аварийное отключение выключателя
KL6	Срабатывание МТЗ, МТО
KL7	Отключение выключателя
KL8	Неисправность
KL9...KL16	Резерв








Цепи  
напряжения  
счетчика и  
измерительного  
прибора

Токовые цепи  
счетчика и  
измерительного  
прибора.  
Клемма для  
пломбирования

Токовые цепи  
для резервного  
питания и  
дешунтирования

Токовые цепи  
для защиты  
МТЗ и МТО

Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
------	---------	----------------	--------------

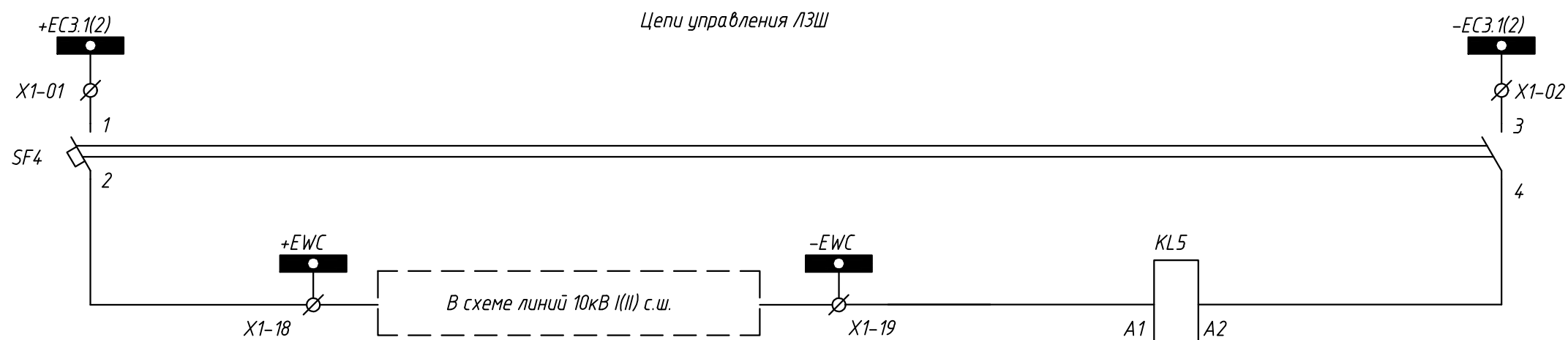
						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	5.1	7
Нач.отд.	Агафонова				06.21	КРУ-10кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная			
Провер.	Петров				06.21				
Разраб.	Лут				06.21				
Н.контр.	Агафонова				06.21				



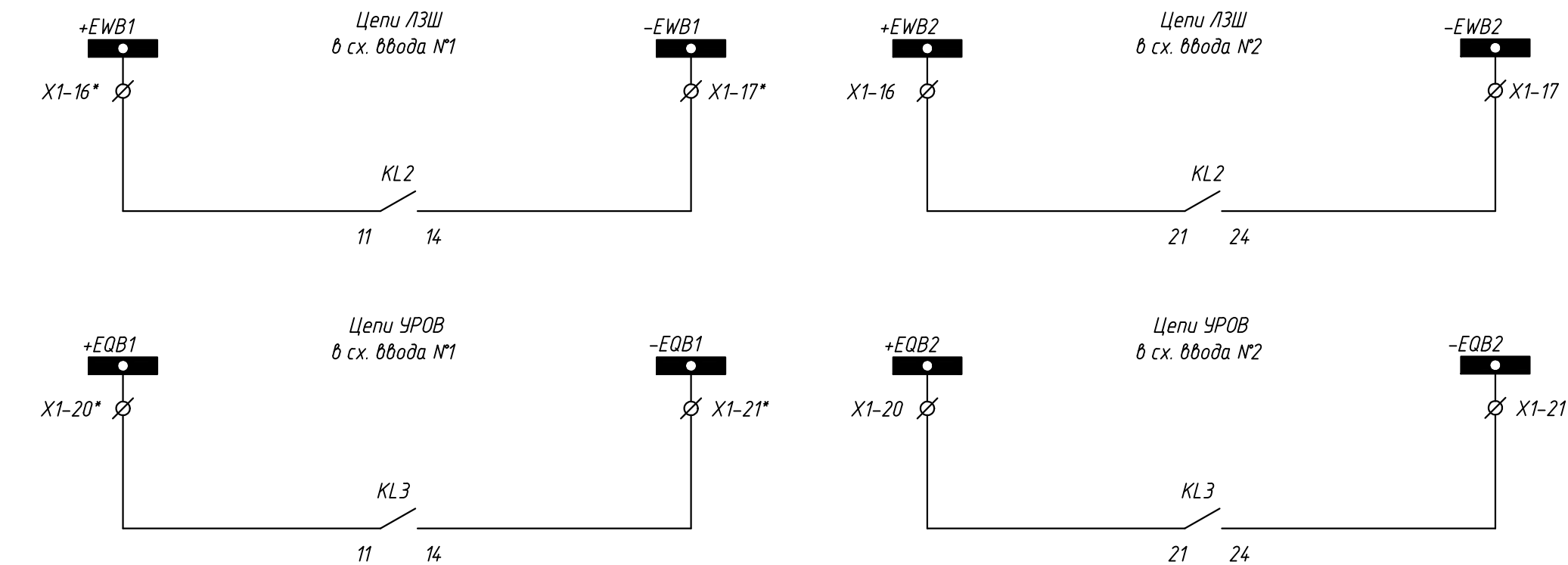
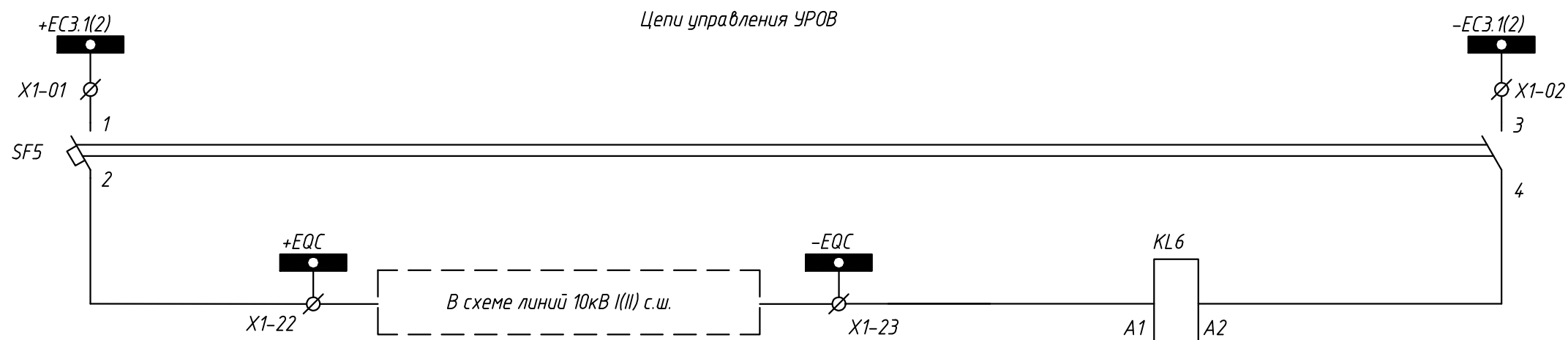




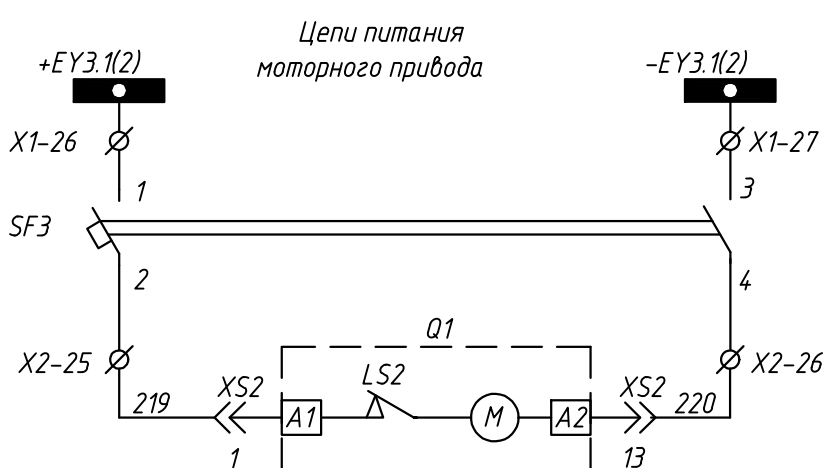




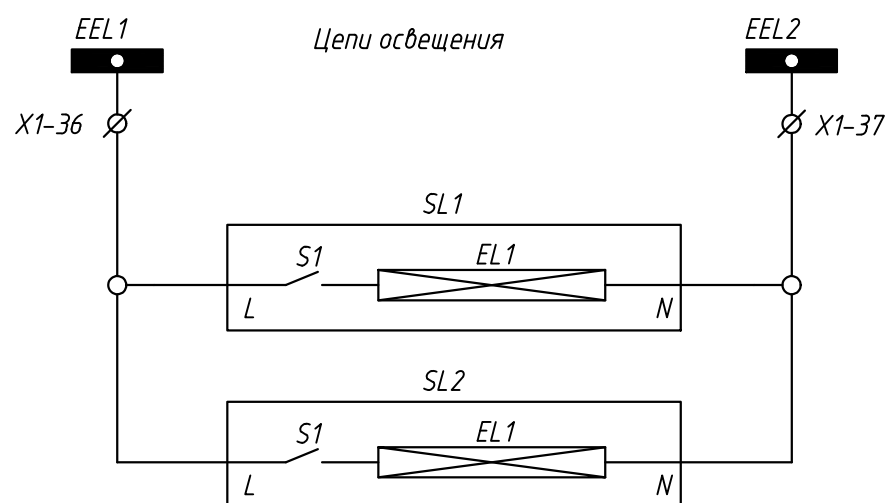
Шинки управления
Автоматический выключатель
Блокировка СВ при срабатывании токовой защиты на линиях
Шинки управления
Автоматический выключатель
Отключение выключателя СВ от УРОВ на линиях



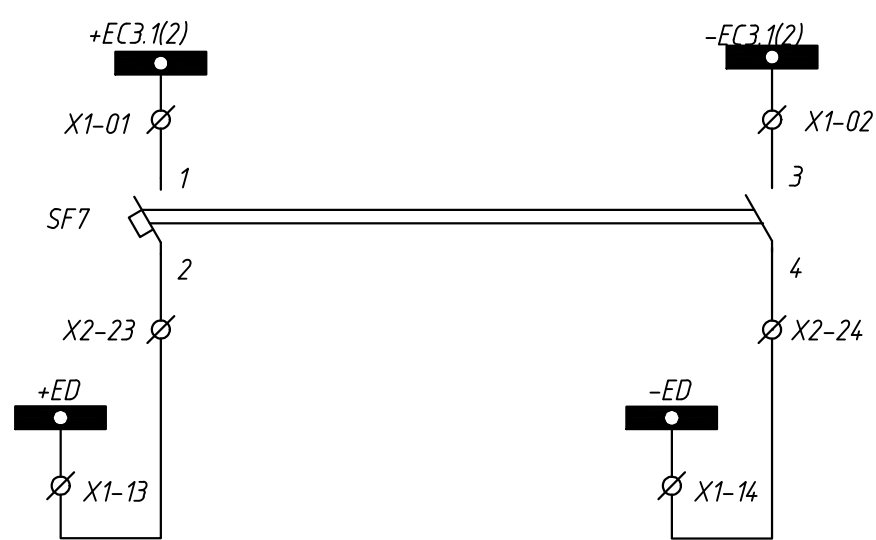
Шинки ЛЗШ
Блокировка МТО Ввода №1 и №2 при работе токовых защит на СВ
Шинки УРОВ
Отключение от УРОВ Ввода №1 и №2



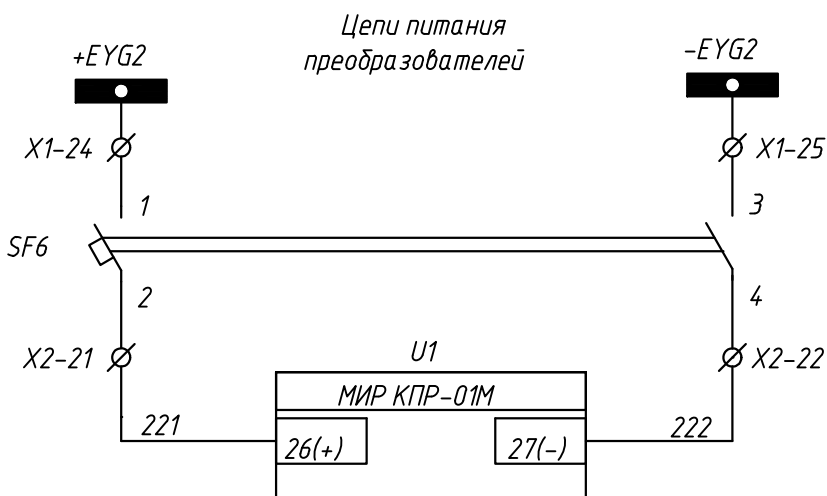
Шинки питания
Автоматический выключатель
Цепь моторного привода



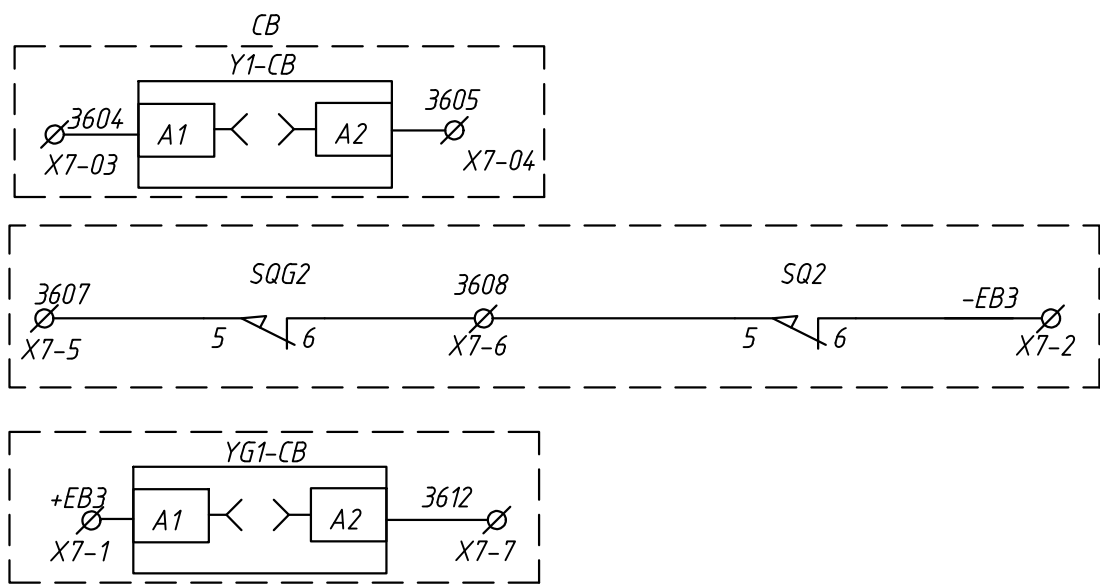
Шинки освещение
Ремонтная освещение релейного шкафа
Освещение кабельного присоединение



Шинки управления
Автоматический выключатель
Шинки дуговой защиты








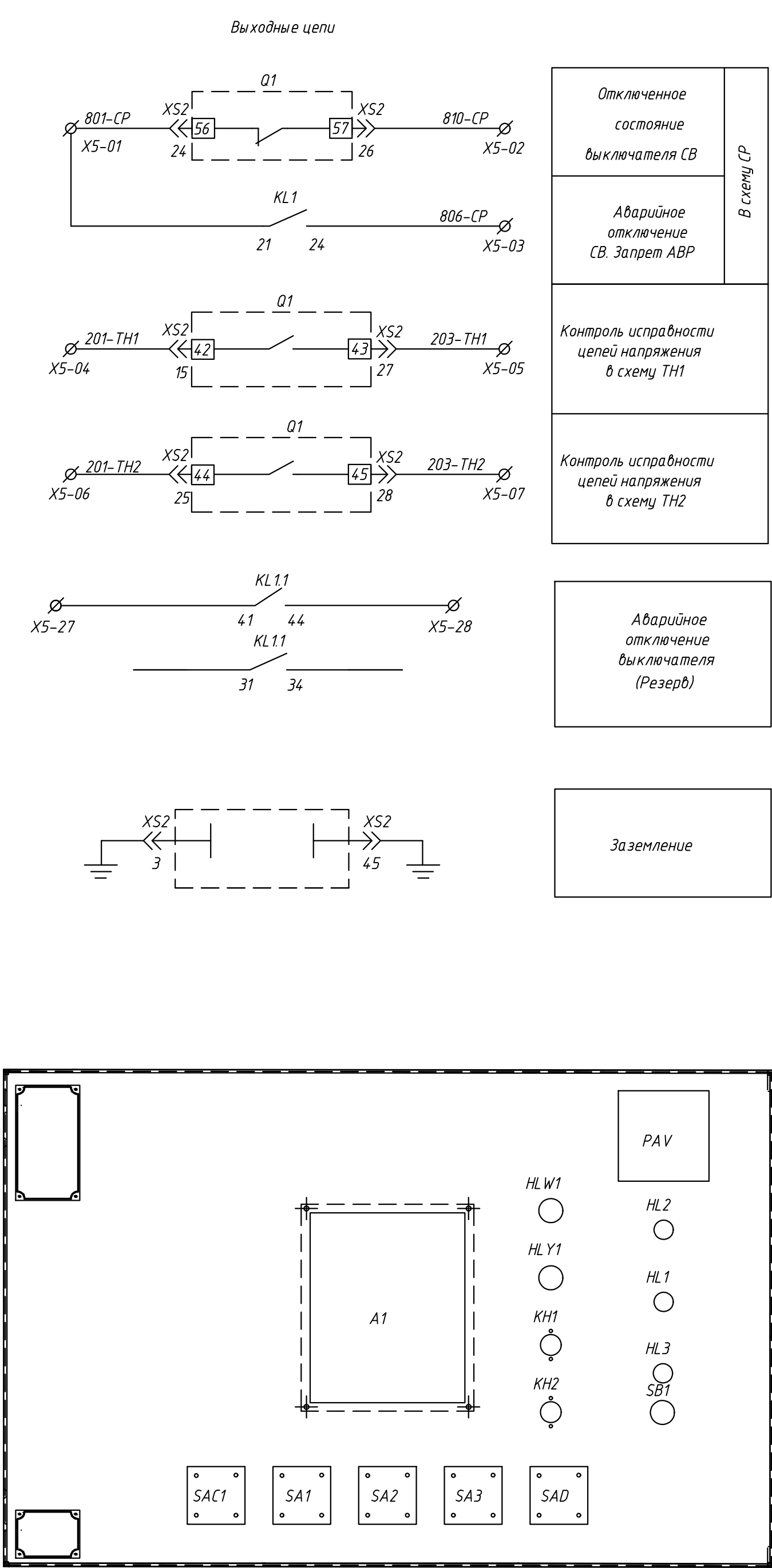
Шинки для преобразователей
Автоматический выключатель
Измерительный прибор



Цепи оперативной блокировки
-----------------------------

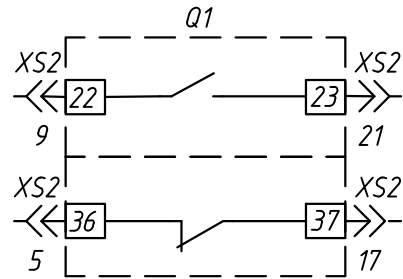
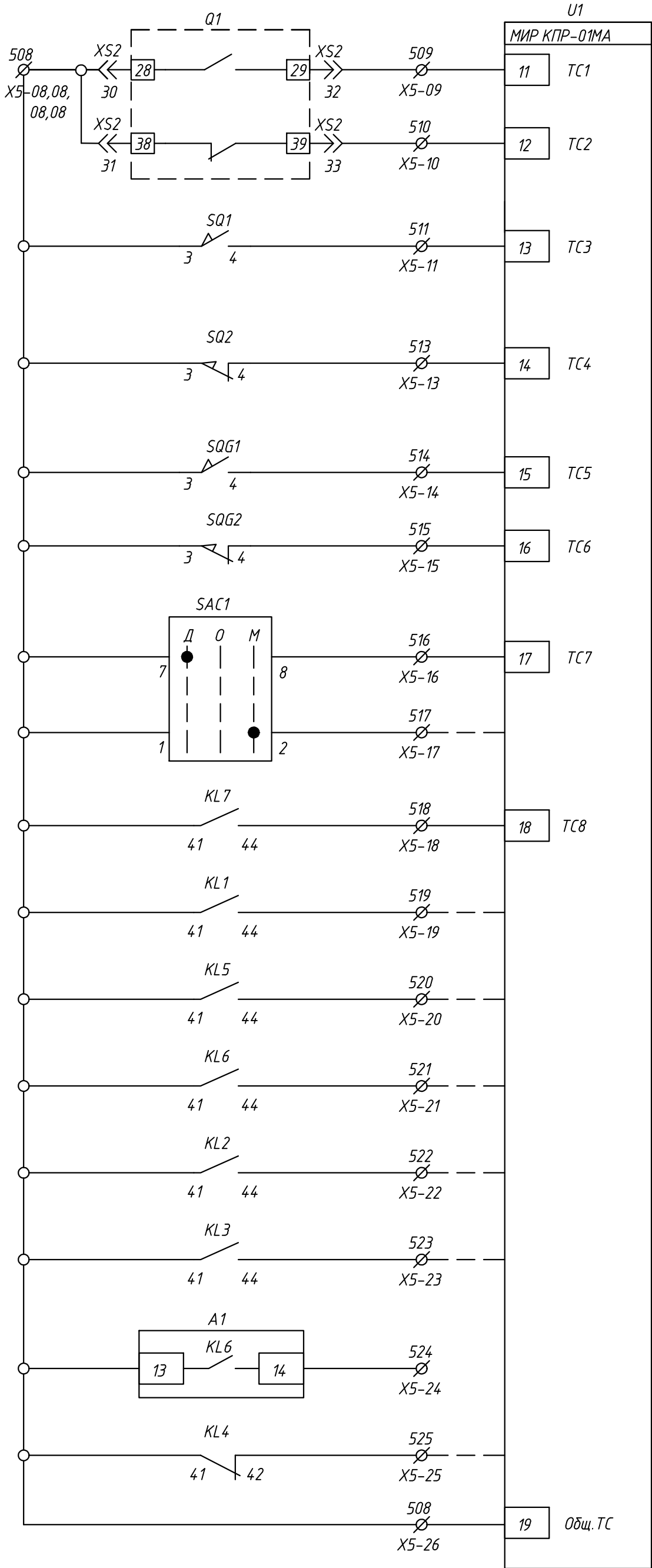
ВзаминВ.Н
Подпись и дата
Инв.Н.подл.

						24-23/0068-ЭВС2				
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ		Стадия	Лист	Листов
								РП	5.4	-
Нач.отд.	Агафонова			06.21	КРУ-10кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная					
Провер.	Петров			06.21						
Разраб.	Лут			06.21						
Н.контр.	Агафонова			06.21						



Данная схема применима для следующую ячейку

206 KM1-АФ Ввод№2	205 KM1-АФ ТН№2	204 KM1-АФ К/Л	203 KM1-АФ К/Л	202 KM1-АФ К/Л	201 KM1-АФ СВ	101 KM1-АФ СР	102 KM1-АФ К/Л	103 KM1-АФ К/Л	104 KM1-АФ К/Л	105 KM1-АФ К/Л	106 KM1-АФ ТН№1	107 KM1-АФ Ввод№1
					X							
		ШМ№2								ШМ№1		
207 KM1-АФ К/Л	208 KM1-АФ К/Л	209 KM1-АФ К/Л	210 KM1-АФ К/Л	211 KM1-АФ К/Л								
					111 KM1-АФ К/Л	110 KM1-АФ К/Л	109 KM1-АФ К/Л	108 KM1-АФ К/Л				



Положение выключателя "включено"	Телесигнализация
Положение выключателя "отключено"	
Выкатной элемент в рабочем положении	
Выкатной элемент в выкатном положении	
Положение заземляющего ножа "заземлено"	
Положение заземляющего ножа "не заземлено"	
Режим управления выключателем Дистанционное	
Режим управления выключателем местное	
Неисправность цепей управления	
Аварийное отключение	
Срабатывание ЛЗШ на линиях	
Срабатывание УРОВ на линиях	
Срабатывание ЛЗШ на сборных шинах	
Срабатывание УРОВ на сборных шинах	
Срабатывание МТЗ, МТО	
Нет опер. тока	
Общ. ТС	

Резерв

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Высоковольтный отсек		
Q1	Выкл. вакуумный: Susol VL-2000 с разъемом XS2	1	Согласно опросного листа
ТА.А-ТА.С	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5/10Р/10Р 2000/5А	3	
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-10кВ	3	
SQ1, SQG1	Выключатель путевой 3з+1р	2	
SQ2, SQG2	Выключатель путевой 3р+1з	2	
VS1-VS3	Датчик ЗДЗ	3	
YG-B81(2)	Блок замок ЗБ-1М	2	
	Комплектующие на двери		
A1	Устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-AB2-3561211111	1	
HL Y1	Лампа н/п СКЛ-11-Б-2-220 DC 220В	1	желтая
HL W1	Лампа н/п СКЛ-11-Ж-2-220 DC 220В	1	белая
HL 1,HL3	Указатель положения NEK22MWPCz DC 220В	2	
HL 2	Указатель положения NEK22MWPW DC 220В	1	
SB1	Выключатель кнопочный KE-011/1 красный 2з	1	
SAC1	Переключатель ПК16-12/С2001	1	
SA1	Переключатель ПК16-12/А2001	1	
SAD,SA2,SA3	Переключатель ПК16-12/Ю103	3	
KN1,KN2	Реле указательное РЭПУ-12М-101.1 DC 0,05А	2	
РА1	Амперметр Э42702, 2кА, 2000/5, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007	1	
ХТ1	Коробка испытательная переходная КИП-Л1-IP20-КЭАЗ	1	
	Комплектующие на панели		
SF1-SF7	Автоматический выключатель L TN-UC-2C-2A OEZ	7	
	Дополнительный контакт PS-L T-1100 OEZ	7	
KL1,KL11	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04 SPA	2	
U1	Преоб. МИР КРР-01МА-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	1	

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KL2-KL7	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04 SPA	6	
KCC1,KCT1	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04 SPA	2	
KLD1-KLD2	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04 SPA	2	
AD1	Устройство Лайм-AE дуговая защита	1	
R1,R2	Резистор С5-35В 50 Вт, 3,9 кОм	2	
SL1	Светильник СПБ-Т5 220В	1	
SL2	Лампа 25Вт 220В тип Clас P CL E27	1	
X1	Розетка РЕ-96	1	
RK1	Калорифер НГ140 60 Вт AC220В	1	
RK2	Калорифер JRQ-7 100 Вт AC220В	1	
	Клеммы		
X1-(1-41)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	82	
X2-(1-26)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	31	
X3-(1-16)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	19	
X4-(1-5)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	5	
X5-(1-28)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	32	
	Перемычка проходная WAGO 2002-402 (2)	12	
	Концевая пластина к проходным клеммам WAGO-2002-1491	4	
	Держатель групповой маркировки WAGO-249-119	7	
X6-(1-18)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	18	
	Перемычка к измерительным клеммам 2-конт. WAGO-282-432	38	
	Концевая пластина к измерительным клеммам WAGO-282-365	1	
X7-(1-8)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	10	

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	5.6	-
Нач.отд.	Агафонова				06.21	ЗРУ-10кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	<div>Стройиндустрия</div>		
Провер.	Петров				06.21				
Разраб.	Лут				06.21				
Н.контр.	Агафонова				06.21				



Таблица ранжирования

A2 (PC83-AB2)																																						
СВД	Назначение	Функция	Дискретные входы																Выходные реле																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3.1	3.2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	МТЗ-10 - 1 ст.	МТЗ 1																			НО		НО	НО		НО	НО	НО										
2	МТЗ-10 - 2 ст.	МТЗ 2																			НО					НО	НО	НО										
3	ТО-10	МТЗ 3																			НО					НО	НО	НО										
4	Резерв	МТЗ 4																																				
5	Резерв	ЗНЗ1																																				
6	Резерв	ЗНЗ2																																				
7	АПВ	АПВ																																				
8	Исправно	-																											НЗ									
9	Резерв	ОБР																																				
10	УРОВ	УРОВ																																				
13	Включить	-																				НО																
14	Отключить	-																										НО										
15	Резерв	-																																				
16	ЗМН Резерв	-																																				
17	Выключатель ОТКЛЮЧЕН (РПО)	DI_2		+																																		
18	Выключатель ВКЛЮЧЕН (РПВ-1)	DI_1	+																																			
	Включение по АВР	DI_3			+																	НО																
	НЦВО (ЭВ, ЛЭО)	DI_1,2	+	+																																		
	Отключение по АВР	DI_4				+																						НО										
	Разрешение на включение	DI_5					+																															
11	Отключение от ЗДЗ	DI_6																			НО					НО		НО										
	ЛЗШ	DI_7							+												НО					НО												
14	УРОВ	DI_8								+											НО				НО	НО		НО										
12	Работа ЗДЗ секция 2	DI_9									+																											
13	Работа ЗДЗ секция 1	DI_10										+																										
	Резерв	DI_11											+																									
	Резерв	DI_13													+																							
	Резерв	DI_14														+																						
	Резерв	DI_15															+																					
	Резерв	DI_16																-																				
	Резерв	DI_17																	+																			
	Резерв	DI_18																		+																		
	Авар. откл. в ЦС																									НО												

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н.подл.

\* Таблица(ы) ранжирования МП устройств(а) приведены для примера. Актуальные таблицы ранжирования формируются после согласования принципиальной схемы под конкретный проект/заказ. Окончательные изменения также могут вноситься заказчиком на этапе наладочных работ.

24-23/0068-ЭВС2

Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ.  
ПС-110/10кВ. "База отдыха"

Изм. Кол.уч Лист Ндок Подпись Дата

Нач.отд. Агафонова

Провер. Петров

Разраб. Лут

Н.контр. Агафонова

06.21

06.21

06.21

06.21

ПС-110/10кВ. "База отдыха"  
Вторичная коммутация 10 кВ

КРУ-10кВ. Секционный  
выключатель.  
Схема электрическая принципиальная

Стадия РП

Лист 5.7

Листов -

Строй

Индустрия

Формат А3



+ED		13	SAD:3
			SF7:2
-ED		14	AD1:X1:2
			SF7:4
ED1		15.1	KLD1:A1
EDT1		15.2	KLD1:A2
ED2		15.3	KLD2:A1
EDT2		15.4	KLD2:A2
+EWB1(2)		16	KL2:7
-EWB1(2)		17	KL2:4
+EWC		18	SF4:2
-EWC		19	KL5:10
+EQB1(2)		20	KL3:4
-EQB1(2)		21	KL3:4
+EQC		22	SF5:2
-EQC		23	KL6:10
+EYG2		24	SF6:1
-EYG2		25	SF6:3
+EY3.2		26	SF3:1
-EY3.2		27	SF3:3
EVM1		28	
EVM2		29	
EPF1		30	
EPF2		31	
HEPF1		32	
-EAF1		33	
+EB3		34	X7-01
-EB3		35	X7-02
EEL1		36	SL1:L
			SL2:L
EEL2		37	SL1:N
			SL2:N
EEK1		38	RK1:L
			RK2:L
EEK2		39	RK1:N
			RK2:N
Резерв		40	
Резерв		41	

ХЗ Цены сигнализации			
A1:12	301	1	KH2:4
KH2:2	302	2	R1:1
KL 7:34	303	3	KH1:4
KH1:2	304	4	R2:1
A1-KL 8:18	305	5	KL 7:A1
SF1:12	305	5	Q1:XS2-22
KL 1:121	306	6	Q1:XS2-6
Q1:XS2-18	307	7	HL 1:x1
Q1:XS2-19	308	8	HL 1:1
SQ1:2	309	9	HL 2:1
SQ2:2	310	10	HL 2:3
SQG1:2	311	11	HL 3:x1
SQG2:2	312	12	HL 3:1
Q1:XS2-23	313	13	HL W1:1
X1-05	3703	14	SQ1:1
Q1:XS2-7	3703	14	KH1:5
X1-03	3701	15	KL 7:31
KL 4:31	3701	15	SF1:11
KL 4:32	316	16	Q1:XS2-10

ABP-107

КРУ-10КВ. КРУ 10КВ ячеїка СР



ABP-107

КРУ-10кВ ячейка CP

X5 Выходные цепи			
CP	801-CP	1	Q1:XS2-24
CP	810-CP	2	Q1:XS2-26
CP	806-CP	3	KL 1:24
Q1:XS2-15	201-TH1	4	TH1
Q1:XS2-27	203-TH1	5	TH1
Q1:XS2-25	201-TH2	6	TH2
Q1:XS2-28	203-TH2	7	TH2
Q1:XS2-30	508	8	KL 1:4.1
Q1:XS2-31	508	8	
SQ1:3	508	8	
SQG1:3	508	8	
Q1:XS2-32	509	9	U1:11
Q1:XS2-33	510	10	U1:12
SQ1:4	511	11	U1:13
	512	12	
SQ2:4	513	13	U1:14
SQG1:4	514	14	U1:15
SQG2:4	515	15	U1:16
SAC1:8	516	16	U1:17
SAC1:2	517	17	
KL 7:4.4	518	18	U1:18
KL 1:4.4	519	19	
KL 5:4.4	520	20	
KL 6:4.4	521	21	
KL 2:4.4	522	22	
KL 3:4.4	523	23	
A1:14	524	24	
KL 4:4.2	525	25	
	508	26	
		27	KL 1.1:4.1
		28	KL 1.1:4.4

K2-101

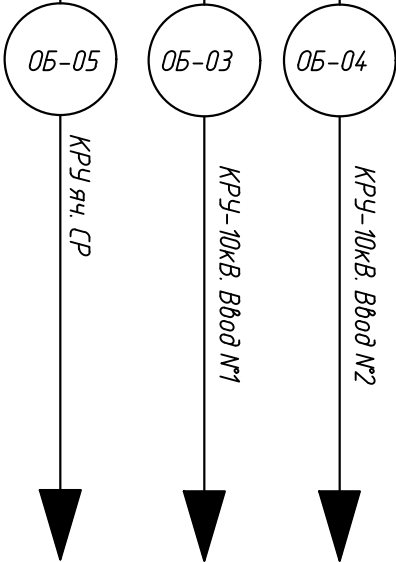
КРУ-10кВ ячейка TH №2

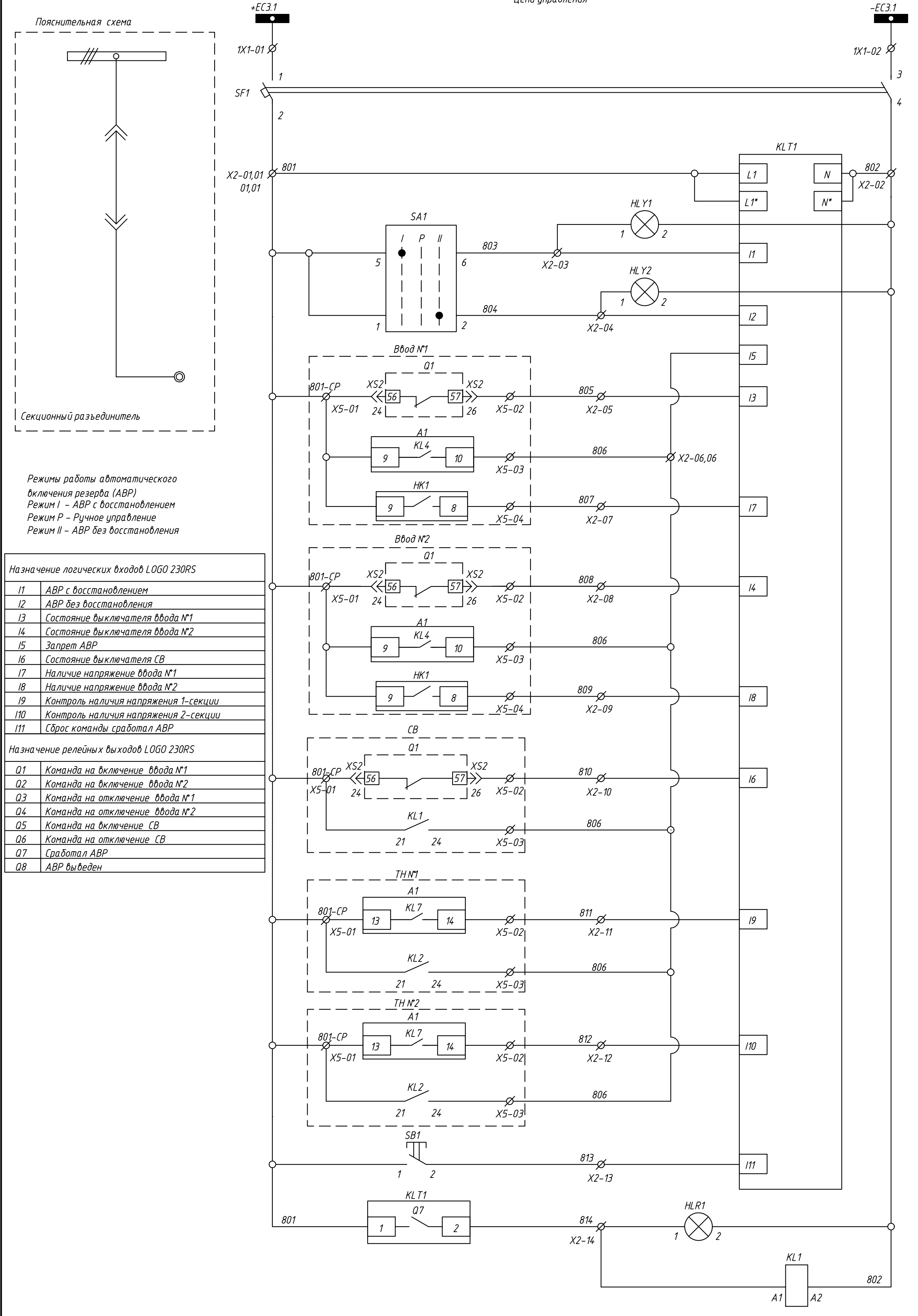
K1-101

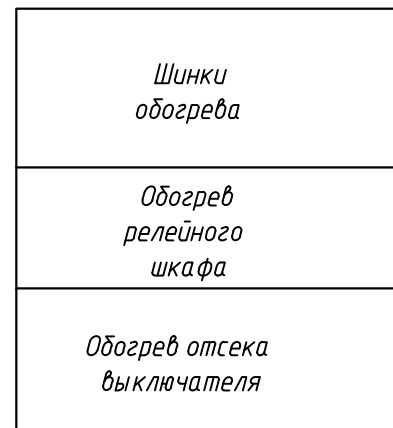
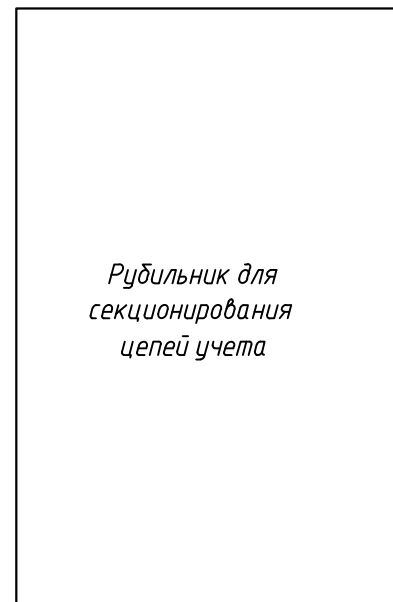
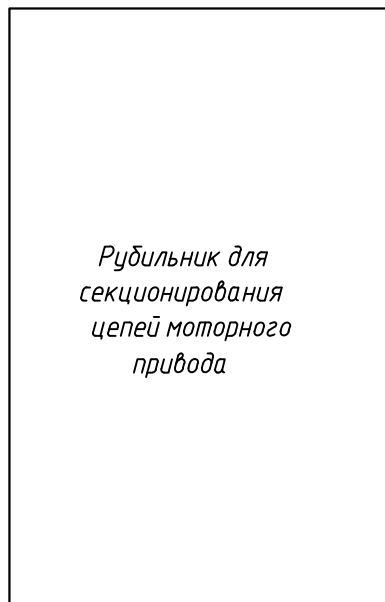
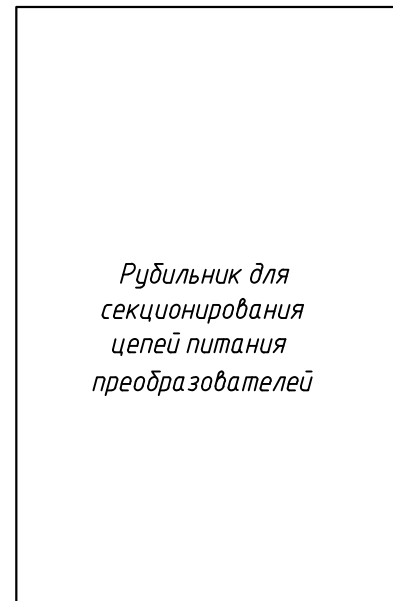
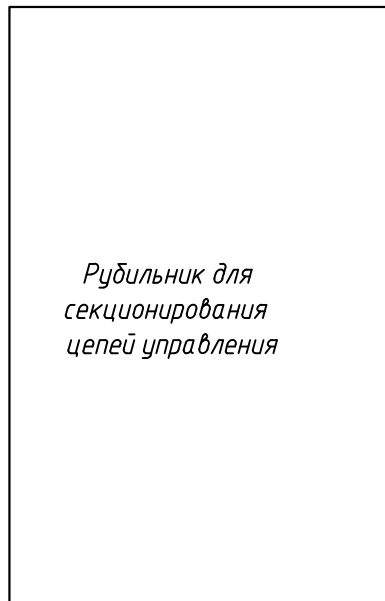
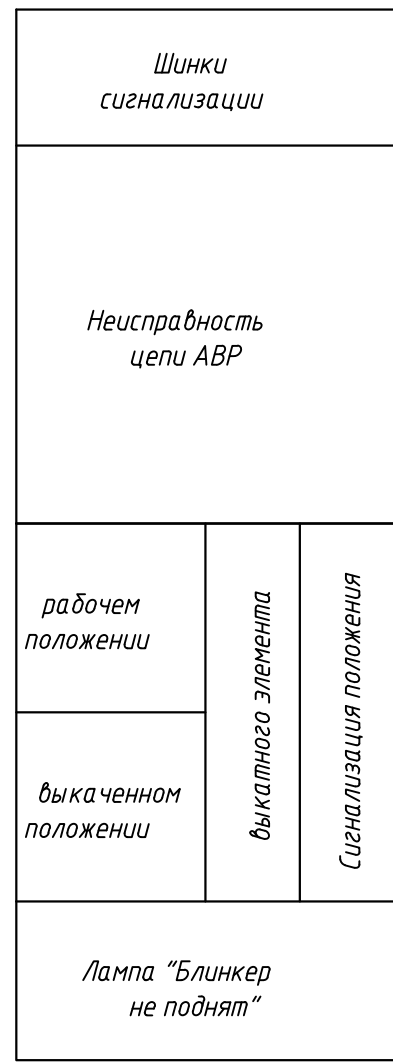
КРУ-10кВ ячейка TH №1

X6 Токовые цепи			
XT1:3	A411	1	U1:1
PA1:2	B412	2	U1:3
XT1:7	C411	3	U1:5
TA.A-2U1	A421	4	A1:AD-5
TA.B-2U1	B421	5	A1:AI-7
TA.C-2U1	C421	6	A1:AD-9
Q1:XS2-41	A422	7	A1:AD-6
Q1:XS2-42	A423	8	A1:AD-7
Q1:XS2-43	C422	9	A1:AD-10
Q1:XS2-44	C423	10	A1:AD-11
TA.A-2U2	N421	11	A1:AI-6
TA.B-2U2	N421	12	TA.C-2U2
TA.A-3U1	A431	13	
TA.B-3U1	B431	14	
TA.C-3U1	C431	15	
TA.A-3U2	N431	16	
TA.B-3U2	N431	17	
TA.C-3U2	N431	18	


X7 ОБ			
YG1-CB:A1	+EB3	1	
	+EB3	1	
	-EB3	2	
	-EB3	2	SQ2:6
Y1-CB:A1	3604	3	
Y1-CB:A2	3605	4	
SQG2:5	3607	5	
SQG2:6	3608	6	SQ2:5
YG1-CB:A2	3612	7	
		8	



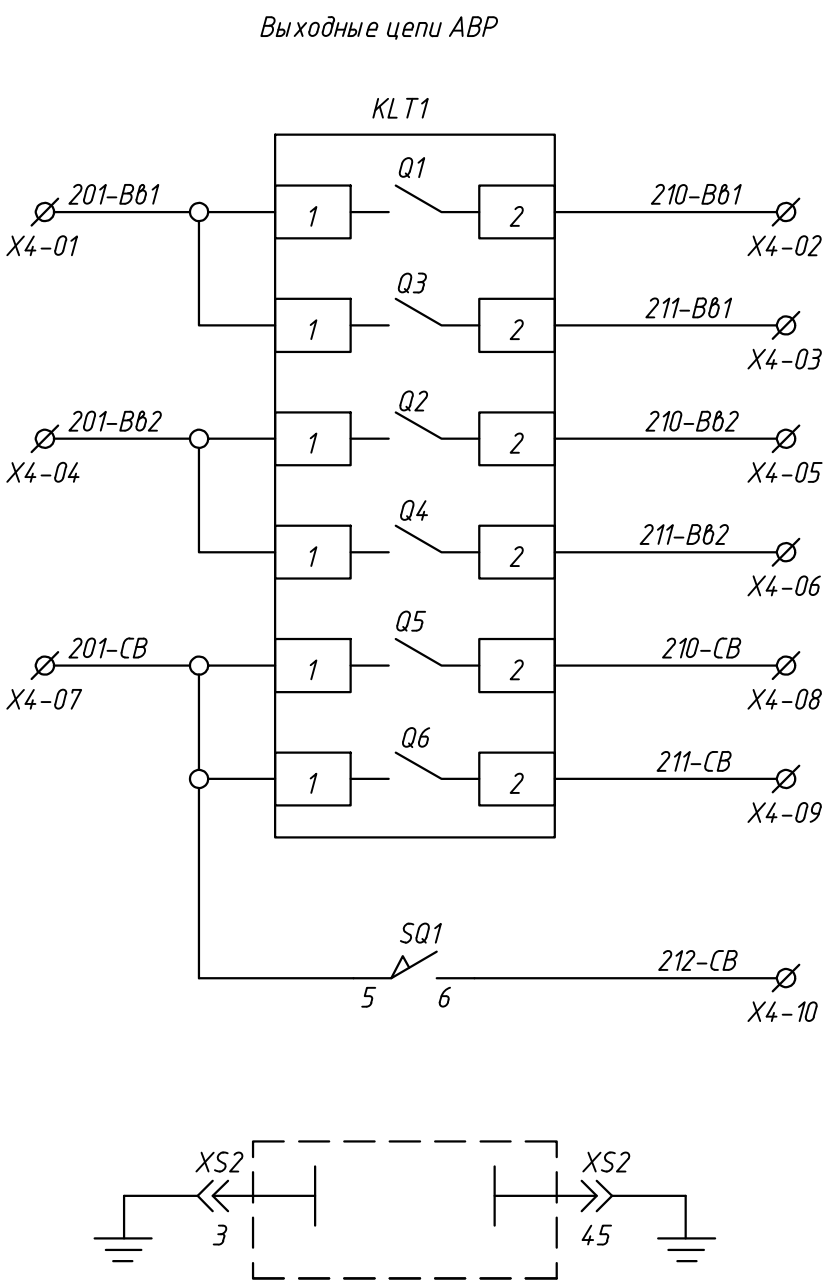




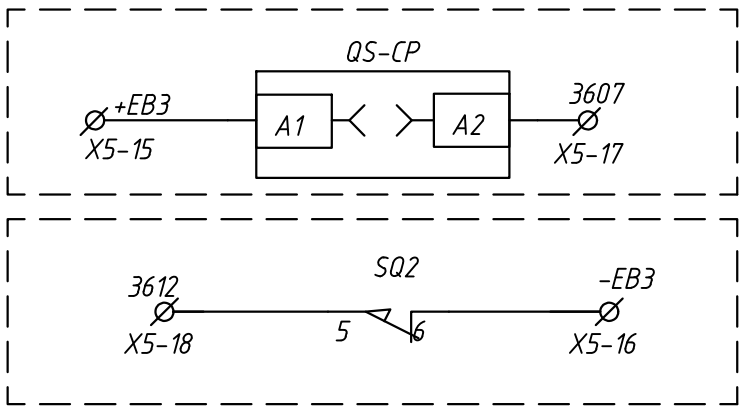
Шинки питания и сигнализации
ЗДЗ в отсеке сборных шин
ЗДЗ в отсеке тележки
ЗДЗ в отсеке Ввода/Вывода
Питание регистратора дугowych замыканий
Сброс сигнализации регистратора дугowych замыканий

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоч	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	7.2	-
На ч.отд.	Агафонова	ЛВ	06.21			КРУ-10кВ. Секционный разъединитель. Схема электрическая принципиальная			
Провер.	Петров	ЛВ	06.21						
Разраб.	Лут	ЛВ	06.21						
Н.контр.	Агафонова	ЛВ	06.21						

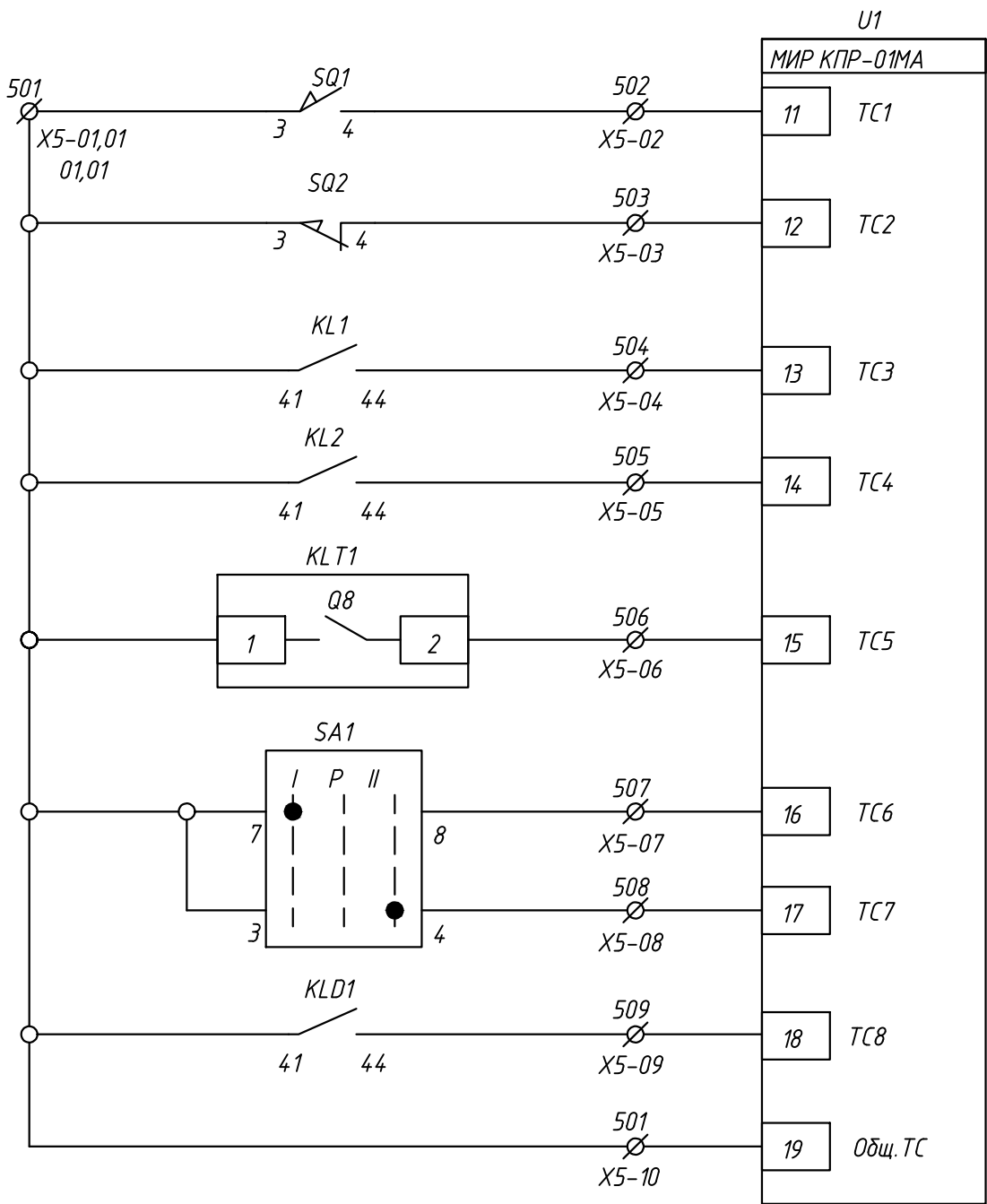




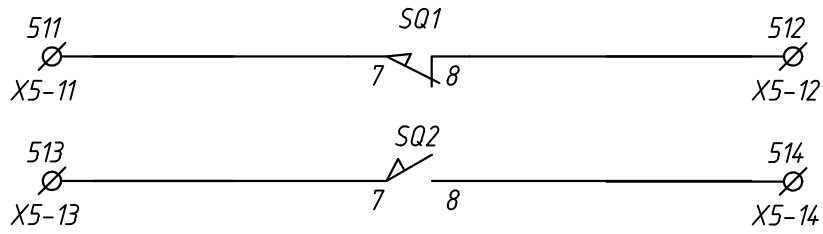
Включение ввода №1
Отключение ввода №1
Включение ввода №2
Отключение ввода №2
Включение СВ
Отключение СВ
Выкатной элемент в рабочем положении
Заземление



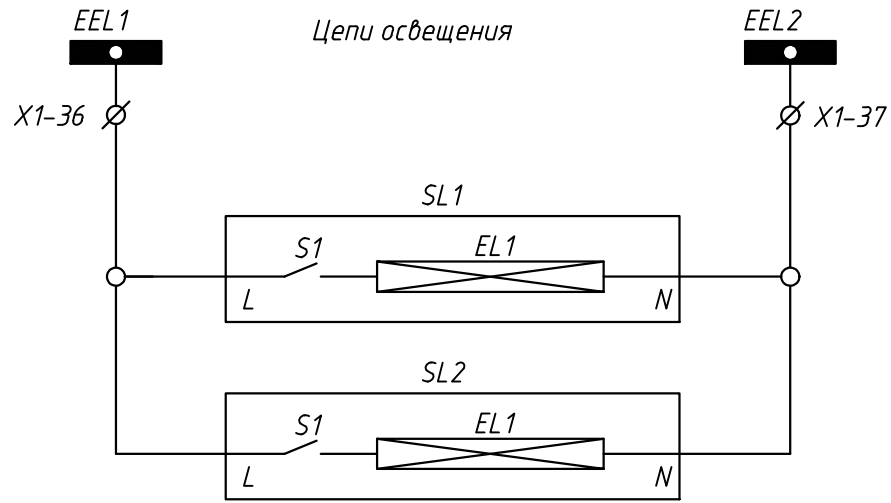
Цепи оперативной блокировки



Выкатной элемент в рабочем положении	Телемеханизация
Выкатной элемент в выкатанном положении	
Сработал АВР	
Неисправность цепей управления АВР	
АВР выведен	
Режим I АВР с восстановлением ввода	
Режим II АВР с без восстановления ввода	
Работа дуговой защиты	
Общ. TC	



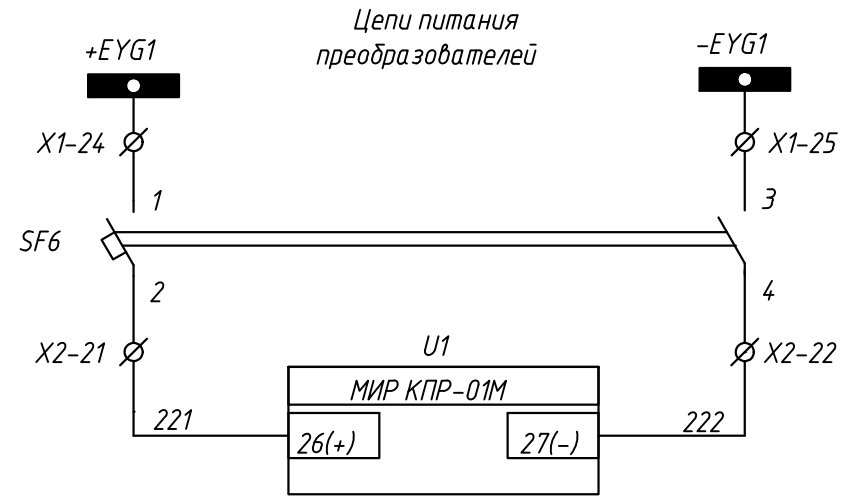
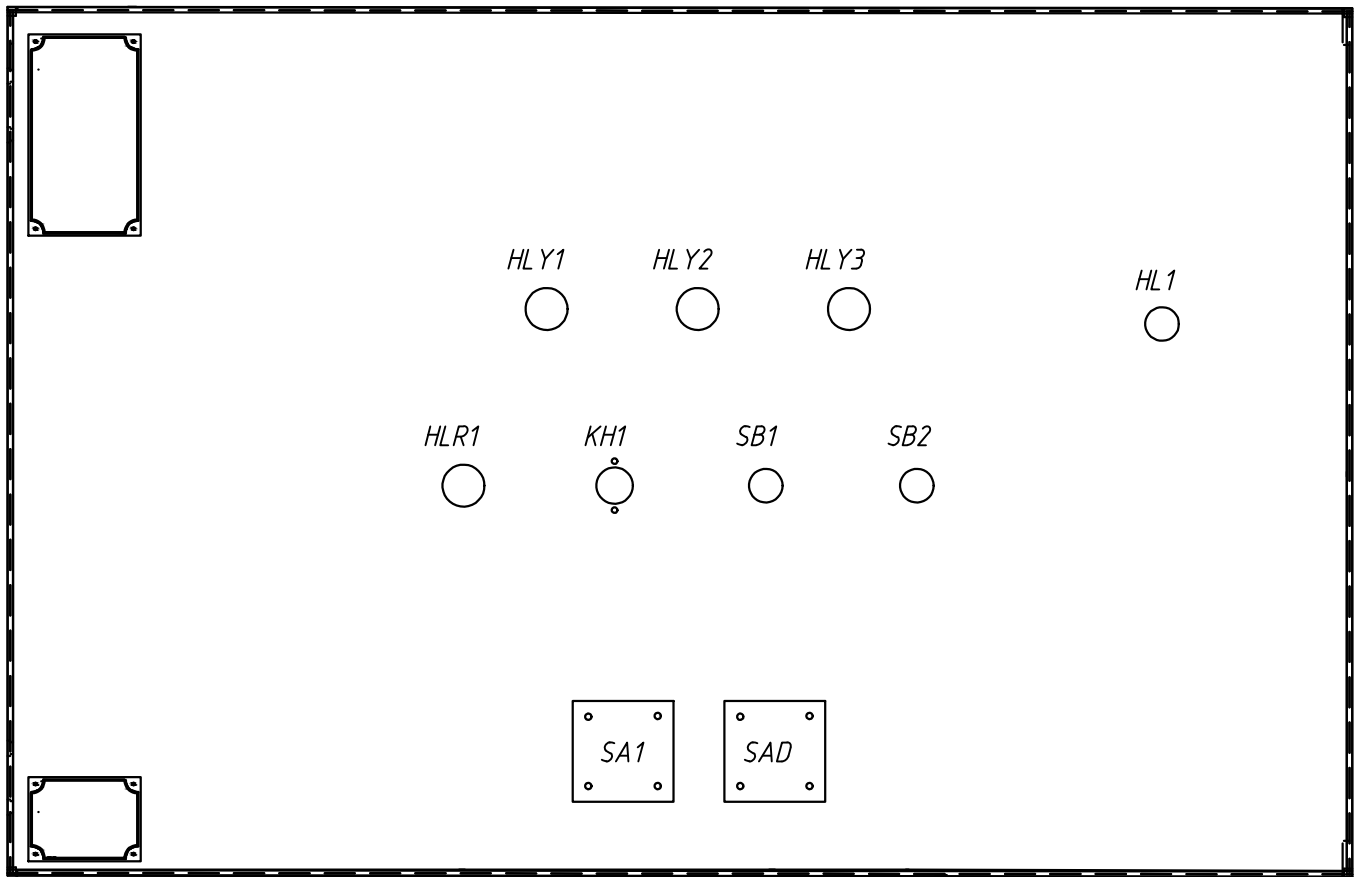
Выкатной элемент в рабочем положении	Резерв
Выкатной элемент в выкатанном положении	



Шинки освещения
Ремонтное освещение релейного шкафа
Освещение кабельного присоединения

Данная схема применима для следующей ячейки

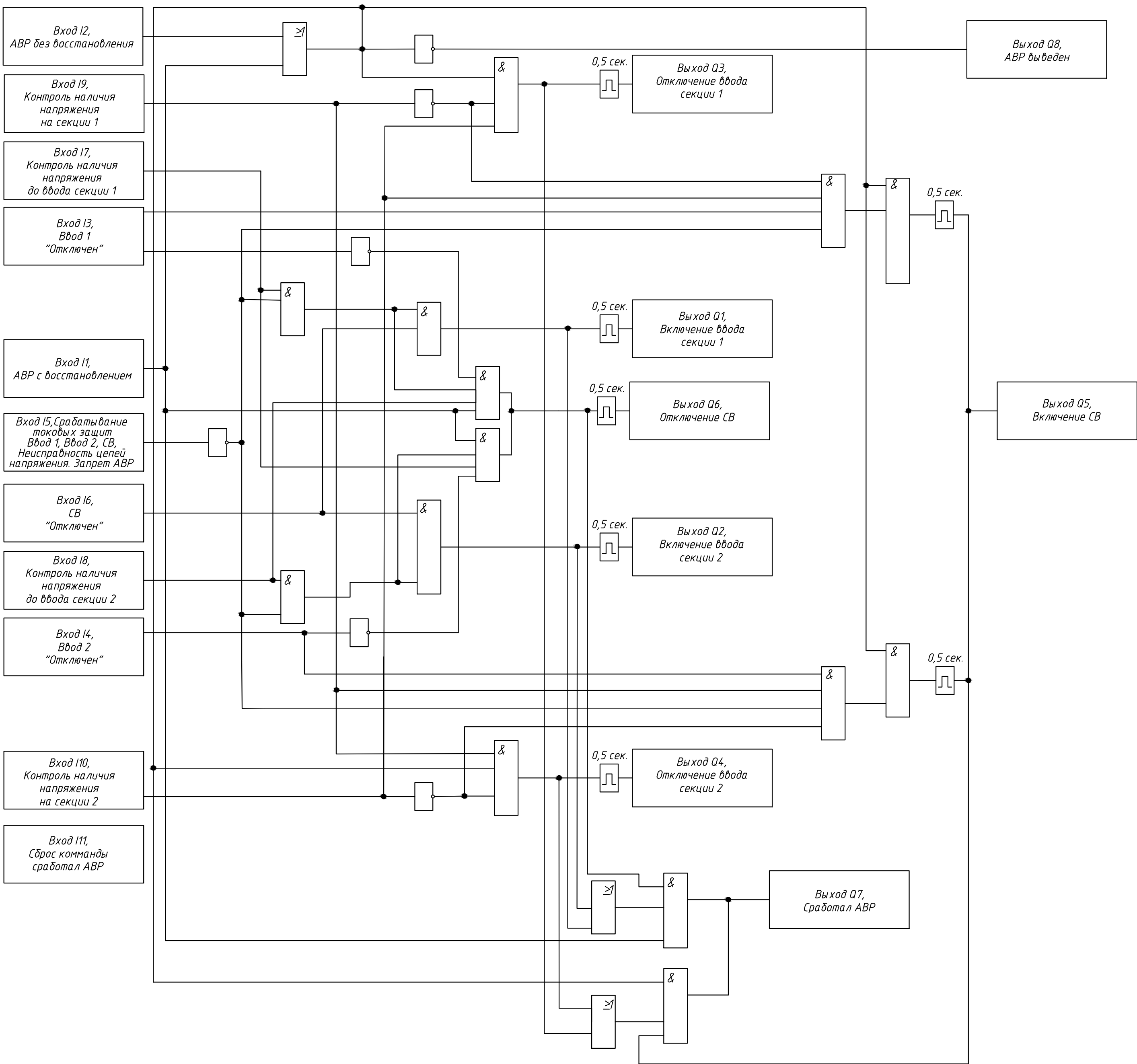
206 KM1-AΦ BбoдN2	205 KM1-AΦ THN2	204 KM1-AΦ K/Л	203 KM1-AΦ K/Л	202 KM1-AΦ K/Л	201 KM1-AΦ CB	101 KM1-AΦ CP	102 KM1-AΦ K/Л	103 KM1-AΦ K/Л	104 KM1-AΦ K/Л	105 KM1-AΦ K/Л	106 KM1-AΦ THN1	107 KM1-AΦ BбoдN1
						X						
		ШМН2								ШМН1		
207 KM1-AΦ K/Л	208 KM1-AΦ K/Л	209 KM1-AΦ K/Л	210 KM1-AΦ K/Л	211 KM1-AΦ K/Л								



Шинки для преобразователей
Автоматический выключатель
Измерительный прибор



Логическая схема АВР



1. Логическая схема работы АВР приведена для примера и может корректироваться при монтаже и наладке.
2. Значение времени импульсов на включение и отключение уточнить при наладке.
3. Внутренняя логика работы контроллера может быть изменена по месту.
4. Наличие напряжения на входе 11 инициирует сброс всех команд в исходное состояние.
5. На дисплей контроллера вывести информацию о работе АВР
6. Логика работы АВР должна быть загружена на флешкарту и поставляться с контроллером.
7. Логика работы АВР без восстановления имеет однократное действие.
8. Логика работы АВР с восстановлением имеет многократное действие.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата
На ч.отд.	Агафонов	06.21	06.21	06.21	06.21
Провер.	Петров	06.21	06.21	06.21	06.21
Разраб.	Лут	06.21	06.21	06.21	06.21
Н.контр.	Агафонов	06.21	06.21	06.21	06.21

24-23/0068-ЗВС2					
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата
ПС-110/10кВ. "База отдыха"				Стадия	Лист
Вторичная коммутация 10 кВ				РП	7.4
КРУ-10кВ. Секционный разъединитель.				Листов	-
Схема электрическая принципиальная				Строиндустрия	

# Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Высоковольтный отсек		
QS-CP	Тележка секционного разъединителя с разъемом XS2	1	
VS1-VS3	Датчик ЗДЗ	3	
SQ1	Выключатель путевой 3з+1р	1	
SQ2	Выключатель путевой 3р+1з	1	
	Комплектующие на двери		
HL1	Указатель положения NEK22MWPW DC 220B	1	
HL Y1-HL Y3	Лампа н/п СКЛ-11-Ж-2-220 DC 220B	3	желтая
HLR1	Лампа н/п СКЛ-11-К-2-220 DC 220B	1	красная
SA1	Переключатель ПК16-12/C2001	1	
SAD	Переключатель ПК16-12/I0103	1	
SB1,SB2	Выключатель кнопочный KE-011/1 красный 2з	2	
KN1	Реле указательное РЭПУ-12М-101.1 DC 0,005А	1	
	Комплектующие на панели		
S1-S3	Выключатель разъединитель ВН-63/2P C25	3	
S4	Выключатель разъединитель ВН-63/4P C25	1	
SF1,SF6	Автоматический выключатель L TN-UC-2C-2A OEZ	2	
	Дополнительный контакт PS-L T-1100 OEZ	1	
KL T1	Микроконтроллер LOGO-230RS с блоком DM-8 Siemens	1	
KL1,KL2	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04.SPA	2	DC 220B
RK1	Калорифер HG140 60 Вт AC220B	1	
RK2	Калорифер JRQ-7 100 Вт AC220B	1	
SL1	Светильник СПБ-Т5 220В	1	
SL2	Лампа 25Вт 220В min Clas P CL E27	1	
X1	Розетка РЕ-96	1	
U1	Преоб. МИР КНР-01МА-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	1	
AD1	Устройство Лайм-АЕ дуговая защита	1	
R1	Резистор С5-35В 50 Вт, 3,9 кОм	1	

# Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Клеммы		
1X1-(1-41), 2X1-(1-41)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	164	
	Перемычка к измерительным клеммам 2-конт. WAGO-282-432	52	
	Концевая пластина к измерительным клеммам WAGO-282-365	2	
X2-(1-15)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	20	
X3-(1-5)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	6	
X4-(1-10)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	10	
X5-(1-20)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	24	
X6-(1-5)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	5	
	Перемычка проходная WAGO 2002-402 (2)	6	
	Концевая пластина к проходным клеммам WAGO-2002-1491	5	
	Держатель групповой маркировки WAGO-249-119	5	

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

Ндок

Подпись

Дата

24-23/0068-ЭВС2

Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ.

ПС-110/10кВ. "База отдыха"

Нач.отд.

Провер.

Разраб.

Н.контр.

Агафонова

Петров

Лут

Агафонова

06.21

06.21

06.21

06.21

ПС-110/10кВ. "База отдыха"

Вторичная коммутация 10 кВ

КРУ-10кВ. Секционный разъединитель.

Схема электрическая принципиальная

Стадия

Лист

Листов

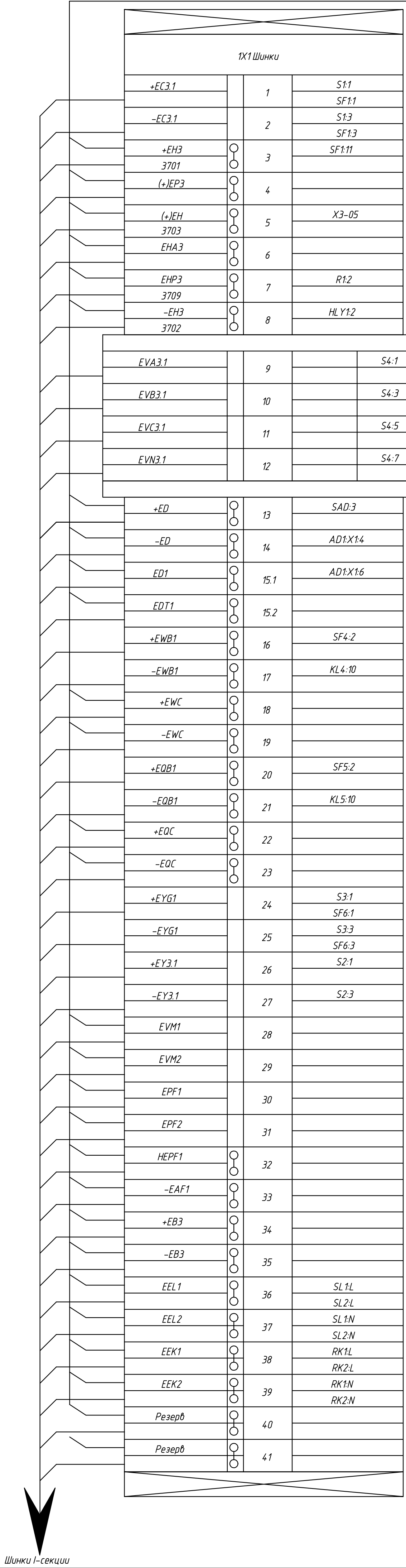
РП

7.5

-

Стройиндустрия

Формат А3



Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

ABP-105

КРУ-10кВ ячейка Ввод №1

ABP-106

КРУ-10кВ ячейка Ввод №2


ABP-107

КРУ-10кВ ячейка СВ

X4 Выходные цепи			
KL T1:Q1-1	201-B01	1	KL T1:Q3-1
KL T1:Q1-2	210-B01	2	
KL T1:Q3-2	211-B01	3	
KL T1:Q2-1	201-B02	4	KL T1:Q4-1
KL T1:Q2-2	210-B02	5	
KL T1:Q4-2	211-B02	6	
KL T1:Q5-1	201-CB	7	SQ1:5
KL T1:Q5-2	210-CB	8	
KL T1:Q6-2	211-CB	9	
SQ1:6	212-CB	10	
		11	
		12	
X5 Выходные цепи			
SQ1:3	501	1	
SQ2:3	501	1	
KL1:4:1	501	1	
KL2:4:1	501	1	
SQ1:4	502	2	U1:11
SQ2:4	503	3	U1:12
KL1:4:4	504	4	U1:13
KL2:4:4	505	5	U1:14
KL T1:Q8-2	506	6	U1:15
SA1:8	507	7	U1:16
SA1:4	508	8	U1:17
KLD1:4:4	509	9	U1:18
KL T1:Q8-1	501	10	U1:19
SQ1:7	511	11	
SQ1:8	512	12	
SQ2:7	513	13	
SQ2:8	514	14	
QS-CP:A1	+EB3	15	
SQ2:6	-EB3	16	
QS-CP:A2	3607	17	
SQ2:5	3612	18	
	519	19	
	520	20	

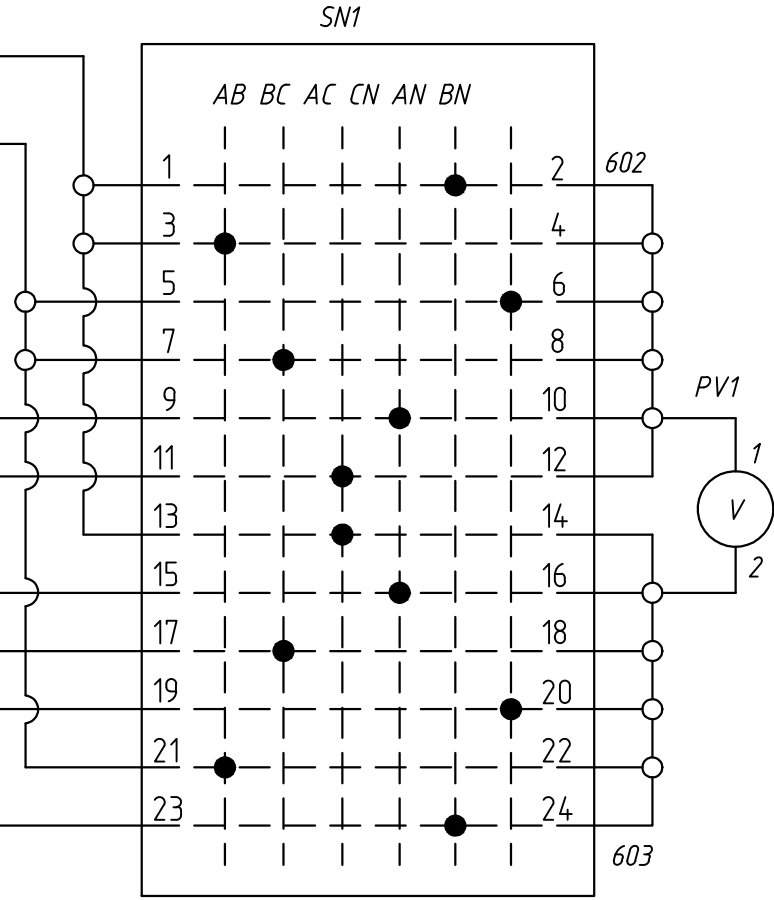
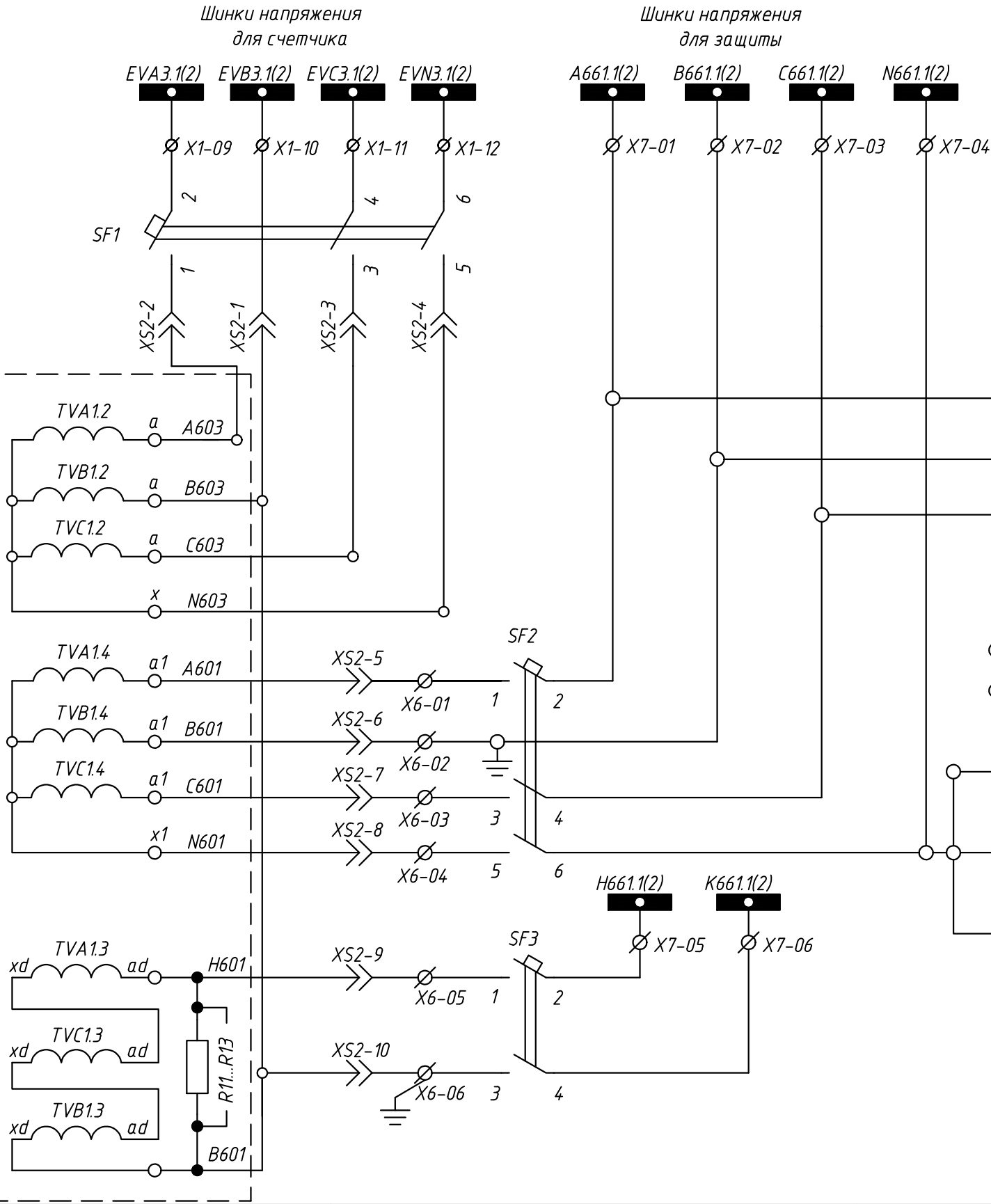
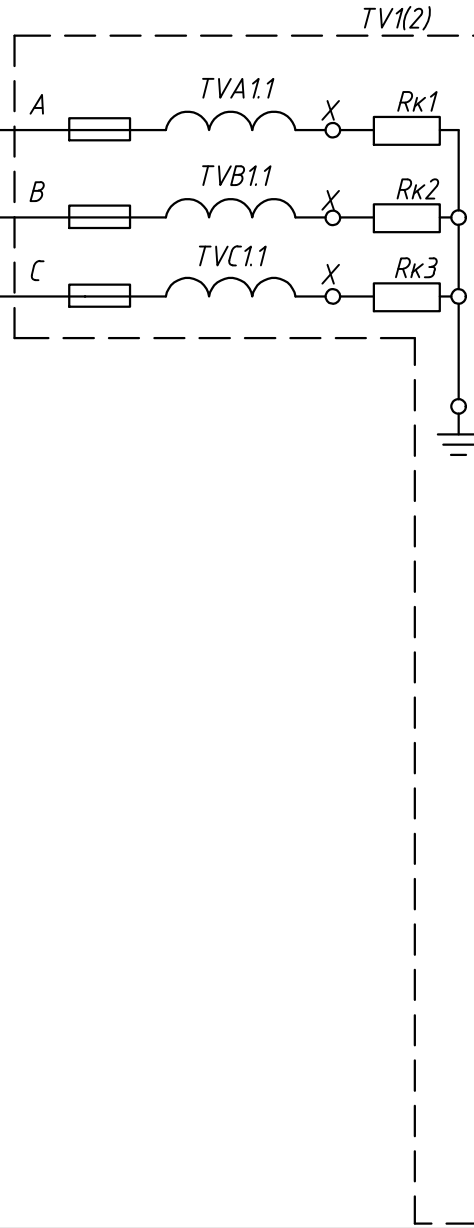
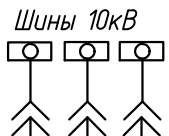
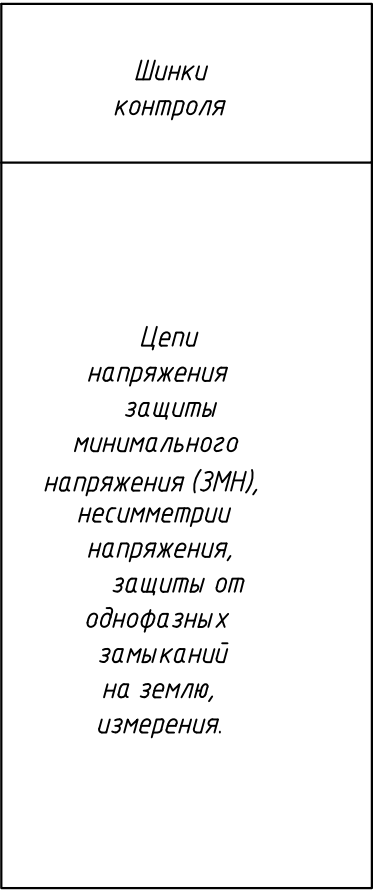
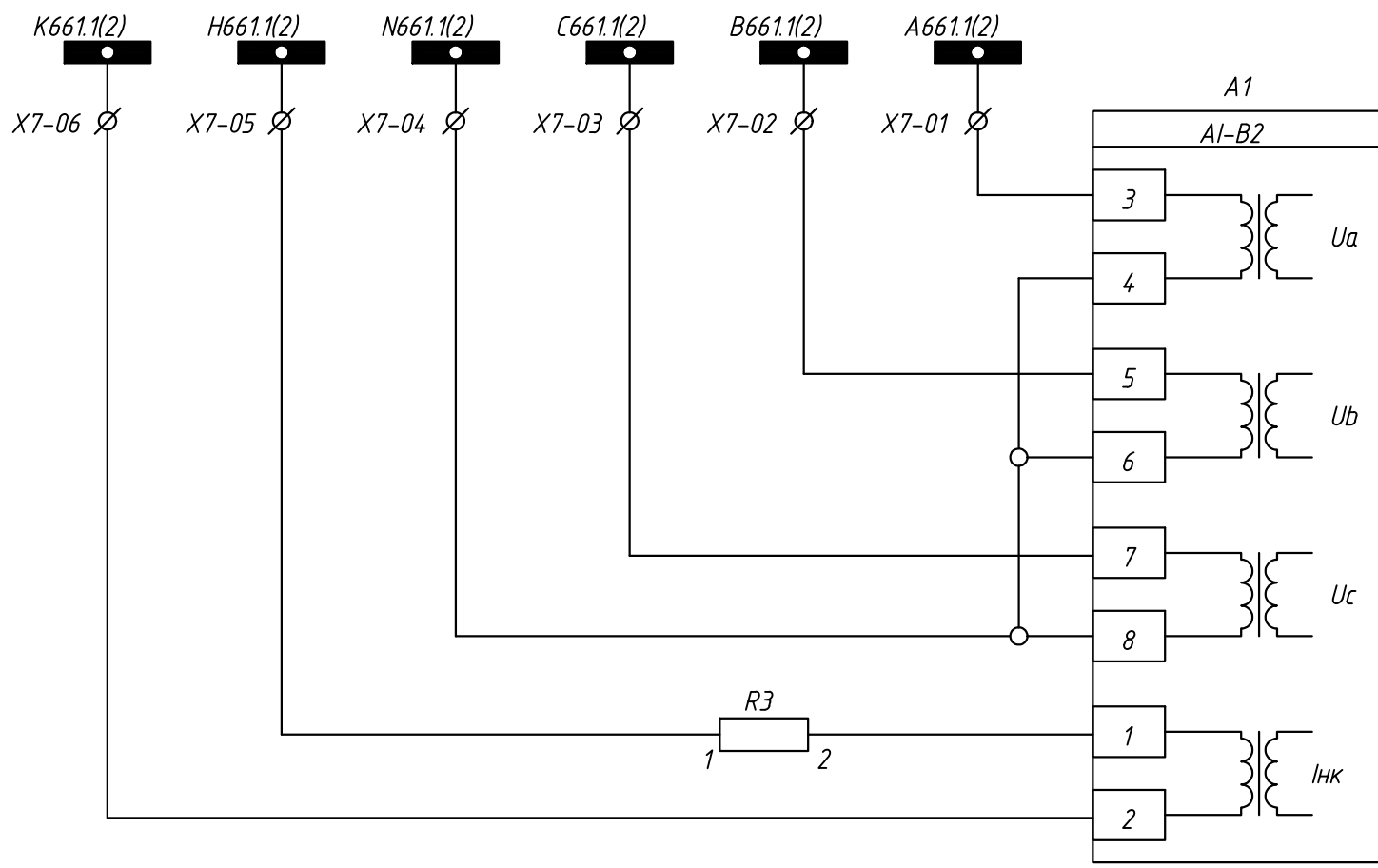
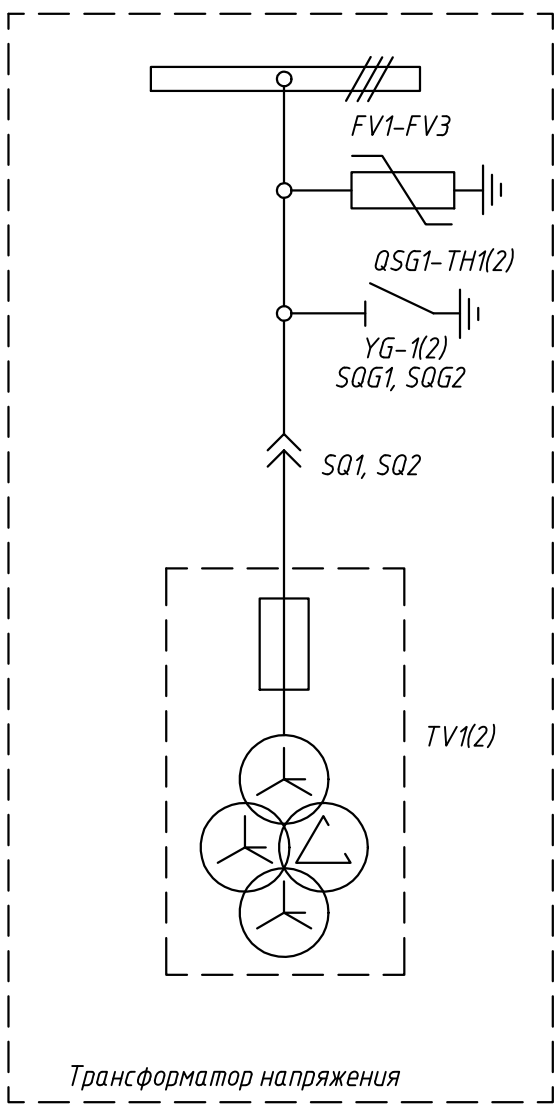
05-05

КРУ-10кВ ячейка СВ

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подпись	Дата				
						ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	8.2	-
Нач.отд.	Агафонова				06.21	КРУ-10кВ. Секционный разъединитель. Схема электрическая подключений			
Провер.	Петров				06.21				
Разраб.	Лут				06.21				
Н.контр.	Агафонова				06.21				



Пояснительная схема

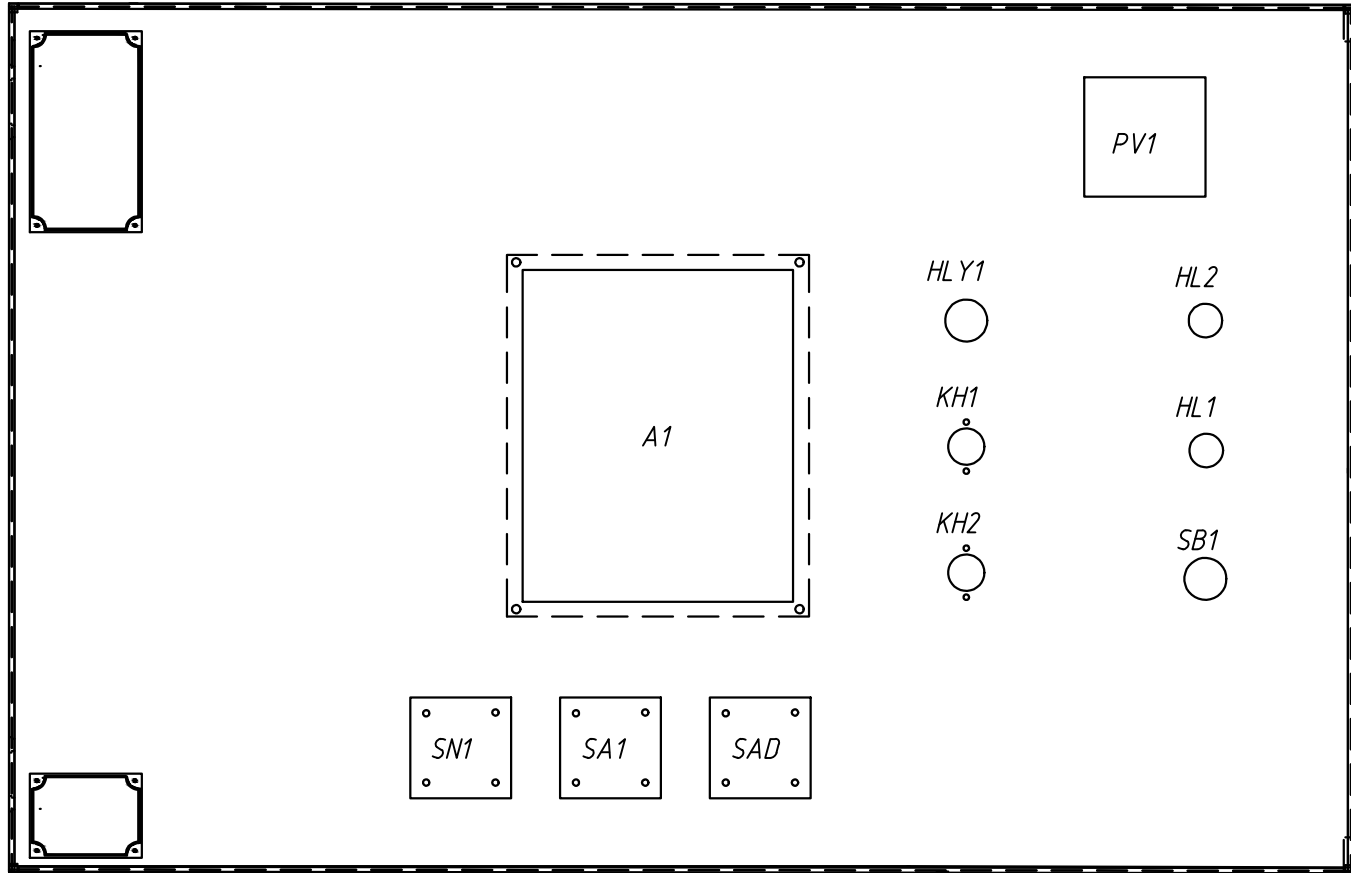


Трансформатор напряжения  
3х3НОЛП-10кВ

Автоматический  
выключатель

Вольтметр с переключателем  
для измерения фазных и между-фазных  
напряжений

Назначение логических входов PC830-B2	
DI1	Контроль напряжения на секции
DI2	Контроль положения выкатного элемента
DI3	Откл авт выкл цепи питания учета и ЗУО
DI4	ЗДЗ на ячейке ТН
DI5	Резерв
DI6	Резерв
DI7	Резерв
DI8	Резерв
DI9	Резерв
DI10	Резерв
DI11	Резерв
Назначение релейных выходов PC830-B2	
KL1	Аварийная сигнализация
KL2	Неисправность цепей напряжения (Запрет АВР)
KL3	ЗМН
KL4	АЧР 1-ступень
KL5	АЧР 2-ступень
KL6	ЧАПВ
KL7	Контроль цепи напряжения для АВР
KL8	Резерв
KL9	Резерв
KL10	Резерв
KL11	Резерв
KL12	Резерв

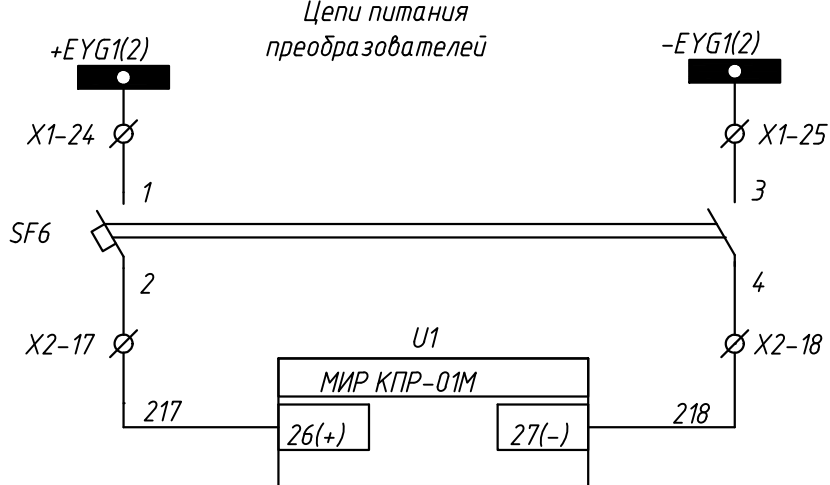
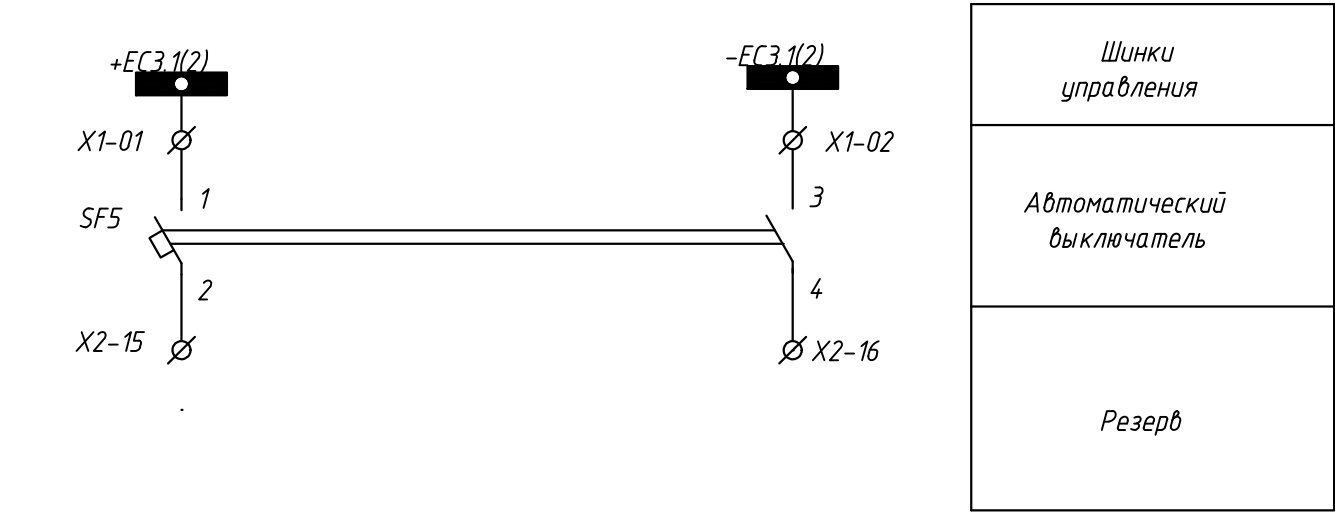
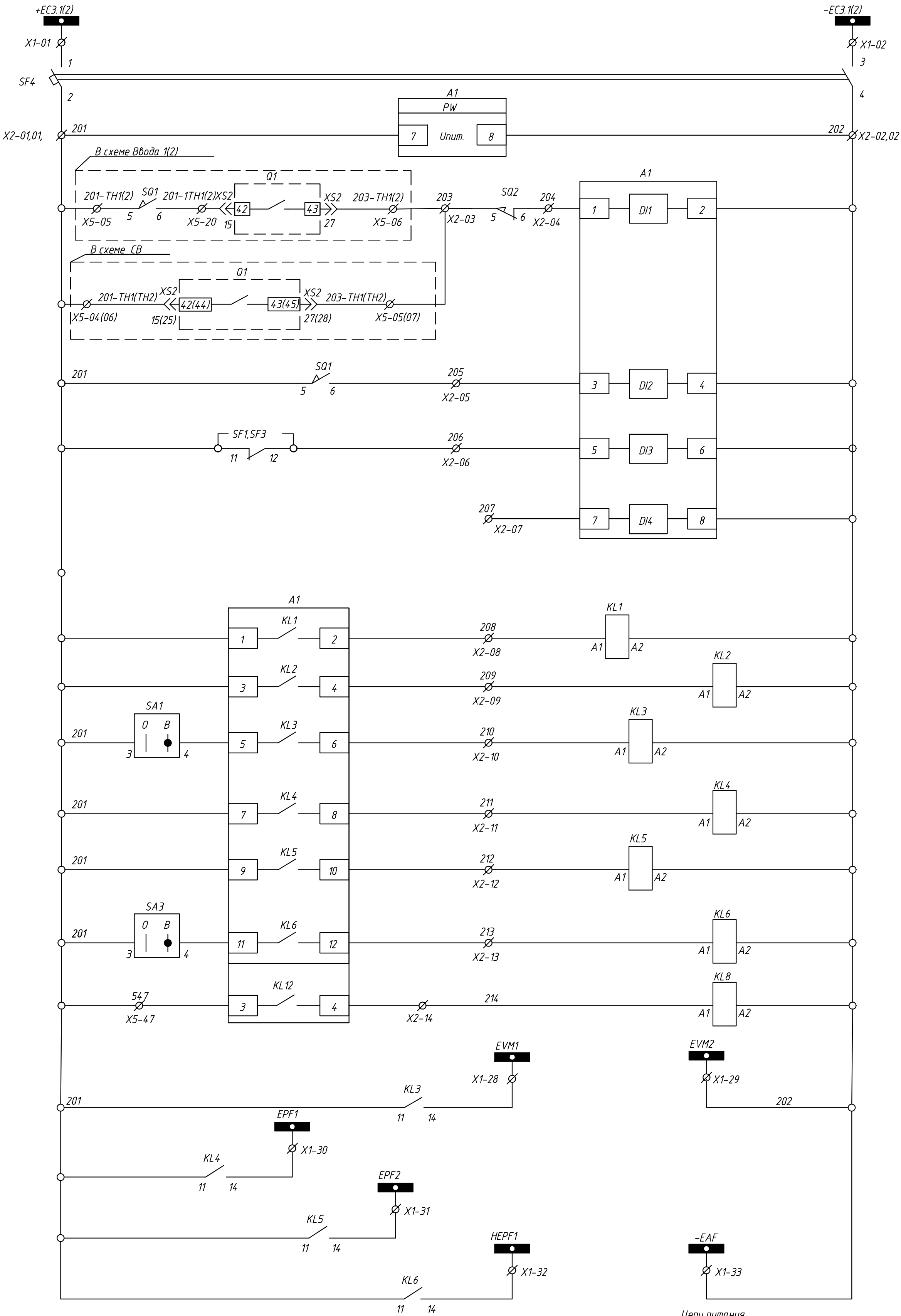


Примечание: Схема выполнена для ТН 1-секции и применима для  
ТН 2-секции с учетом изменений, указанных в скобках.

24-23/0068-ЗВС2					
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Нач.отд.	Агафонова	06.21			
Провер.	Петров	06.21			
Разраб.	Лут	06.21			
Н.контр.	Агафонова	06.21			
ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ				Стадия	Лист
				РП	9.1
КРУ-10кВ. Трансформатор напряжения ТН №1(ТН №2). Схема электрическая принципиальная				Листов	6








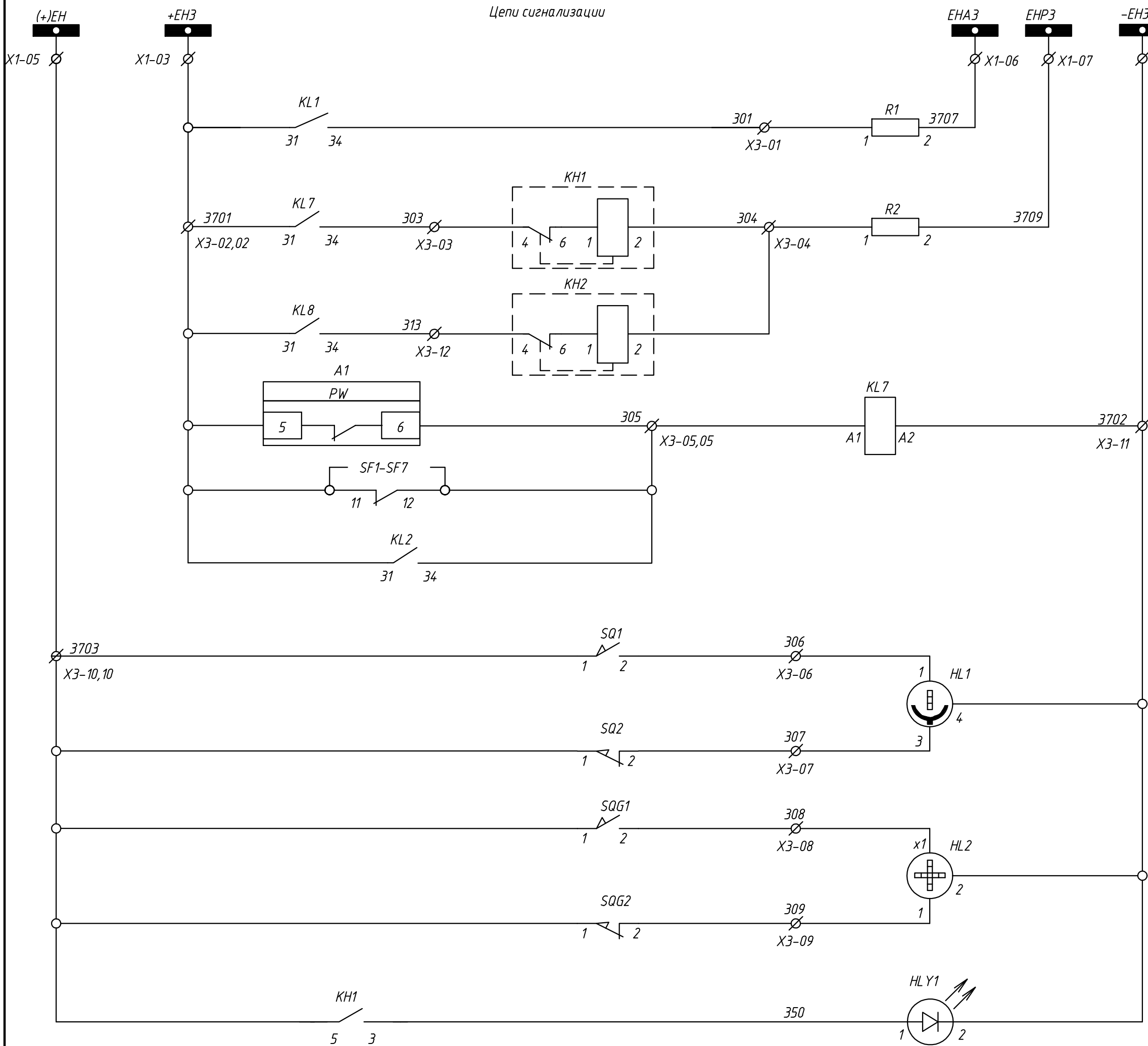
Изм.	Подпись и дата	Взамин
Изм.	Подпись и дата	Взамин
Изм.	Подпись и дата	Взамин



Шинки управления
Автоматический выключатель
Питание терминала защиты
Контроль исправности цепей напряжения на секции
Выкатной элемент в рабочем положении
Отключен автоматический выключатель цепи питания учета и ЗУО
Резерв
Аварийная сигнализация
Неисправность цепей напряжения
Резерв
Автоматической частотной разгрузка 1 ступень
Автоматической частотной разгрузка 2 ступень
Частотное автоматическое повторное включение
Земля в сети 10 кВ
Резерв
Организация шинки АЧР-1
Организация шинки АЧР-2
Организация шинки ЧАПВ

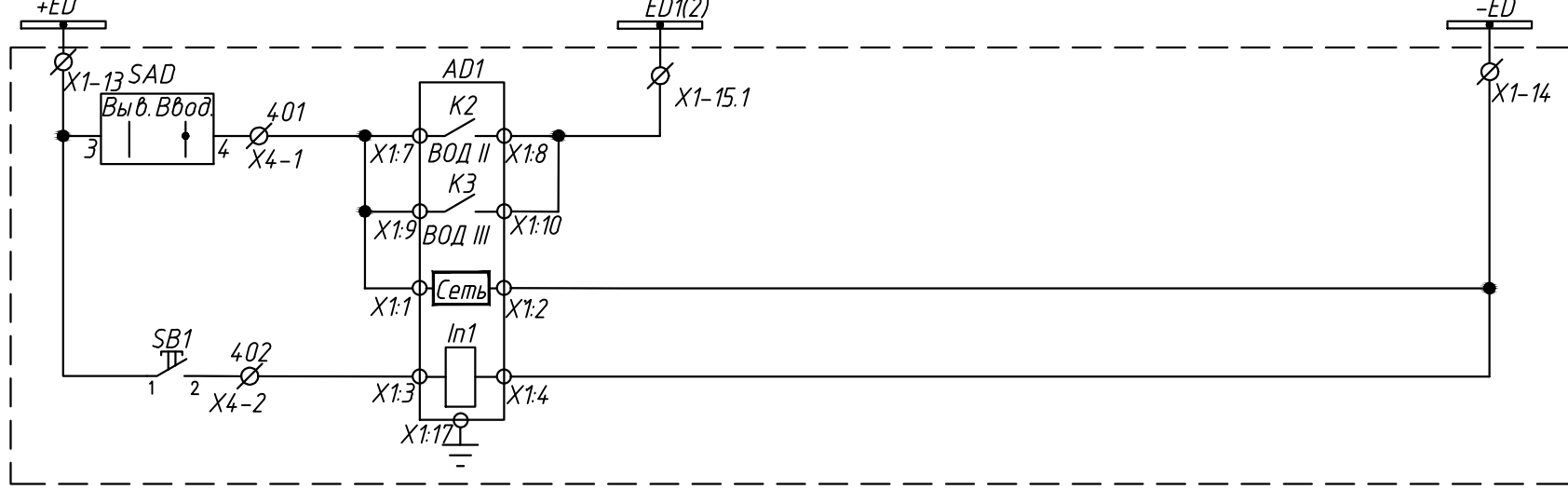
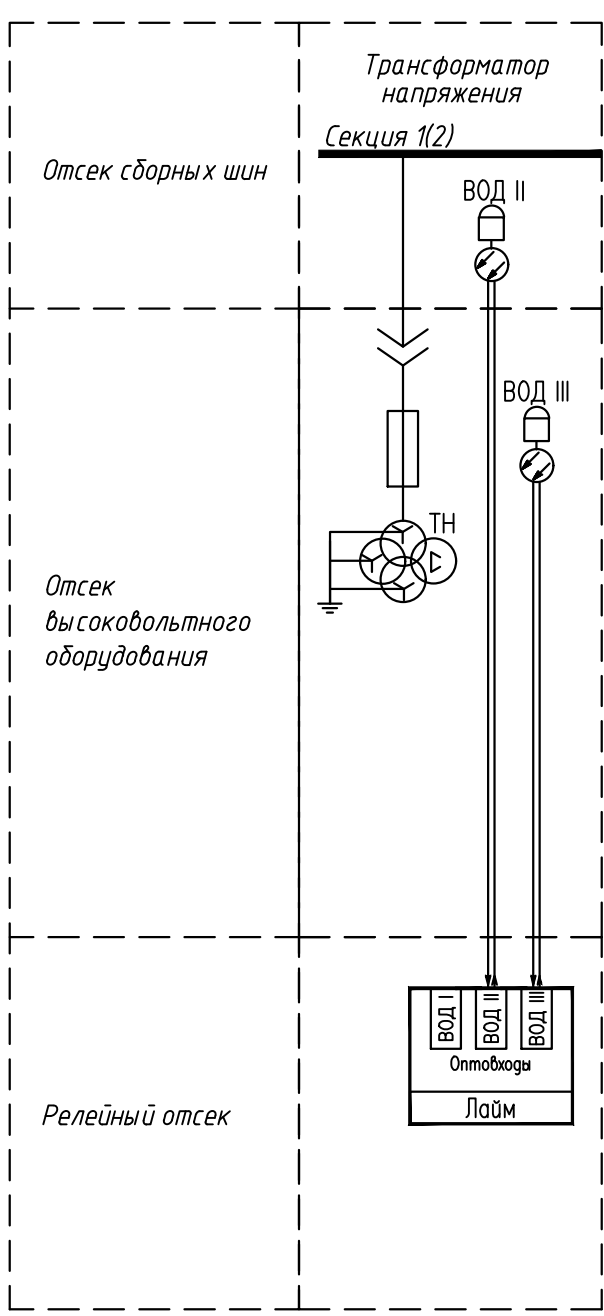
Шинки для преобразователей
Автоматический выключатель
Измерительный прибор

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата				
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия	Лист
						Вторичная коммутация 10 кВ		РП	9.2
Нач.отд.	Агафонова				06.21				-
Провер.	Петров				06.21	КРУ-10кВ. Трансформатор			
Разраб.	Лут				06.21	напряжения ТН №1(ТН №2).			
Н.контр.	Агафонова				06.21	Схема электрическая принципиальная			

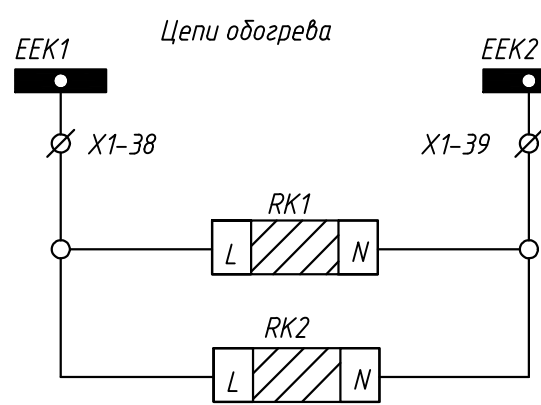


Шинки сигнализации		
Аварийная сигнализация		
Предупредительная сигнализация		
Земля в сети 10 кВ		
Неисправность терминала защиты. Откл. автомат цепей моторного привода, преобразователей и цепей управления		
рабочем положении	выкатного элемента	Сигнализация положения
выкаченном положении		
разомкнут	заземлителя	
замкнут		
Лампа "Блиinker не поднят"		

Дуговая защита

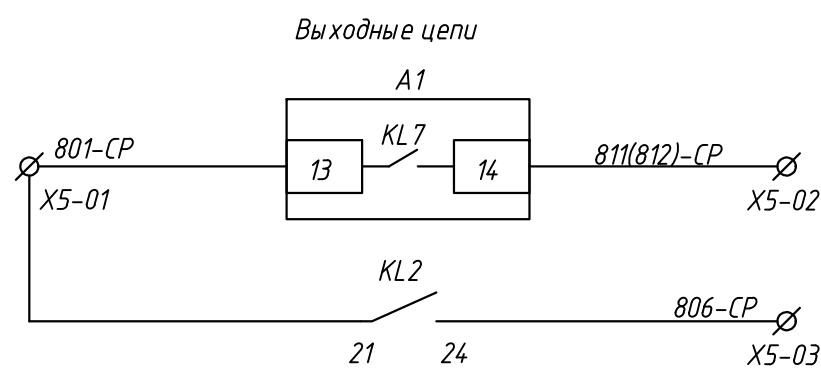


Шинки питания и сигнализации
ЗДЗ в отсеке сборных шин
ЗДЗ в отсеке высоковольтного оборудования
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий



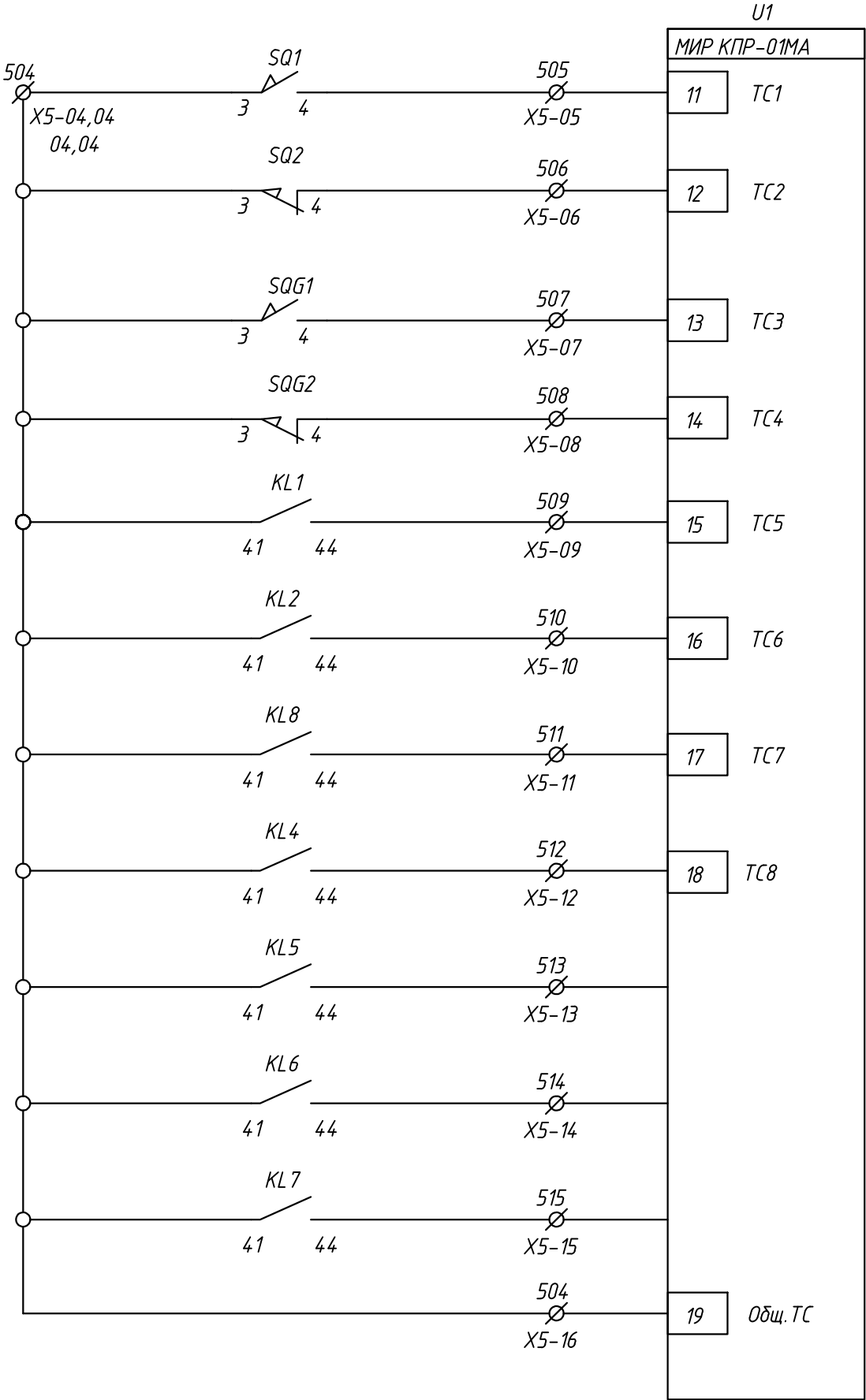
Шинки обогрева
Обогрев релейного шкафа
Обогрев отсека выключателя

24-23/0068-ЭБС2					
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата
ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ				Стадия	Лист
Нач.отд. Агафонова				РП	9.3
Провер. Петров				Листов	
Разраб. Лут				-	
Н.контр. Агафонова					
КРУ-10кВ. Трансформатор напряжения ТН №1(ТН №2). Схема электрическая принципиальная					

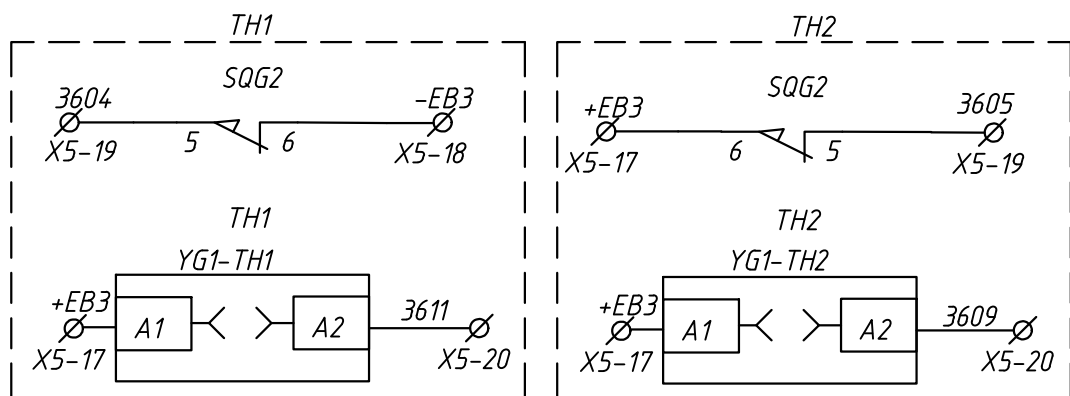


Контроль  
наличия напряжения  
для АВР

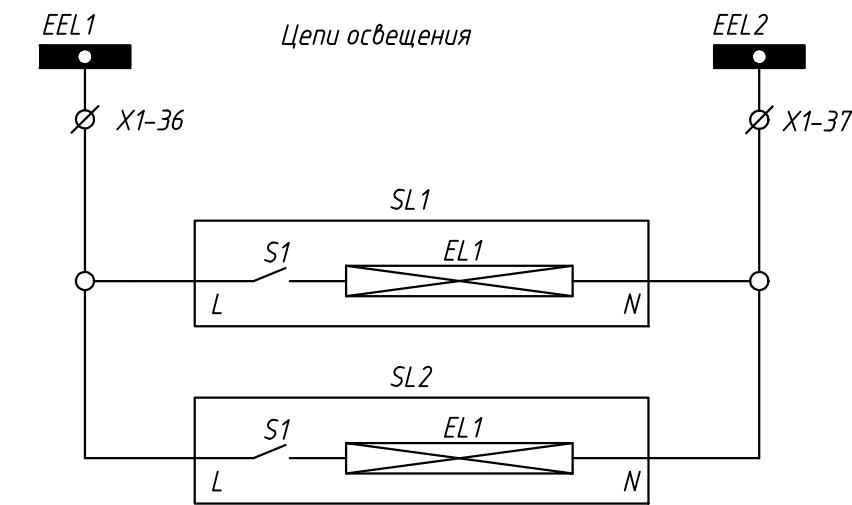
Неисправность  
цепей напряжения  
запрет АВР



Выкатной элемент в рабочем положении	Телесигнализация
Выкатной элемент в выкатченном положении	
Положение заземляющего ножа "заземлено"	
Положение заземляющего ножа "не заземлено"	
Аварийное сигнализация	
Неисправность цепей напряжения	
Земля в сети 10 кВ	
Автоматической частотной разгрузка 1 ступень	
Автоматической частотной разгрузка 2 ступень	
Частотное автоматическое повторное включение	
Неисправность терминала защиты.	
Общ. ТС	



Цепи  
оперативной  
блокировки




Шинки  
освещение

Ремонтная  
освещение  
релейного шкафа

Освещение  
кабельного  
присоединения

Данная схема применима для следующую ячейку

206 КМ1-АФ Ввод№2	205 КМ1-АФ ТН№2	204 КМ1-АФ КЛ	203 КМ1-АФ КЛ	202 КМ1-АФ КЛ	201 КМ1-АФ СВ	101 КМ1-АФ СР	102 КМ1-АФ КЛ	103 КМ1-АФ КЛ	104 КМ1-АФ КЛ	105 КМ1-АФ КЛ	106 КМ1-АФ ТН№1	107 КМ1-АФ Ввод№1
	X										X	
ШМН№2						ШМН№1						
207 КМ1-АФ КЛ	208 КМ1-АФ КЛ	209 КМ1-АФ КЛ	210 КМ1-АФ КЛ	211 КМ1-АФ КЛ	111 КМ1-АФ КЛ	110 КМ1-АФ КЛ	109 КМ1-АФ КЛ	108 КМ1-АФ КЛ				

						24-23/0068-ЗВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	9.4	-
Нач.отд.	Агафонова	06.21							
Провер.	Петров	06.21							
Разраб.	Лут	06.21							
Н.контр.	Агафонова	06.21							




# Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Высоковольтный отсек		
TV1(2)	Трансформатор напряжения ЭхЗНОЛП-10кВ с разъемом XS2	1	Согласно опросного листа
Rk1...Rk3	Резистор С5-35 В, 2,4 кОм, 100 Вт±5% 3	3	
R11...R13	Резистор С5-35 В, 75 Ом, 100 Вт±5% 3	3	
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-10кВ	3	
SQ1, SQG1	Выключатель путевой 3з+1р	2	
SQ2, SQG2	Выключатель путевой 3р+1з	2	
VS1-VS3	Датчик ЗДЗ	3	
YG-1(2)	Блок замка ЗБ-1М	1	
	Комплектующие на двери		
A1	Устройство защиты по напряжению с функцией АЧР-ЧАПВ РС830-B2621221151	1	
PV1	Киловольтметр 0-12,5кВ, 10000/100, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007	1	
SN1	Переключатель ПК16-12/Х6006	1	
SA1	Переключатель ПК16-12/10101	1	
SA3	Переключатель ПК16-12/10103	1	
SAD	Переключатель ПК16-12/10103	1	
KN1,KN2	Реле указательное РЭПУ-12М-101.1 DC, 0,05А	2	
HL2	Указатель положения NEK22MWPcz DC 220В	1	
HL1	Указатель положения NEK22MWPW DC 220В	1	
HL Y1	Лампа п/п СКЛ-11-Ж-2-220 DC 220В	1	желтая
SB1	Выключатель кнопочный KE-011/1 красный 2з	1	
	Комплектующие на панели		
SF1,SF2	Автоматический выключатель L TN-UC-3C-6A OEZ	2	
SF3	Автоматический выключатель L TN-UC-2C-6A OEZ	1	
SF4-SF6	Автоматический выключатель L TN-UC-2C-2A OEZ	3	
	Дополнительный контакт PS-L T-1100 OEZ	6	
KL1-KL8	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04 SPA	8	DC 220В
U1	Преод. МИР КПр-01МА-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	1	

# Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
AD1	Устройство Лайм-АЕ дуговая защита	1	
R1,R2	Резистор С5-35В 50 Вт, 3,9 кОм	2	
SL1	Светильник СПБ-Т5 220В	1	
SL2	Лампа 25Вт 220В тип Clас P CL E27	1	
X1	Розетка РДЕ-96	1	
RK1	Калорифер HG140 60 Вт AC220В	1	
RK2	Калорифер JRG-7 100 Вт AC220В	1	
R3	Резистор 100 Вт 150 Ом	1	
	Клеммы		
X1-(1-41)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	82	
X2-(1-16)	Клеммы проходные WAGO-2004-1401	22	
X3-(1-12)	Клеммы проходные WAGO-2004-1401	15	
X4-(1-5)	Клеммы проходные WAGO-2004-1401	5	
X5-(1-48)	Клеммы проходные WAGO-2004-1401	51	
	Перемычка проходная WAGO 2002-402 (2)	10	
	Концевая пластина к проходным клеммам WAGO-2002-1491	4	
	Держатель групповой маркировки WAGO-249-119	7	
X6-(1-7)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	8	
X7-(1-6)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	12	
	Перемычка к измерительным клеммам 2-конт. WAGO-282-432	48	
	Концевая пластина к измерительным клеммам WAGO-282-365	2	

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

						24-23/0068-ЭВС2		
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата			
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"	Стадия	Лист
						Вторичная коммутация 10 кВ	РП	9.5
Нач.отд.	Агафонова				06.21	КРУ-10кВ. Трансформатор напряжения ТН №1(ТН №2). Схема электрическая принципиальная		
Провер.	Петров				06.21			
Разраб.	Лут				06.21			
Н.контр.	Агафонова				06.21			



Шинки I(II)-секции

X1 Шинки			
+EC3.1(2)	○	1	SF4:1 SF5:1
-EC3.1(2)	○	2	SF4:3 SF5:3
+EH3 3701	○	3	X3-2
(+)EP3 3700	○	4	
(+)EH 3703	○	5	X3-10
EHA3 3707	○	6	R1:2
EHP3 3709	○	7	R2:2
-EH3 3702	○	8	X3-11

EVA3.1(2)	○	9	SF1:2
EVB3.1(2)	○	10	QS:XS2-1
EVC3.1(2)	○	11	SF1:4
EVN3.1(2)	○	12	SF1:6

+ED	○	13	SAD:3
-ED	○	14	AD1:X1:4
ED1(2)	○	15.1	AD1:X1:8
EDT1(2)	○	15.2	
+EWB1(2)	○	16	SF4:2
-EWB1(2)	○	17	KL 4:10
+EWC	○	18	
-EWC	○	19	
+EQB1(2)	○	20	SF5:2
-EQB1(2)	○	21	KL 5:10
+EQC	○	22	
-EQC	○	23	
+EYG1(2)	○	24	SF6:1
-EYG1(2)	○	25	SF6:3
+EY3.1(2)	○	26	SF3:1
-EY3.1(2)	○	27	SF3:3
EVM1	○	28	KL 3:14
EVM2	○	29	X1-2
EPF1	○	30	KL 4:14
EPF2	○	31	KL 5:14
HEPF1	○	32	KL 6:14
-EAF1	○	33	X1-2
+EB3	○	34	X5-17
-EB3	○	35	X5-18
EEL1	○	36	SL 1:L SL 2:L
EEL2	○	37	SL 1:N SL 2:N
EEK1	○	38	RK1:L RK2:L
EEK2	○	39	RK1:N RK2:N
Резерв	○	40	
Резерв	○	41	

X2 Цепи управления

SF4:2	201	○ 1	A1:7
SQ1:5	201	○ 1	SF2:11
SF4:4	202	○ 2	A1:8
KL 1:A2	202	○ 2	A1:2
Ввод	203	3	SQ2:5
SQ2:6	204	4	A1:1
SQ1:6	205	5	A1:3
SF1:12	206	6	A1:5
AD1:12	207	7	A1:7
A1:2	208	8	KL 1:A1
A1:4	209	9	KL 2:A1
A1:6	210	10	KL 3:A1
A1:8	211	11	KL 4:A1
A1:10	212	12	KL 5:A1
A1:12	213	13	KL 6:A1
A1:KL 12-4	214	14	KL 8:A1
SF5:2	215	15	
SF5:4	216	16	
SF6:2	217	17	U1:26
SF6:4	218	18	U1:27
	219	19	
	220	20	

X3 Цепи сигнализации

KL 1:34	301	1	R1:1
X1-03	3701	○ 2	KL 7:31
KL 1:31	3701	○ 2	A1:5
KL 7:34	303	3	KH1:4
KH1:2	304	4	R2:1
KL 2:34	305	○ 5	KL 7:A1
SF1:12	305	○ 5	A1:6
SQ1:2	306	6	HL 1:1
SQ2:2	307	7	HL 1:3
SQG1:2	308	8	HL 2:x1
SQG2:2	309	9	HL 2:1
X1-05	3703	○ 10	SQ1:1
SQG1:1	3703	○ 10	KH1:5
X1-08	3702	11	HL Y1:2
KL 8:34	313	12	KH2:4

X4 Цепи дуговой защиты

SAD:4	401	1	AD1:X1:1
SB1:2	402	2	AD1:X1:3
		3	
		4	
		5	

K1-100  
K2-100

КРУ-10кВ ячейка Ввод №1(2)

K1-101  
K2-101

КРУ-10кВ ячейка СВ

24-23/0068-ЗВС2

Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ.  
ПС-110/10кВ. "База отдыха"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха"	Стадия	Лист	Листов
						Вторичная коммутация 10 кВ	РП	10.1	2
Нач.отд.	Агафонова	06.21				КРУ-10кВ. Трансформатор напряжения ТН №1(ТН №2). Схема электрическая подключений			
Провер.	Петров	06.21							
Разраб.	Лут	06.21							
Н.контр.	Агафонова	06.21							

X5 Выходные цепи			
A1:13	801-CP	1	KL2:21
A1:14	811(812)-CP	2	CP
KL2:24	806-CP	3	CP
SQ1:3	504	4	KL1:41
SQ2:3	504	4	
SQG1:3	504	4	
SQG2:3	504	4	
SQ1:4	505	5	U1:11
SQ2:4	506	6	U1:12
SQG1:4	507	7	U1:13
SQG2:4	508	8	U1:14
KL1:44	509	9	U1:15
KL2:44	510	10	U1:16
KL8:44	511	11	U1:17
KL4:44	512	12	U1:18
KL5:44	513	13	U1
KL6:44	514	14	U1
KL7:44	515	15	U1
	516	16	
X1-34	+EB3	17	YG1-TH1A1 (YG1-TH2:A1)
X1-35	-EB3	18	SQG2:6-TH1 (SQG2:6-TH2)
	3604(3605)	19	SQG2:5-TH1 (SQG2:5-TH2)
YG1-TH1A1 (YG1-TH2:A1)	3611(3609)	20	
	521	21	A1:1DI-9
	522	22	A1:1DI-10
	523	23	A1:1DI-11
	524	24	A1:1DI-12
	525	25	A1:1DI-13
	526	26	A1:1DI-14
	527	27	A1:1DI-15
	528	28	A1:1DI-16
	529	29	A1:1DI-17
	530	30	A1:1DI-18
	531	31	A1:1DI-19
	532	32	A1:1DI-20
	533	33	A1:1DI-21
	534	34	A1:1DI-22
		35	
		36	
	537	37	A1:1RL-15
	538	38	A1:1RL-16
	539	39	A1:1RL-18
	540	40	A1:1RL-19
	541	41	A1:1RL-17
	542	42	A1:1RL-21
	543	43	A1:1RL-22
	544	44	A1:1RL-20
	545	45	A1:2RL-1
	546	46	A1:2RL-2
X2-2	201	47	A1:KL12-3
		48	

ОБ-01  
(02)

КРУ-10кВ ТН1(ТН2)

АВР-108  
АВР-109

КРУ-10кВ ячейка CP

X6 Цепи напряжения			
TH1(2):XS2-5	A601	1	SF2:1
TH1(2):XS2-6	B601	2	
X7-02	B601	2	
TH1(2):XS2-7	C601	3	SF2:3
TH1(2):XS2-8	N601	4	SF2:5
TH1(2):XS2-9	H601	5	SF3:1
TH1(2):XS2-10	B601	6	SF3:3
		7	

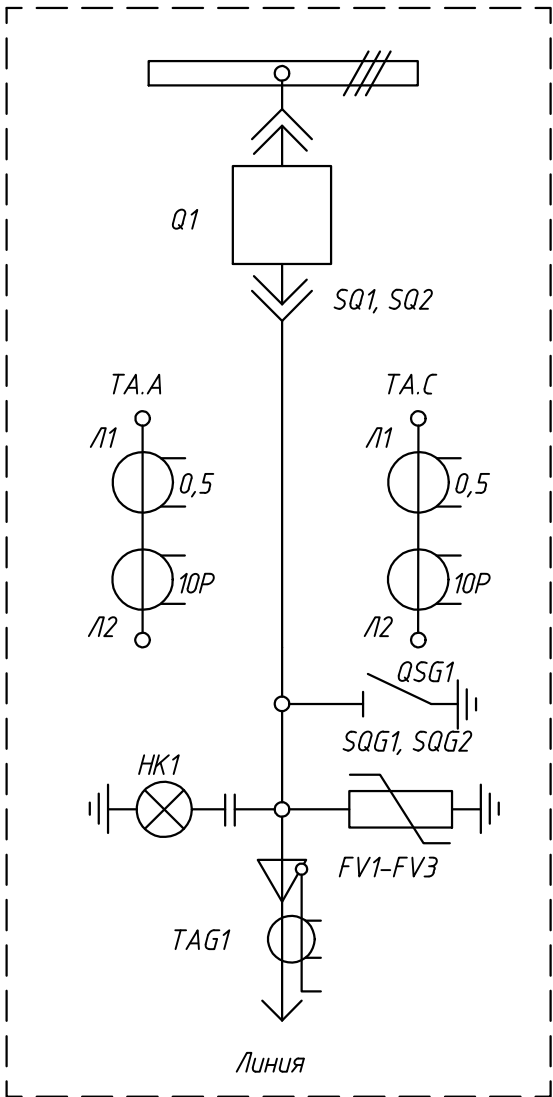
X7 Цепи напряжения			
SF2:2	A661.1(2)	1	A1:3
Ввод	A661.1(2)	1	SN1:1
X6:02	B661.1(2)	2	A1:5
Ввод	B661.1(2)	2	SN1:5
SF2:4	C661.1(2)	3	A1:7
Ввод	C661.1(2)	3	SN1:9
SF2:6	N661.1(2)	4	A1:8
Ввод	N661.1(2)	4	SN1:15
SF3:2	H661.1(2)	5	R3:1
	H661.1(2)	5	
SF3:4	K661.1(2)	6	A1:2
	K661.1(2)	6	

TV1-100  
TV2-100

КРУ-10кВ ячейка Ввод №1(2)

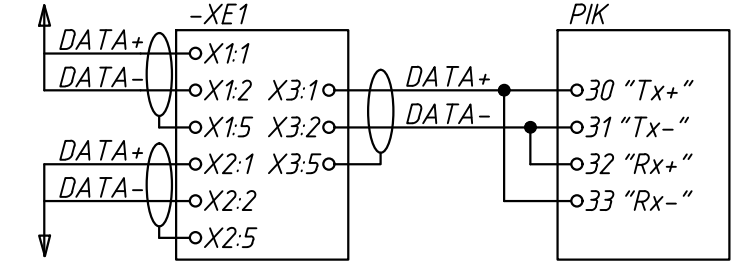


Пояснительная схема

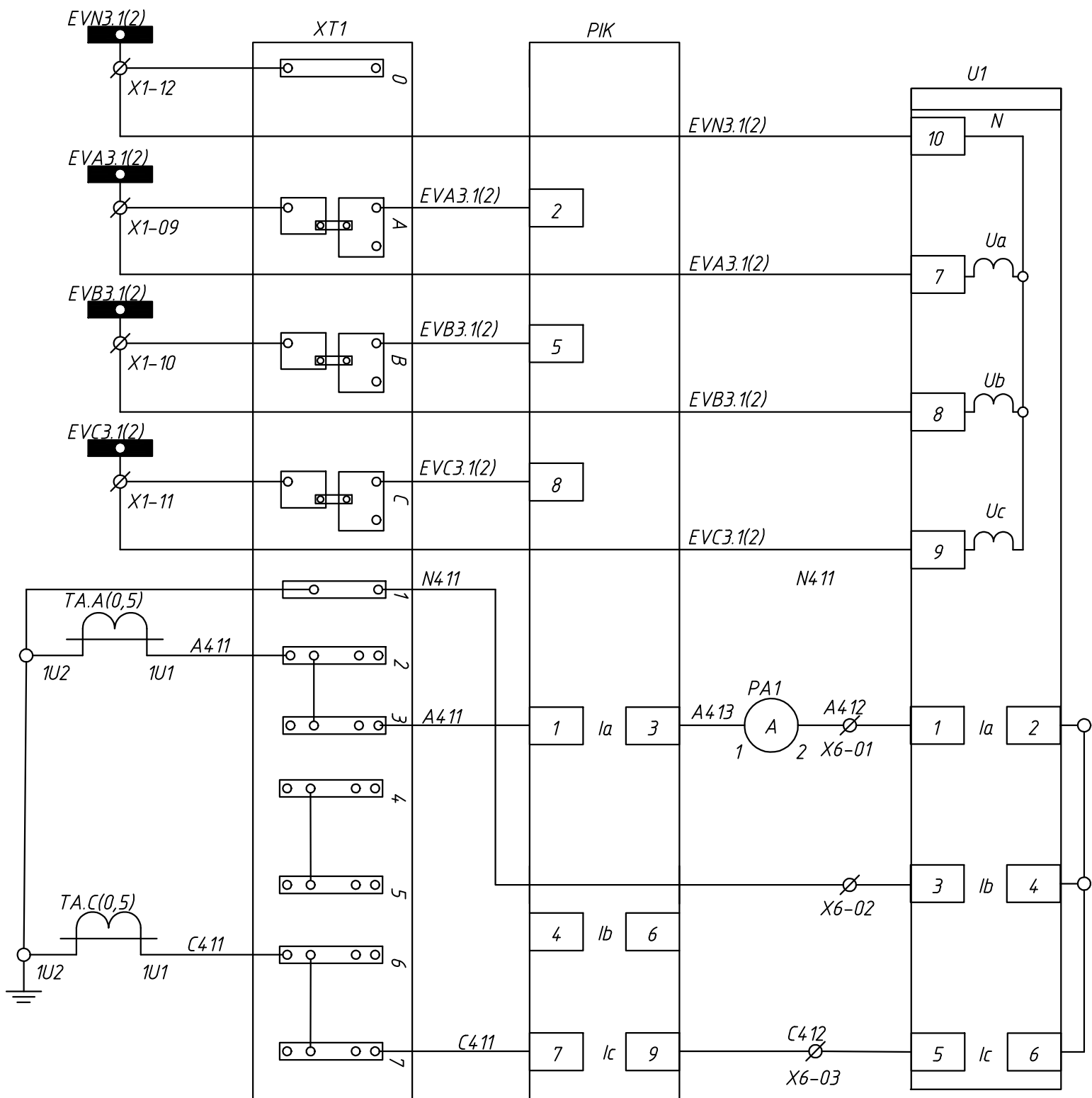


Назначение логических входов РСВЗ-АВ2	
DI1	РПВ
DI2	РПО
DI3	Отключение от защит ЗДЗ с блокировкой АПВ
DI4	Резерв
DI5	Ввод/Вывод АПВ
DI6	Отключение от АЧР
DI7	Включение по ЧАПВ
DI8...DI18	Резерв
Назначение релейных выходов РСВЗ-АВ2	
KL1	Аварийное отключение выключателя
KL2	Включение выключателя
KL3.1	Срабатываний токовой защиты на линиях (ЛЗШ)
KL3.2	Резерв
KL4	УРОВ
KL5	Аварийное отключение выключателя в ЦС
KL6	Работа ТО, МТЗ
KL7	Отключение выключателя
KL8	Неисправность терминала защит
KL9...KL16	Резерв

Из предыдущей ячейки



В последующую ячейку



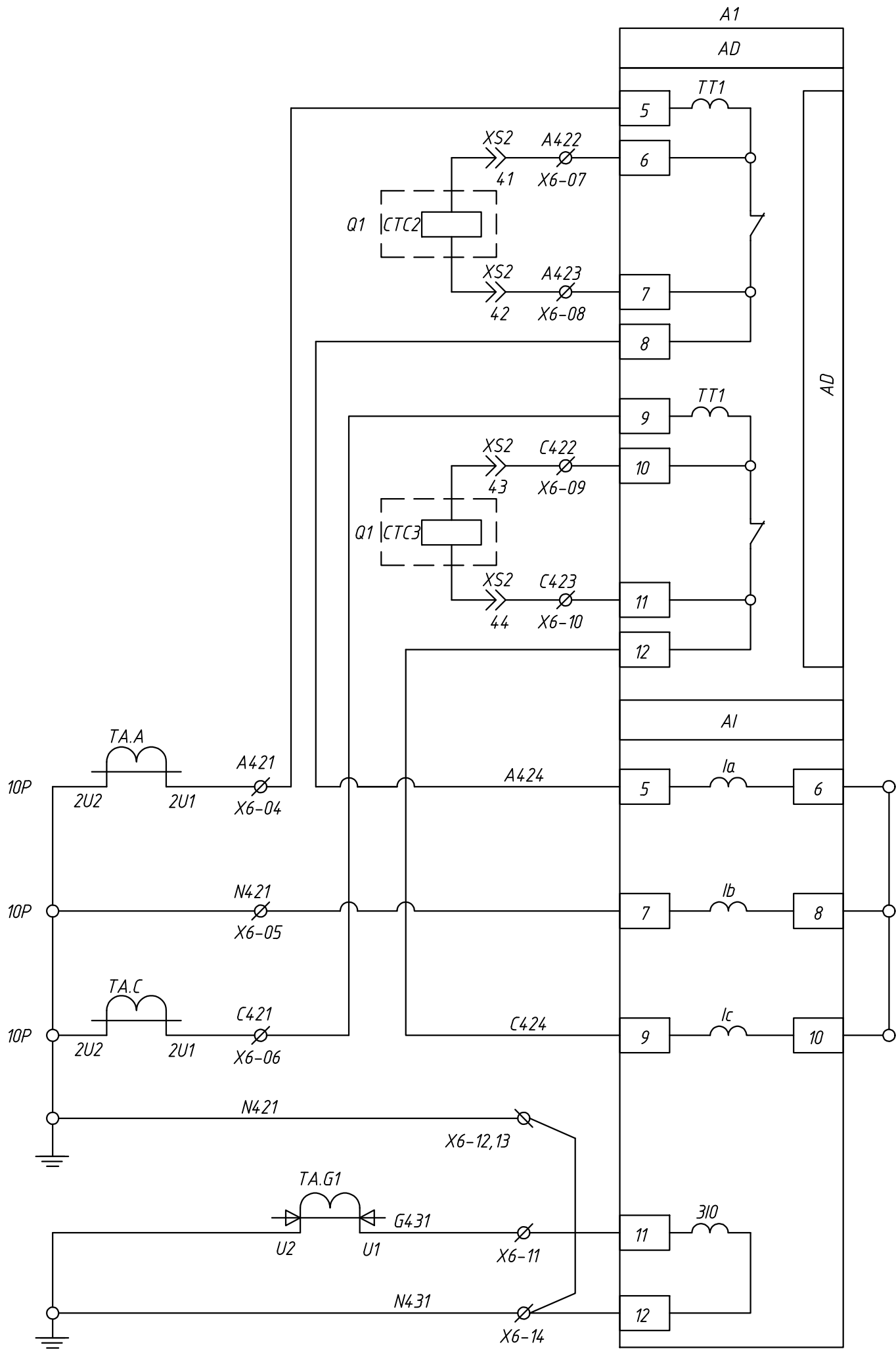
Цепи напряжения счетчика и измерительного прибора

Токовые цепи счетчика и измерительного прибора. Клемма для пломбирования


Токовые цепи для резервного питания и защита дешунтирования

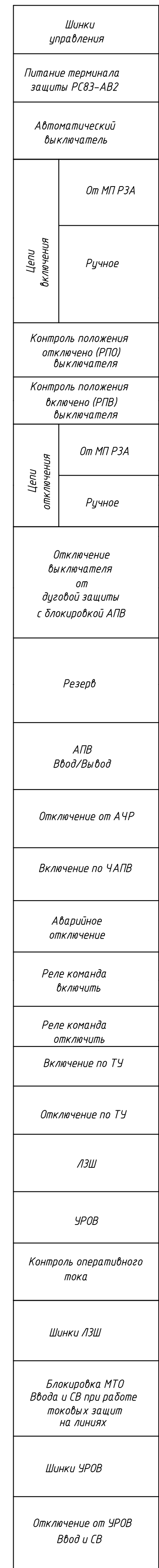
Токовые цепи для защиты МТЗ и МТО


Токовые цепи для защита от замыканий на землю

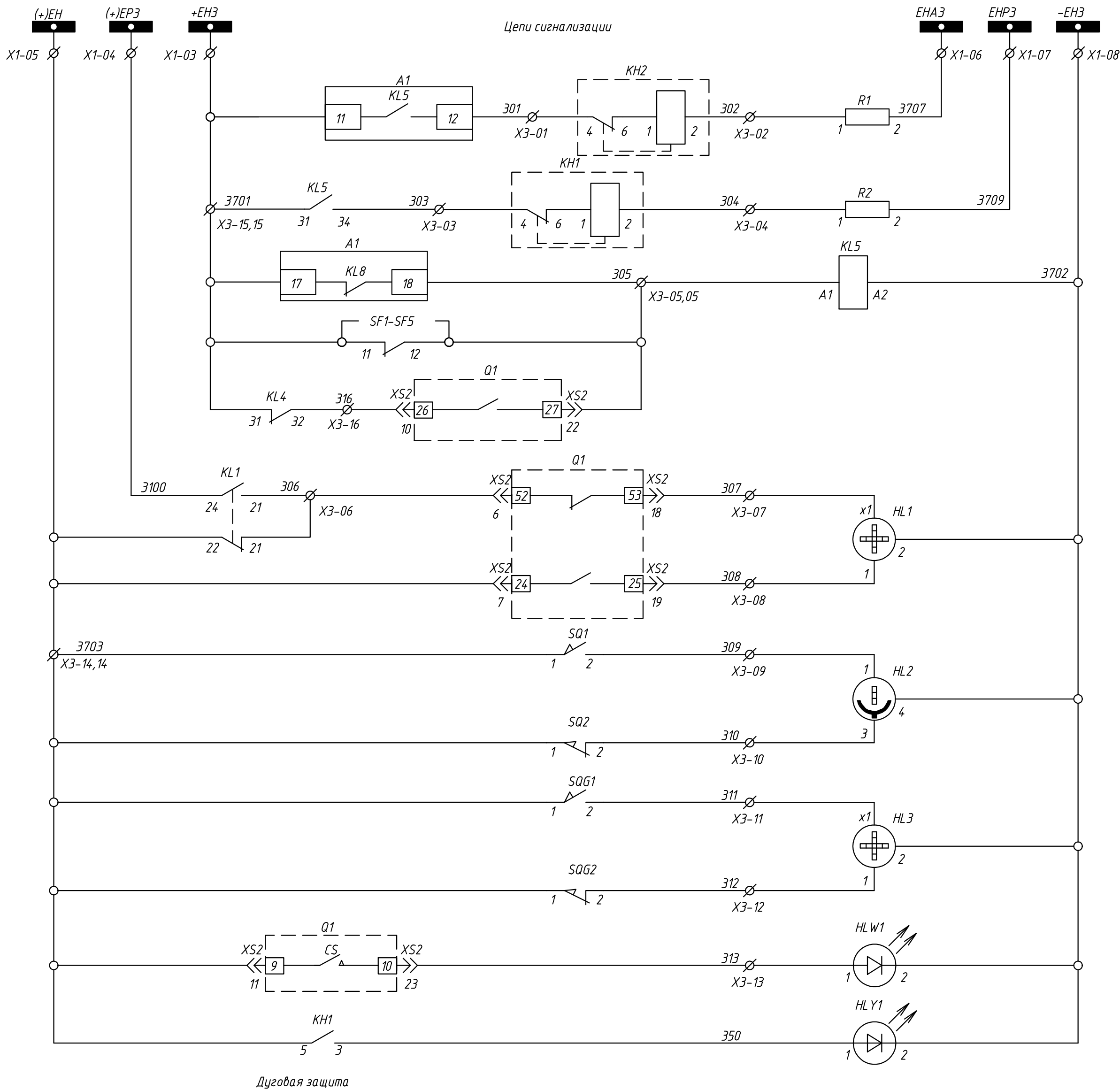


Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаминд. №

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент	Подпись	Дата				
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия	Лист
						Вторичная коммутация 10 кВ		РП	11.1
На ч.отд.	Агафонова				06.21				6
Провер.	Петров				06.21	КРУ-10кВ. Отходящая			
Разраб.	Лут				06.21	линия.			
Н.контр.	Агафонова				06.21	Схема электрическая принципиальная			

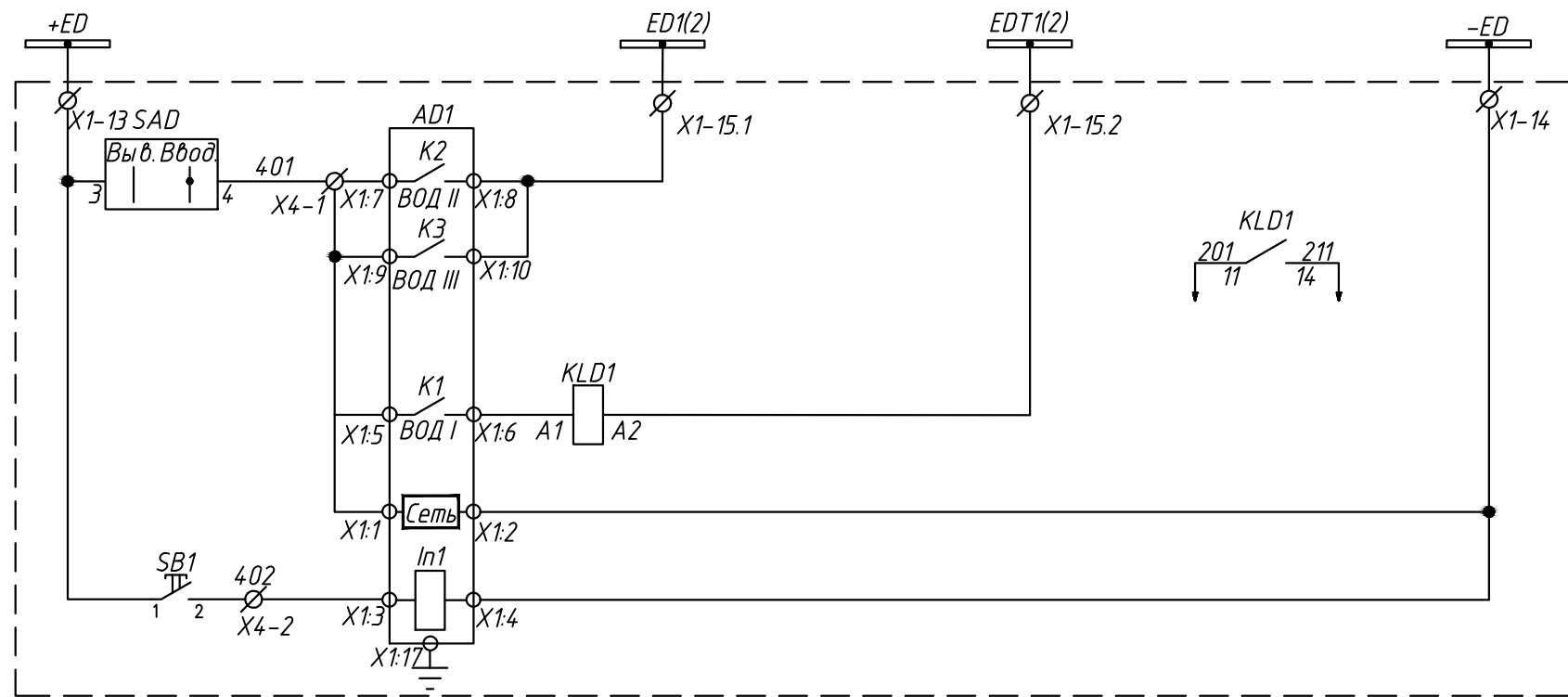
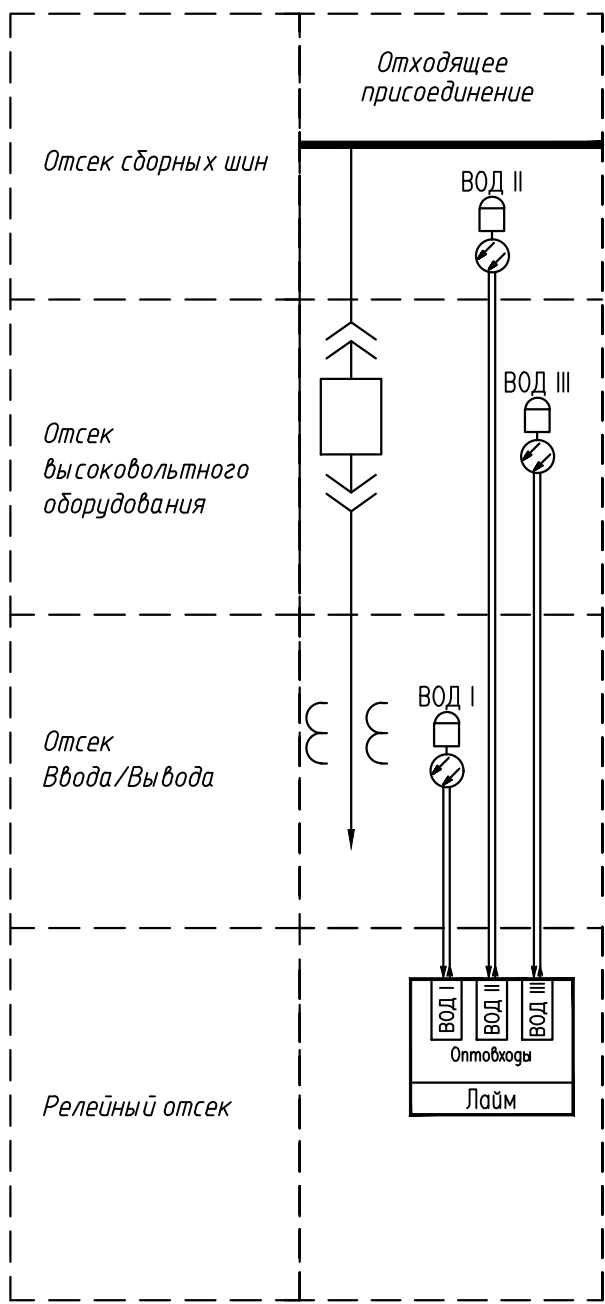


						24-23/0068-ЭВС2		
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк	Подпись	Дата			
На ч.отд.	Агафонова	<i>ВЛ</i>	06.21					
Провер.	Петров	<i>Э</i>	06.21					
Разраб.	Лут	<i>Л</i>	06.21					
Н.контр.	Агафонова	<i>ВЛ</i>	06.21					
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия
						Вторичная коммутация 10 кВ		Лист
								Листов
						РП		11.2
								-
						КРУ-10кВ. Отходящая линия. Схема электрическая принципиальная		
						 СтройИндустрия		

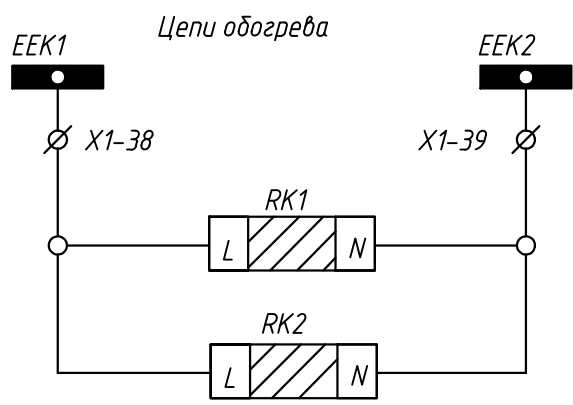


Шинки сигнализации			
Аварийное отключение выключателя			
Неисправность терминала защиты. Откл. автомат цепей моторного привода, преобразователей и цепей управления			
Контакт мигания			
отключено	выключателя	Сигнализация положения	
включено			
рабочее положении	выкатного элемента		
выкаченном положении			
разомкнут	заземлителя		
замкнут			
Лампа "Привод готов"			
Лампа "Блиinker не поднят"			

Дуговая защита

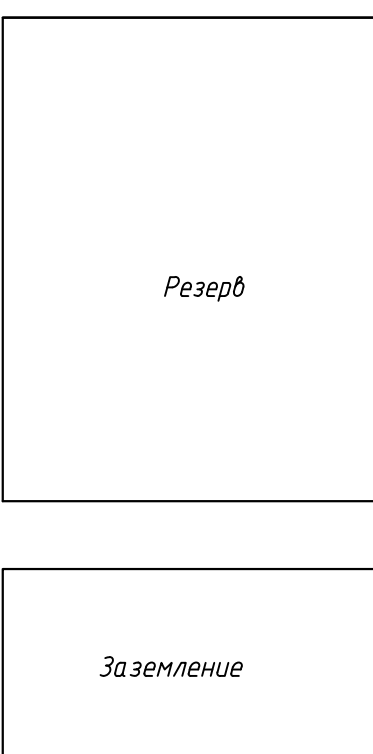
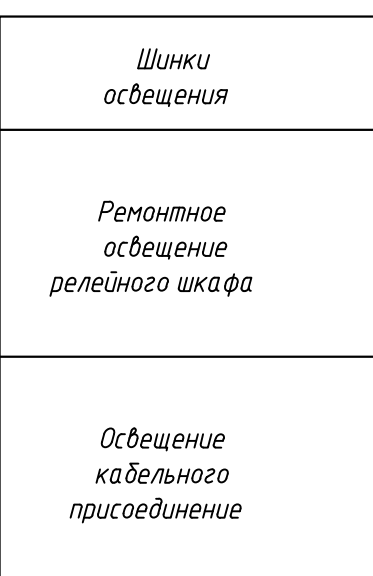
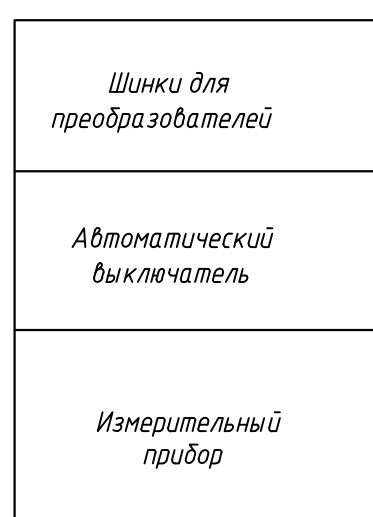
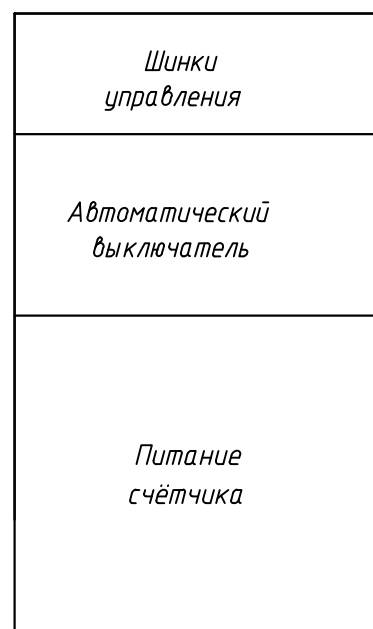
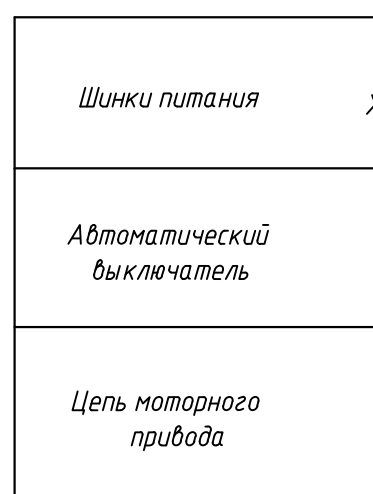
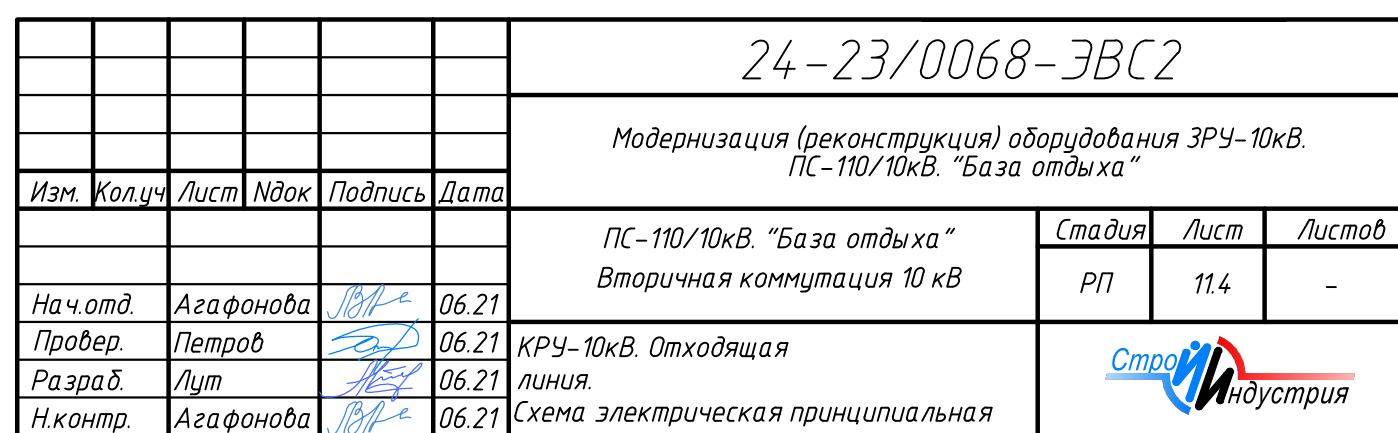


Шинки питания и сигнализации
ЗДЗ в отсеке сборных шин
ЗДЗ в отсеке выключателя
ЗДЗ в отсеке Ввода/Вывода
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий



Шинки обогрева
Обогрев релейного шкафа
Обогрев отсека выключателя

24-23/0068-ЗВС2					
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата
Нач.отд.	Агафонов	06.21			
Провер.	Петров	06.21			
Разраб.	Лут	06.21			
Н.контр.	Агафонов	06.21			
ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ				Стадия	Лист
КРУ-10кВ. Отходящая линия.				РП	11.3
Схема электрическая принципиальная				Листов -	

[illegible]



## Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Высоковольтный отсек		
Q1	Выкл. вакуумный: Susol AVL-1200 с разъемом XS2	1	Согласно опросного листа
TA.A-TA.C	Трансформатор тока Т0Л-10-0,5/10Р (См. однолинейную схему)	2	
TA.G1	Трансформатор тока ТЗ/КР-0,66-125	1	
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-10кВ	3	
VS1-VS3	Датчик ЗДЗ	3	
SQ1, SQG1	Выключатель путевой 3з+1р	2	
SQ2, SQG2	Выключатель путевой 3р+1з	2	
	Комплектующие на двери		
A1	Устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-AB2-3561211111	1	
PIK	Счетчик А1805-RL-P4GB-DW-3, 100В, 5А	1	
HL Y1	Лампа н/п СКЛ-11-Б-2-220 DC 220В	1	желтая
HL W1	Лампа н/п СКЛ-11-Ж-2-220 DC 220В	1	белая
HL 1, HL 3	Указатель положения NEK22MWPcz DC 220В	2	
HL 2	Указатель положения NEK22MWPW DC 220В	1	
SB1	Выключатель кнопочный KE-011/1 красный 2з	1	
SAC1	Переключатель ПК16-12/С2001	1	
SA1	Переключатель ПК16-12/А2001	1	
SA2-SA3, SA4	Переключатель ПК16-12/10103	3	
SA5	Переключатель ПК16-12/С2001	1	
SAD	Переключатель ПК16-12/10103	1	
KN1, KN2	Реле указательное РЭПУ-12М-101.1 DC 0,05А	2	
PA1	Амперметр Э42702, 600А(400А), 600(400)/5, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007	1	
XT1	Коробка испытательная переходная КИП-Л1-IP20-КЭАЗ	1	
	Комплектующие на панели		
SF1-SF5	Автоматический выключатель L TN-UC-2C-2A OEZ	5	
	Дополнительный контакт PS-L T-1100 OEZ	5	
KL1	Реле промежуточное Finder 10А DC 220В с подставкой	1	
KL2-KL7	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	6	
KCC1, KCT1	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	2	
KLD1	Реле промежуточное Finder 55.34.9.220.0040 с розеткой 94.04SPA	1	

## Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
U1	Преод. МИР КНР-01МА-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	1	
AD1	Устройство Лайм дуговая защита	1	
R1,R2	Резистор С5-35В 50 Вт, 3,9 кОм	2	
SL1	Светильник СПБ-Т5 220В	1	
SL2	Лампа 25Вт 220В тип Clас P CL E27	1	
X1	Розетка РДЕ-96	1	
RK1	Калорифер НГ140 60 Вт АС220В	1	
RK2	Калорифер JRG-7 100 Вт АС220В	1	
ХЕ	Разветвитель интерфейса RS-485/422 ПР-3	1	
G1	Блок питания MEAN WELL RS-25-48	1	
	Клеммы		
X1-(1-38)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	82	
X2-(1-26)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	29	
X3-(1-16)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	19	
X4-(1-5)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	5	
X5-(1-25)	Клеммы проходные WAGO-2002-1401	28	
	Перемычка проходная WAGO 2002-402 (2)	10	
	Концевая пластина к проходным клеммам WAGO-2002-1491	4	
	Держатель групповой маркировки WAGO-249-119	8	
X6-(1-14)	Клеммы измерительные токовые WAGO-282-821	14	
	Перемычка к измерительным клеммам 2-конт. WAGO-282-432	41	
	Концевая пластина к измерительным клеммам WAGO-282-365	2	

						24-23/0068-ЭВС2					
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
						ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ			РП	11.5	-
Нач.отд.	Агафонова				06.21	ЗРУ-10кВ. Отходящая линия. Схема электрическая принципиальная					
Провер.	Петров				06.21						
Разраб.	Лут				06.21						
Н.контр.	Агафонова				06.21						

Таблица ранжирования

А2 (PC83-AB2)																																					
СВД	Назначение	Функция	Дискретные входы																Выходные реле																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3.1	3.2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	МТЗ-10 - 1 ст.	МТЗ 1																			НО		НО			НО	НО	НО									
2	МТЗ-10 - 2 ст.	МТЗ 2																			НО		НО			НО	НО	НО									
3	ТО-10	МТЗ 3																			НО		НО			НО	НО	НО									
4	Резерв	МТЗ 4																																			
5	ЗНЗ	ЗНЗ1																			НО					НО		НО									
6	Резерв	ЗНЗ2																																			
7	АПВ	АПВ					+															НО															
8	Исправно	-																										НЗ									
9	Резерв	ОБР																																			
10	УРОВ	УРОВ																						НО													
	Включить	-																				НО															
	Отключить	-																										НО									
17	Выключатель ОТКЛЮЧЕН (РПО)	DI_2		+																																	
18	Выключатель ВКЛЮЧЕН (РПВ-1)	DI_1	+																																		
11	Отключение от ЗДЗ с блокировкой АПВ	DI_3			+																НО						НО										
	НЦВО (ЭВ, 1ЭО)	DI_1,2	+	+																																	
	Резерв	DI_4				-																															
	АПВ Ввод/Вывод	DI_5					+																														
12	Отключение от АЧР	DI_6						+																			НО										
13	Включение по ЧАПВ	DI_7							+													НО															
	Резерв	DI_8								+																											
	Резерв	DI_9									+																										
	Резерв	DI_10										+																									
	Резерв	DI_11											+																								
	Резерв	DI_13													+																						
	Резерв	DI_14														+																					
	Резерв	DI_15															+																				
	Резерв	DI_16																-																			
	Резерв	DI_17																	+																		
	Резерв	DI_18																		+																	
	Авар. откл. в ЦС																								НО												

Инв.№.подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№.Н

\* Таблица(ы) ранжирования МП устройств(а) приведены для примера. Актуальные таблицы ранжирования формируются после согласования принципиальной схемы под конкретный проект/заказ. Окончательные изменения также могут вноситься заказчиком на этапе наладочных работ.

						24-23/0068-ЭВС2			
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"	Стадия	Лист	Листов
						Вторичная коммутация 10 кВ	РП	11.6	-
Нач.отд.	Агафонова				06.21	КРУ-10кВ. Отходящая линия. Схема электрическая принципиальная			
Провер.	Петров				06.21				
Разраб.	Лут				06.21				
Н.контр.	Агафонова				06.21				

Шинки I(II)–секции



X1 Шинки			
+EC3.1(2)		1	SF1.1 SF2.1
-EC3.1(2)		2	SF1.3 SF2.3
+EH3 3701		3	X3–15
(+)EP3 3100		4	KL1.24 A1.11
(+)EH 3703		5	X3–14
EHA3 3707		6	R1.2
EHP3 3709		7	R2.2
-EH3 3702		8	HL Y1.2

EVA3.1(2)		9	XT1.A U1.7
EVB3.1(2)		10	XT1.B U1.8
EVC3.1(2)		11	XT1.C U1.9
EVN3.1(2)		12	U1.10

+ED		13	SAD.3
-ED		14	AD1.X1.4
ED1(2)		15.1	AD1.X1.8
EDT1(2)		15.2	KLD1.A2
+EWB1(2)		16	KL2.11
-EWB1(2)		17	KL2.14
+EWC		18	KL2.21
-EWC		19	KL2.24
+EQB1(2)		20	KL3.11
-EQB1(2)		21	KL3.14
+EQC		22	KL3.21
-EQC		23	KL3.24
+EYG1(2)		24	SF6.1
-EYG1(2)		25	SF6.3
+EY3.1(2)		26	SF3.1
-EY3.1(2)		27	SF3.3
EVM1		28	
EVM2		29	
EPF1		30	SA4.1
EPF2		31	SA4.5
HEPF1		32	SA5.3
-EAF1		33	KL6.A2
+EB3		34	
-EB3		35	
EEL1		36	SL1.L SL2.L
EEL2		37	SL1.N SL2.N
EEK1		38	RK1.L RK2.L
EEK2		39	RK1.N RK2.N
Резерв		40	
Резерв		41	

Шинки I(II)–секции



X2 Цепи управления

SF1.2	201		1	A1.1
	201		1	KCC1.11
SF1.4	202		2	A1.6
Q1.XS2–14	202		2	KL1.A2
SF2.2	203		3	A1.19
SF2.4	204		4	A1.20
SA1.4	205		5	KL1.12
KCC1.14	205		5	A1.3
KL1.11	206		6	Q1.XS2–8
Q1.XS2–20	207		7	Q1.XS2–16
SA1.6	209		8	KCT1.14
A1.2	209		9	Q1.XS2–4
SAC1.6	210		10	U1.21
KLD1.14	211		11	A1.5
	212		12	A1.7
SA1.4	213		13	A1.9
A1.2	214		14	KL1.A1
A1.4	215		15	KCC1.A1
A1.16	216		16	KCT1.A1
A1.6	217		17	KL2.A1
A1.10	218		18	KL3.A1
SF3.2	219		19	Q1.XS2–1
SF3.4	220		20	Q1.XS2–13
SF5.2	221		21	U1.26
SF5.4	222		22	U1.27
SF4.2	223		23	G1.1
SF4.4	224		24	G1.2
KL6.14	225		25	A1.11
KL7.14	226		26	A1.13

X3 Цепи сигнализации

	301		1	
A1.12	302		2	R1.1
KL5.34	303		3	KH1.4
KH1.2	304		4	R2.1
KL1.A1	305		5	A1.KL8–18
SF1.12	305		5	Q1.XS2–22
KL1.21	306		6	Q1.XS2–6
Q1.XS2–18	307		7	HL1.x1
Q1.XS2–19	308		8	HL1.1
SQ1.2	309		9	HL2.1
SQ2.2	310		10	HL2.3
SQG1.2	311		11	HL3.x1
SQG2.2	312		12	HL3.1
Q1.XS2–23	313		13	HLW1.1
X1-05	3703		14	SQ1.1
Q1.XS2–7	3703		14	KH1.5
X1-03	3701		15	KL1.31
KL5.31	3701		15	SF1.11
KL4.32	316		16	Q1.XS2–10

X4 Цепи дуговой защиты

SAD.4	401		1	AD1.X1.1
SB1.2	402		2	AD1.X1.3
			3	
			4	
			5	

X5 Выходные цепи

A1.RL–7	501		1	
A1.RL–8	502		2	
	503		3	
	504		4	
	505		5	
	506		6	
Q1.XS2–30	507		7	SAC1.7
Q1.XS2–31	507		7	KL5.41
SQ1.3	507		7	A1.13
SQG1.3, SQG2.3	507		7	SQ2.3
Q1.XS2–32	508		8	U1.11
Q1.XS2–33	509		9	U1.12
SQ1.4	510		10	U1.13
SQ2.4	511		11	U1.14
	512		12	
SQG1.4	513		13	U1.15
SQG2.4	514		14	U1.16
SAC1.8	515		15	U1.17
SAC1.2	516		16	
KL5.44	517		17	U1.18
KL1.44	518		18	
KL2.44	519		19	
KL3.44	520		20	
A1.14	521		21	
KL4.42	522		22	
A1.13	507		23	U1.19
			24	
			25	

X6 Токковые цепи

PA1.2	A4.12		1	U1.1
XT1.1	N4.11		2	U1.3
PIK.9	C4.12		3	U1.5
TA.A–2U1	A4.21		4	A1.AD–5
TA.A–2U2	N4.21		5	A1.AI–7
TA.C–2U1	C4.21		6	A1.AD–9
Q1.XS2–41	A4.22		7	A1.AD–6
Q1.XS2–42	A4.23		8	A1.AD–7
Q1.XS2–43	C4.22		9	A1.AD–10
Q1.XS2–44	C4.23		10	A1.AD–11
TA.G1-U1	G4.31		11	A1.AI–11
	N4.21		12	
TA.C–2U2	N4.21		13	
TA.G1-U2	N4.31		14	A1.AI–12

24–23/0068–ЗВС2

Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ–10кВ.  
ПС–110/10кВ. “База отдыха”

ПС–110/10кВ. “База отдыха” Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия РП	Лист 12.1	Листов –
--	--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент	Подпись	Дата
Нач.отд.					
Провер.					
Разраб.					
Н.контр.					

КРУ–10кВ. Отходящая линия.  
Схема электрическая подключений

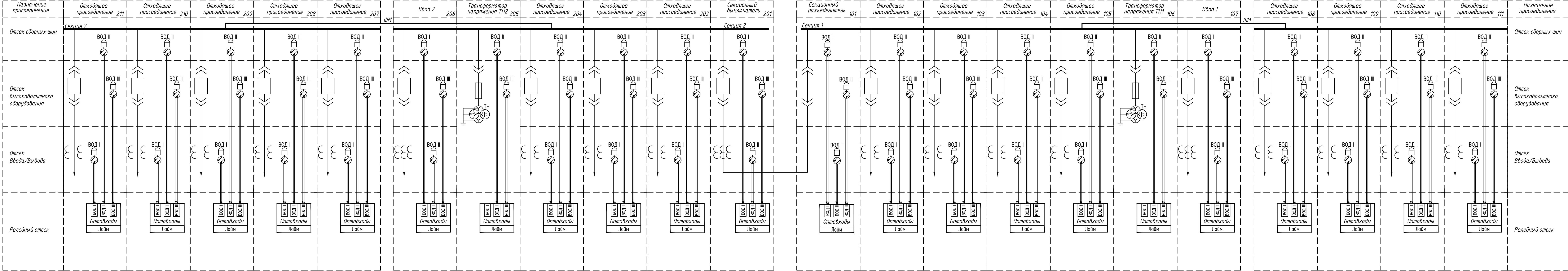




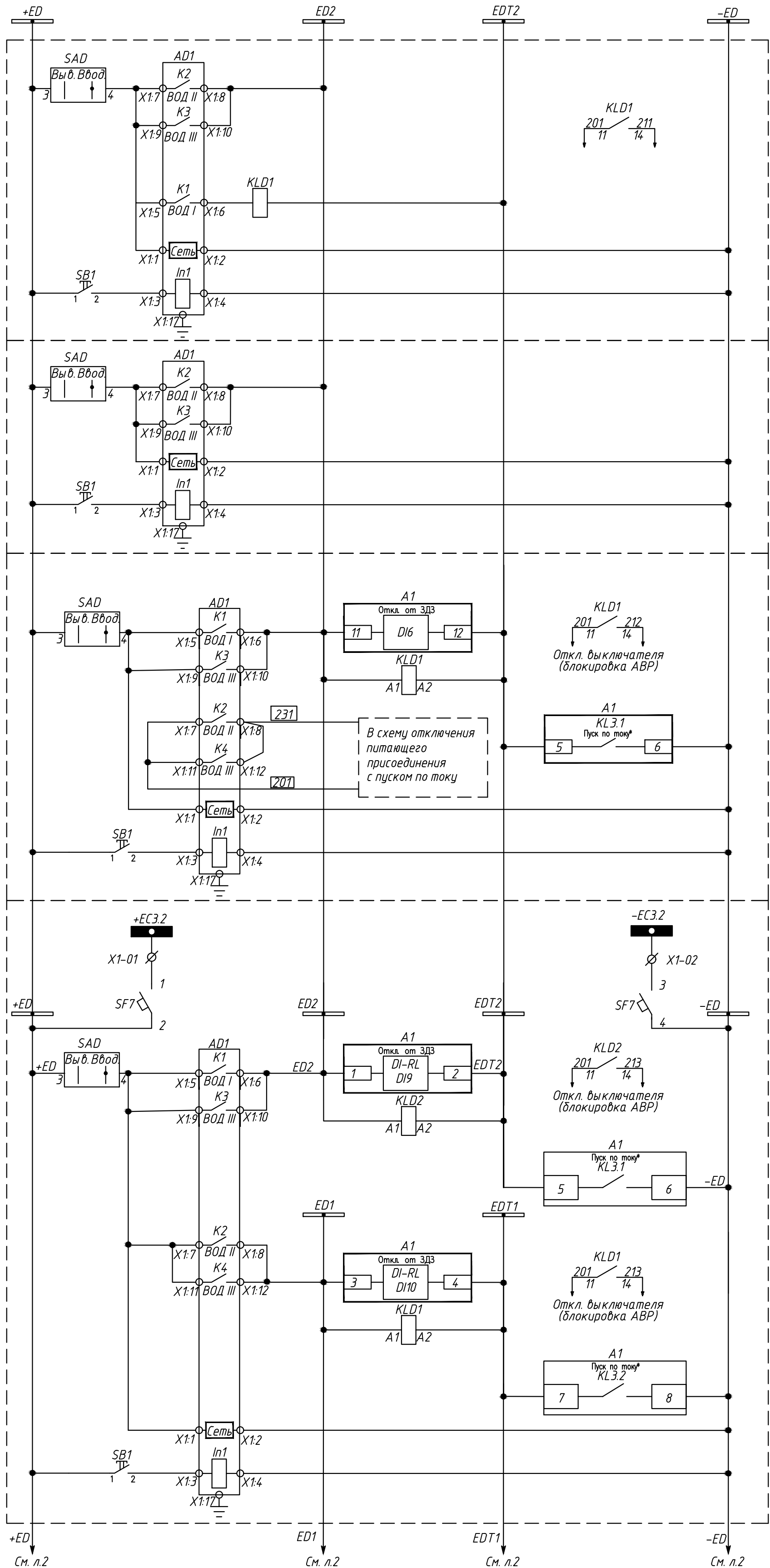




Исполнитель  
Подпись и дата  
Взам.инд-Н

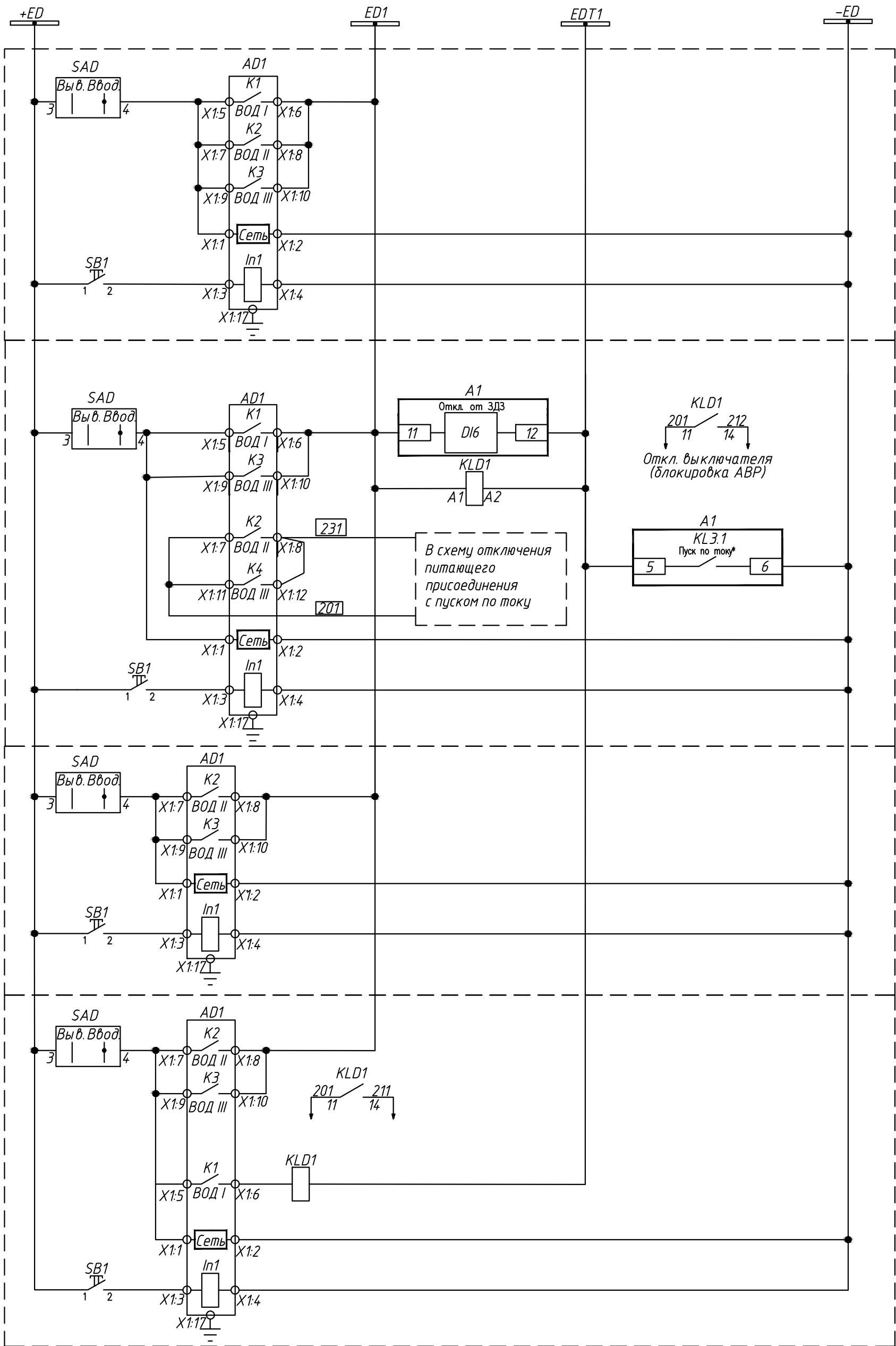


						24-23/0068-ЗВС2			
							Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Колуч.	Лист	Ндэк	Подпись	Дата		ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия РП	Лист 13
Нач.отд.	Агафонов	06.21					КРУ-10кВ.		
Провер.	Петров	06.21					Защита от дуговых замыканий.		
Разраб.	Лут	06.21					Схема электрическая структурная		
Н.контр.	Агафонов	06.21							



Шинки питания и сигнализации	Отходящая линия	Секция 2			
ЗДЗ в отсеке сборных шин					
ЗДЗ в отсеке выключателя					
ЗДЗ в отсеке Ввода/Вывода					
Питание регистратора дуговых замыканий					
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий					
ЗДЗ в отсеке сборных шин	ТН 2		Ввод 2		
ЗДЗ в отсеке высоковольтного оборудования					
Питание регистратора дуговых замыканий					
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий					
ЗДЗ в отсеке сборных шин	Ввод 2			Секция 2	
ЗДЗ в отсеке выключателя					
Пуск ЗДЗ по току					
Питание регистратора дуговых замыканий					
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий					
Организация шинок питания					СВ
Шинки питания и сигнализации					
ЗДЗ в отсеке сборных шин секции 2 с блокировкой АВР					
ЗДЗ в отсеке выключателя с блокировкой АВР					
Пуск ЗДЗ по току					
ЗДЗ в отсеке Ввода/Вывода					
ЗДЗ в отсеке выключателя с блокировкой АВР					
Питание регистратора дуговых замыканий					
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий					

Инд. Н.подл.	Подпись и дата	Взам.инд.Н



ЗДЗ в отсеке сборных шин	СР	Секция 1
ЗДЗ в отсеке тележки		
ЗДЗ в отсеке Ввода/Вывода		
Питание регистратора дуговых замыканий		
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий		
	Ввод 1	
ЗДЗ в отсеке сборных шин		
ЗДЗ в отсеке выключателя		
Пуск ЗДЗ по току		
Питание регистратора дуговых замыканий		
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий	ТН 1	
ЗДЗ в отсеке сборных шин		
ЗДЗ в отсеке высоковольтного оборудования		
Питание регистратора дуговых замыканий	Отходящая линия	
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий		
ЗДЗ в отсеке сборных шин		
ЗДЗ в отсеке выключателя		
ЗДЗ в отсеке Ввода/Вывода		
Питание регистратора дуговых замыканий		
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий		

						24-23/0068-ЗВС2		
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист
							РП	14.2
Нач.отд.	Агафонова	06.21				КРУ-10кВ.	Строиндустрия	
Провер.	Петров	06.21				Защита от дуговых замыканий.		
Разраб.	Лут	06.21				Схема электрическая принципиальная		
Н.контр.	Агафонова	06.21					Формат А2	

Ячейка №107. Ввод 1:

- а. КЗ в отсеке присоединения питающего шинпровода – отключение ввода 1 и отключение питающего трансформатора Т1 по стороне ВН с пуском АВР секции 10 кВ;
- б. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение ввода 1, отключение питающего трансформатора Т1 по стороне ВН и секционного выключателя с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- в. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя ввода 1 и секционного выключателя с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе.

Ячейка №206. Ввод 2:

- а. КЗ в отсеке присоединения питающего шинпровода – отключение ввода 2 и отключение питающего трансформатора Т2 по стороне ВН с пуском АВР секции 10 кВ;
- б. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение ввода 2, отключение питающего трансформатора Т2 по стороне ВН и секционного выключателя с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- в. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя ввода 2 и секционного выключателя с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе.

Ячейка №106. Трансформатор напряжения ТН 1:

- а. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение выключателя ввода 1, ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- б. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя ввода 1, ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;

Ячейка №205. Трансформатор напряжения ТН 2:

- а. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение выключателя ввода 2, ячейка №206 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- б. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя ввода 2, ячейка №206 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;

Ячейка 10 кВ отходящей линии:

- а. КЗ в отсеке присоединения – отключение выключателя с контролем по току на вводе и секционном выключателе с запретом АПВ;
- б. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя рабочего ввода 1(2), ячейка №107(206), секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- в. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение выключателя рабочего ввода ячейка №107(206), секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе.






Ячейка №101. Секционный разъединитель СР:

- а. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение выключателя ввода 1 ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- б. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя ввода 1 ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- в. КЗ в отсеке присоединения – отключение выключателя ввода 1 ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;

Ячейка №201. Секционный выключатель СВ:

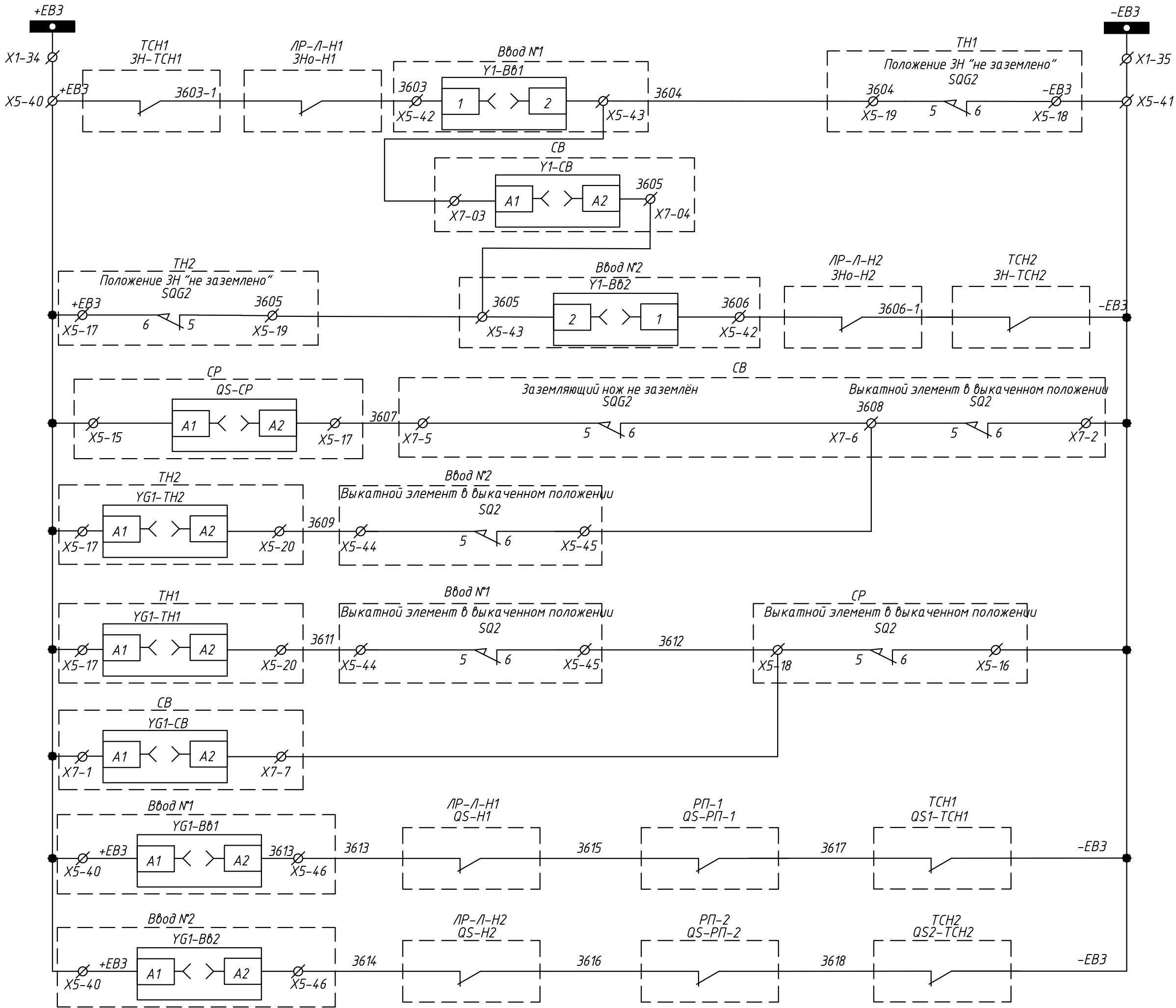
- а. КЗ в отсеке сборных шин – отключение выключателя ввода 2, ячейка №206 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- б. КЗ в отсеке выкатного элемента – отключение выключателя ввода 2 ячейка №206, отключение выключателя ввода 1 ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;
- в. КЗ в отсеке присоединения – отключение выключателя ввода 1 ячейка №107 и секционного выключателя ячейка №201 с контролем по току, а также запрет АВР при отключенном секционном выключателе;

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

						24-23/0068-ЭВС2				
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	ПС-110/10кВ. "База отдыха" Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов	
							РП	14.3	-	
Нач.отд.	Агафонова		06.21				ЗРУ-10кВ. Защита от дуговых замыканий. Схема электрическая принципиальная			
Провер.	Петров		06.21							
Разраб.	Лут		06.21							
Н.контр.	Агафонова		06.21							








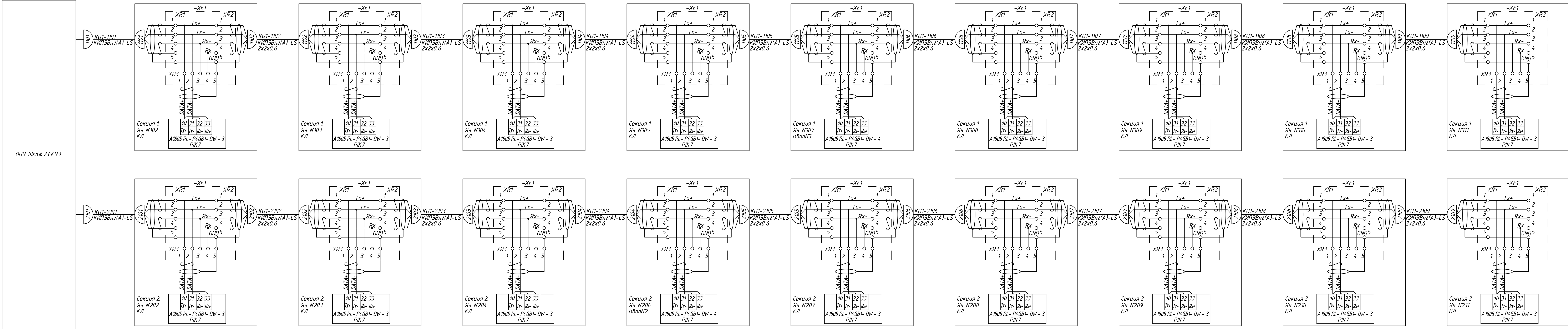
Инф. и подл.	Взаим. инф. и подл.
Подпись и дата	Взаим. инф. и подл.



Шинки блокировки
Электромагнитный замок выкатного элемента Ввода №1
Электромагнитный замок выкатного элемента СВ
Электромагнитный замок выкатного элемента Ввода №2
Электромагнитный замок выкатного элемента секционного разъединителя
Электромагнитный замок заземляющего ножа Секции II
Электромагнитный замок заземляющего ножа Секции I
Электромагнитный замок заземляющего ножа СВ
Электромагнитный замок заземляющего ножа Ввод №1
Электромагнитный замок заземляющего ножа Ввод №2

Примечание:  
В каждой ячейке КРУ-10 кВ должна быть выполнена механическая блокировка ЗН с выкатной тележкой

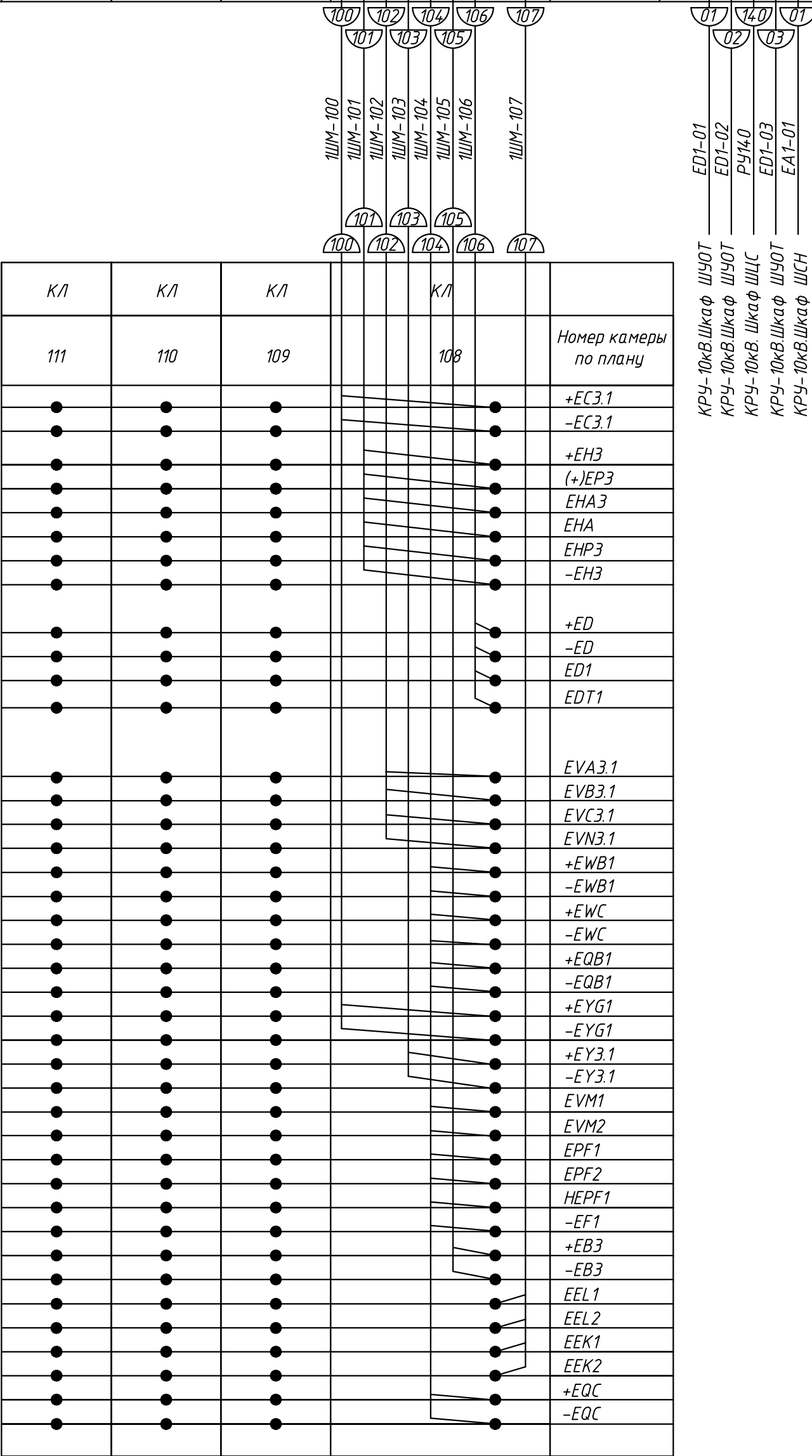
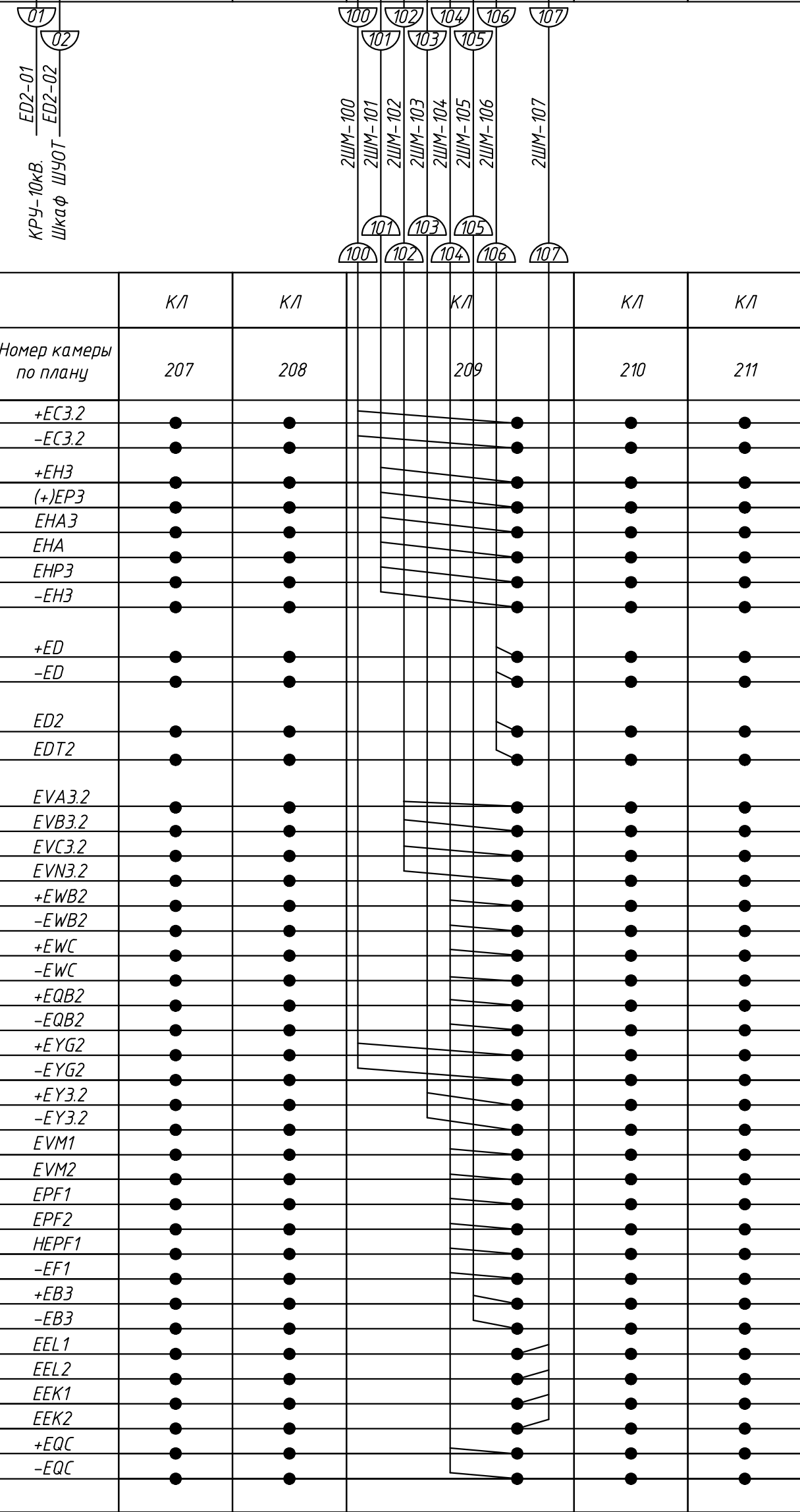
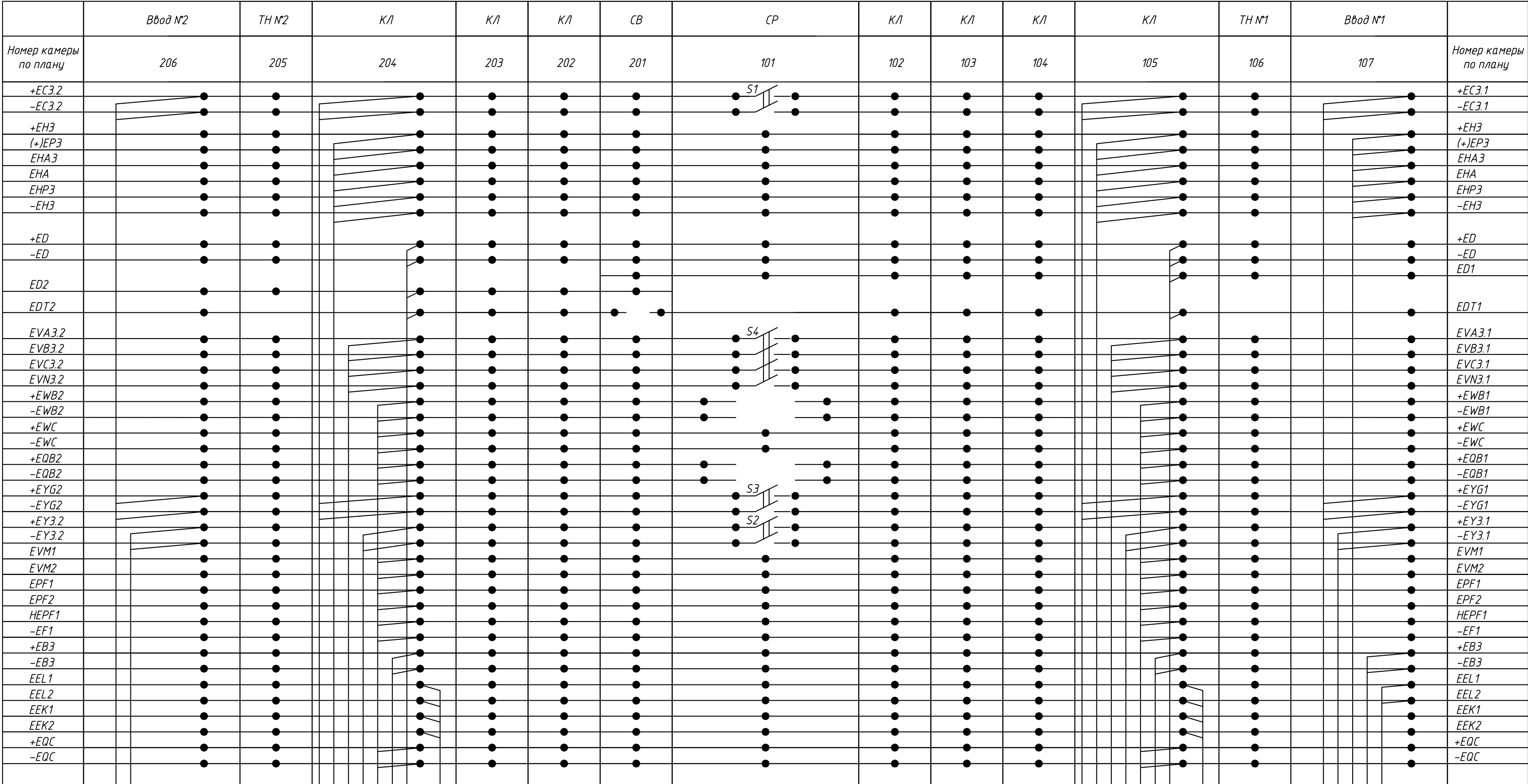
						24-23/0068-ЭВС2				
						Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Изм.	Кол.уч	Лист	Изд.	Подпись	Дата					
						ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия	Лист	Листов
						Вторичная коммутация 10 кВ		РП	15	-
Нач.отд.	Агафонова		06.21							
Провер.	Петров		06.21			КРУ-10кВ.				
Разраб.	Лут		06.21			Оперативная блокировка 10 кВ.				
Н.контр.	Агафонова		06.21			Схема электрическая принципиальная				



Примечание:

- Клеммные коробки, крышки зажимов счетчика опломбировать.
- Клеммные коробки –ХЕ1 устанавливаются в релейном отсеке по месту установки счетчика.
- Коммутация цепей учета к существующей системе выполнить кабелем марки КИПЭВнг-LS 2х2х0,6
- При коммутации прибора учета с разветвительным устройством концы кабеля обдуживаются на 5 мм.
- Точную длину кабелей уточнить при монтаже.

24-23/0068-ЗВС2				
Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Изм.	Колуч.	Лист	Ндэк	Подпись
ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Вторичная коммутация 10 кВ			Стадия	Лист
Подключение счетчиков по RS-485 в ЗРУ-10 кВ. Схема полная			РП	16
Нач.отд.	Агафонов	06.21	Подключение счетчиков по RS-485 в ЗРУ-10 кВ. Схема полная	
Провер.	Петров	06.21		
Разраб.	Лут	06.21		
Н.контр.	Агафонов	06.21		



КРУ-10кВ ШСОТ  
КРУ-10кВ ШКАФ ШСОТ  
КРУ-10кВ ШКАФ ШЛС  
КРУ-10кВ ШКАФ ШСОТ  
КРУ-10кВ ШКАФ ШЛН



Инв.№подл.

Подпись и дата


Взам.инв.№

КРУ–10кВ									
Монтажная единица	Маркировка кабеля	Заводская марка кабеля		Число исполь-зуемых жил	Направления кабеля		Маркировка жил	Длина по проекту, м	Примечание:
		Марка	Число и сеч.		Откуда	Куда			
Контрольные кабели									
Цепи АВР КРУ 10кВ	АВР–105	КВБВнг(А)–LS	10х1,5	7	КРУ–10кВ. Ячейка СР	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №1	801–СР,805–СР,806–СР,807–СР, 201, 210, 211	10	
	АВР–106	КВБВнг(А)–LS	10х1,5	7	КРУ–10кВ. Ячейка СР	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №2	801–СР,808–СР,806–СР,809–СР, 201, 210, 211	10	
	АВР–107	КВБВнг(А)–LS	10х1,5	7	КРУ–10кВ. Ячейка СР	КРУ 10кВ. Ячейка СВ	801–СВ,806–СВ,810–СВ, 201–СВ,210–СВ,211–СВ,212–СВ	5	
	АВР–108	КВБВнг(А)–LS	5х1,5	3	КРУ–10кВ. Ячейка СР	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №1	801–ТН1,806–ТН1,811–ТН1	10	
	АВР–109	КВБВнг(А)–LS	5х1,5	3	КРУ 10кВ. Ячейка СР	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №2	801–ТН2,806–ТН1,812–ТН2	10	
Цепи напряжения	TV1–100	КВБВнг(А)–LS	7х2,5	6	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №1	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №1	A661.1,B661.1,C661.1 N661.1,H661.1,K661.1	10	
	TV2–100	КВБВнг(А)–LS	7х2,5	6	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №2	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №2	A661.2,B661.2,C661.2 N661.2,H661.2,K661.2	10	
Контрольные кабели									
Цепи центральной сигнализации	РЧ–140	КВБВнг(А)–LS	7х1,5	6	КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	ОПУ. Шкаф центральной сигнализации. ШЦС	3701,3702,3703,3707,3709,3100	15	см. 24–23/0068–ЭВС1
Цепи контроля исправности цепей напряжения	К1–100	КВБВнг(А)–LS	4х1,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №1	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №1	201–ТН1, 203–ТН1	5	
	К2–100	КВБВнг(А)–LS	4х1,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №2	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №2	201–ТН2, 203–ТН2	5	
	К1–101	КВБВнг(А)–LS	4х1,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка СВ	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №1	201–ТН1, 203–ТН1	10	
	К2–101	КВБВнг(А)–LS	4х1,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка СВ	КРУ 10кВ. Ячейка ТН №2	201–ТН2, 203–ТН2	10	
Шинки оперативных цепей I секции	1ШМ–100	КВБВнг(А)–LS	5х2,5	4	КРУ 10кВ. Ячейка №105 (ОЛ)	КРУ 10кВ. Ячейка №108 (ОЛ)	+EC3.1,–EC3.1,+EYG1,–EYG1	5	
	1ШМ–101	КВБВнг(А)–LS	7х2,5	6			+EH3,(+)EP3,(+)EH,EHA3,EHP3,–EH3	5	
	1ШМ–102	КВБВнг(А)–LS	5х4	4			EVA3.1,EVB3.1,EVC3.1,EVN3.1	5	
	1ШМ–103	КВБВнг(А)–LS	4х2,5	2			+EY3.1,–EY3.1	5	
	1ШМ–104	КВБВнг(А)–LS	14х1,5	12			+EWB1,–EWB1,+EWC,–EWC,+EQB1–EQB1,+EQC,–EQC,EPF1,EPF2,HEPF1,–EF1	5	
	1ШМ–105	КВБВнг(А)–LS	4х2,5	2			+EB3,–EB3	5	
	1ШМ–106	КВБВнг(А)–LS	4х1,5	4			+ED,–ED,ED1, EDT1	5	
	1ШМ–107	КВБВнг(А)–LS	5х2,5	4			EEL1,EEL2,EEK1,EEK2	5	
Шинки оперативных цепей II секции	2ШМ–100	КВБВнг(А)–LS	5х2,5	4	КРУ 10кВ. Ячейка №204 (ОЛ)	КРУ 10кВ. Ячейка №209 (ОЛ)	+EC3.2,–EC3.2,+EYG2,–EYG2	5	
	2ШМ–101	КВБВнг(А)–LS	7х2,5	6			+EH3,(+)EP3,(+)EH,EHA3,EHP3,–EH3	5	
	2ШМ–102	КВБВнг(А)–LS	5х4	4			EVA3.2,EVB3.2,EVC3.2,EVN3.2	5	
	2ШМ–103	КВБВнг(А)–LS	4х2,5	2			+EY3.2,–EY3.2	5	
	2ШМ–104	КВБВнг(А)–LS	14х1,5	12			+EWB2,–EWB2,+EWC,–EWC,+EQB2–EQB2,+EQC,–EQC,EPF1,EPF2,HEPF1,–EF1	5	
	2ШМ–105	КВБВнг(А)–LS	4х2,5	2			+EB3,–EB3	5	
	2ШМ–106	КВБВнг(А)–LS	4х1,5	4			+ED,–ED,ED2,EDT2	5	
	2ШМ–107	КВБВнг(А)–LS	5х2,5	4			EEL1,EEL2,EEK1,EEK2	5	

Примечание:


1. Все кабели учтены в узле 24–23/0068–КХ1, а их объем в узле 24–23/0068–КХ1.СО

2. Перед нарезкой кабеля длину уточнить по месту, с учетом длины на разделку кабеля.

								24–23/0068–ЭВС2			
								Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ–10кВ. ПС–110/10кВ. “База отдыха”			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата						
								ПС–110/10кВ. “База отдыха” Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Агафонов	06.21						РП	18.1	3	
Провер.	Петров	06.21						КРУ–10кВ. Журнал силовых и контрольных кабелей на подстанции			
Разраб.	Лит	06.21									
Н.контр.	Агафонов	06.21									



Монтажная единица		Маркировка кабеля	Заводская марка кабеля		Число используемых жил	Направления кабеля		Маркировка жил	Длина по проекту, м	Примечание:
			Марка	Число и сеч.		Откуда	Куда			
Контрольные кабели										
Питание цепи управления, преобразователей и заводки пружин выключателей КРУ 10кВ	ED1-01	КВБВнг(А)-LS	5x2,5	4	КРУ-10кВ.Шкаф ШУОТ	КРУ-10кВ. КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	+ЕС3.1,-ЕС3.1,+EYG1,-EYG1	10		
	ED1-02	КВБВнг(А)-LS	4x2,5	2	КРУ-10кВ.Шкаф ШУОТ	КРУ-10кВ. КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	+EY3.1,-EY3.1	10		
	ED1-03	КВБВнг(А)-LS	4x2,5	2	КРУ-10кВ.Шкаф ШУОТ	КРУ-10кВ. КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	+EB3,-EB3	10		
	ED2-01	КВБВнг(А)-LS	5x2,5	4	КРУ-10кВ.Шкаф ШУОТ	КРУ-10кВ. КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	+ЕС3.2,-ЕС3.2,+EYG2,-EYG2	10		
	ED2-02	КВБВнг(А)-LS	4x2,5	2	КРУ-10кВ.Шкаф ШУОТ	КРУ-10кВ. КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	+EY3.2,-EY3.2	10		
Контрольные кабели										
Цепи для шкафа ШЗТ № 1,2	T1-102	КВБВнг(А)-LS	10x4	6	КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №1	A481,B481,C481,N481,B421,B424	15	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T2-102	КВБВнг(А)-LS	10x4	6	КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №2	A481,B481,C481,N481,B421,B424	30	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T1-103	КВБВнг(А)-LS	5x4	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №1	A661,B661,C661,N661	15	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T2-103	КВБВнг(А)-LS	5x4	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №2	A661,B661,C661,N661	30	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T1-117	КВБВнг(А)-LS	5x1,5	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №1	<del>201</del> , <del>219</del> , <del>227</del> , <del>237</del>	15	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T2-117	КВБВнг(А)-LS	5x1,5	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №2	<del>201</del> , <del>219</del> , <del>227</del> , <del>237</del>	30	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T1-118	КВБВнг(А)-LS	5x1,5	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №1	<del>Б2</del> , <del>Б5</del> , <del>Б9</del> , <del>Б37</del>	15	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T2-118	КВБВнг(А)-LS	5x1,5	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №2	<del>Б2</del> , <del>Б5</del> , <del>Б9</del> , <del>Б37</del>	30	см. 24-23/0068-ЭВС1	
	T1-119	КВБВнг(А)-LS	5x1,5	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №1	201, 241, 243, 245	15	см. 24-23/0068-ЭВС1	
T2-119	КВБВнг(А)-LS	5x1,5	4	КРУ 10кВ ячейка Ввод №2	КРУ-10кВ. Шкаф ШЗТ №2	201, 241, 243, 245	30	см. 24-23/0068-ЭВС1		
Силовые кабели										
Переменный ток	Питание обогрева и ремонтное освещение релейных шкафов и КРУ	EA1-01	ВБВГнг(А)-LS	3x2,5	5	КРУ-10кВ.Шкаф ШСН	КРУ-10кВ. КРУ 10кВ ячейка Ввод №1	EEL1, EEL2, PE	15	


								24-23/0068-ЭВС2			
								Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. “База отдыха”			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата						
								ПС-110/10кВ. “База отдыха” Вторичная коммутация 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Агафонова	06.21							РП	18.2	-
Провер.	Петров	06.21									
Разраб.	Лит	06.21									
Н.контр.	Агафонова	06.21						КРУ-10кВ. Журнал силовых и контрольных кабелей на подстанции	 Строиндустрия		

Инв.№подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

Монтажная единица	Маркировка кабеля	Заводская марка кабеля		Число исполъ-зуемых жил	Направления кабеля		Маркировка жил	Длина по проекту, м	Примечание:
		Марка	Число и сеч.		Откуда	Куда			
Контрольные кабели									
Цепи оперативной блокировки 10кВ	0Б-01	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №1	КРУ 10кВ. Ячейка ТН 1	3604,3611	5	
	0Б-02	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №2	КРУ 10кВ. Ячейка ТН 2	3605,3609	5	
	0Б-03	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	1	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №1	КРУ 10кВ. Ячейка СВ	3604	10	
	0Б-04	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	1	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №2	КРУ 10кВ. Ячейка СВ	3605	10	
	0Б-05	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	2	КРУ 10кВ. Ячейка СР	КРУ 10кВ. Ячейка СВ	3607,3612	5	
	0Б-06	КВБВнг(А)-LS	5х2,5	4	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №1	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 1ШЗВ	+ЕВ,-ЕВ,3603,3613	100	
	0Б-07	КВБВнг(А)-LS	5х2,5	4	КРУ 10кВ. Ячейка Ввод №2	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 2ШЗВ	+ЕВ,-ЕВ,3606,3614	100	
	0Б-08	КВБВнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 1ШЗВ	ОРУ-110 кВ. Шкаф приводов разъединителя ЛР-Л-Н-1, ЗНо-1 и ЗНл-1	3603,3603-1,3613,3615	45	
	0Б-09	КВБВнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 2ШЗВ	ОРУ-110 кВ. Шкаф приводов разъединителя ЛР-Л-Н-2, ЗНо-1 и ЗНл-2	3606,3606-1,3614,3616	45	
	0Б-10	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 1ШЗВ	ОРУ-110 кВ. Шкаф приводов разъединителя РП-1 и ЗНл-1	3615,3617	60	
	0Б-11	КВБВнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 2ШЗВ	ОРУ-110 кВ. Шкаф приводов разъединителя РП-2 и ЗНл-2	3616,3618	60	
	0Б-12	КВБВнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 1ШЗВ	ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя ТСН-1 и ЗН-ТСН-1	+ЕВ,-ЕВ,3603-1,3617	85	
	0Б-13	КВБВнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ-110 кВ. Ящик зажимов 2ШЗВ	ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя ТСН-2 и ЗН-ТСН-2	+ЕВ,-ЕВ,3606-1,3618	85	
Контрольные кабели									
Цепи АСКУЭ 10кВ	КУ1-1101	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	ОПУ. Шкаф АСКУЭ	КРУ 10кВ. Ячейка №102	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1102	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №102	КРУ 10кВ. Ячейка №103	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1103	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №103	КРУ 10кВ. Ячейка №104	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1104	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №104	КРУ 10кВ. Ячейка №105	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1105	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №105	КРУ 10кВ. Ячейка №107	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1106	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №107	КРУ 10кВ. Ячейка №108	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1107	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №108	КРУ 10кВ. Ячейка №109	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1108	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №109	КРУ 10кВ. Ячейка №110	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-1109	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №110	КРУ 10кВ. Ячейка №111	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2101	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	ОПУ. Шкаф АСКУЭ	КРУ 10кВ. Ячейка №202	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2102	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №202	КРУ 10кВ. Ячейка №203	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2103	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №203	КРУ 10кВ. Ячейка №204	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2104	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №204	КРУ 10кВ. Ячейка №206	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2105	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №206	КРУ 10кВ. Ячейка №207	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2106	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №207	КРУ 10кВ. Ячейка №208	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2107	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №208	КРУ 10кВ. Ячейка №209	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2108	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №209	КРУ 10кВ. Ячейка №210	DATA+,DATA-	5	
	КУ1-2109	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6	2	КРУ 10кВ. Ячейка №210	КРУ 10кВ. Ячейка №211	DATA+,DATA-	5	

							24-23/0068-ЭВС2				
							Модернизация (реконструкция) оборудования ЗРУ-10кВ. ПС-110/10кВ. "База отдыха"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата		ПС-110/10кВ. "База отдыха"		Стадия	Лист	Листов
							Вторичная коммутация 10 кВ		РП	18.3	-
Нач.отд.	Агафонова	06.21				КРУ-10кВ. Журнал силовых и контрольных кабелей на подстанции					
Провер.	Петров	06.21									
Разраб.	Лит	06.21									
Н.контр.	Агафонова	06.21									