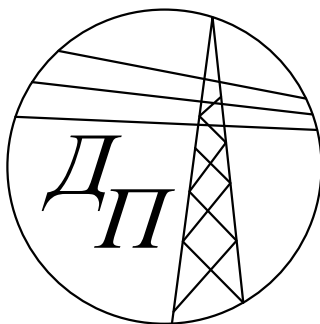


*ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Дунар-Проект»*



ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

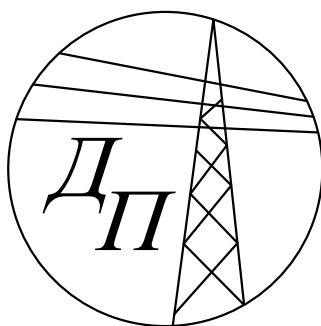
Релейная защита и автоматика

20КС-2023-ДП-23-007-РЗ

<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

2023 год

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Дунар-Проект»



ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита и автоматика

20КС-2023-ДП-23-007-РЗ

Главный инженер проекта

Колесников А.А.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023 год

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС	
3	ТН-500 кВ ТН-1-571, ТН-2-571. Схема электрическая принципиальная	
4	ТН-500 кВ ТН-1-572, ТН-2-572. Схема электрическая принципиальная	
5	Регистратор аварийных событий ЦРАП-500. Схема электрическая принципиальная (фрагмент)	
6	Схема организации шинок напряжения для синхронизации выключателей В-3Т, В-3Т-572, В-4Т, В-4Т-572	
7	Схема организации шинок напряжения для синхронизации выключателей В-7Т, В-7Т-571, В-8Т, В-8Т-571	
8	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-1-571.	
9	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-2-571.	
10	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-1-572.	
11	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-2-572.	
12	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571. Схема эл. подключений	
13	РЩ-220/500, п.219. ТН-1-572, ТН-2-572. Схема эл. подключений	
14	ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-1-571. Схема эл. подключений	
15	ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-2-571. Схема эл. подключений	
16	ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-1-571. Схема эл. подключений	
17	ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-2-571. Схема эл. подключений	
18	ГЩУ, п.11. Схема эл. подключений	
19	ГЩУ, п.6. Схема эл. подключений	
20	Кабельные связи ТН-1-571, ТН-2-571	
21	Кабельные связи ТН-1-572, ТН-2-572	
22	ОРУ 500 кВ. Раскладка контрольных кабелей.	
23	РЩ-500 кВ. Раскладка контрольных кабелей.	

Наименование
стройки
(по титулу)

ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов


Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.КЖ	Кабельный журнал	
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.ВР	Ведомость объемов работ	
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.ВР.ПНР	Ведомость объемов пусконаладочных работ	
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.ОЛ1	Опросный лист на регистратор электрических процессов цифрового "ПАРМА РП 4.11" (регистратор аварийных событий)	
	Ссылочные документы	
20КС-2023-ДП-23-271-УА	Задание на изготовление общестанционных шкафов	

Справка главного инженера проекта






В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

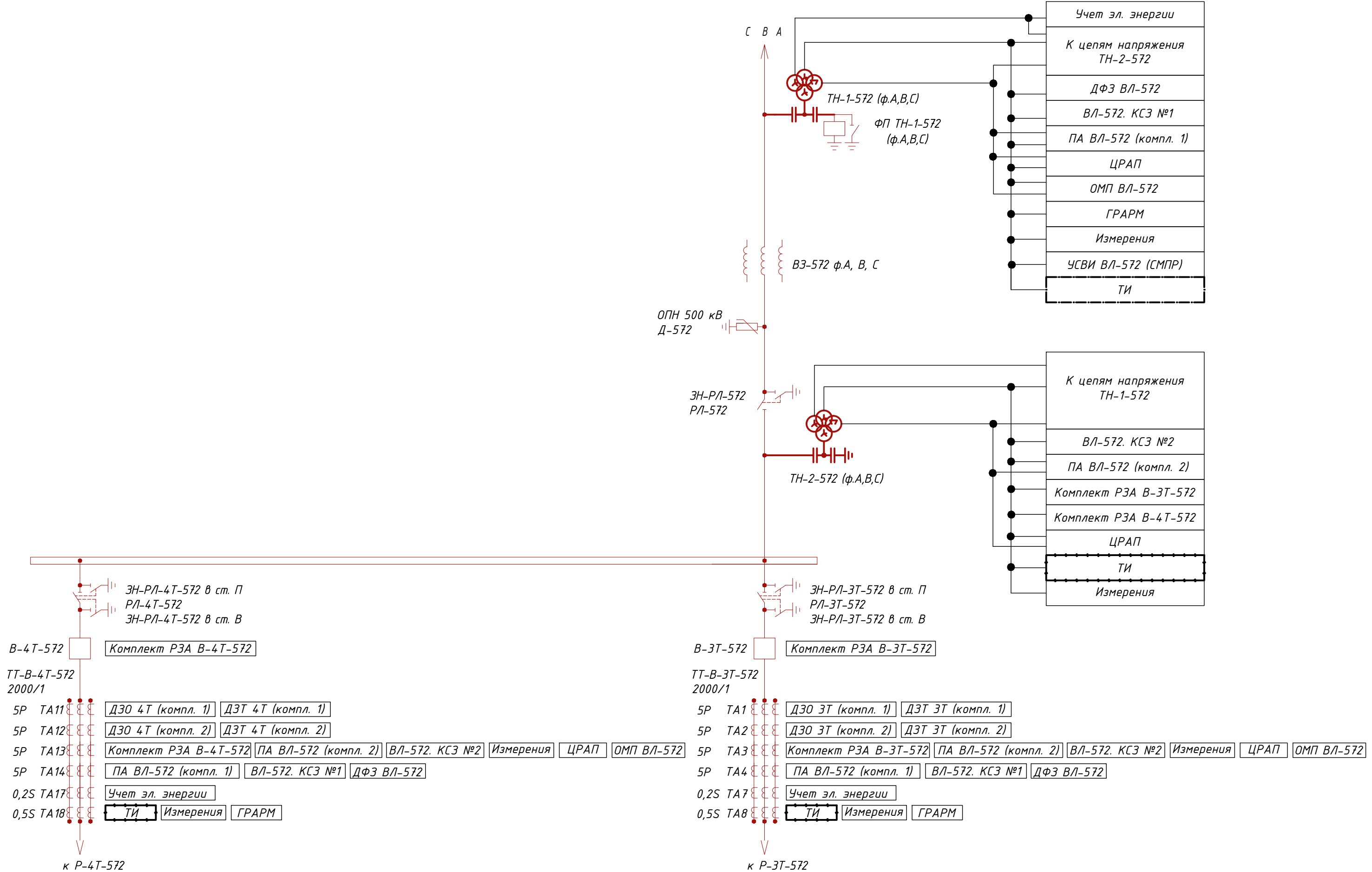
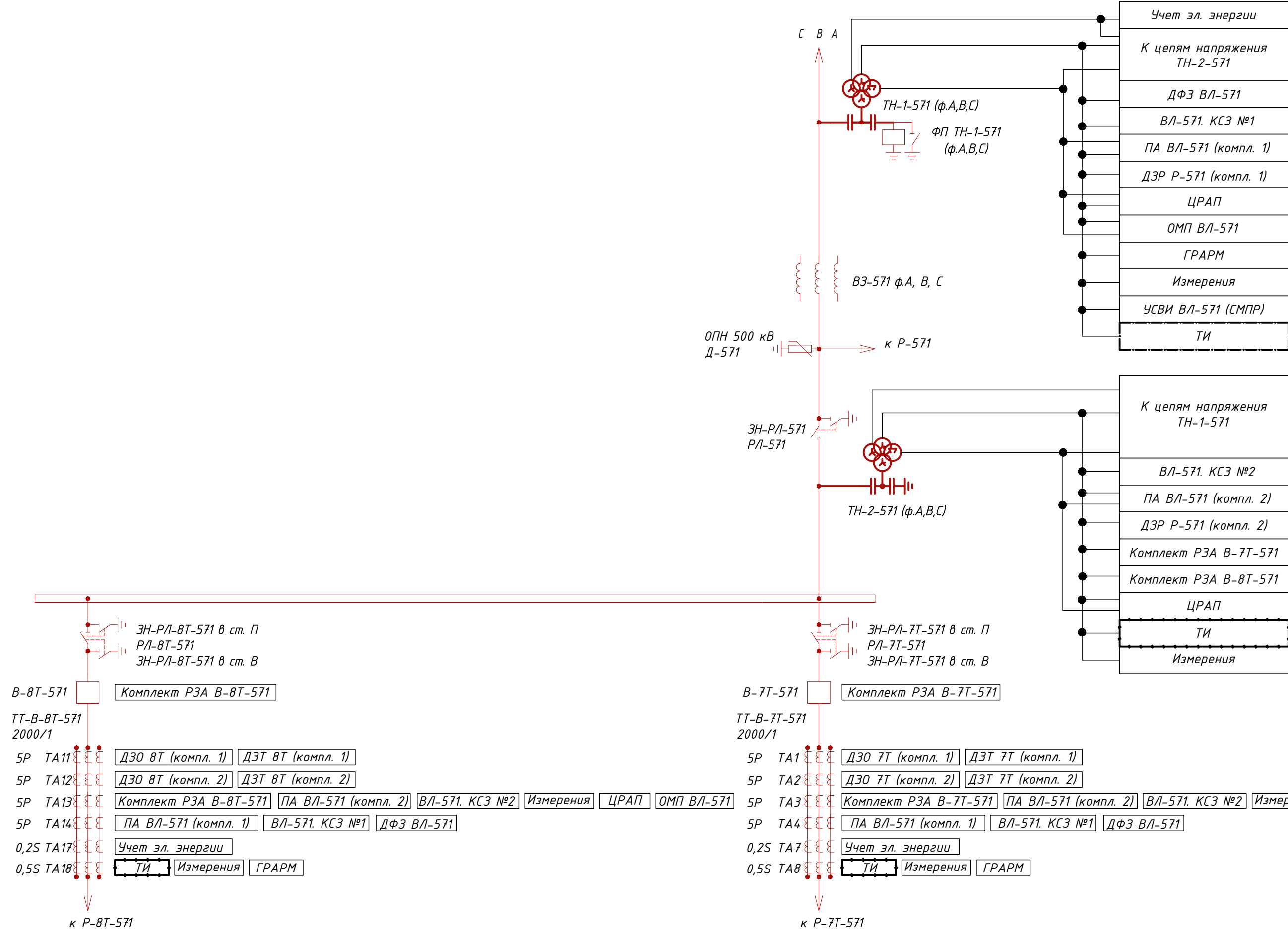
Главный инженер проекта



Колесников А.А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
Разраб.		Махотин			02.24	ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Провер.		Алексеев			02.24				
						Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	23
Н.контр		Сироткин			02.24	Общие данные	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.		
ГИП		Колесников			02.24				

АЗ#альбомный



Условные обозначения

ГРАРМ – групповой регулятор активной (и реактивной) мощности;
ДЗ0 – дифференциальная защита ошиновки;
ДЗР – дифференциальная защита реактора;
ДЗТ – дифференциальная защита трансформатора;
ДФЗ – дифференциально-фазная защита;
КСЗ – комплект ступенчатых защит;
ОМП – определение места повреждения;
ПА – противоаварийная автоматика;
Т – трансформатор;
ТИ – телеизмерения;
ЦРАП – цифровой регистратор аварийных процессов.

ТИ Заменяемое оборудование

ТИ Вновь устанавливаемое оборудование

						20КС-2023-ДП-23-ОТР.007
2	-	Зам.	07-24		05.24	ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ 00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС
1	-	Зам.	03-24		05.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Махотин				06.24	Основные технические решения
Провер.	Алексеев				06.24	
Н.контр	Сироткин				06.24	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС
ГИП	Колесников				06.24	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571 Перечень дополнительно устанавливаемого оборудования

Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SA1...SA8	ПП 53-16 1 153 1 УХЛ4	Переключатель пакетный	8	ООО "Кунцево-Электро"
SB2	MTB2-BAZ112	Кнопка плоская черная, 1N0, металл	1	ОВЕН
	1N0 MTB2-BE11	Блок-контакт		ОВЕН
R2		Резистор С5-35В 15 1 кОм +- 5%	1	Кермет
РА2	Миллиамперметр М42300, 0-300, 1,5, в, ТУ 25-7504.132-2007	Миллиамперметр М42300 с диапазоном измерений 0-100 мА, класс точности 1,5, вертикального положения, пылезащищенного исполнения IP50 по ГОСТ 14254-2015. Способ включения: непосредственно	1	ОАО "Электроприбор"
HL2.1	MT22-S31	Сигнальная лампа, белый, 220V AC/DC IP65	1	ОВЕН
КНР1	55.34.9.220.0040	Промежуточное реле. 4 перекидных контакта 7А (= 220 В DC)	1	Finder relay Аналоги: RP4.34.9.220.05 (ООО Релеон), RKE4C0220LTD1 (Shenler)
	94.04.9SMA	Розетка для реле с отдельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 10А	1	Finder relay Аналоги: S4.04 (ООО Релеон), SKC14-E (Shenler)
	99.02.9.220.60	Модуль индикации и защиты с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпускания катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В DC	1	Finder relay
X401...X426	URTK-BEN арт. 309112	Клемма с размыкателем	26	Phoenix Contact Аналоги: WS16 (DEGSON), 3H27 (ООО "СПб УПП-5"), КНЗ (ООО «СТЭЗ»)

ГЩУ п.11 Перечень дополнительно устанавливаемого оборудования

Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SN1 (1ПИ), SN2 (2ПИ)	ПП 53-16 1 101 1 УХЛ4	Переключатель пакетный	2	ООО "Кунцево-Электро"
PV1, PV2	ЗЗ65 1 0-600 кВ	Вольтметр	2	ОАО "Краснодарский ЗИП"
X100-103	УТ-2,5-М арт. 3046362	Клемма с ножевым размыкателем	4	Phoenix Contact Аналоги: WS2,5 (DEGSON), 3H27 (ООО "СПб УПП-5"), КНЗ (ООО «СТЭЗ»)

ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571






Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SF1	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF2, SF3	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 4А с блок-контактом	2	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF4	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 2Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
QS1, QS2	BP 32	Выключатель разъединитель 4Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
1QS4, 2QS4	BP 32	Выключатель разъединитель 2Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
РДН1, РДН2, РДН3		Догрузочные резисторы МР3021-Н-100/√3В-50ВА	3	ООО РЭЗ "РИКОН" (или аналог)

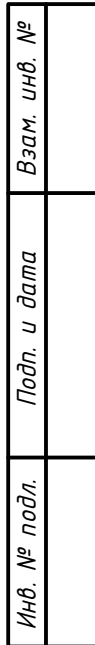
ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571

Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SF1	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF2, SF3	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 4А с блок-контактом	2	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF4	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 2Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
QS1, QS2	BP 32	Выключатель разъединитель 4Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
1QS4, 2QS4	BP 32	Выключатель разъединитель 2Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
РДН1, РДН2, РДН3		Догрузочные резисторы МР3021-Н-100/√3В-50ВА	3	ООО РЭЗ "РИКОН" (или аналог)

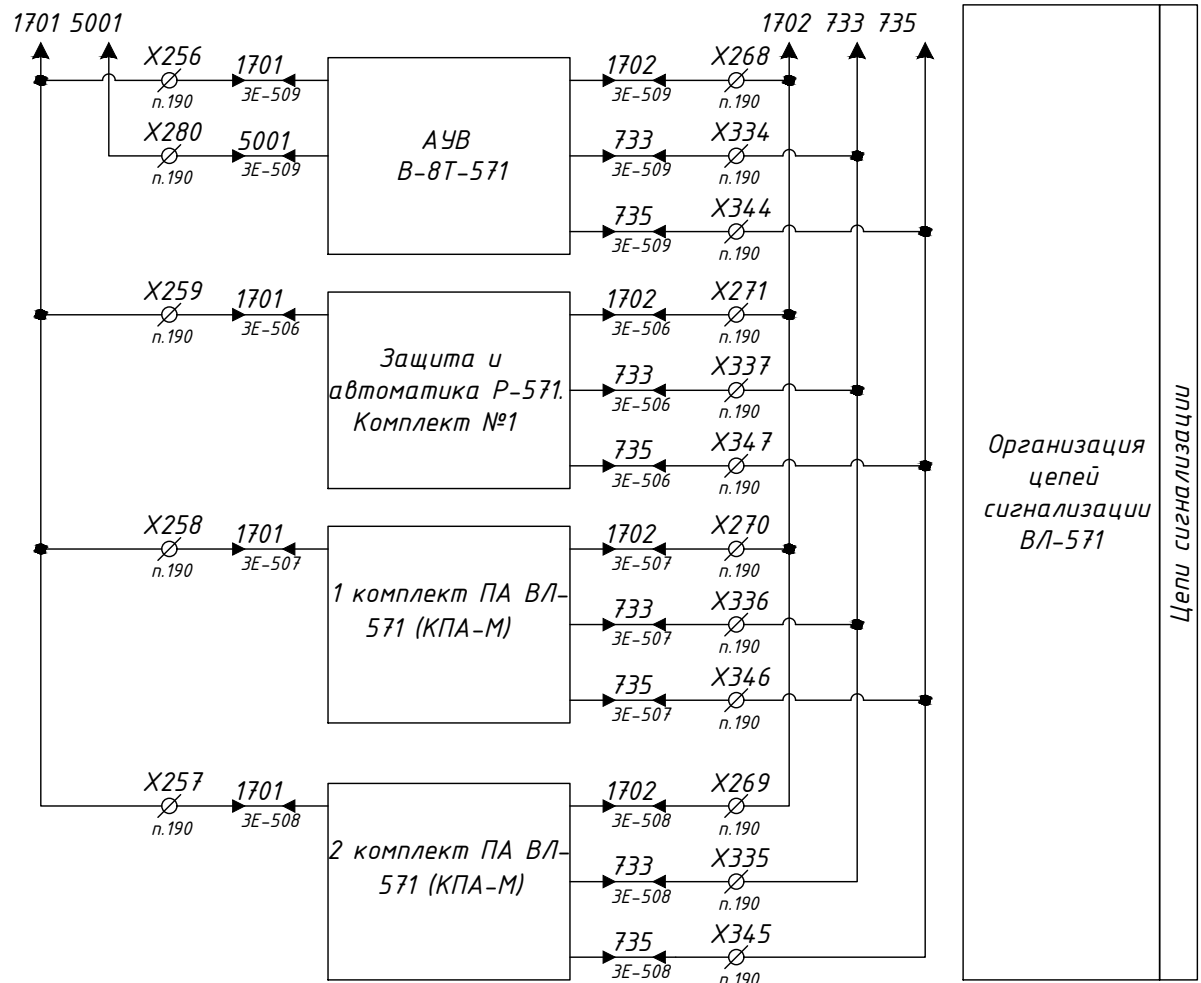
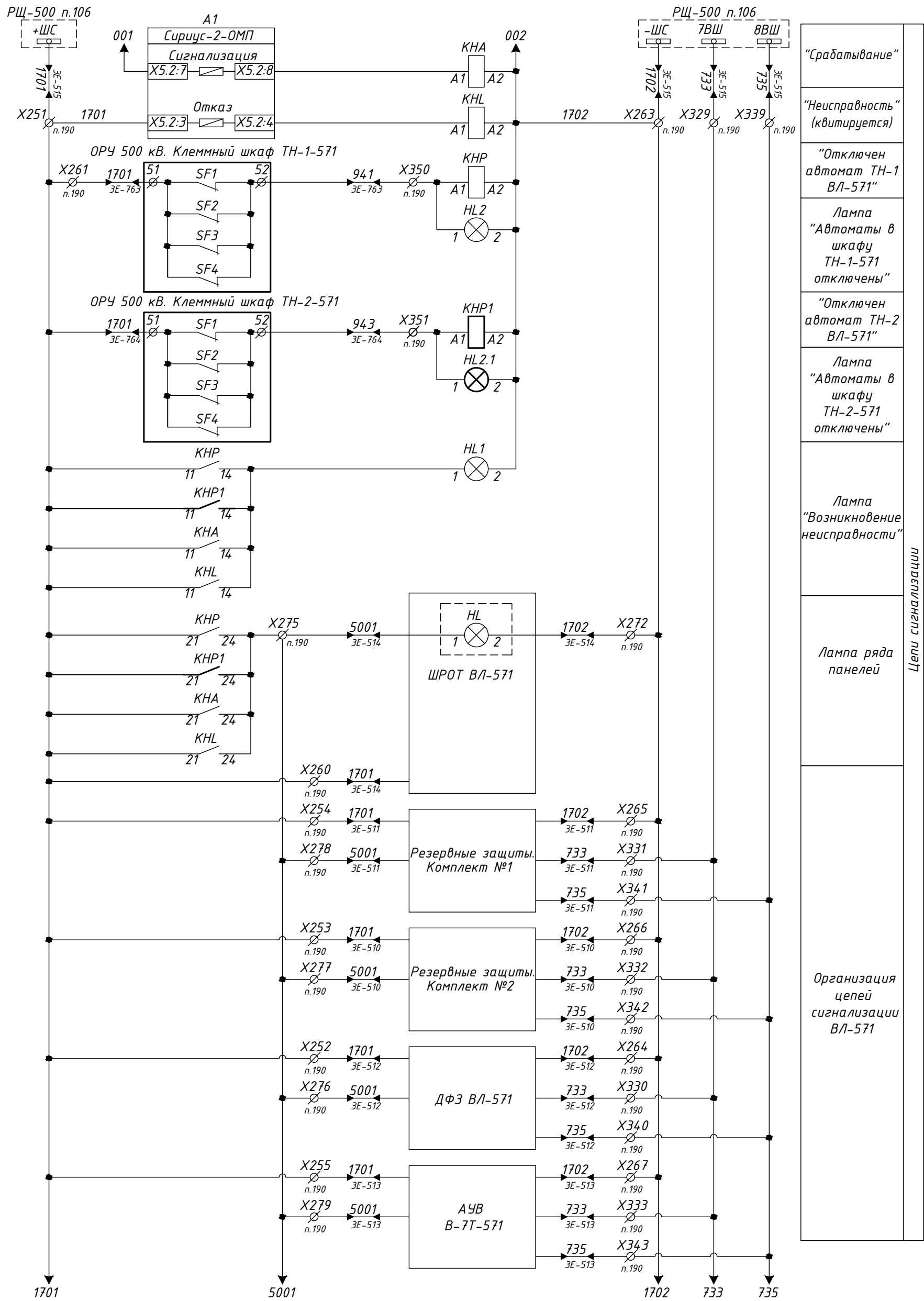
Примечания:

1. Тип дополнительно устанавливаемого оборудования может быть заменен на аналог другого производителя.
2. Вольтметр PV1 с переключателем SN1 установить на место существующих.

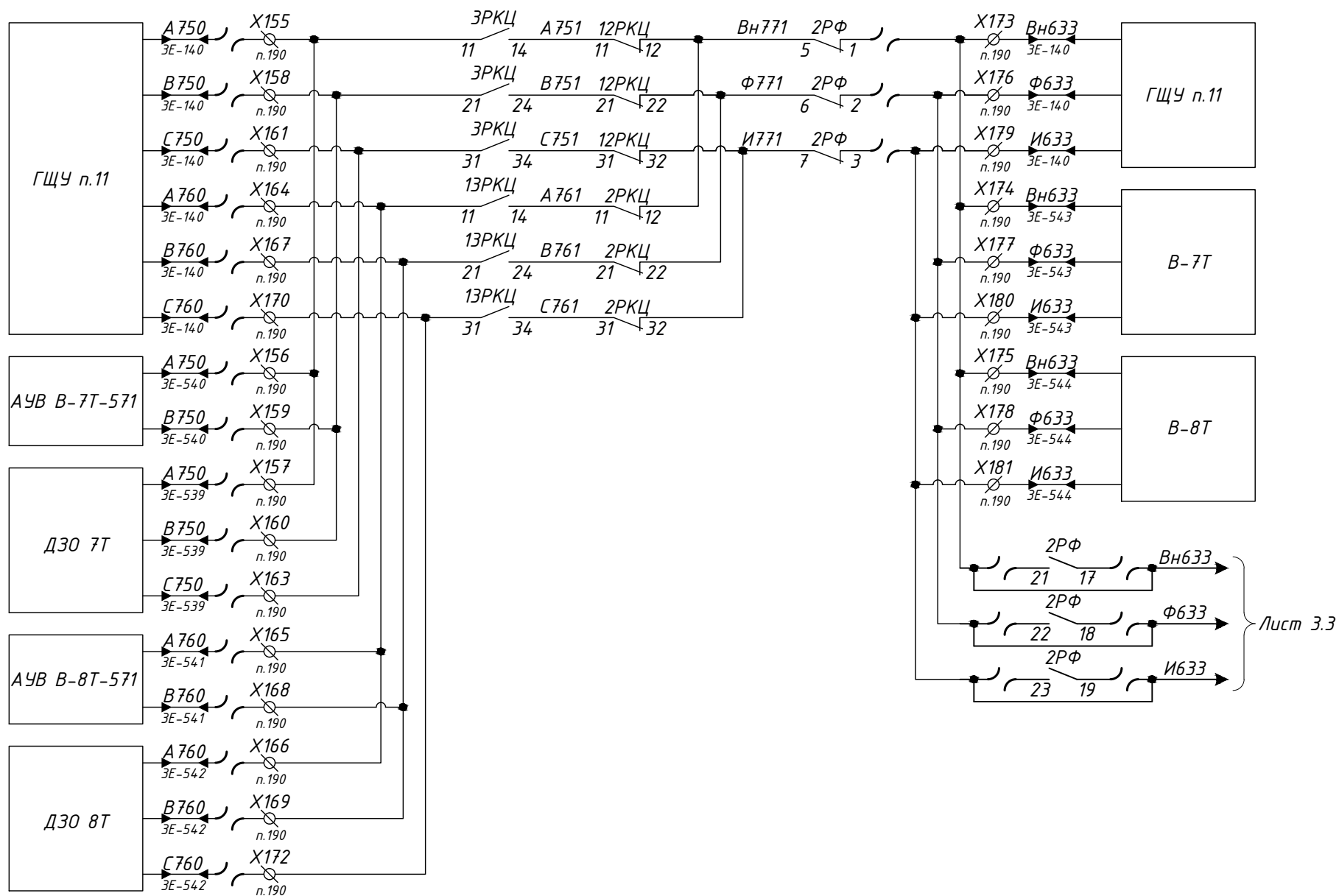
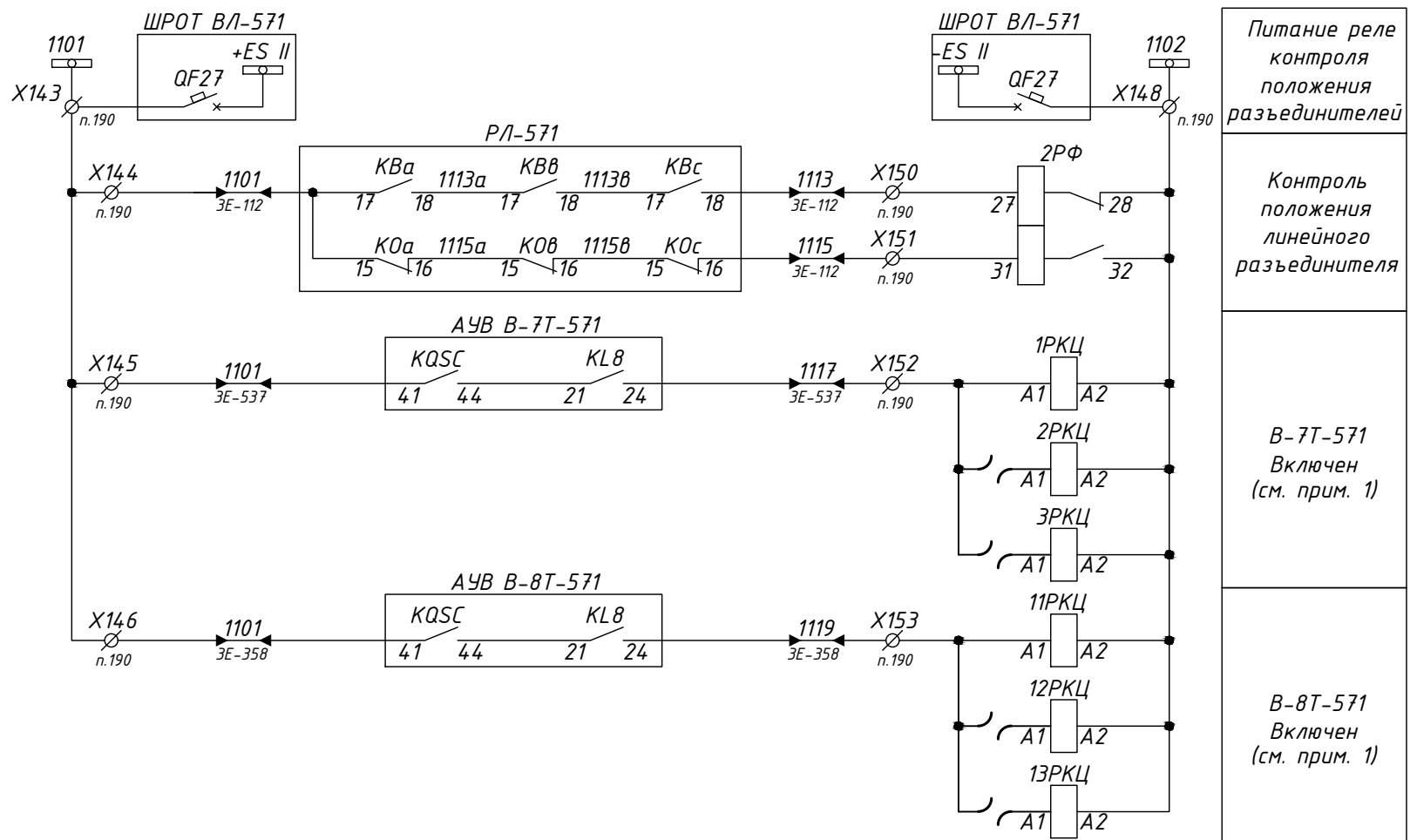
						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	3	5
Провер.		Алексеев			02.24				
						ТН-500 кВ ТН-1-571, ТН-2-571. Схема электрическая принципиальная		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
Н.контр		Сироткин			02.24				
ГИП		Колесников			02.24				

A2

Цепи сигнализации



Оперативные цепи



*Выходные цепи
организации
шин
напряжения
500 кВ
(см. прим.1)*

➤ *Лист 3.3*

Примечания.

1. В существующей схеме внести изменения:
- контакты реле 2РФ 5-1, 6-2, 7-3, 17-21, 18-22, 19-23 отсоединить от схемы. Цепи напряжения ТН-2-571 подключить непосредственно к шинкам ЗЕШНвн, ЗЕШНф, ЗЕШНи.
 - реле 2РКЦ, 3РКЦ, 12РКЦ, 13РКЦ исключить из схемы

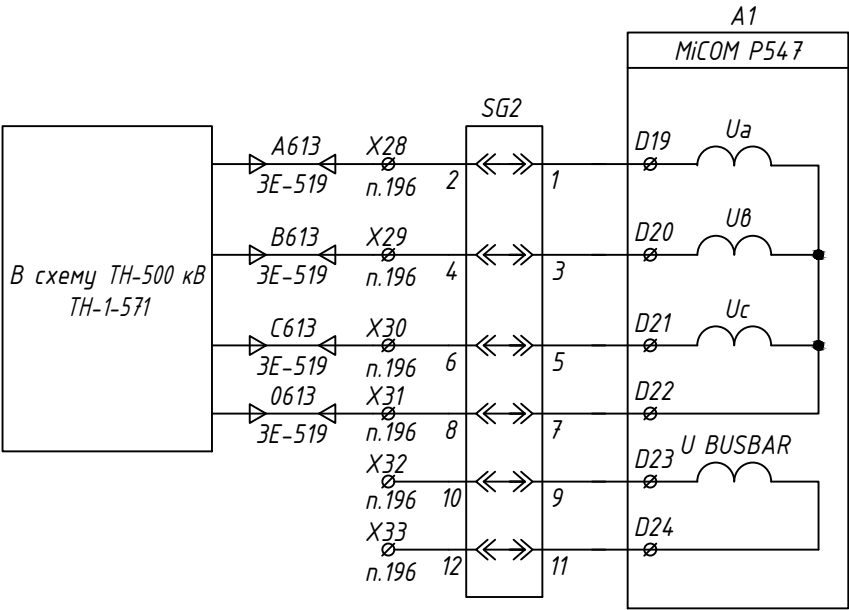
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

20КС-2023-ДП-23-007-РЗ

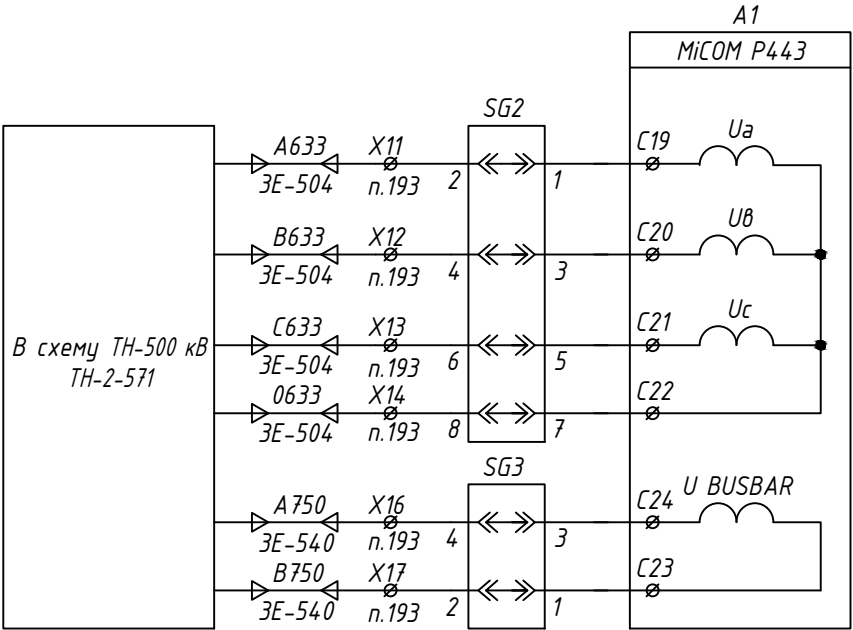
Луст

3.5

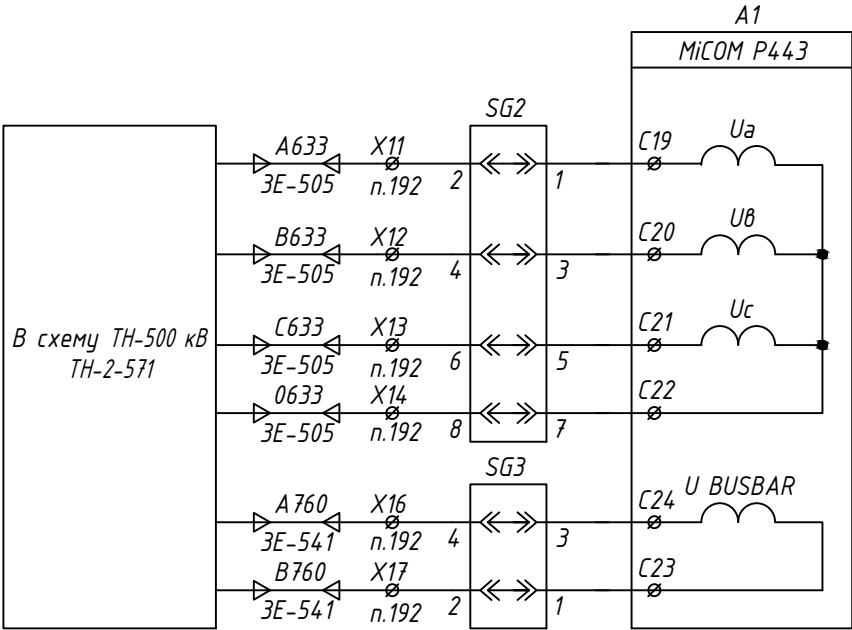
ДФЗ ВЛ-571



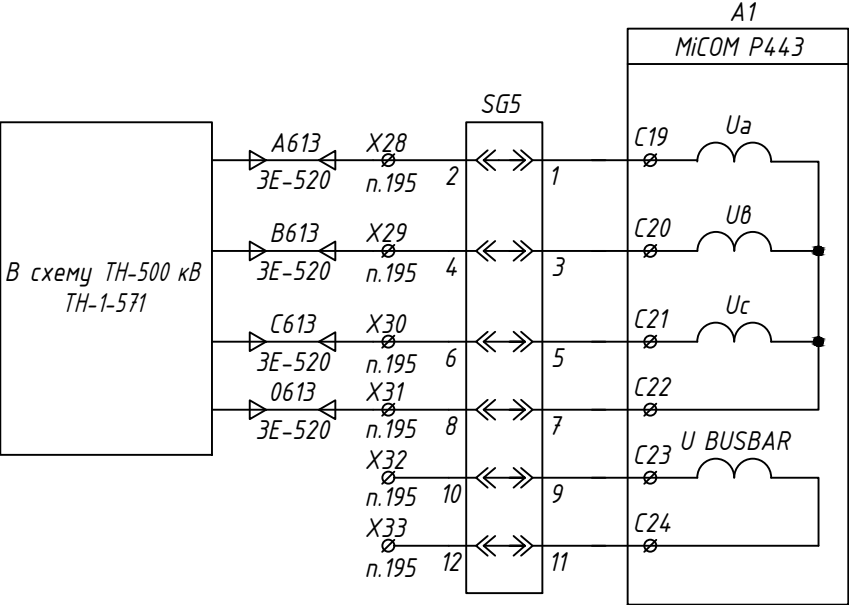
АУВ В-7Т-571



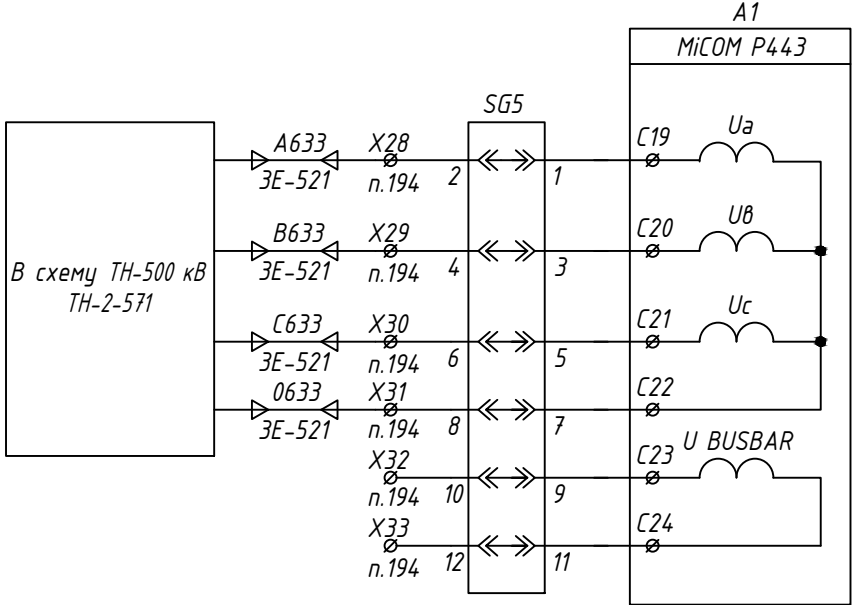
АУВ В-8Т-571



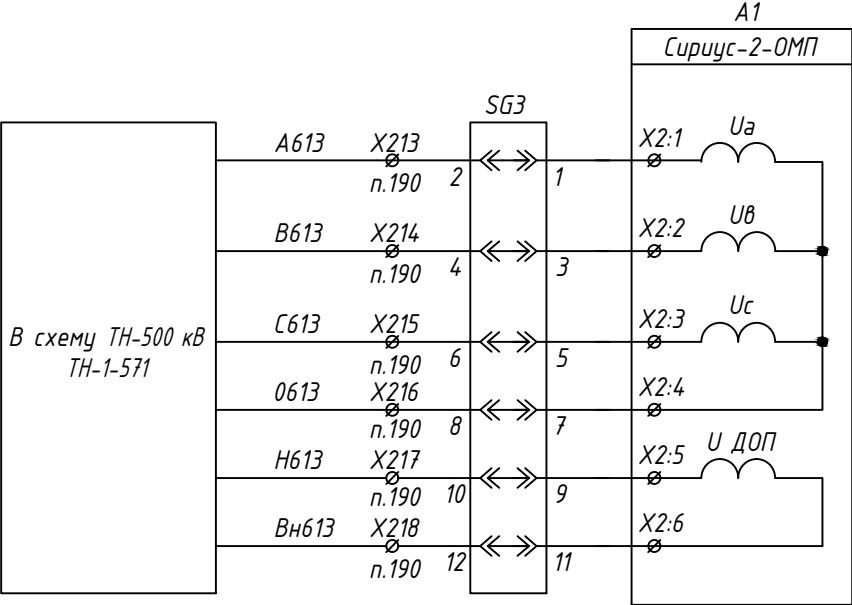
Комплект резервных защит №1 ВЛ-571



Комплект резервных защит №2 ВЛ-571

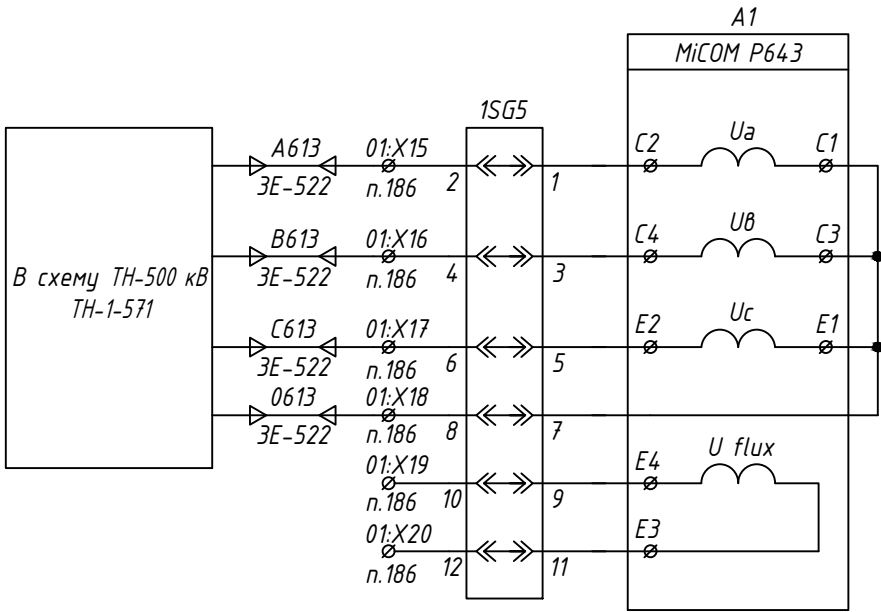


ОМП ВЛ-571 (Сириус-2-ОМП)

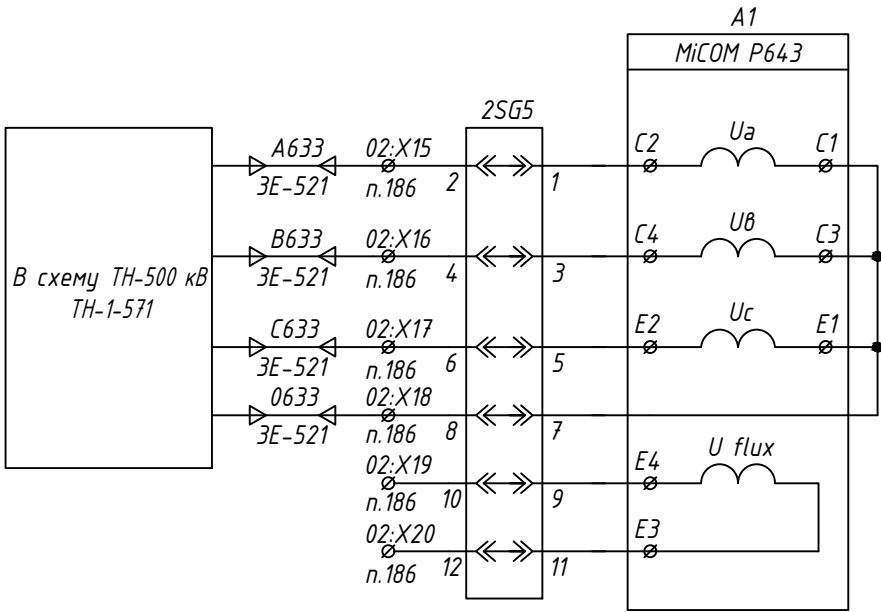


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

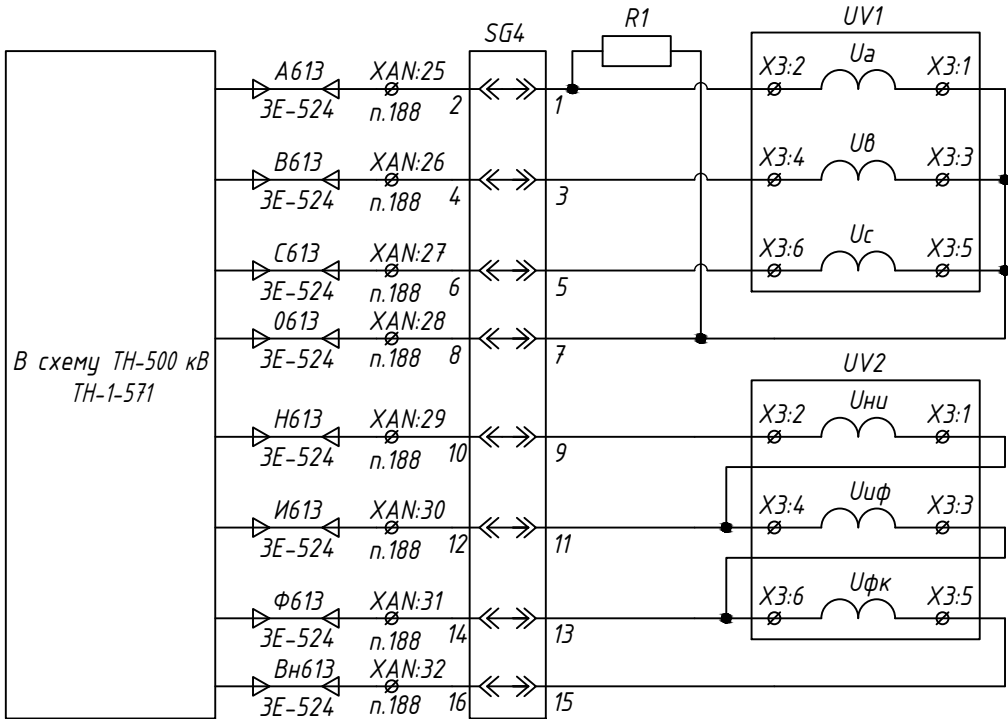
Защита и автоматика Р-571. Комплект №1



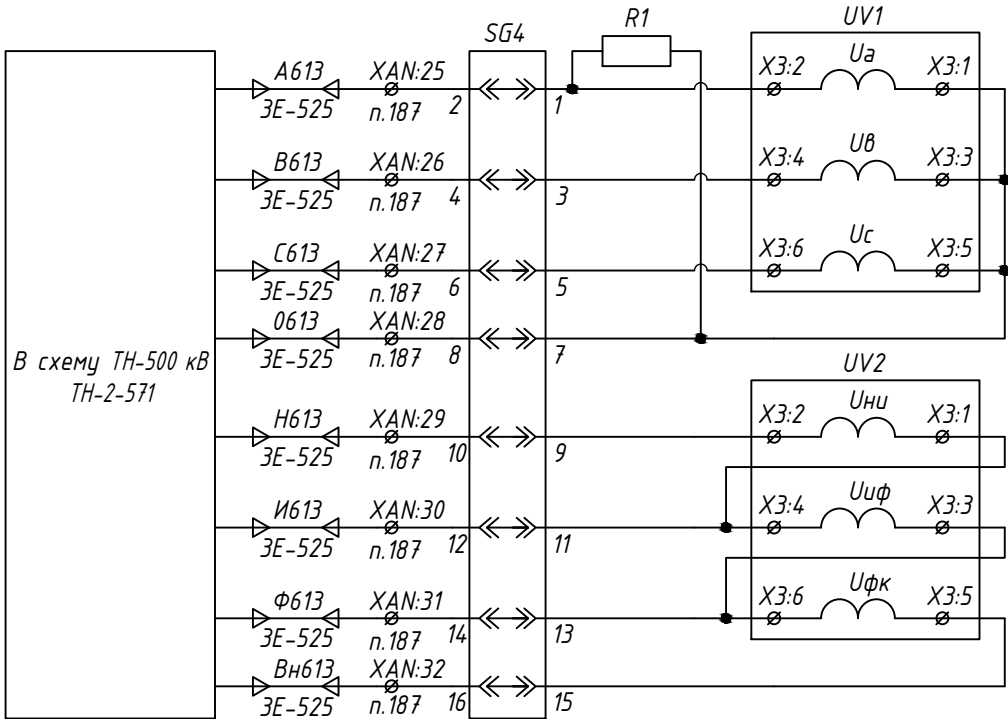
Защита и автоматика Р-571. Комплект №2



ПА ВЛ-571 (КПА-М). Комплект №1



ПА ВЛ-571 (КПА-М). Комплект №2



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

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

РЩ-220/500, п.219. ТН-1-572, ТН-2-572 Перечень дополнительно устанавливаемого оборудования

Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SA1...SA8	ПП 53-16 1 153 1 УХЛ4	Переключатель пакетный	8	ООО "Кунцево-Электро"
SB2	MTB2-BAZ112	Кнопка плоская черная, 1N0, металл	1	ОВЕН
	1N0 MTB2-BE11	Блок-контакт		ОВЕН
R2		Резистор С5-35В 15 1 кОм +- 5%	1	Кермет
РА2	Миллиамперметр М42300, 0-300, 1.5, в, ТУ 25-7504.132-2007	Миллиамперметр М42300 с диапазоном измерений 0-100 мА, класс точности 1,5, вертикального положения, пылезащищенного исполнения IP50 по ГОСТ 14254-2015. Способ включения: непосредственно	1	ОАО "Электроприбор"
HL2.1	MT22-S31	Сигнальная лампа, белый, 220V AC/DC IP65	1	ОВЕН
КНР1	55.34.9.220.0040	Промежуточное реле. 4 перекидных контакта 7А (= 220 В DC)	1	Finder relay Аналоги: RP4.34.9.220.05 (ООО Релеон), RKE4C0220LTD1 (Shenler)
	94.04.9SMA	Розетка для реле с раздельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 10А	1	Finder relay Аналоги: S4.04 (ООО Релеон), SKC14-E (Shenler)
	99.02.9.220.60	Модуль индикации и защиты с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпускания катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В DC	1	Finder relay
X401...X426	URTK-BEN арт. 309112	Клемма с размыкателем	26	Phoenix Contact Аналоги: WS16 (DEGSON), 3H27 (ООО "СПб УПП-5"), КНЗ (ООО «СТЭЗ»)

ГЩУ п.6 Перечень дополнительно устанавливаемого оборудования

Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SN1 (1ПИ), SN2 (2ПИ)	ПП 53-16 1 101 1 УХЛ4	Переключатель пакетный	2	ООО "Кунцево-Электро"
PV1, PV2	Э365 1 0-600 кВ	Вольтметр	2	ОАО "Краснодарский ЗИП"
X100-103	УТ-2,5-М арт. 3046362	Клемма с ножевым размыкателем	4	Phoenix Contact Аналоги: WS2,5 (DEGSON), 3H27 (ООО "СПб УПП-5"), КНЗ (ООО «СТЭЗ»)

ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-572






Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SF1	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF2, SF3	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 4А с блок-контактом	2	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF4	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 2Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
QS1, QS2	BP 32	Выключатель разъединитель 4Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
1QS4, 2QS4	BP 32	Выключатель разъединитель 2Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
РДН1, РДН2, РДН3		Догрузочные резисторы МР3021-Н-100/√3В-50ВА		ООО РЭЗ "РИКОН" (или аналог)

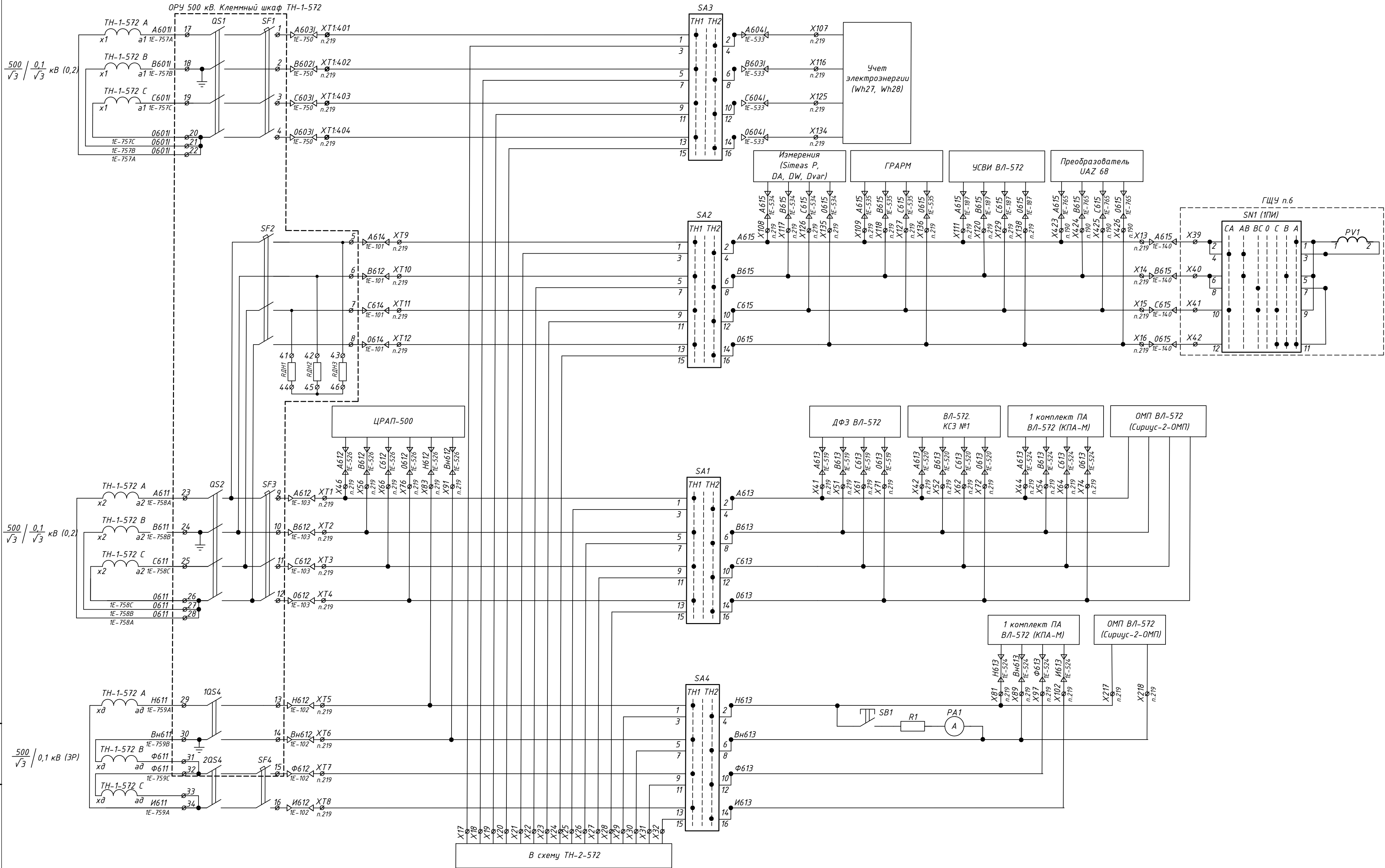
ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572

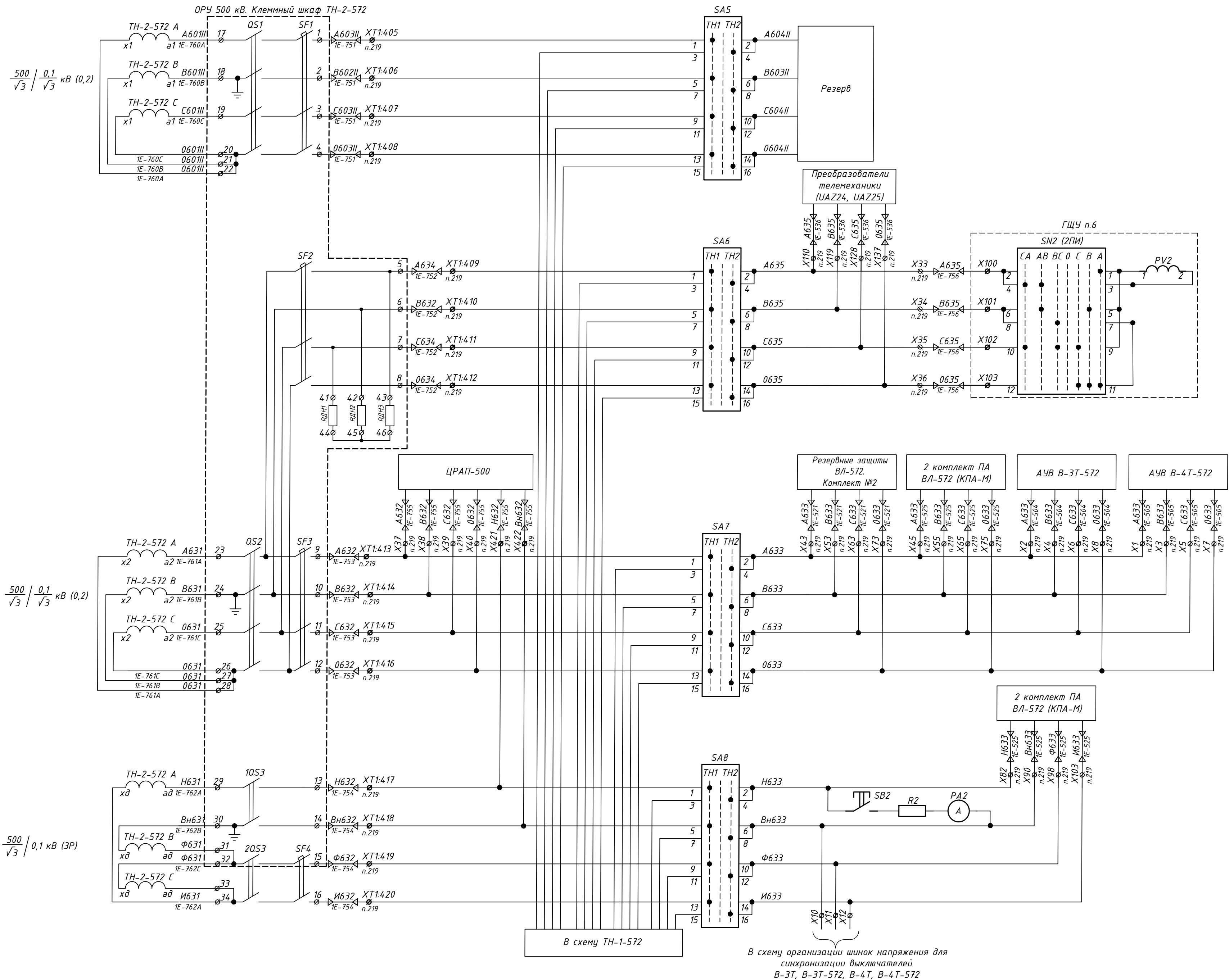
Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
SF1	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF2, SF3	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 3Р х-ка В 4А с блок-контактом	2	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
SF4	Acti 9 iC60N	Автоматический выключатель 2Р х-ка В 2А с блок-контактом	1	Schneider Electric Аналоги: OptiDin BM63 (КЭАЗ), NB1 (CHINT)
QS1, QS2	BP 32	Выключатель разъединитель 4Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
1QS4, 2QS4	BP 32	Выключатель разъединитель 2Р, 25А	2	АО "КЭАЗ"
РДН1, РДН2, РДН3		Догрузочные резисторы МР3021-Н-100/√3В-50ВА		ООО РЭЗ "РИКОН" (или аналог)

Примечания:

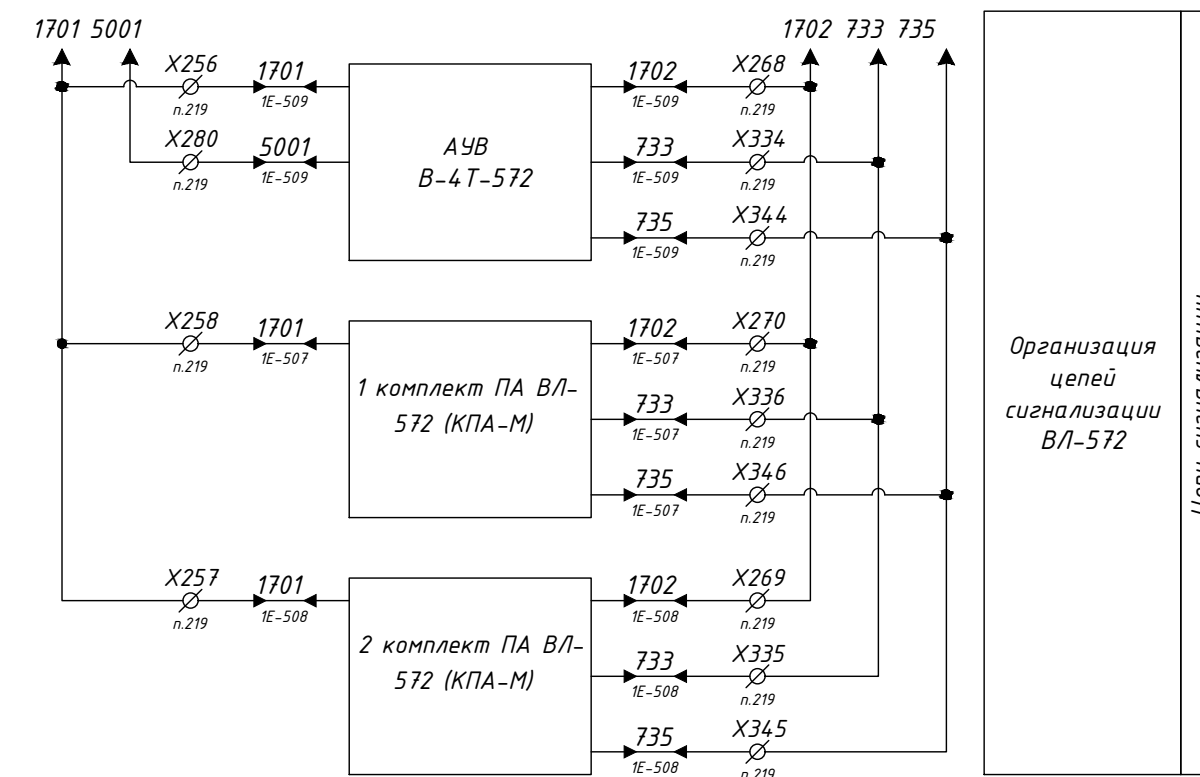
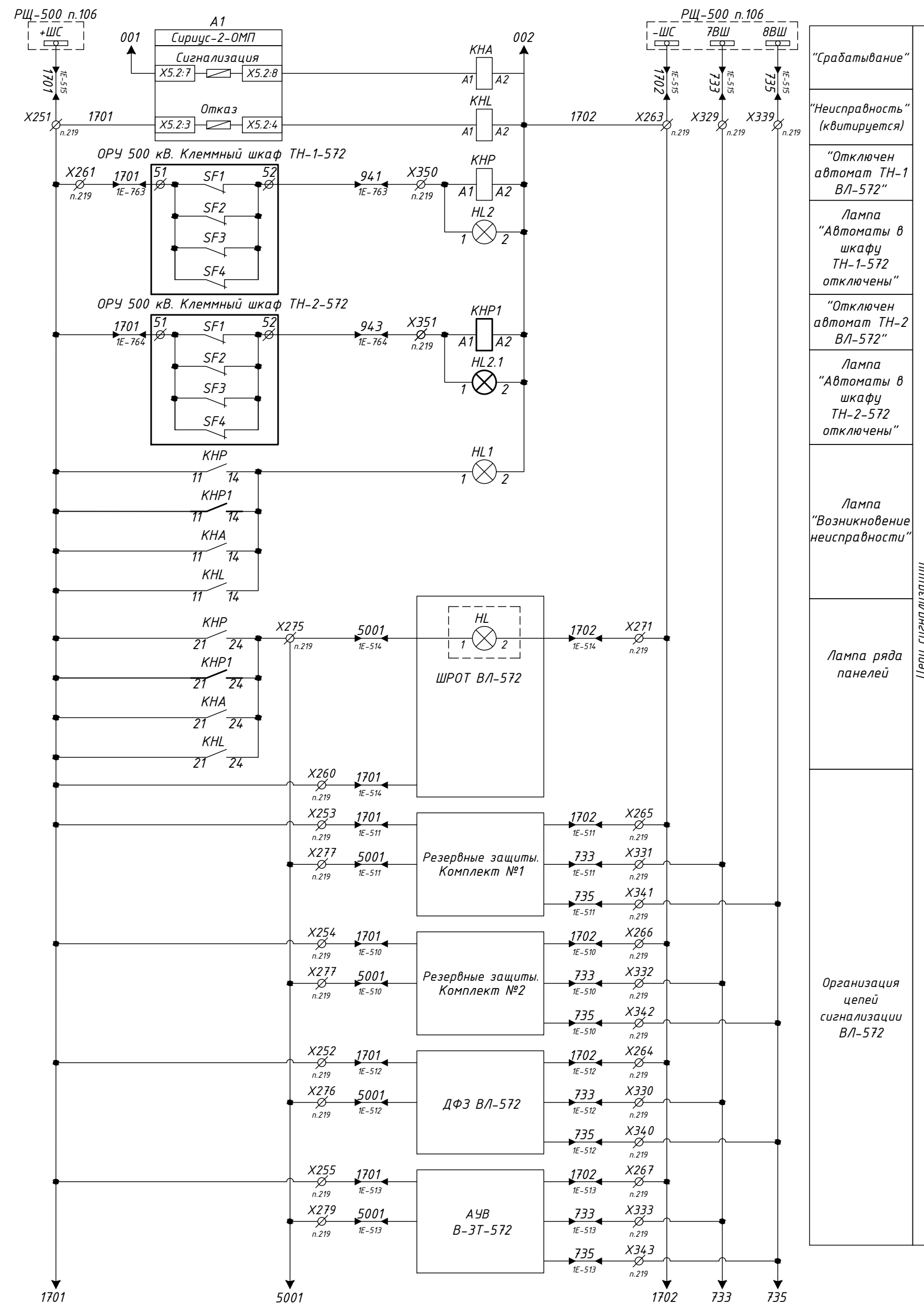
- Тип дополнительно устанавливаемого оборудования может быть заменен на аналог другого производителя.
- Вольтметр PV1 с переключателем SN1 установить на место существующих.

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	4	5
Провер.		Алексеев			02.24				
Н.контр		Сироткин			02.24	ТН-500 кВ ТН-1-572, ТН-2-572. Схема электрическая принципиальная		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
ГИП		Колесников			02.24				



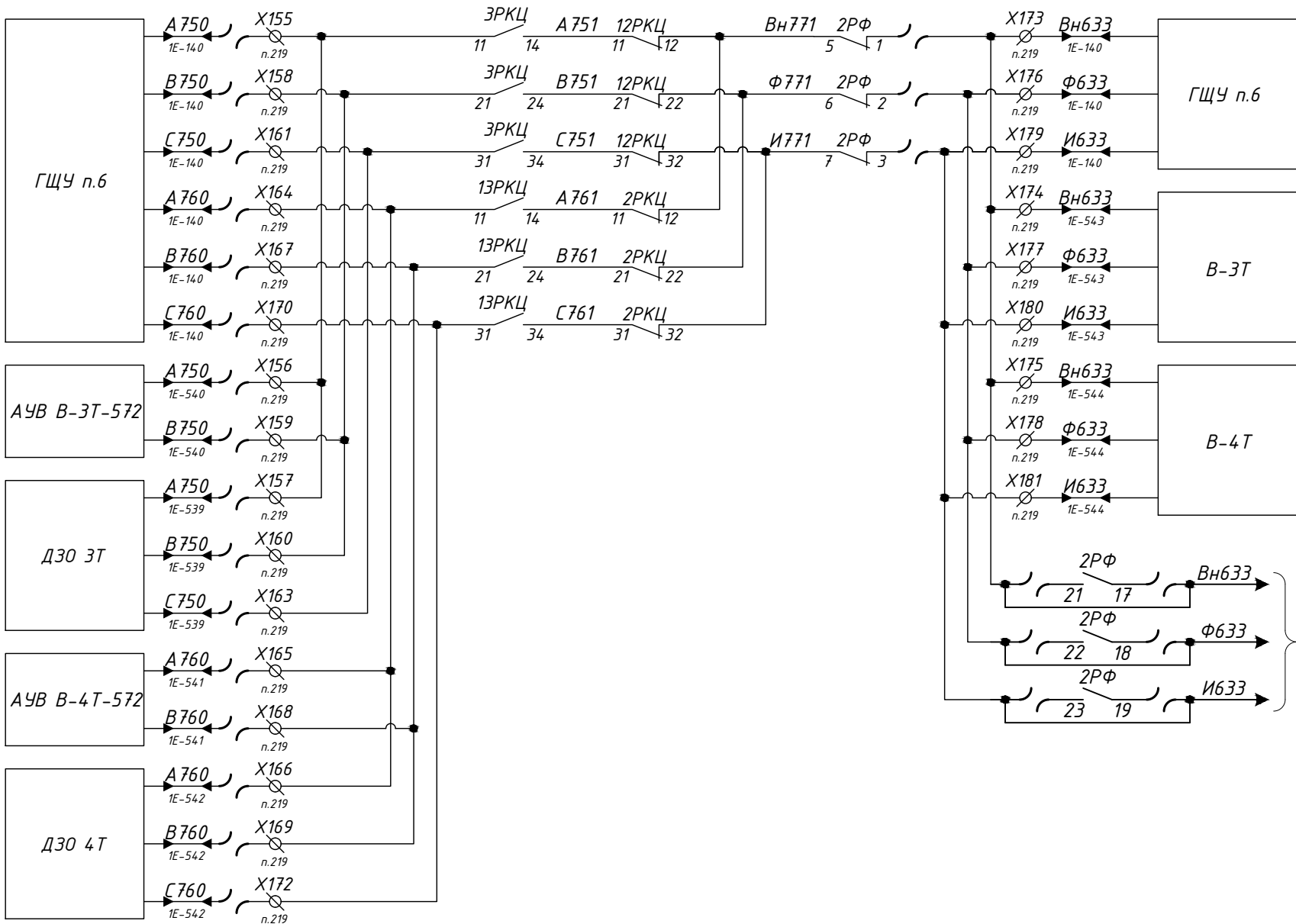
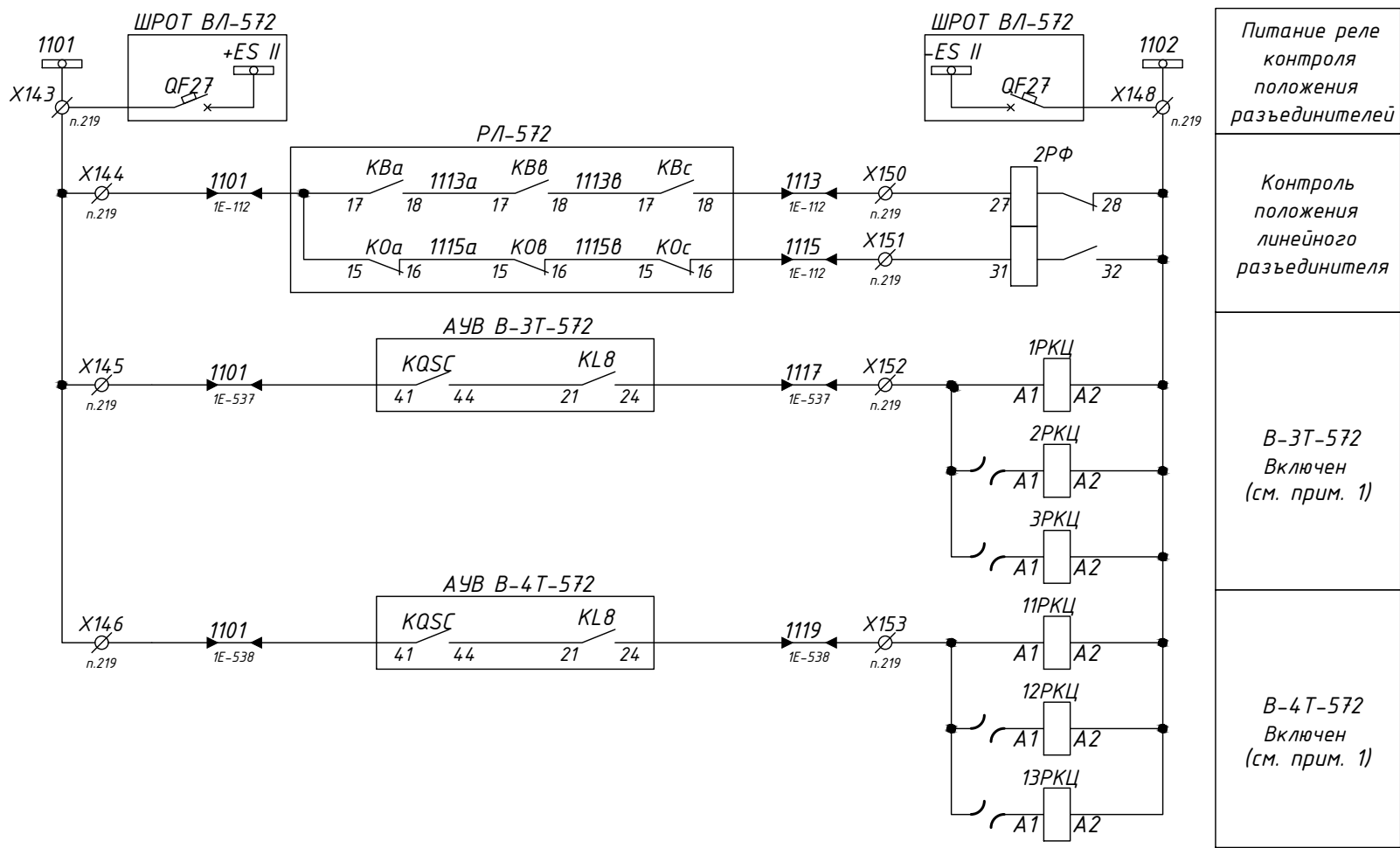


Цепи сигнализации



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

Оперативные цепи



Выходные цепи
организации
шинки
напряжения
500 кВ
(см. прим.1)

Лист 4.3

Примечания.

- В существующей схеме внести изменения:
 - контакты реле 2РФ 5-1, 6-2, 7-3, 17-21, 18-22, 19-23 отсоединить от схемы. Цепи напряжения ТН-2-571 подключить непосредственно к шинкам ЗЕШНвн, ЗЕШНф, ЗЕШНи.
 - реле 2РКЦ, 3РКЦ, 12РКЦ, 13РКЦ исключить из схемы

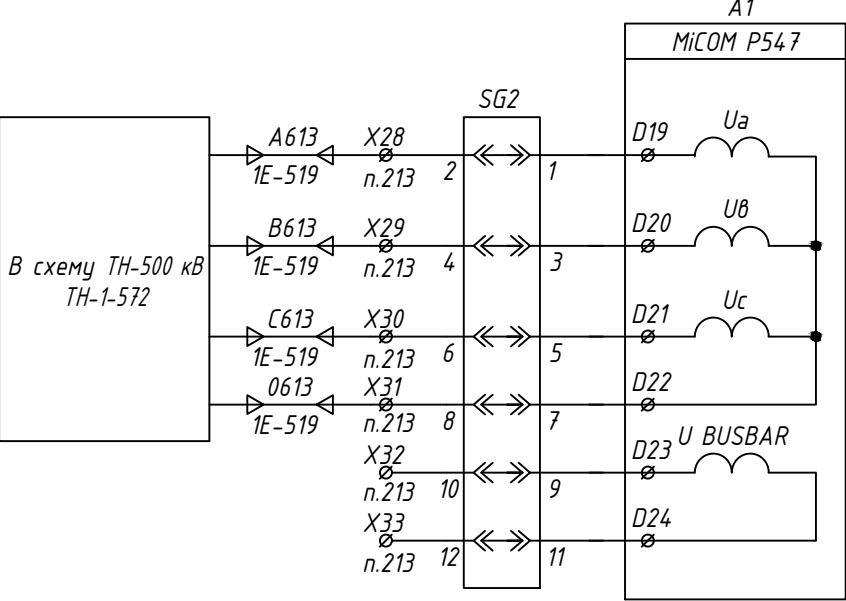
Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № док.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

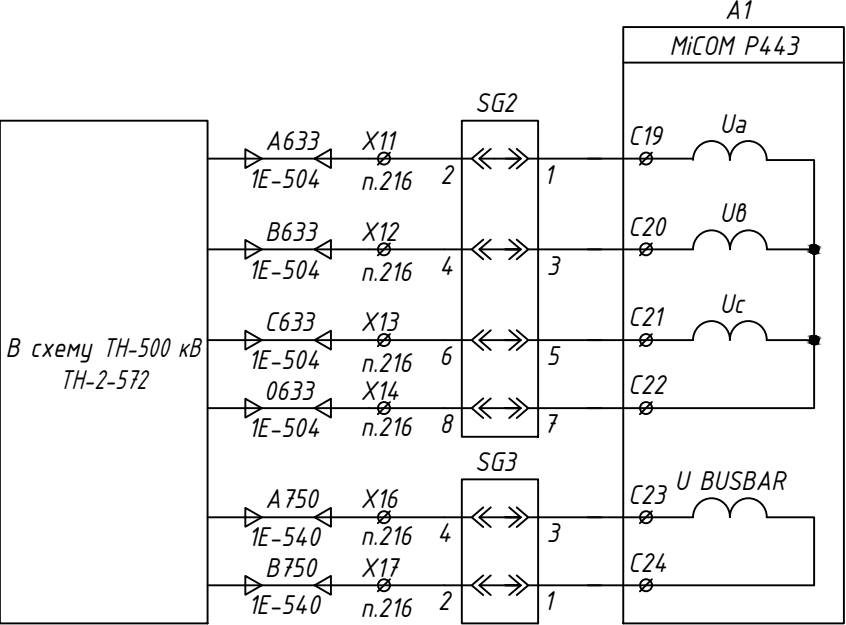
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ

Лист
4.5

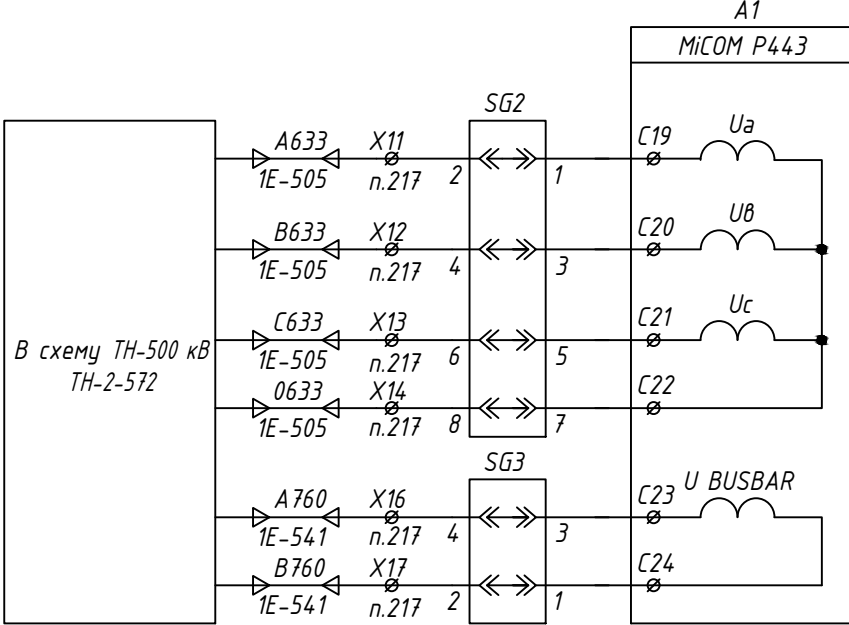
ДФЗ ВЛ-572



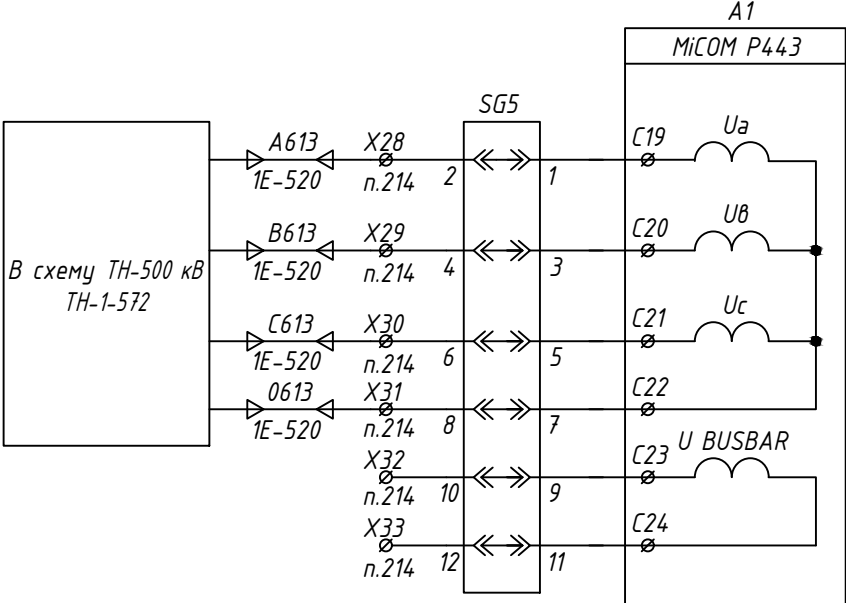
АЧВ В-3Т-572



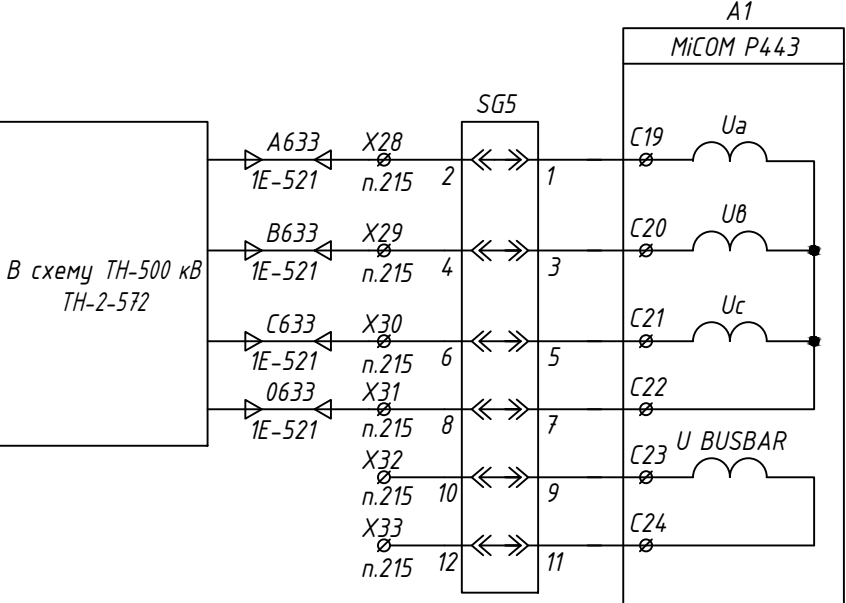
АЧВ В-4Т-572



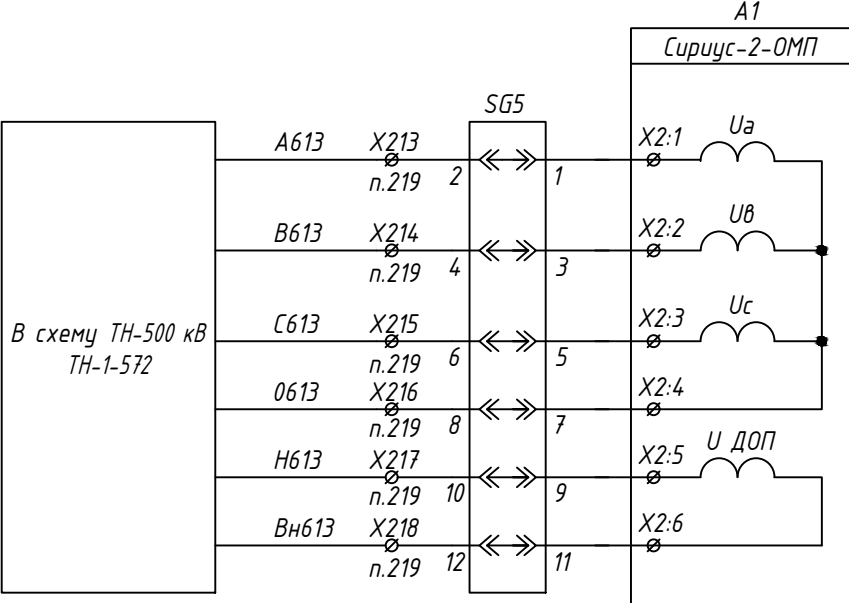
Комплект резервных защит №1 ВЛ-572



Комплект резервных защит №2 ВЛ-572



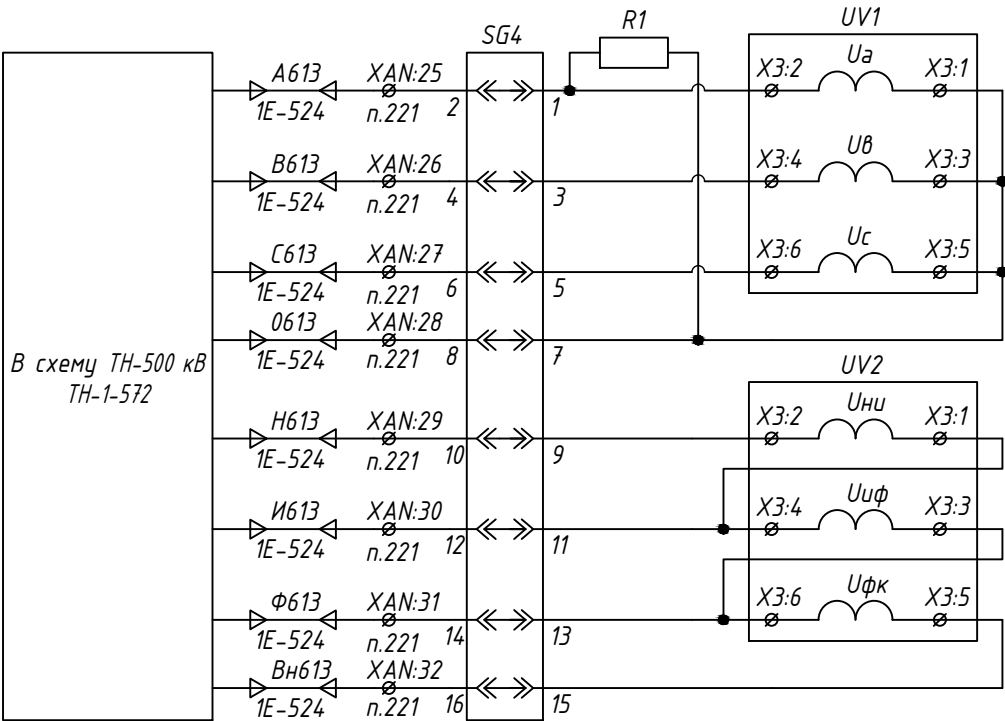
ОМП ВЛ-572 (Сириус-2-ОМП)



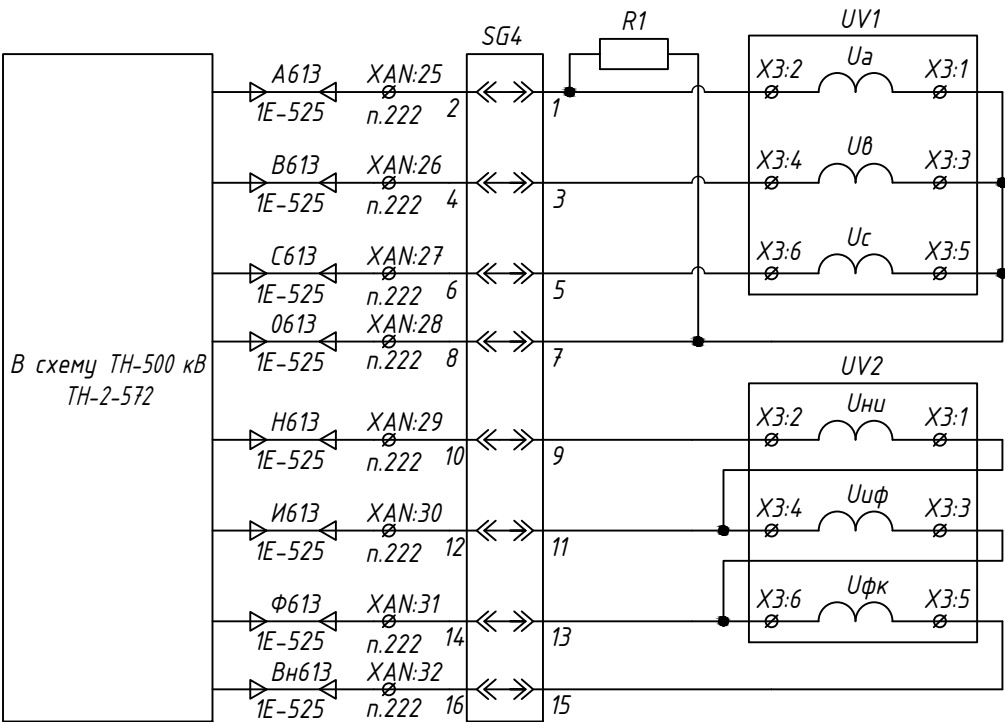
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20КС-2023-ДП-23-007-РЗ	Лист
							4.6

ПА ВЛ-572 (КПА-М). Комплект №1



ПА ВЛ-572 (КПА-М). Комплект №2



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

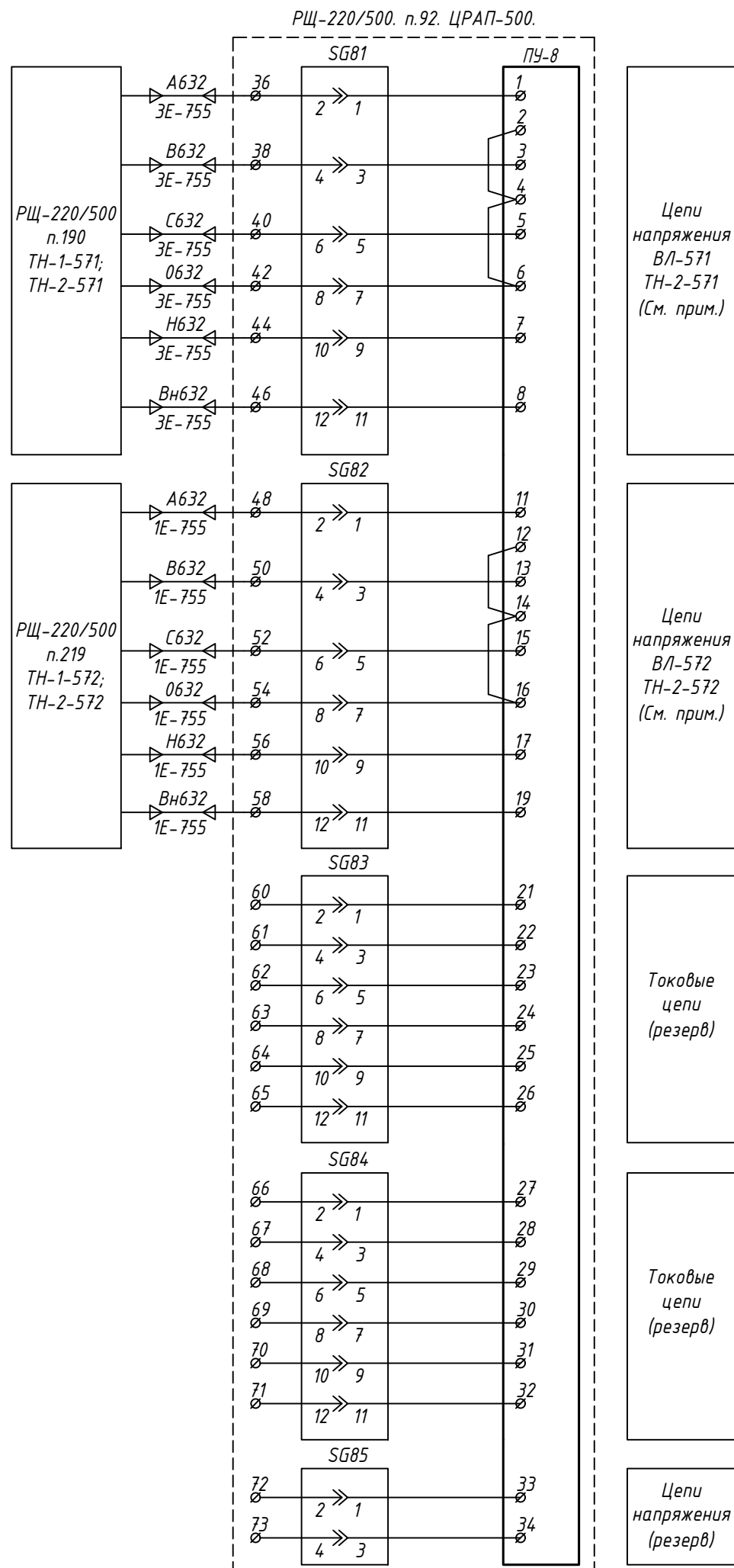
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20КС-2023-ДП-23-007-РЗ	Лист
							4.7

Согласовано

Взам. инв. №

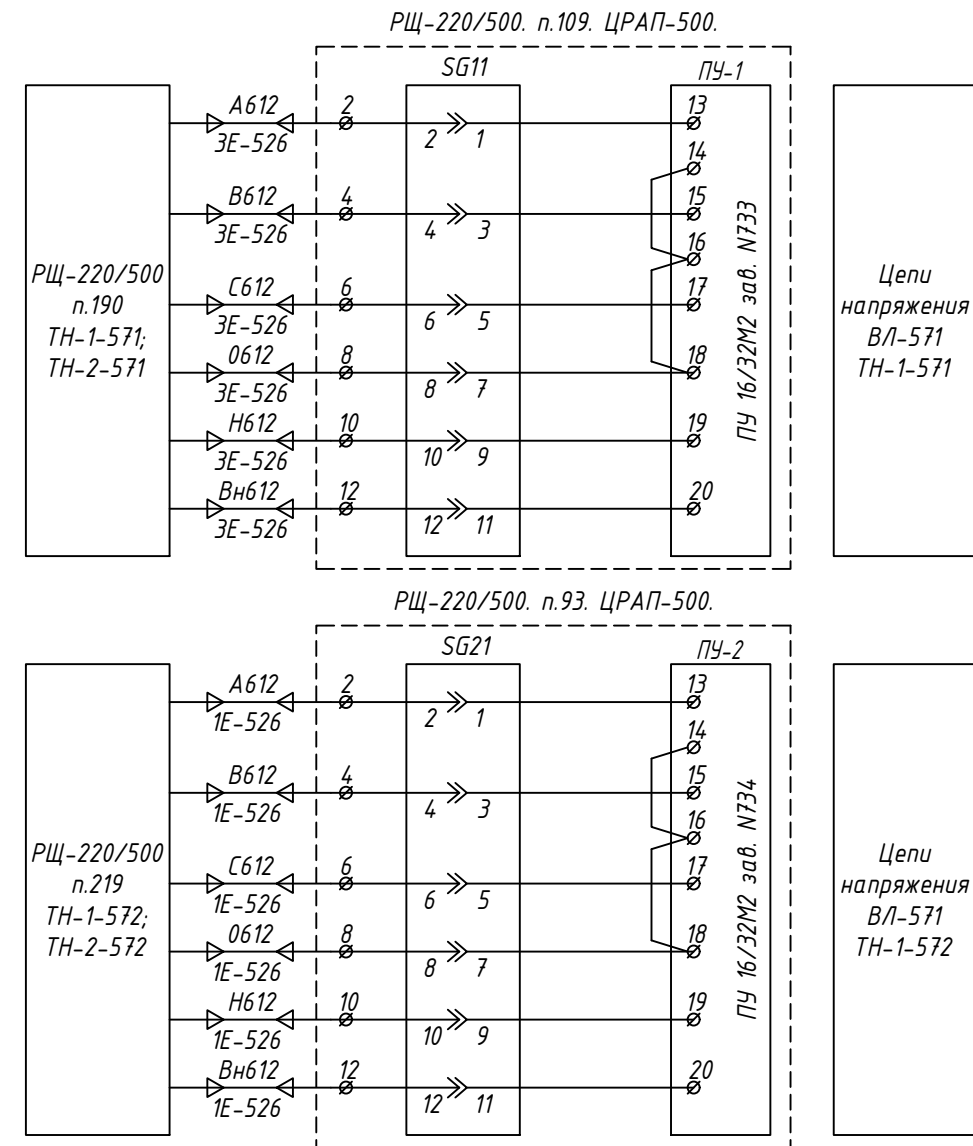
Подп. и дата

Инв. № подл.



Цепи напряжения

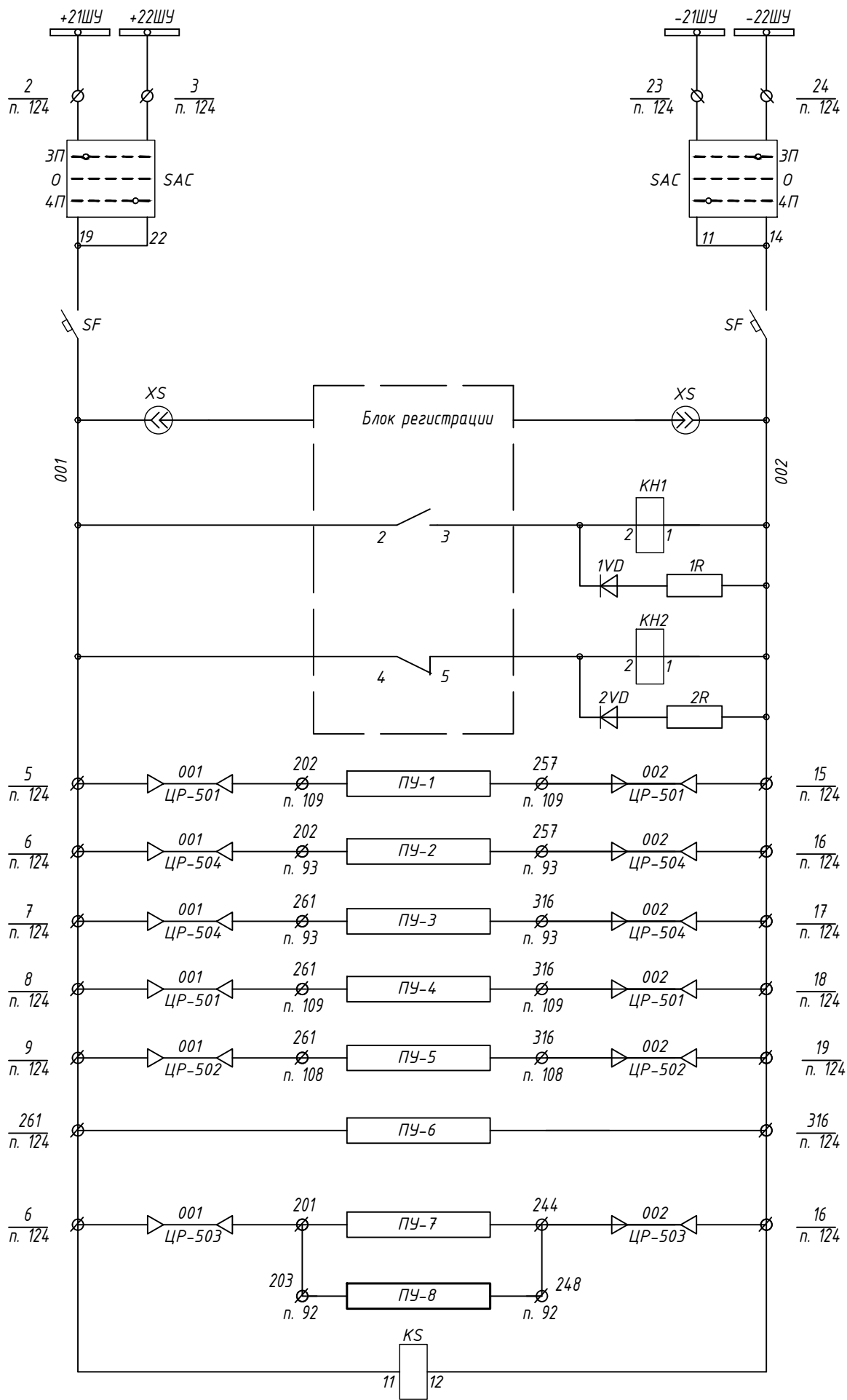
Поз. обозначение	Тип, марка	Наименование	Кол.	Примечание
ПУ-8	ПУ 16/32 М4	Блок преобразователей аналоговых и дискретных сигналов	1	ООО "Парма"



- Примечания:
- В РЩ-220/500 п. 92 установить блок преобразователей аналоговых и дискретных сигналов ПУ16/32 М4 вместо существующего (ПУ-8).
 - Произвести переподключения согласно схемы

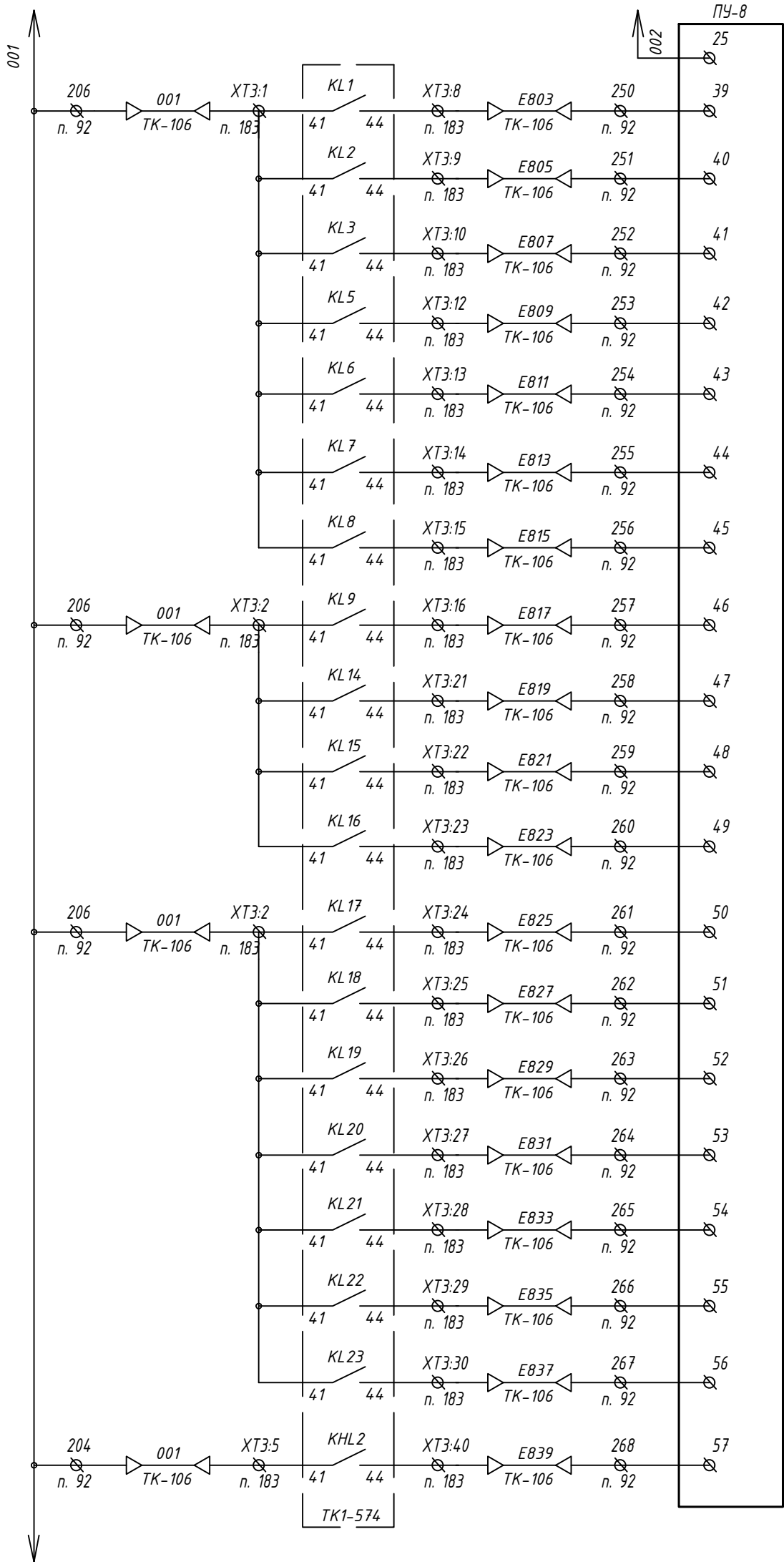
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Махотин				02.24
Провер.	Алексеев				02.24
Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист
				Р	5
Регистратор аварийных событий ЦРАП-500. Схема электрическая принципиальная (фрагмент)				Листов	2
Н.контр	Сироткин				02.24
ГИП	Колесников				02.24

Оперативные цепи (начало)



Переключатель питания	Оперативные цепи
Автомат	
Оперативный ток регистратора	
Пуск регистратора	
Неисправность регистратора	
Оперативные цепи ПУ-1...ПУ-8	
Контроль оперативного тока	

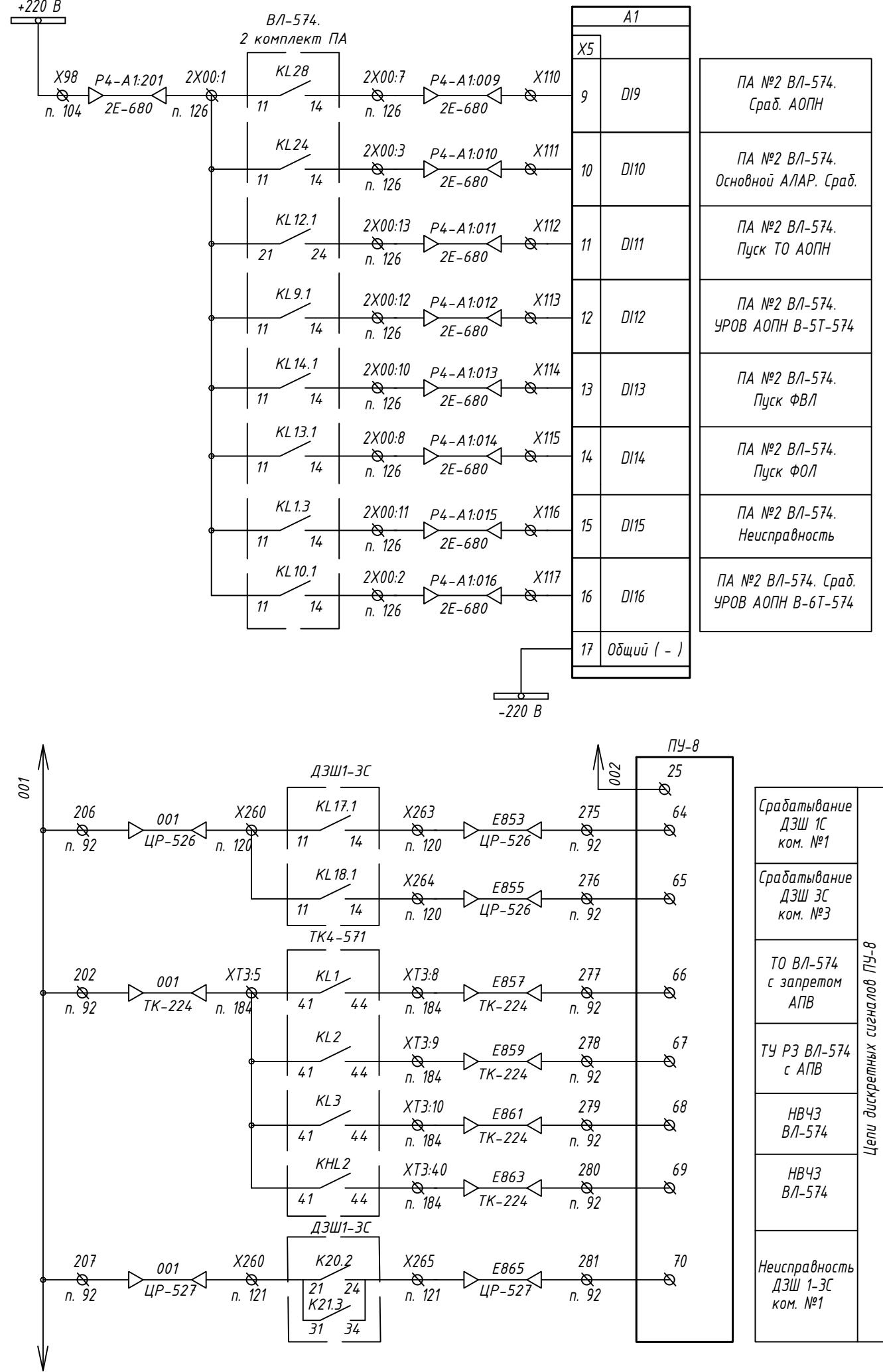
Оперативные цепи (продолжение)



ТО ВЛ-574 с запретом АПВ
ТУ РЗ ВЛ-574 с АПВ
НВЧЗ ВЛ-574
ТО АОПН, УРОВ АОПН ВЛ-574
ФВЛ УИ-УК №2 Усть-Кут
ФВЛ-574 Усть-Кут
ФОЛ УИ-УК №2 Усть-Кут
ФОЛ-574 УИ ГЭС
ОН-8 Усть-Кут
Резерв (ОН-7 Усть-Кут)
Резерв (ОН-6 Усть-Кут)
Резерв (ОН-5 Усть-Кут)
ОН-4 Усть-Кут
Резерв (ОН-3 Усть-Кут)
Резерв (ОН-2 Усть-Кут)
ОН-1 Усть-Кут
Резерв (ФОАПВ ВЛ-УК 2 УИ ГЭС)
Резерв (ФОАПВ ВЛ-574 УИ ГЭС)
Неисправность ТК1-574

Цели дискретных сигналов ПУ-8

Оперативные цепи (окончание)

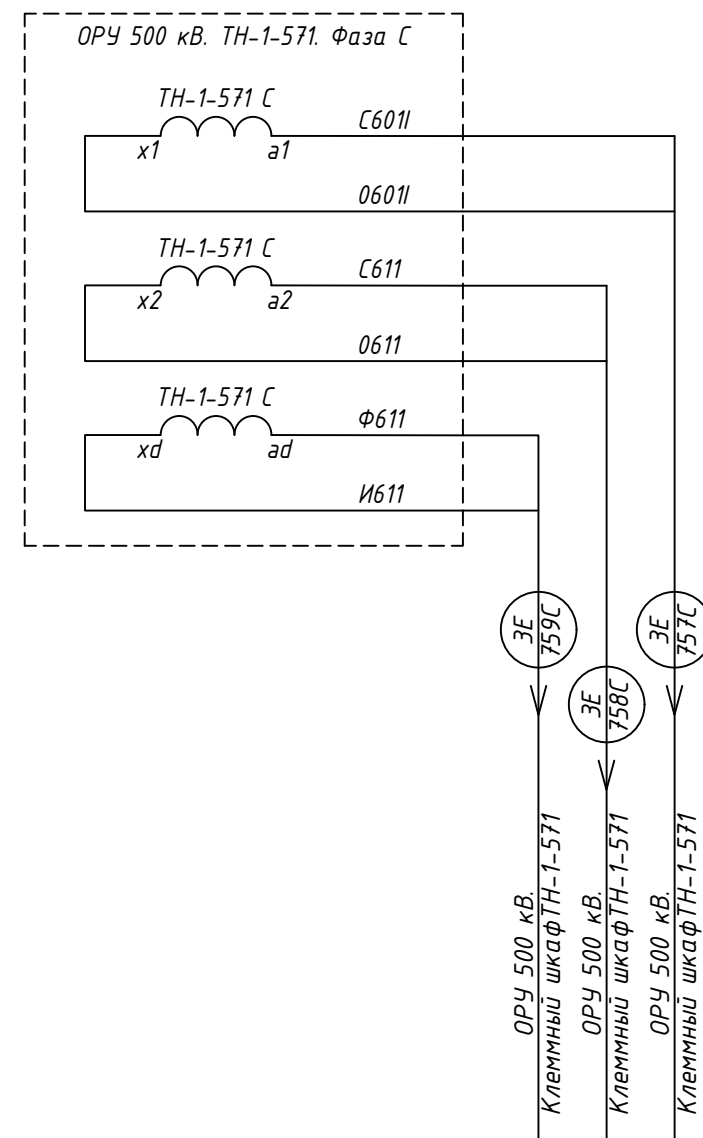
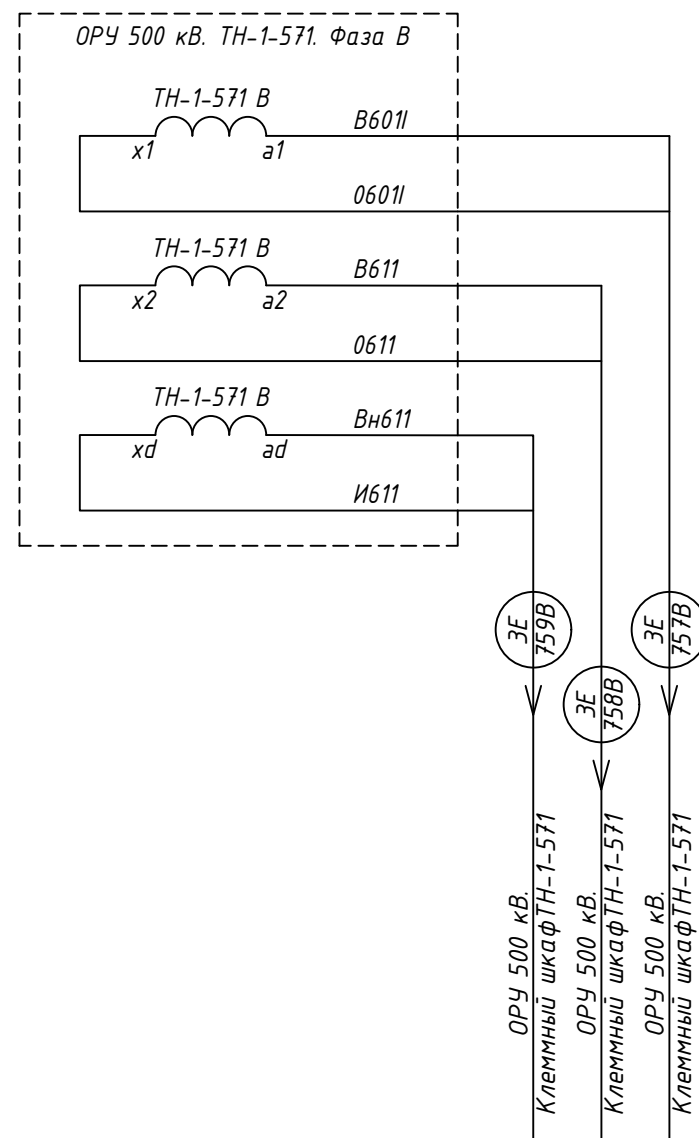
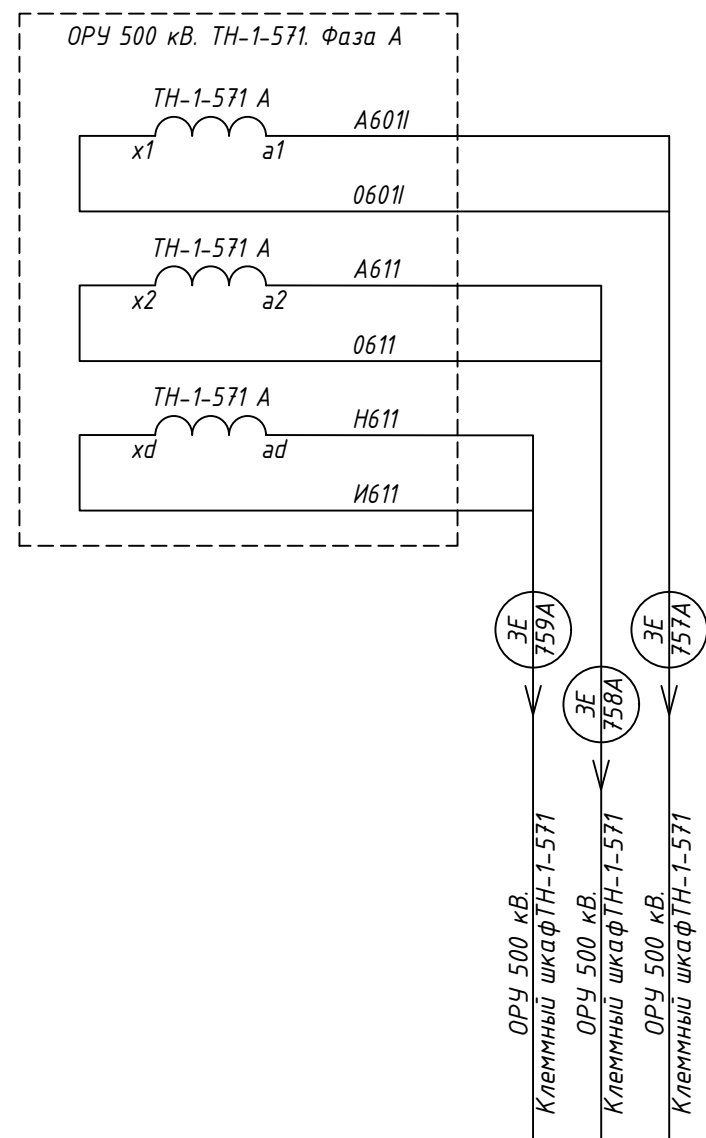



ПА №2 ВЛ-574. Сраб. АОПН
ПА №2 ВЛ-574. Основной АЛАР. Сраб.
ПА №2 ВЛ-574. Пуск ТО АОПН
ПА №2 ВЛ-574. УРОВ АОПН В-5Т-574
ПА №2 ВЛ-574. Пуск ФВЛ
ПА №2 ВЛ-574. Пуск ФОЛ
ПА №2 ВЛ-574. Неисправность
ПА №2 ВЛ-574. Сраб. УРОВ АОПН В-6Т-574


Цели дискретных сигналов ПУ-8

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


Согласовано



						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Махотин			02.24	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Алексеев			02.24		Р	8	
Н.контр		Сироткин			02.24	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-1-571.	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.		
ГИП		Колесников			02.24				

						ОРУ 220–500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Махотин				02.24		Р	8	
Провер.	Алексеев				02.24				
						ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-1-571.		ООО "Динар-Проект"	г. Нижний Новгород 2023 г.
Н.контр	Сироткин				02.24				
ГИП	Колесников				02.24				

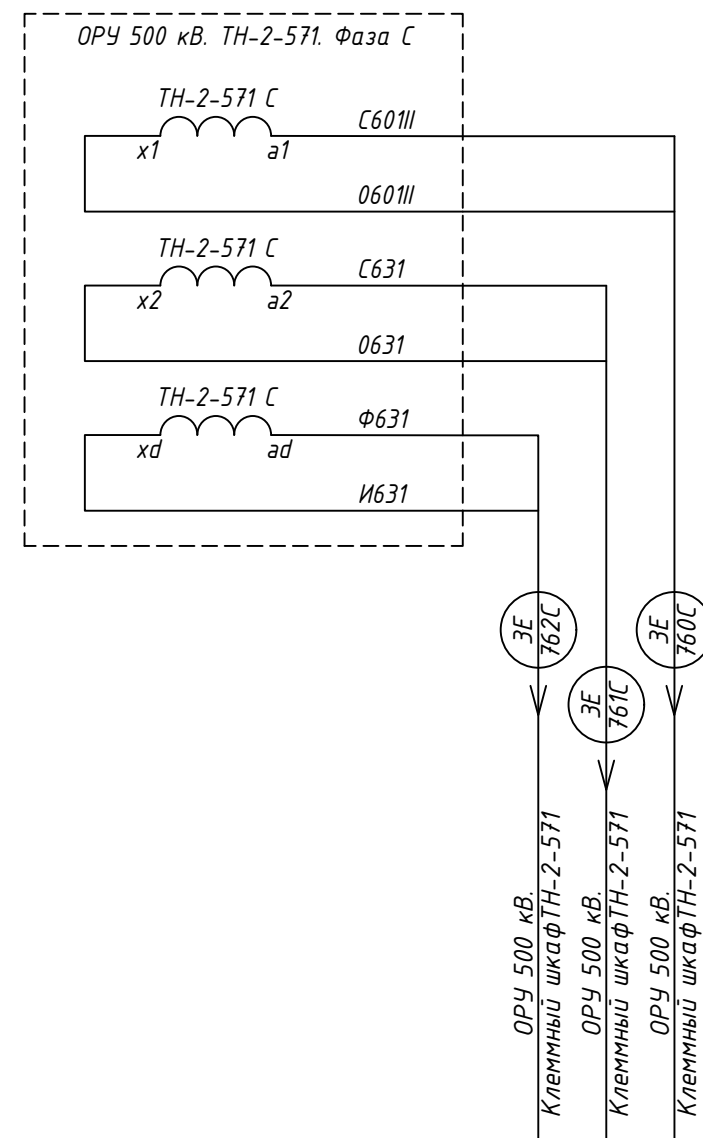
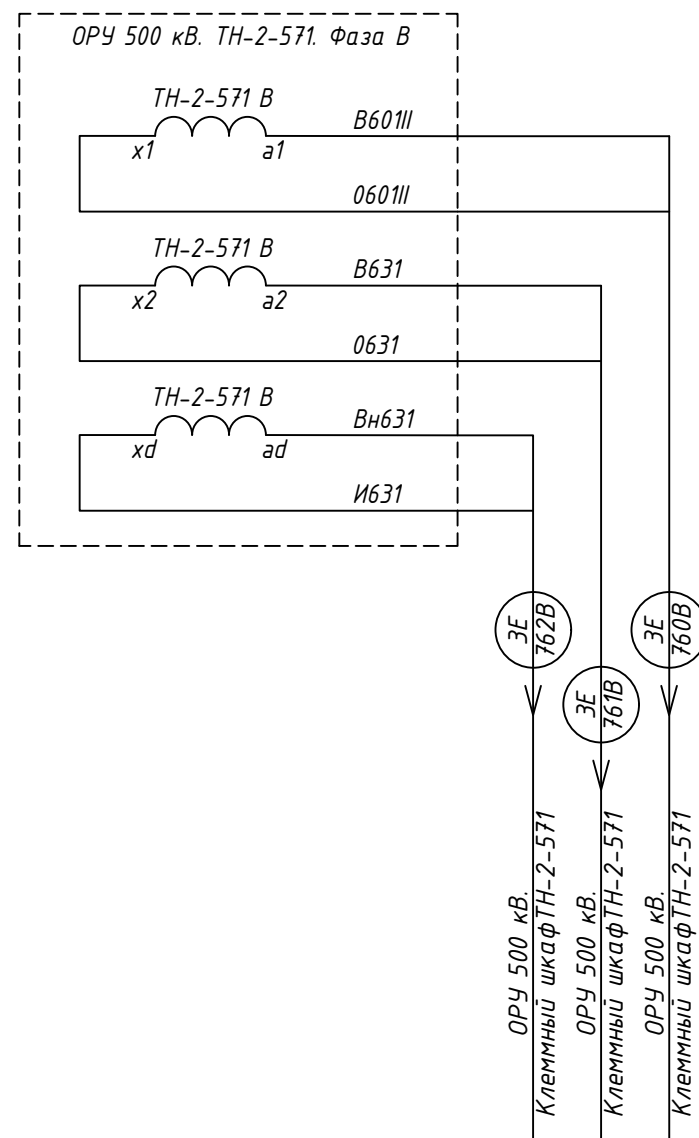
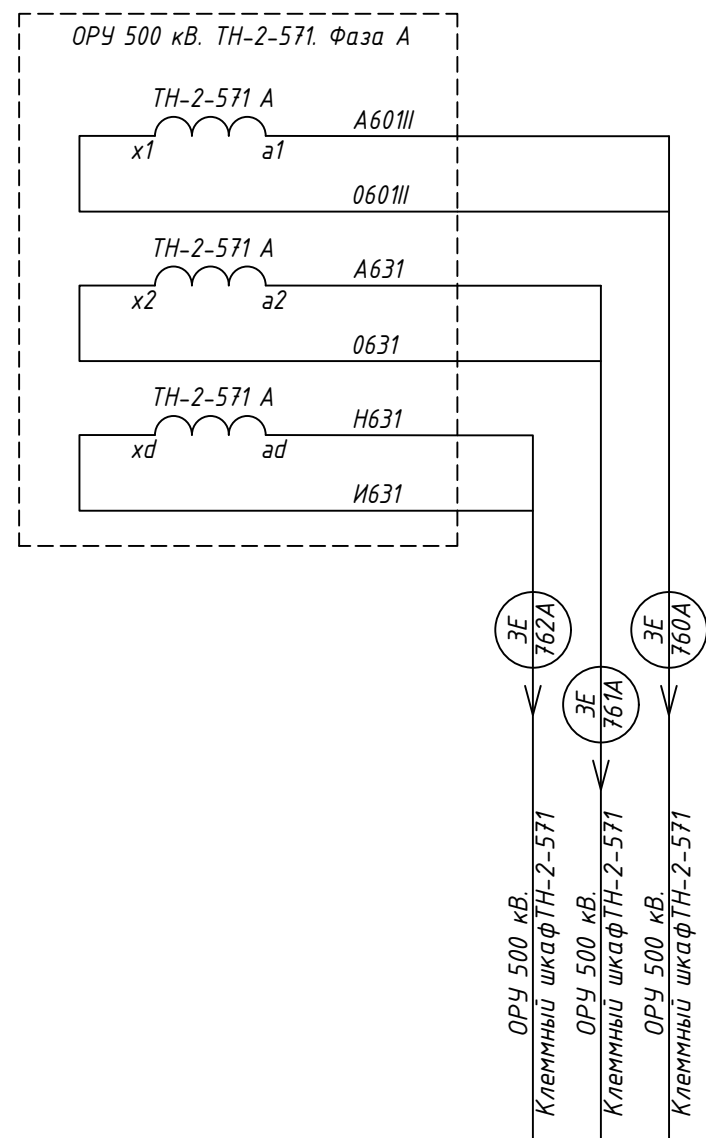
Разраб.	Махотин		02.24	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Алексеев		02.24		Р	8	

				ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-1-571.	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.
Н.контр	Сироткин		02.24		
ГИП	Колесников		02.24		



ООО "Динар-Проект"
г. Нижний Новгород 2023 г.


Согласовано				
	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	



						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ				
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Махотин			02.24	Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов
Провер.		Алексеев			02.24			Р	9	
Н.контр		Сироткин			02.24	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-2-571.			ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
ГИП		Колесников			02.24					

[illegible]

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Релейная защита и автоматика</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разраб.		Махотин			02.24				
Провер.		Алексеев			02.24		P	9	

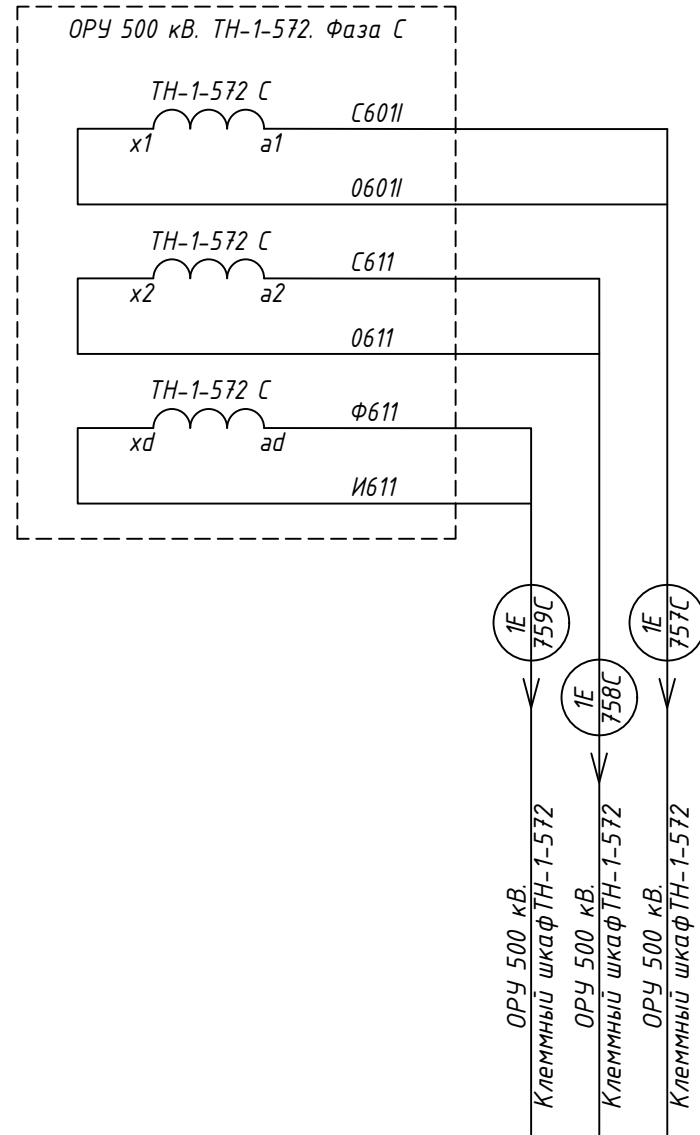
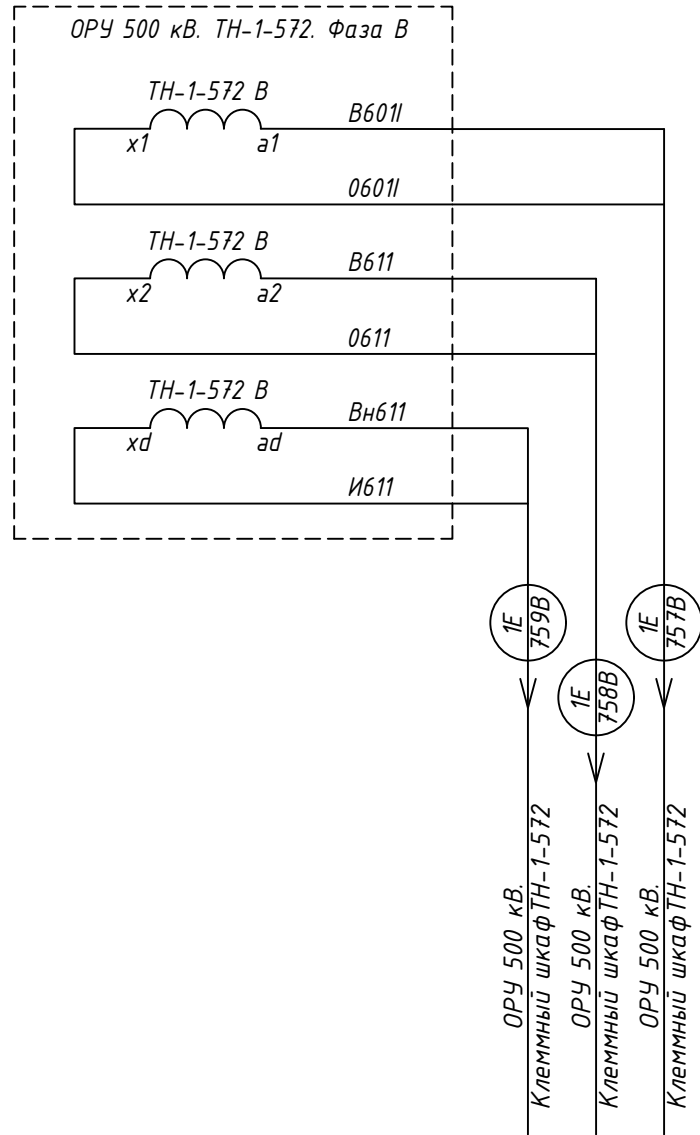
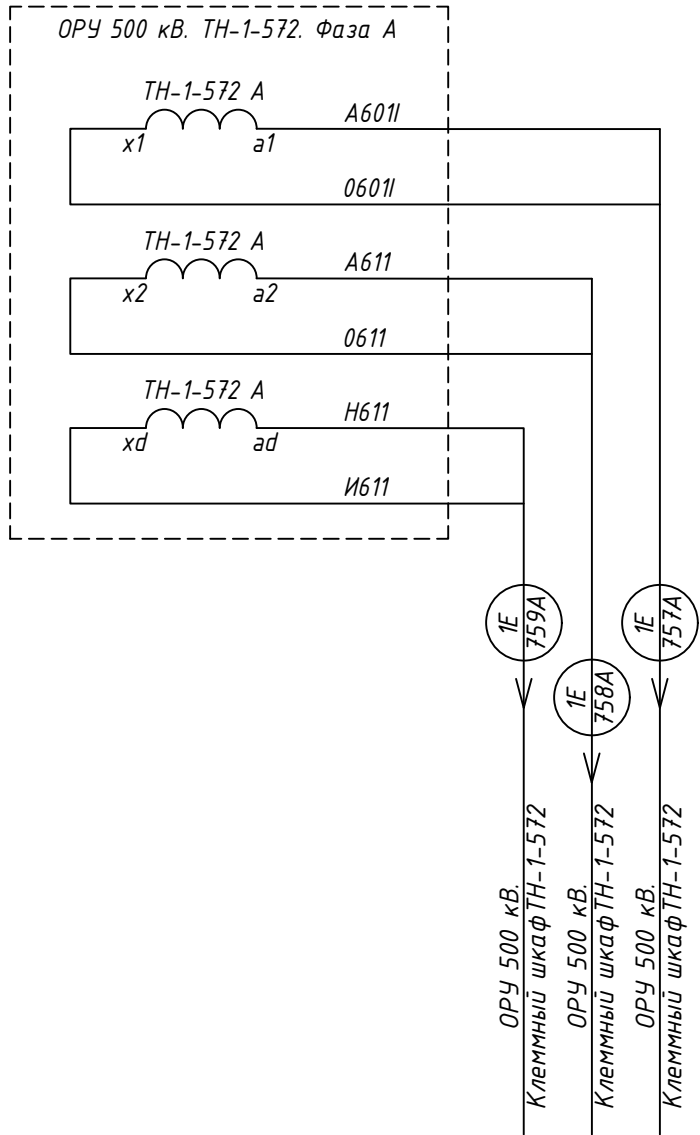
				ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-2-571.	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.
Н.контр	Сироткин		02.24		
ГИП	Колесников		02.24		




ООО "Динар-Проект"
Южный Новгород 2023 г.

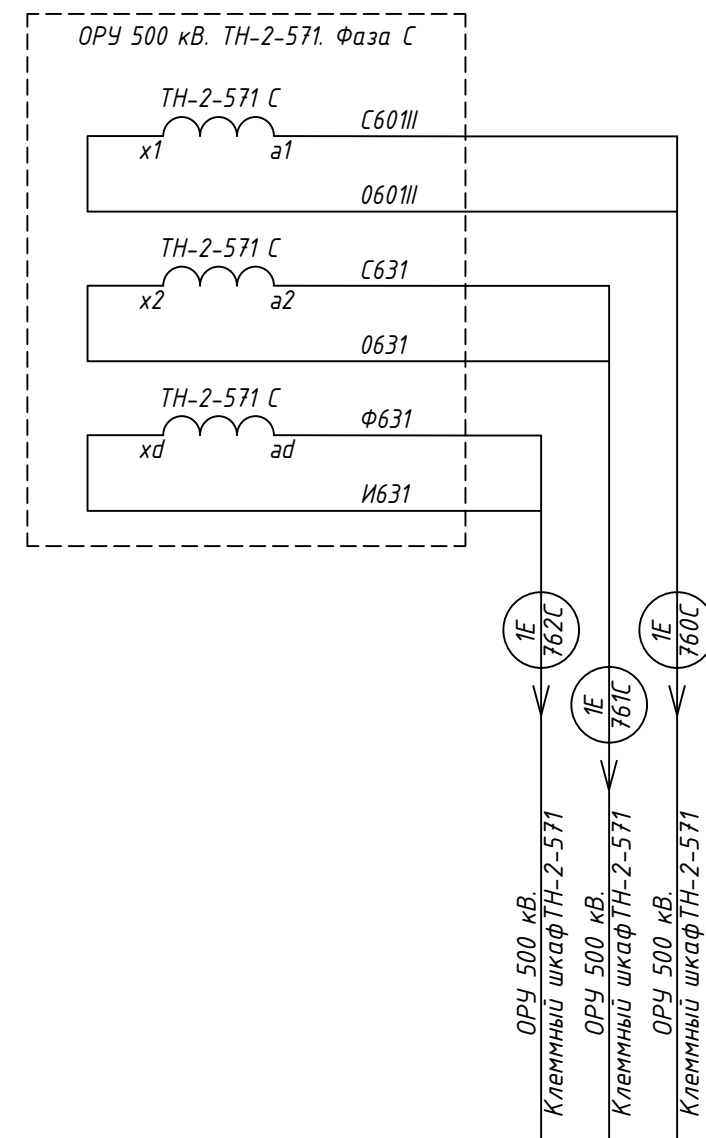
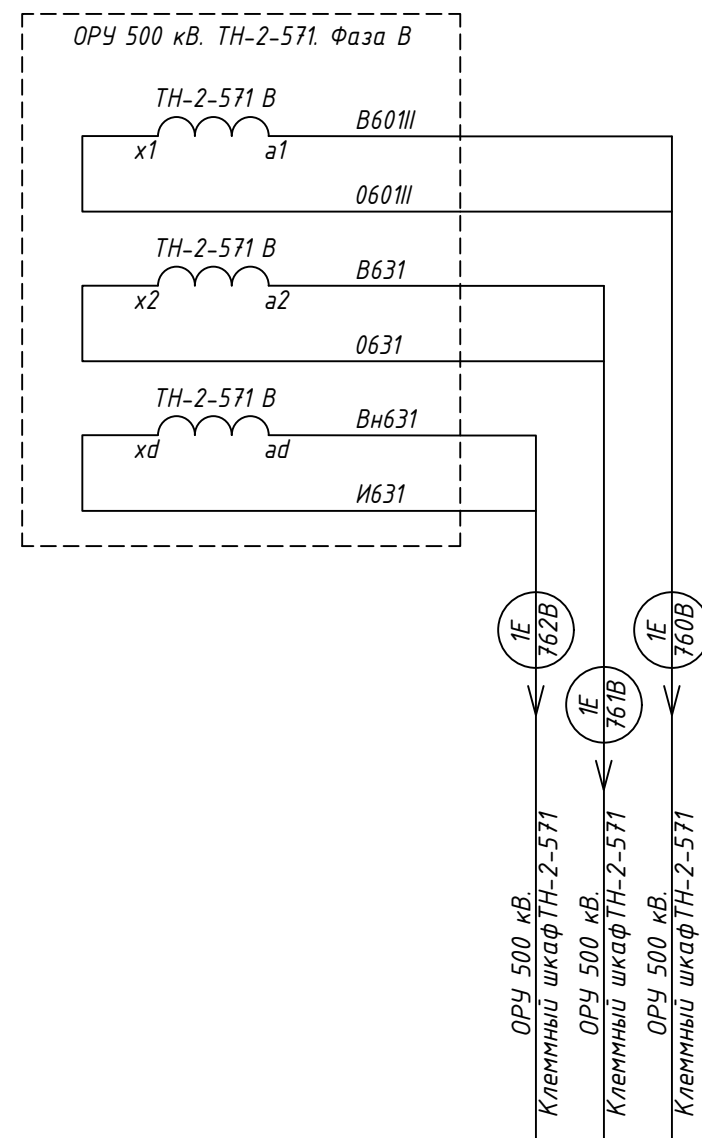
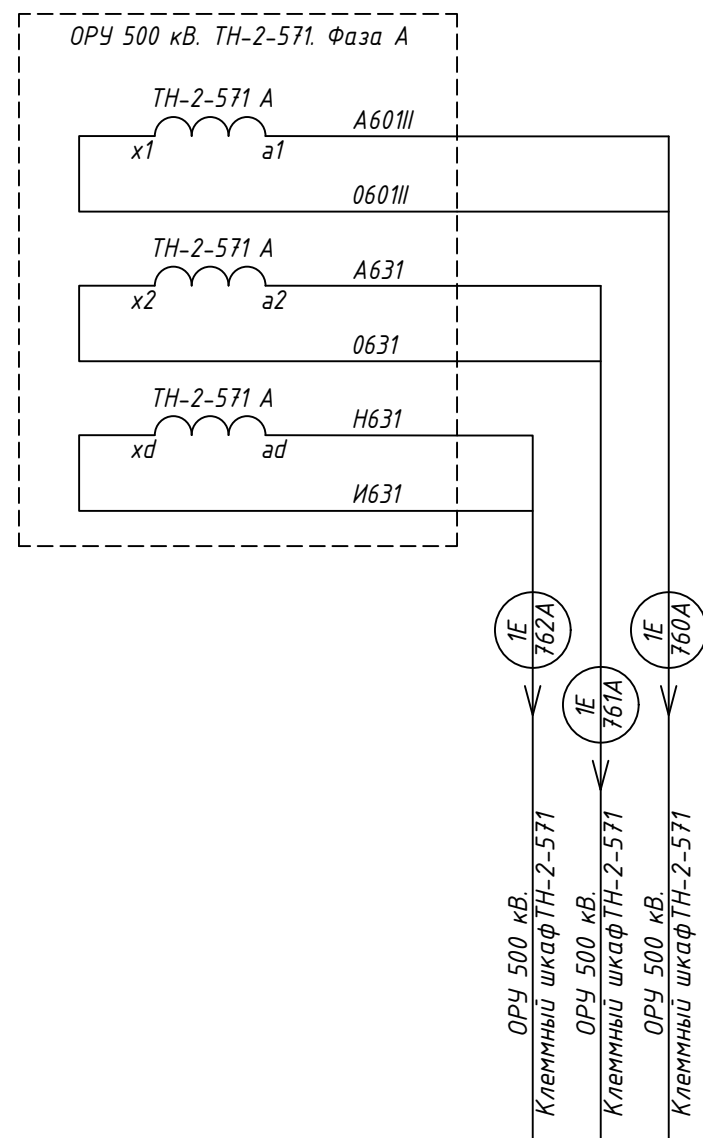
Согласовано


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



						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ		
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.		Махотин			02.24		Р	10
Провер.		Алексеев			02.24			
Н.контр		Сироткин			02.24	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-1-572.	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
ГИП		Колесников			02.24			


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



						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ				
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Махотин			02.24	Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов
Провер.		Алексеев			02.24			Р	11	
Н.контр		Сироткин			02.24	ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-2-572.			ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
ГИП		Колесников			02.24					

[illegible]

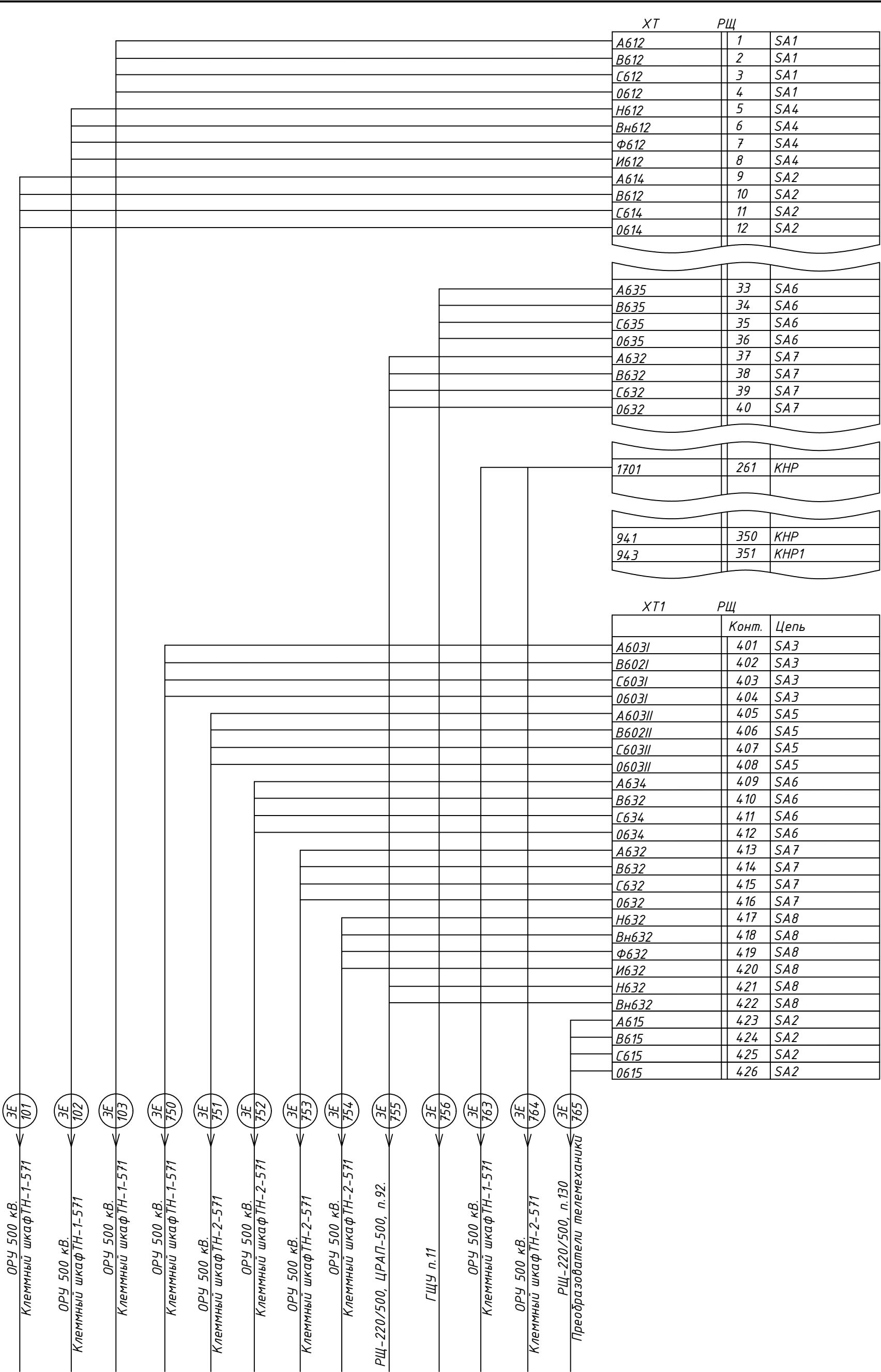
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	11	
Провер.		Алексеев			02.24				

				ОРУ 500 кВ. Коробки выводов трансформатора напряжения ТН-2-572.	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.
Н.контр	Сироткин	02.24			
ГИП	Колесников	02.24			



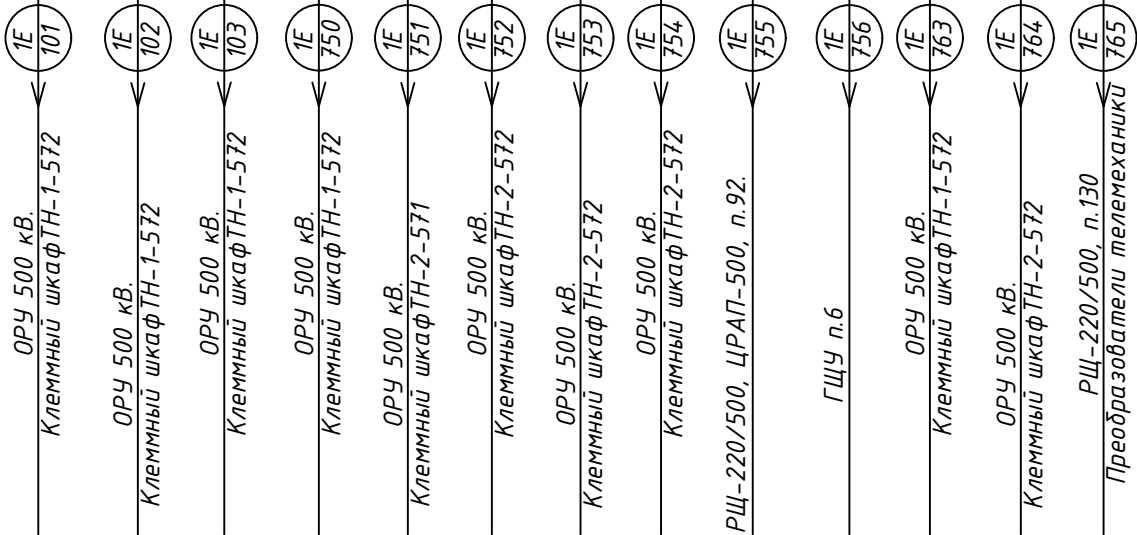
Южный Новгород 2023 г.

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



20КС-2023-ДП-23-007-РЗ					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разрад.		Махотин		<i>Махотин</i>	02.24
Пров.		Алексеев		<i>Алексеев</i>	02.24
Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист
				Р	12
Н.контр.				Сироткин	02.24
ГИП				Колесников	02.24
РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571. Схема эл. подключений				ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	

Инв. № док.	Подпись и дата	Взам.инв.№

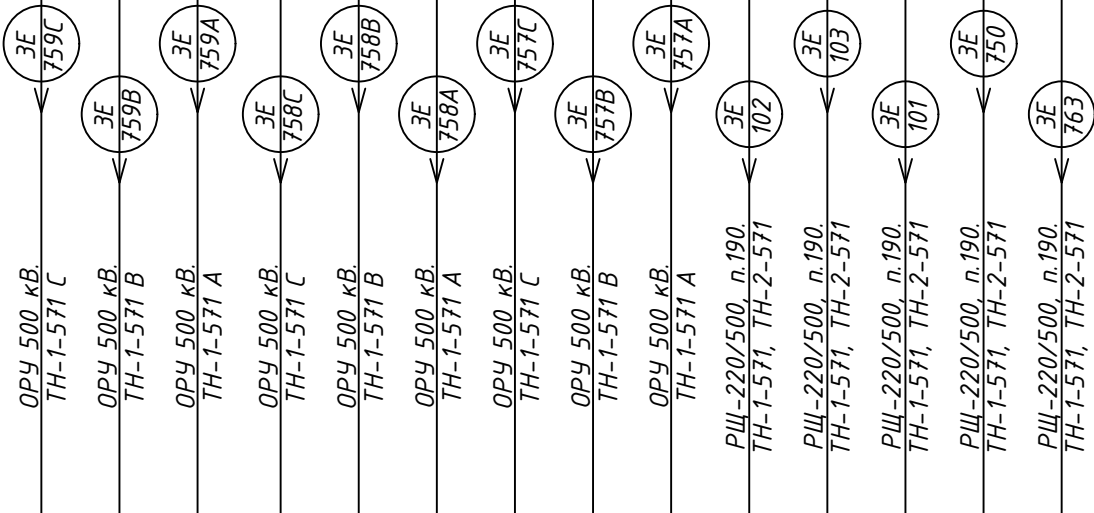


ХТ	РЩ	
A612	1	SA1
B612	2	SA1
C612	3	SA1
0612	4	SA1
H612	5	SA4
BH612	6	SA4
Ф612	7	SA4
И612	8	SA4
A614	9	SA2
B612	10	SA2
C614	11	SA2
0614	12	SA2
A635	33	SA6
B635	34	SA6
C635	35	SA6
0635	36	SA6
A632	37	SA7
B632	38	SA7
C632	39	SA7
0632	40	SA7
1701	261	KHP
941	350	KHP
943	351	KHP1

ХТ1	РЩ	
	Конт.	Цепь
A603I	401	SA3
B602I	402	SA3
C603I	403	SA3
0603I	404	SA3
A603II	405	SA5
B602II	406	SA5
C603II	407	SA5
0603II	408	SA5
A634	409	SA6
B632	410	SA6
C634	411	SA6
0634	412	SA6
A632	413	SA7
B632	414	SA7
C632	415	SA7
0632	416	SA7
H632	417	SA8
BH632	418	SA8
Ф632	419	SA8
И632	420	SA8
H632	421	SA8
BH632	422	SA8
A615	423	SA2
B615	424	SA2
C615	425	SA2
0615	426	SA2

20КС-2023-ДП-23-007-РЗ					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разрад.		Махотин		<i>Махотин</i>	02.24
Пров.		Алексеев		<i>Алексеев</i>	02.24
				Релейная защита и автоматика	Стадия
					Р
					Лист
					13
					Листов
Н.контр.		Сироткин		<i>Сироткин</i>	02.24
ГИП		Колесников		<i>Колесников</i>	02.24
				РЩ-220/500, п.219. ТН-1-572, ТН-2-572. Схема эл. подключений	ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.

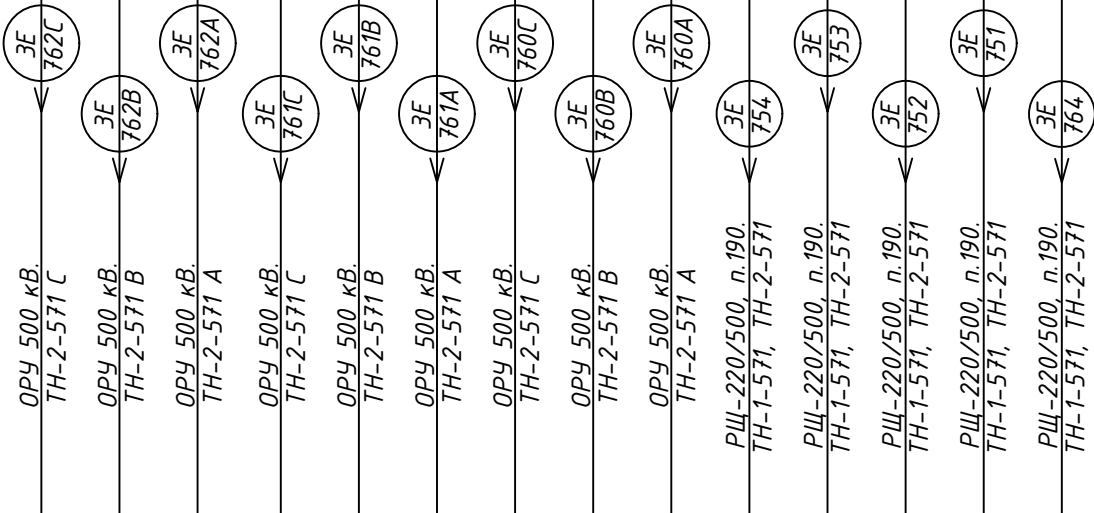
Инв. № док.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Х ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН		
	Конт.	Цепь
A603I	1	SF1
B602I	2	QS1
C603I	3	SF1
0603I	4	SF1
A614	5	SF2
B612	6	QS2
C614	7	SF2
0614	8	SF2
A612	9	SF3
B612	10	QS2
C612	11	SF3
0612	12	SF3
H612	13	1QS4
BH612	14	1QS4
Φ612	15	SF4
И612	16	SF4
A601I	17	QS1
B601I	18	QS1
C601I	19	QS1
0601I	20	○ QS1
0601I	21	○
0601I	22	○
A611	23	QS2
B611	24	QS2
C611	25	QS2
0611	26	○ QS2
0611	27	○
0611	28	○
H611	29	1QS4
BH611	30	1QS4
Φ611	31	○ 2QS4
Φ611	32	○
И611	33	○ 2QS4
И611	34	○
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	RDH1
	42	RDH2
	43	RDH3
	44	○ RDH1
	45	○ RDH2
	46	○ RDH3
	47	
	48	
	49	
	50	
1701	51	SF1
941	52	SF1
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	○
	58	○ SF1
	59	○
	60	○ EK1
	61	PE
	62	

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	14	
Пров.		Алексеев			02.24	ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-1-571. Схема эл. подключений	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.		
Н.контр.		Сироткин			02.24				
ГИП		Колесников			02.24				

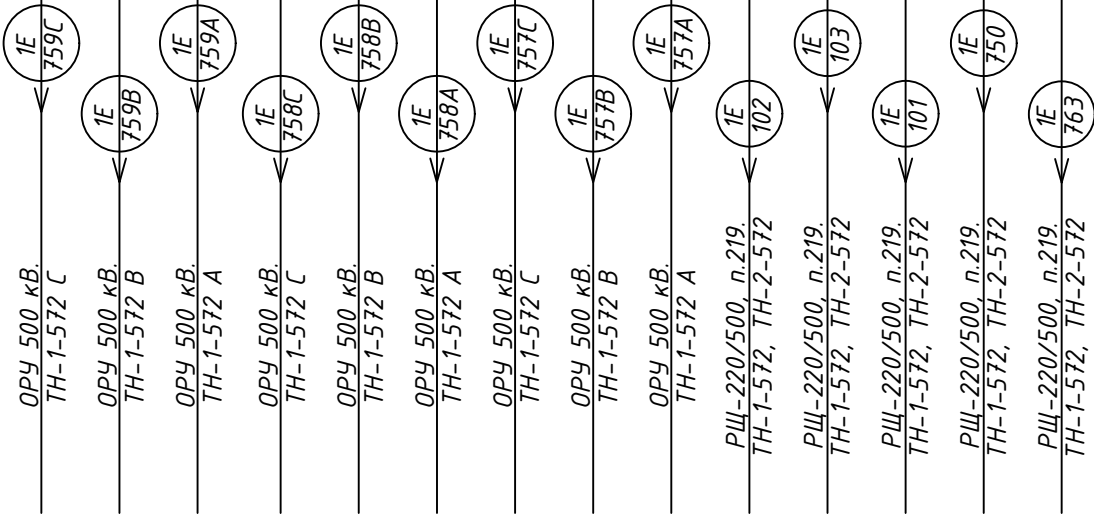
Инв. № док.	Подпись и дата	Взам. инв. №








Х ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН		
	Конт.	Цепь
A603II	1	SF1
B602II	2	QS1
C603II	3	SF1
0603II	4	SF1
A634	5	SF2
B632	6	QS2
C634	7	SF2
0634	8	SF2
A632	9	SF3
B632	10	QS2
C632	11	SF3
0632	12	SF3
H632	13	1QS4
BH632	14	1QS4
Ф632	15	SF4
И632	16	SF4
A601II	17	QS1
B601II	18	QS1
C601II	19	QS1
0601II	20	○ QS1
0601II	21	○
0601II	22	○
A631	23	QS2
B631	24	QS2
C631	25	QS2
0631	26	○ QS2
0631	27	○
0631	28	○
H631	29	1QS4
BH631	30	1QS4
Ф631	31	○ 2QS4
Ф631	32	○
И631	33	○ 2QS4
И631	34	○
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	RDH1
	42	RDH2
	43	RDH3
	44	○ RDH1
	45	○ RDH2
	46	○ RDH3
	47	
	48	
	49	
	50	
1701	51	SF1
943	52	SF1
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	○
	58	○ SF1
	59	○
	60	○ EK1
	61	PE
	62	

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	15	
Пров.		Алексеев			02.24	ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-2-571. Схема эл. подключений	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.		
Н.контр.		Сироткин			02.24				
ГИП		Колесников			02.24				

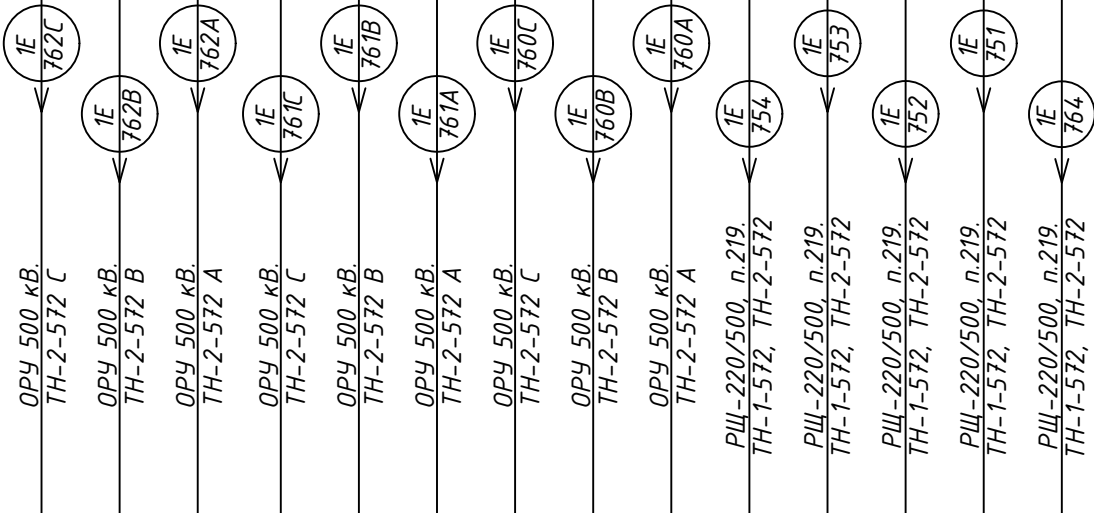
Инв. № док.	Подпись и дата	Взам.инв.№






Х ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН		
	Конт.	Цепь
A603I	1	SF1
B602I	2	QS1
C603I	3	SF1
0603I	4	SF1
A614	5	SF2
B612	6	QS2
C614	7	SF2
0614	8	SF2
A612	9	SF3
B612	10	QS2
C612	11	SF3
0612	12	SF3
H612	13	1QS4
BH612	14	1QS4
Φ612	15	SF4
И612	16	SF4
A601I	17	QS1
B601I	18	QS1
C601I	19	QS1
0601I	20	○ QS1
0601I	21	○
0601I	22	○
A611	23	QS2
B611	24	QS2
C611	25	QS2
0611	26	○ QS2
0611	27	○
0611	28	○
H611	29	1QS4
BH611	30	1QS4
Φ611	31	○ 2QS4
Φ611	32	○
И611	33	○ 2QS4
И611	34	○
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	RDH1
	42	RDH2
	43	RDH3
	44	○ RDH1
	45	○ RDH2
	46	○ RDH3
	47	
	48	
	49	
	50	
1701	51	SF1
941	52	SF1
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	○
	58	○ SF1
	59	○
	60	○ EK1
	61	PE
	62	

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	16	
Пров.		Алексеев			02.24				
						ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-1-572. Схема эл. подключений	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.		
Н.контр.		Сироткин			02.24				
ГИП		Колесников			02.24				

Инв. № док.	Подпись и дата	Взам.инв.№



Х ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН		
	Конт.	Цепь
A603II	1	SF1
B602II	2	QS1
C603II	3	SF1
0603II	4	SF1
A634	5	SF2
B632	6	QS2
C634	7	SF2
0634	8	SF2
A632	9	SF3
B632	10	QS2
C632	11	SF3
0632	12	SF3
H632	13	1QS4
BH632	14	1QS4
Φ632	15	SF4
И632	16	SF4
A601III	17	QS1
B601III	18	QS1
C601III	19	QS1
0601III	20	○ QS1
0601III	21	○
0601III	22	○
A631	23	QS2
B631	24	QS2
C631	25	QS2
0631	26	○ QS2
0631	27	○
0631	28	○
H631	29	1QS4
BH631	30	1QS4
Φ631	31	○ 2QS4
Φ631	32	○
И631	33	○ 2QS4
И631	34	○
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	RDH1
	42	RDH2
	43	RDH3
	44	○ RDH1
	45	○ RDH2
	46	○ RDH3
	47	
	48	
	49	
	50	
1701	51	SF1
943	52	SF1
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	○
	58	○ SF1
	59	○
	60	○ EK1
	61	PE
	62	

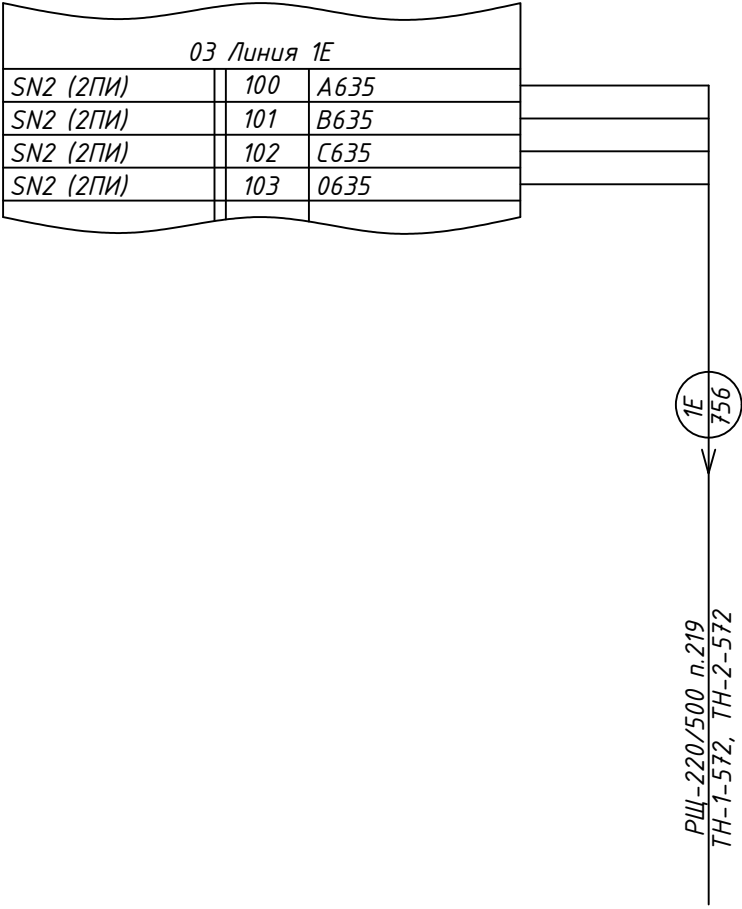
						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	17	
Пров.		Алексеев			02.24				
						ОРУ 500 кВ. Клеммный шкаф ТН-2-572. Схема эл. подключений	 ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.		
Н.контр.		Сироткин			02.24				
ГИП		Колесников			02.24				

03 Линия ЗЕ		
SN2 (2ПИ)	100	A635
SN2 (2ПИ)	101	B635
SN2 (2ПИ)	102	C635
SN2 (2ПИ)	103	0635



РЩ-220/500 п.190
ТН-1-571, ТН-2-571

Инв. № док.	Подпись и дата	Взам. инв. №							20КС-2023-ДП-23-007-РЗ						
									ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС						
									Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика
Разраб.		Махотин			02.24	Р	18								
						Пров.		Алексеев			02.24				
						Н.контр.		Сироткин			02.24	ГЩУ, п.11. Схема эл. подключений		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
						ГИП		Колесников			02.24				



Взам.инв.№															
Подпись и дата										20КС-2023-ДП-23-007-РЗ					
										ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					

Согласовано

Взам. инв. №

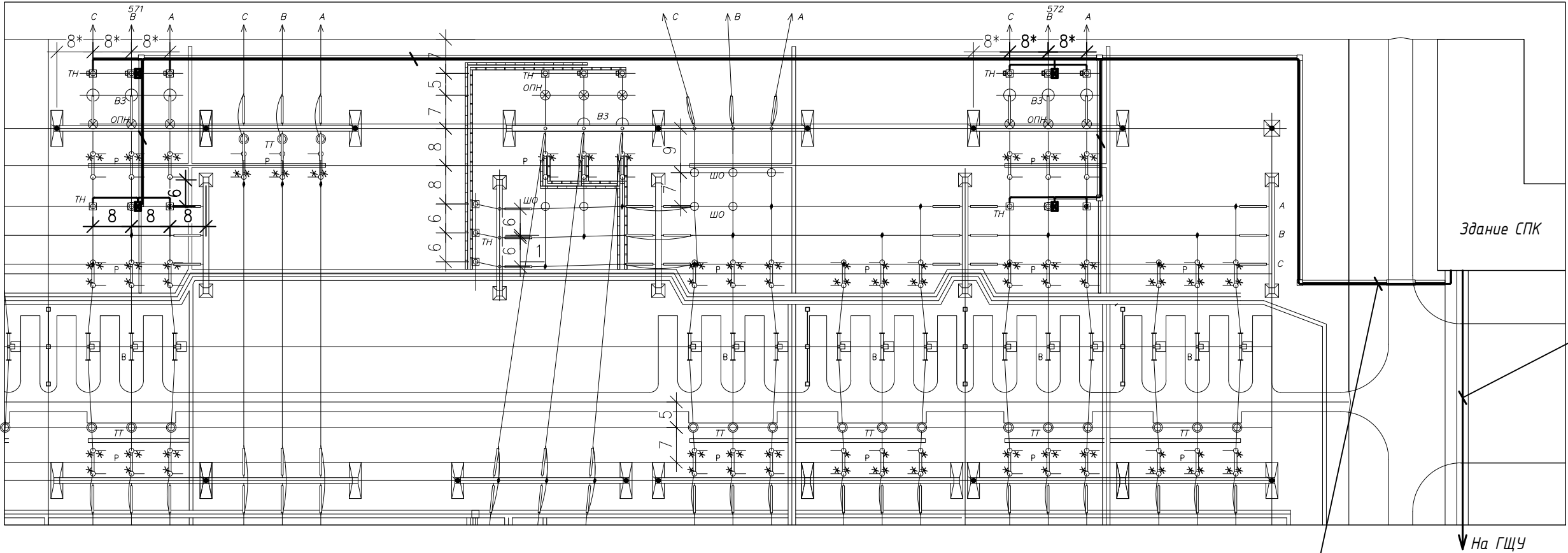
Подп. и дата

Инв. № подл.

3E-751
3E-752
3E-753
3E-754
3E-764

3E-750	3E-751
3E-101	3E-752
3E-103	3E-753
3E-102	3E-754
3E-763	3E-764

1E-751
1E-752
1E-753
1E-754
1E-764



Здание СПК

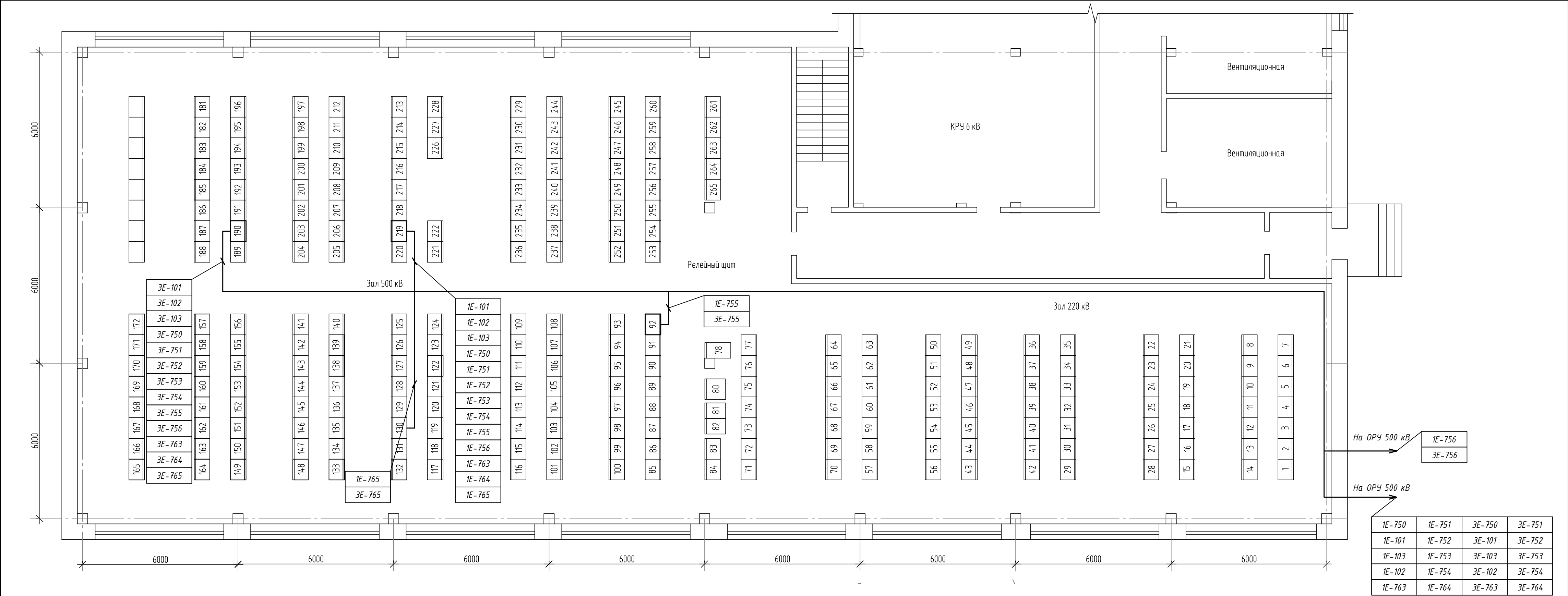
1E-756
3E-756

На ГЩУ






1E-750	1E-751	3E-750	3E-751
1E-101	1E-752	3E-101	3E-752
1E-103	1E-753	3E-103	3E-753
1E-102	1E-754	3E-102	3E-754
1E-763	1E-764	3E-763	3E-764

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ		
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.	Махотин				02.24		Р	22
Провер.	Алексеев				02.24	ОРУ 500 кВ. Раскладка контрольных кабелей.		ООО "Динар-Проект"
Н.контр	Сироткин				02.24			
ГИП	Колесников				02.24			г. Нижний Новгород 2023 г.

Инд. № док.	Подпись и дата	Взам.инв.№



1Е-750	1Е-751	ЗЕ-750	ЗЕ-751
1Е-101	1Е-752	ЗЕ-101	ЗЕ-752
1Е-103	1Е-753	ЗЕ-103	ЗЕ-753
1Е-102	1Е-754	ЗЕ-102	ЗЕ-754
1Е-763	1Е-764	ЗЕ-763	ЗЕ-764

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Махотин			02.24		Р	23	
Пров.		Алексеев			02.24				
						РЩ-500 кВ. Раскладка контрольных кабелей.		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.	
Н.контр.		Сироткин			02.24				
ГИП		Колесников			02.24				

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Монтажная еденица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Количество занятых жил	Направление кабеля		Длина, м		Примечания	
									По проекту	Проложено		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		1Е-759В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-572	ОРУ 500 кВ. ТН-1-572 ф.В	20		
				1Е-759С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-572	ОРУ 500 кВ. ТН-1-572 ф.С	20		
				1Е-760А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.А	20		
				1Е-760В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.В	20		
				1Е-760С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.С	20		
				1Е-761А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.А	20		
				1Е-761В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.В	20		
				1Е-761С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.С	20		
				1Е-762А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.А	20		
				1Е-762В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.В	20		
				1Е-762С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	ОРУ 500 кВ. ТН-2-572 ф.С	20		
				1Е-763	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	4х1,5	2	РЩ-220/500, п.219. ТН-1-572, ТН-2-572	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-572	245		
				1Е-764	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	4х1,5	2	РЩ-220/500, п.219. ТН-1-572, ТН-2-572	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-572	295		
				1Е-765	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	7х2,5	4	РЩ-220/500, п.219. ТН-1-572, ТН-2-572	РЩ-220/500, п.130 Преобразователи телемеханики	20		
				3Е-101	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	575		
				3Е-102	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	575		
				3Е-103	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	575		
				3Е-750	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	575		
				3Е-751	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	605		
				3Е-752	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	605		
				3Е-753	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	605		
				3Е-754	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	605		

		Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Количество занятых жил	Направление кабеля		Длина, м		Примечания
									По проекту	Проложено	
Взам. инв. №	Подп. и дата		ЗЕ-755	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	РЩ-220/500, п.92. ЦРАП-500	35		
			ЗЕ-756	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	7х2,5	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ГЩУ п.11	1200		
			ЗЕ-757А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.А	20		
			ЗЕ-757В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.В	20		
			ЗЕ-757С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.С	20		
			ЗЕ-758А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.А	20		
			ЗЕ-758В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.В	20		
			ЗЕ-758С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.С	20		
			ЗЕ-759А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.А	20		
			ЗЕ-759В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.В	20		
			ЗЕ-759С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	ОРУ 500 кВ. ТН-1-571 ф.С	20		
			ЗЕ-760А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.А	20		
			ЗЕ-760В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.В	20		
			ЗЕ-760С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.С	20		
			ЗЕ-761А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.А	20		
			ЗЕ-761В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.В	20		
			ЗЕ-761С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.С	20		
			ЗЕ-762А	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.А	20		
			ЗЕ-762В	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.В	20		
			ЗЕ-762С	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ	4х16	2	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	ОРУ 500 кВ. ТН-2-571 ф.С	20		
			ЗЕ-763	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	4х1,5	2	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-1-571	575		
			ЗЕ-764	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	4х1,5	2	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	ОРУ 500 кВ, клеммный шкаф ТН-2-571	605		
			ЗЕ-765	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ	7х2,5	4	РЩ-220/500, п.190. ТН-1-571, ТН-2-571	РЩ-220/500, п.130 Преобразователи телемеханики	30		
Инв. № подл.											Лист
								20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.КЖ			3

Согласовано






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

A3

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
З	Кабельные изделия:							
З.1	Кабель контрольный с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.	КВВГЭнг(А)-LS 10X2.5		АО "Электрокабель"	м	60		
З.2	Кабель контрольный с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, холодостойкий.	КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ 4X1.5		АО "Электрокабель"	м	1720		
З.3		КВВГЭнг(А)-LS-ХЛ 7X2.5		АО "Электрокабель"	м	2450		
З.4	Кабель бронированный силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.	ВБбШвнг(А)-LS-ХЛ 4X16		АО "Электрокабель"	м	7600		
З.5	Провод с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, медный	ПВ-З 1,5		АО "Электрокабель"	м	300		
З.6	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 1.5-8		КВТ	уп.	1		
З.7	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 1.5-8		КВТ	уп.	1		
З.8	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 2.5-8		КВТ	уп.	1		
З.9	Бирка кабельная маркировочная квадратная, полипропиленовая, цвет белый	У-134		КВТ	уп.	1		
З.10	Стяжки кабельные	КСС „Grizzly“ 3x60		КВТ	уп.	1		
З.11	Стяжки кабельные	КСС „Grizzly“ 3x80		КВТ	уп.	1		
З.12	Кабельные маркеры	PT-0221A		PARTEX	уп.	2		
З.13	Кабельные маркеры	PT-30021K		PARTEX	уп.	1		

						20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.С	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Ведомость объемов работ					
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание	Номера позиций спецификации, используемых при монтаже
Демонтажные работы					
1	Демонтаж реле и аппаратуры в существующих шкафах защиты (ГЩУ п.6, п.11)	шт.	4		
2	Демонтаж шкафа вторичной коммутации на ОРУ (ВхШхГ:1170х700х370, масса 52 кг)	шт.	2		
3	Демонтаж реле и аппаратуры в шкафах защиты	шт.	7		
4	Демонтаж кабеля силового ААШВ 3х95+1х35 (канал по территории ОРУ)	м	3710		
Монтажные работы					
1	Установка шкафа вторичной коммутации на ОРУ (ВхШхГ:1170х700х370, масса 52 кг)	шт.	4		1.1
2	Монтаж реле и аппаратуры в существующих шкафах защиты	шт.	35		2.1-2.4, 2.6-2.9, 2.12
3	Монтаж клеммных зажимов в существующих шкафах защиты	шт.	60		2.13, 2.14
4	Прокладка провода медного ПВ-3 1,5 кв.мм в существующих шкафах защиты	м.	300		3.5
5	Прокладка силового кабеля ВБбШвнг(А)-LS-XЛ 4х16 по установленным конструкциям и лоткам	м.	1120		3.4
6	Прокладка контрольного кабеля КВВГЭнг(А)-LS-XЛ по установленным конструкциям и лоткам:				
6.1	4х1,5	м.	280		3.2
6.2	7х2,5		190		3.3
6.3	10х2,5		60		3.1
7	Прокладка силового кабеля ВБбШвнг(А)-LS-XЛ 4х16 по ж/б каналу по территории ОРУ:	м.	6480		3.4
8	Прокладка контрольного кабеля КВВГЭнг(А)-LS по ж/б каналу по территории ОРУ:				
8.1	4х1,5	м.	1440		3.2
8.2	7х2,5		2260		3.3
8.3	10х2,5		0		3.1
Примечание:					
1. Производство работ осуществляется внутри работающих трансформаторных и распределительных подстанций, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, РУ и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Махотин			02.24
Провер.		Алексеев			02.24
Н.контр		Сироткин			02.24
ГИП		Колесников			02.24
20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.ВР					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ -500 ТН -572; ТН -571 на Усть -Илимской ГЭС					
Релейная защита и автоматика					
Стадия					
Лист					
Листов					
Р					
1					
Ведомость объемов работ					
 ООО "Динар -Проект" г. Нижний Новгород 2023 г.					

Ведомость объемов пусконаладочных работ

Раздел: 20КС-2023-ДП-23-007-РЗ


<i>№ п/п</i>	<i>Наименование работ</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол -во</i>	<i>Примечание</i>	<i>Номера позиций спецификации, используемых при ПНР</i>
	<i>Шкафы зажимов ТН-500 на ОРУ</i>				
1	<i>Выключатель однополюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем</i>	<i>шт.</i>	12		01-03-001-01
2	<i>Выключатель трехполюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, до 50 А</i>	<i>шт.</i>	12		01-03-002-04
	<i>Подключение оборудования к регистратору аварийных событий</i>				
1	<i>Панель автоматического пуска: аварийного осциллографа ПДЭ-0301</i>	<i>компл.</i>	1		01-05-011-01
2	<i>Программируемый микропроцессорный комплекс</i>	<i>устр-во</i>	1		01-05-028-05
3	<i>Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм</i>	<i>1 диаграмма</i>	4		01-11-026-02
4	<i>Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических</i>	<i>сигнал</i>	4		01-10-001-01

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<i>20КС-2023-ДП-23-007-РЗ.ВР.ПНР</i>					
						<i>ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС</i>					
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Релейная защита и автоматика</i>			<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Махотин</i>		<i>Махотин</i>	02.24				<i>Р</i>	<i>1</i>	
<i>Провер.</i>		<i>Алексеев</i>		<i>Алексеев</i>	02.24	<i>Ведомость объемов пусконаладочных работ</i>			 <i>ООО "Динар-Проект"</i> <i>г. Нижний Новгород 2023 г.</i>		
<i>Н.контр</i>		<i>Сироткин</i>		<i>Сироткин</i>	02.24						
<i>ГИП</i>		<i>Колесников</i>		<i>Колесников</i>	02.24						