



TOO «Sit-Stroy»
One vision - One goal

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ТОО "Сит-Строй"

Заказчик: АО "КЕГОС"

Рабочий проект

Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов
№519 Кокшетауская – Аврора, №654 Кокшетауская 1150 – Аврора"

ТОМ 4

Релейная защита и противоаварийная автоматика

№817005/2023/1/194Р.РЗА

г. Актау-2023

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОО "Сит-Строй"

Заказчик: АО "КЕГОС"

Рабочий проект

Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов
№519 Кокшетауская – Аврора, №654 Кокшетауская 1150 – Аврора"

ТОМ 4

Релейная защита и противоаварийная автоматика

№817005/2023/1/194Р.РЗА

Директор



Акпанов Е.Н.

ГИП



Ахметов Д.С.

г. Актау-2023

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Расположение аппаратуры шкафу ВЧ канала	
3	Перечень оборудования шкафа ВЧ канала	
4	Цепи оперативного тока шкафа ВЧ канала	
5	Цепи сигнализации основного шкафа	
6	Цепи переменного тока основного шкафа ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	
7	Электрические схемы ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	
8	Цепи приемника команд ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	
9	Цепи сигнализации ВЧ канала	
10	Электрические схемы ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	
11	Электрические схемы ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ Аврора	
12	Кабельные связи ПС-1150кВ «Кокшетауская»	
13	Кабельные связи ПС-500кВ Аврора	
14	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы:		
№817005/2023/1/194Р.РЗА.СО	Спецификация оборудования и материалов	

Общие данные:

Раздел "Релейная защита и противоаварийная автоматика" №817005/2023/1/194Р.РЗА выполнен на основании:

- Договора между ТОО "SITSTROY" и АО КЕГОС №817005/2023/1 от 11.04.2023 г.
- Задание на проектирование
- Протокол обследования

Целью настоящего проекта является модернизация ВЧ канала №519 Кокшетауская - Аврора, №654 Кокшетауская 1150 - Аврора с заменой ВЧ оборудования Power Link на АКСТ Линия - СР.

В соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ РК) и нормативно-техническими документами комплексы релейной защиты должны обеспечивать предъявляемые к ним требования по надежности, быстрдействию, селективности и чувствительности.

Повышение надежности защищаемых элементов обеспечивается выполнением ближнего резервирования, установкой основной и резервных защит и использованием УРОВ, а также разделением комплектов защит по цепям переменного тока и напряжения, цепям оперативного постоянного тока и цепям отключения. Устройства, резервирующие друг друга, должны размещаться в разных шкафах.

РЗА обеспечивают необходимое количество различных логических функций в сочетании с таймерами и предусматривают возможность использования необходимого числа модулей дискретных входов и выходов. Электропитание проектируемого оборудования выполняется от сети постоянного тока напряжением 220В. Согласно рекомендациям производителя кабели для цифровых устройств защиты и автоматики применяются экранированные с медными жилами и наружной оболочкой пониженной горючести. Заземление экрана выполнено со стороны источника помехи. Все металлические части электроустановок, корпуса электрооборудования и металлоконструкций, которые могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению. Для заземления используется заземляющий контур ПС. Все устройства и шкафы подключены к заземляющему контуру ПС. При монтаже существующих оборудования на проектируемый шкаф Линия-СР необходимо сохранить все каналы связи, передачи данных и команды РЗиПА. Металлоконструкция вновь устанавливаемых шкафов присоединяется заземляющим проводником из медной проволоки к существующей системе заземления. Электропитание проектируемых шкафов ВЧ связи осуществляется от СГП и будут использоваться существующие кабели.

Проект разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Ахметов Д.С.

№817005/2023/1/194Р.РЗА

Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов №519 Кокшетауская - Аврора, №654 Кокшетауская 1150 - Аврора"

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
						Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	14
ГИП		Ахметов Д			05.23	Общие данные			
Н.контр.		Актан А			05.23				
Разработал		Тажидбаев А			05.23				
Проверил		Рустемов Ж			05.23				

Копировал

формат А3

Взам.инв. №

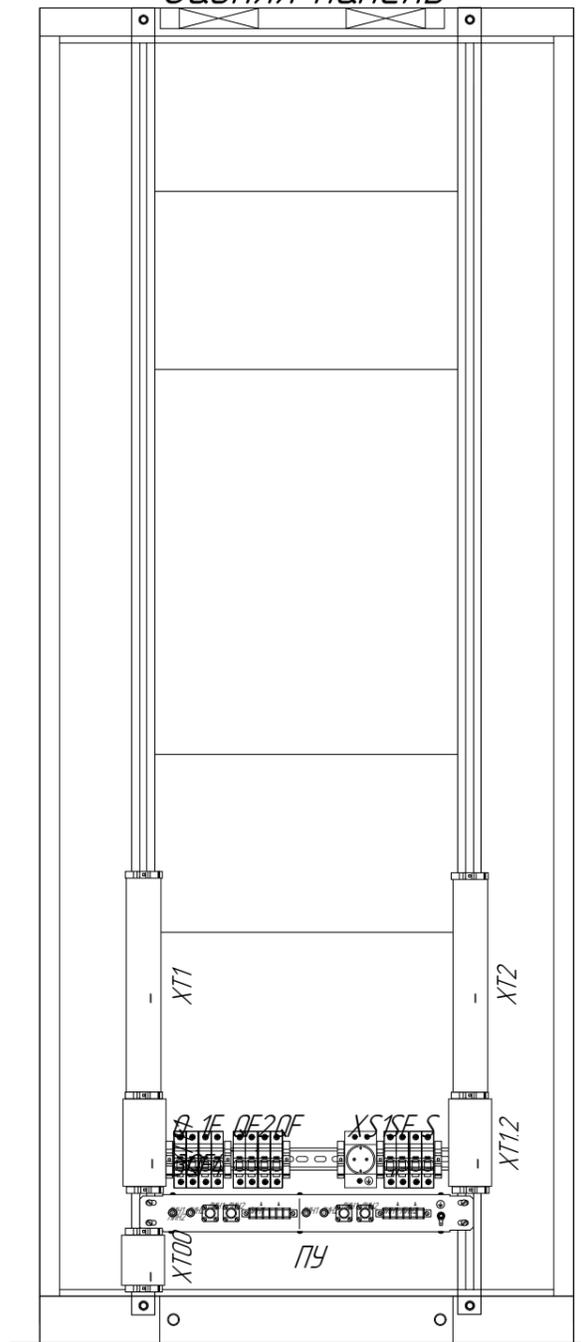
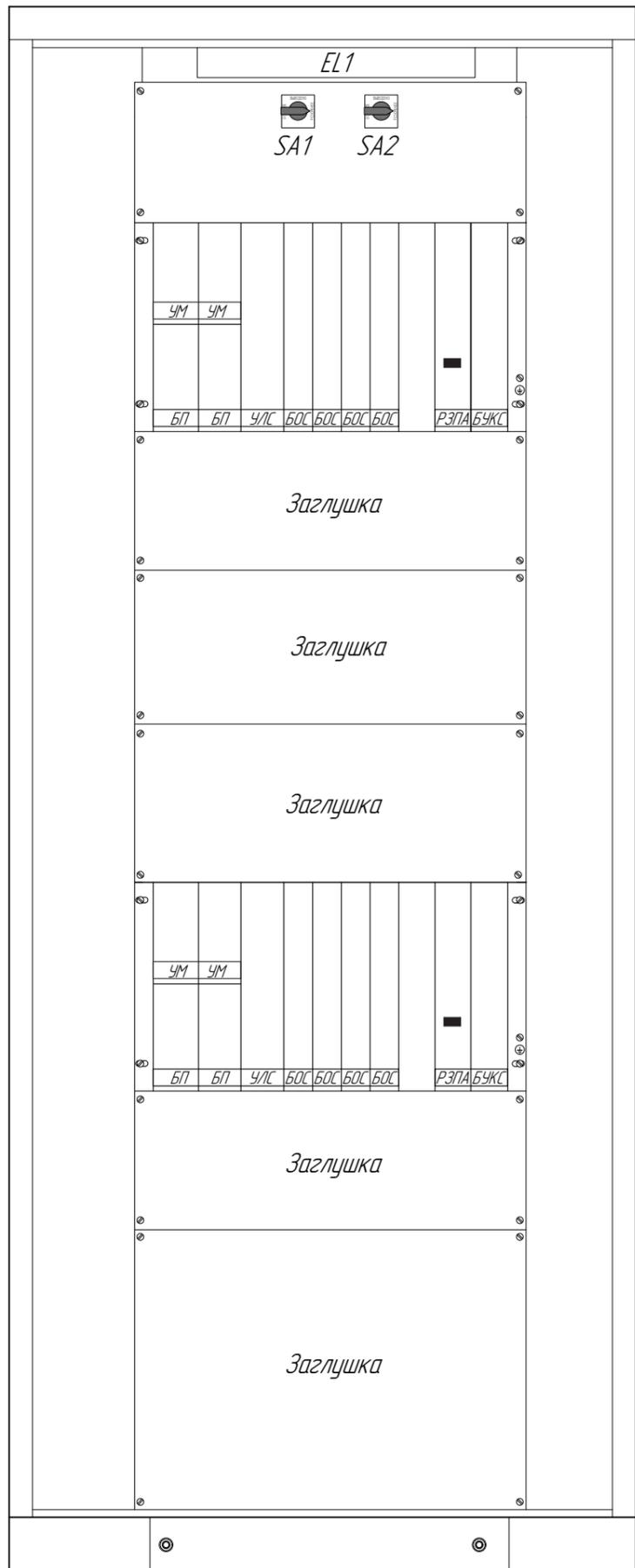
Подп. и дата

Инв.№подл.

Передняя панель

Задняя панель

- 42
- 41
- 40
- 39
- 38
- 37
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



Расположение аппаратуры в основном шкафу ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

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

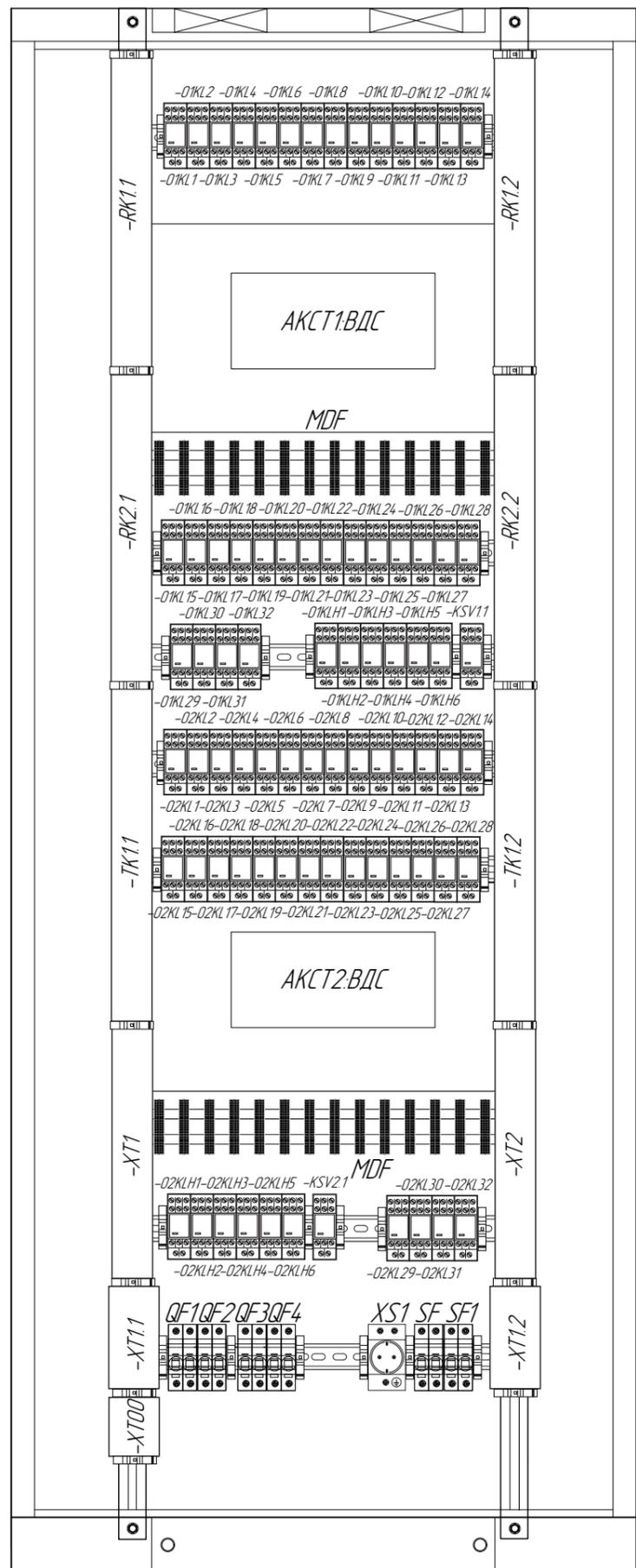
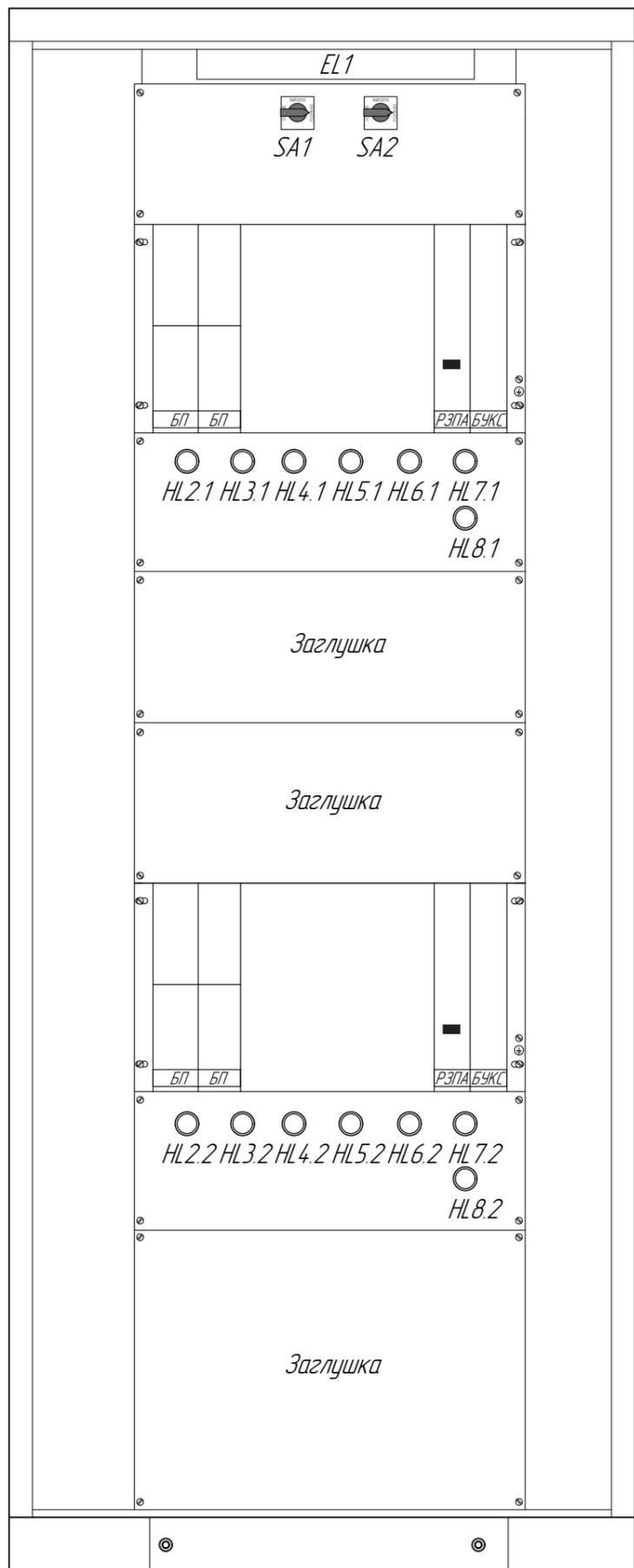
№817005/2023/1/194Р.РЗА							
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов №519 Кокшетауская - Аврора, №654 Кокшетауская 1150 - Аврора"							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		
Релейная защита и противоаварийная автоматика					Стадия	Лист	Листов
					РП	2/1	14
ГИП	Ахметов Д		05.23				
Н.контр.	Акман А		05.23				
Разработал	Тажидиев А		05.23				
Проверил	Рустемов Ж		05.23				
Расположение аппаратуры шкафу ВЧ канала							

Передняя панель

Задняя панель

Расположение аппаратуры в промежуточном шкафу ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

- 42
- 41
- 40
- 39
- 38
- 37
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



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

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

№817005/2023/1/194P.Р3А

Лист
2/2

Копировал

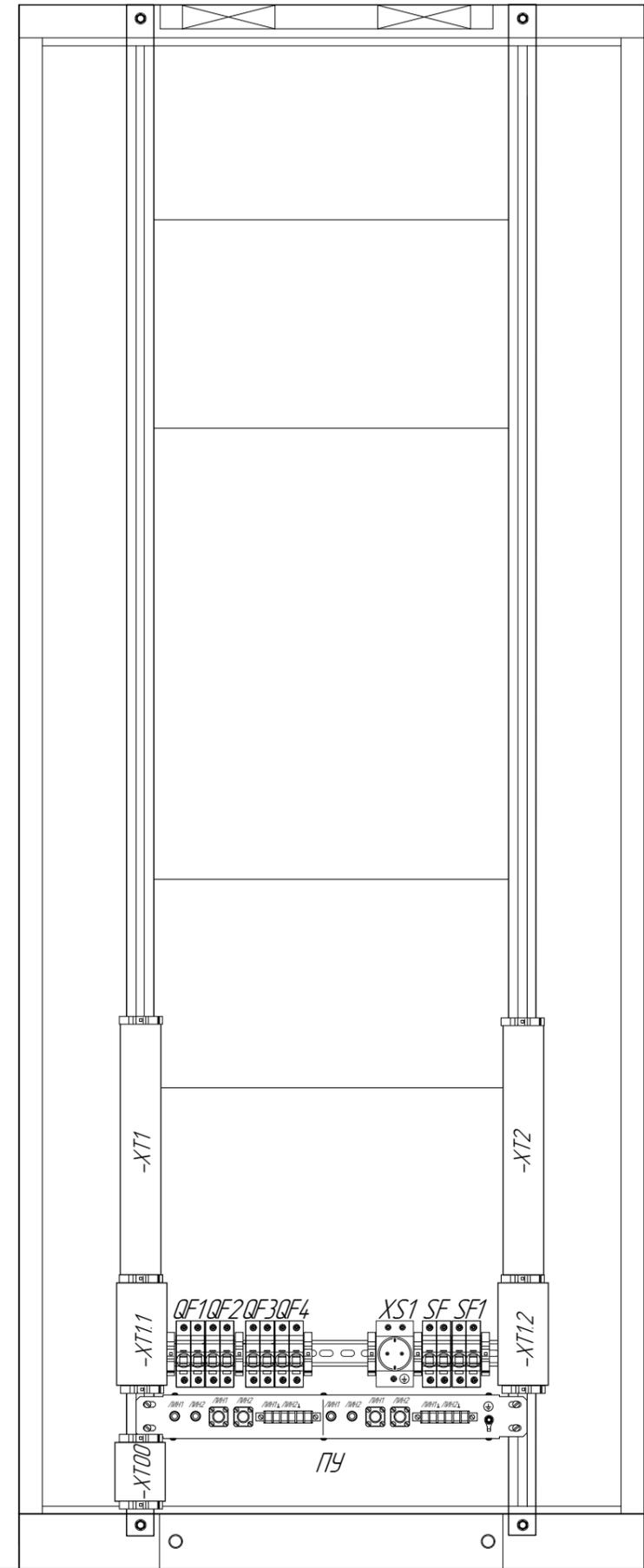
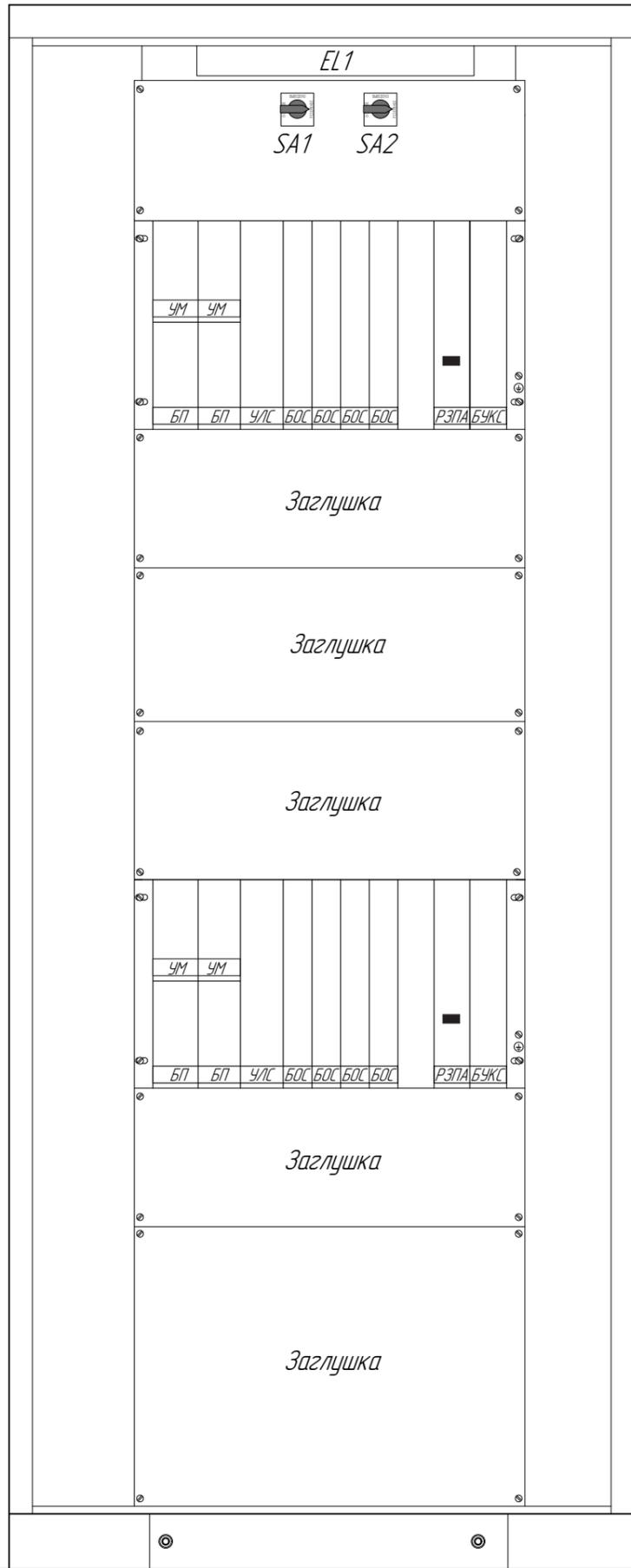
формат_A3

Передняя панель

Задняя панель

Расположение аппаратуры в основном шкафу
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

- 42
- 41
- 40
- 39
- 38
- 37
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



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

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

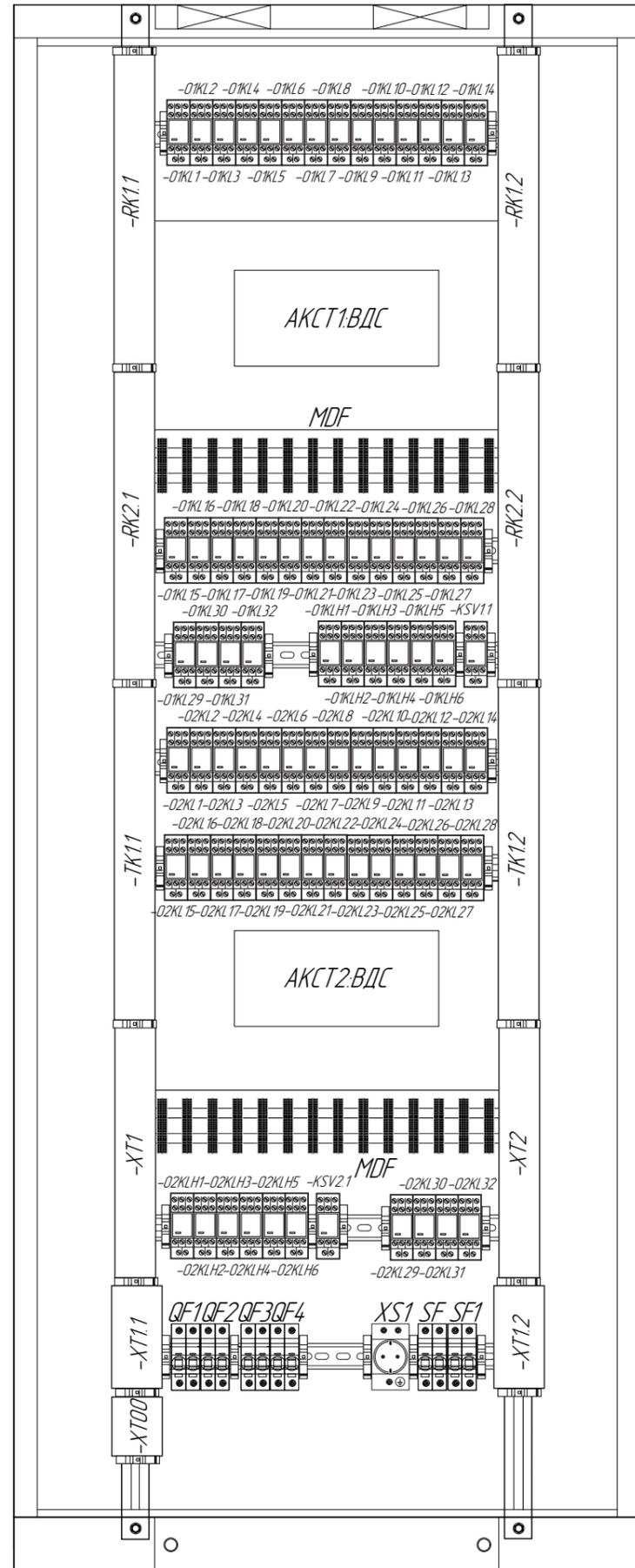
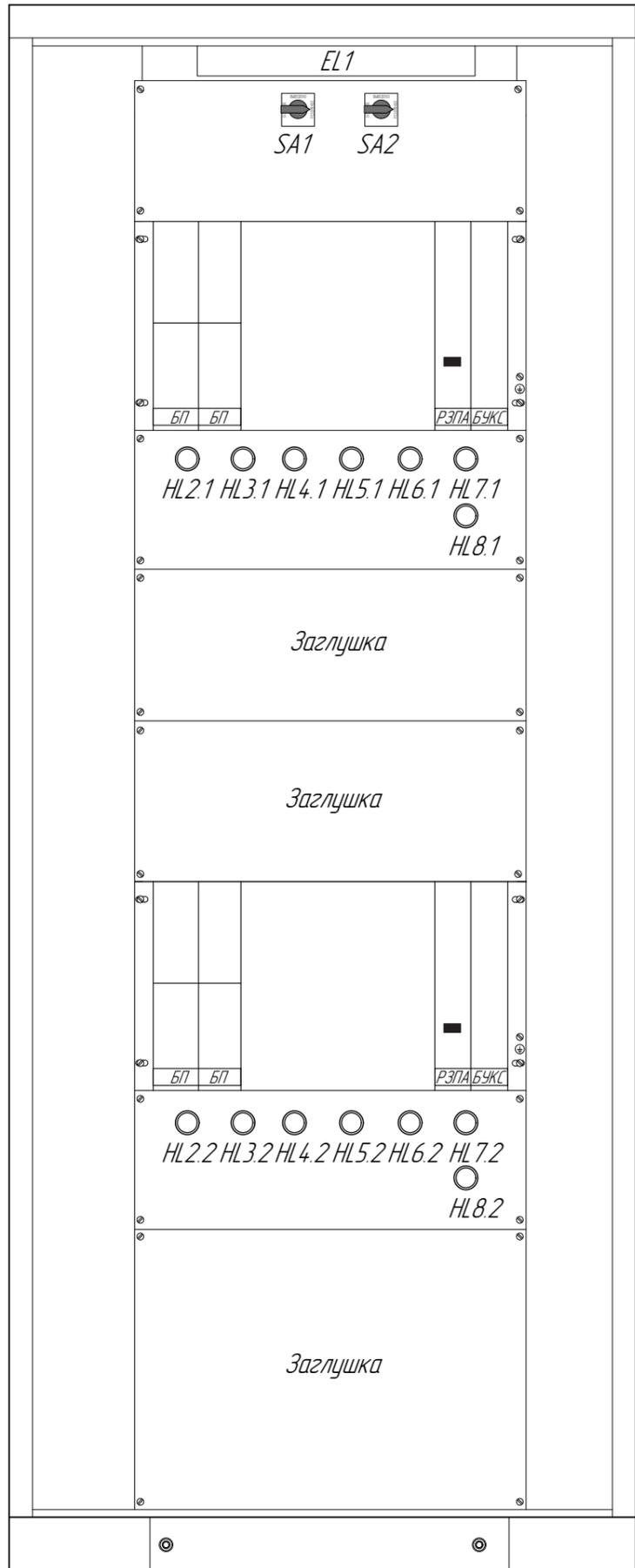
№817005/2023/1/194P.P3A

Передняя панель

Задняя панель

Расположение аппаратуры в промежуточном шкафу
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

- 42
- 41
- 40
- 39
- 38
- 37
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



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

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

№817005/2023/1/194P.Р3А

Лист
2/4

Копировал

формат_A3

Перечень оборудования основного шкафа
ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская», Аврора

Позиционное обозначение	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф 19" 42U 800x2000x800	Шкаф ШПА (Rx-Tx Линия-CP)		
АКСТ1		Аппаратура АКСТ «Линия-CP» канала №519	1	
АКСТ1.БП1 АКСТ1.БП2		Блок питания АКСТ «Линия-Ц» канала №519	2	
АКСТ2		Аппаратура АКСТ «Линия-CP» канала №654	1	
АКСТ2.БП1 АКСТ2.БП2		Блок питания АКСТ «Линия-Ц» канала №654	2	
EL		Светильник	1	
SQ1		Выключатель концевой	1	
ПУ		Переходное устройство	1	
ХТ11, ХТ12 ХТ1, ХТ2		Клеммные зажимы:		
	WEW 35/2 (1061200000)	Концевой стопор	14	
	WDU 2,5 бж. (1020000000)	Клемма проходная	93	
SF1	ABB 2CDS272001R0024	Выключатель автоматический S202-C2, 220 VAC	1	
QF1-QF4	ABB 2CDS272061R0064	Выключатель автоматический S202-C2UC, 220 VDC	2	
SF2	ABB	Выключатель автоматический S202-C10, 220 VAC	1	
XS1		Сервисная розетка In=16A	1	
SA1-SA2		Переключатель трехпозиционный	2	

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

						№817005/2023/1/194P.P3A		
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов №519 Кокшетауская - Аврора, №654 Кокшетауская 1150 - Аврора"		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
						Релейная защита и противоаварийная автоматика		
						РП	Лист 3/1	Листов 14
ГИП	Ахметов Д				05.23	Перечень оборудования шкафа ВЧ канала		
Н.контр.	Акман А				05.23			
Разработал	Тажидбаев А				05.23			
Проверил	Рустемов Ж				05.23			
						 TOO «Sit-Stroy» One vision - One goal		

Перечень оборудования промежуточного шкафа
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская», Аврора

Позиционное обозначение	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф 19" 42U 800x2000x800	Шкаф ШПА (Линия-Ц)		
АКСТ1		Аппаратура АКСТ РЗПА «Линия-Ц» ВЧ канала №519	1	
АКСТ1.БП1 АКСТ1.БП2		Блок питания АКСТ РЗПА «Линия-Ц» ВЧ канала №519	2	
АКСТ2		Аппаратура АКСТ РЗПА «Линия-Ц» ВЧ канала №654	1	
АКСТ2.БП1 АКСТ2.БП2		Блок питания АКСТ РЗПА «Линия-Ц» ВЧ канала №654	2	
EL		Светильник	1	
SQ1		Выключатель концевой	1	
MDF		Промежуточный кросс	1	
АКСТ1.ВДС		Блок ввода-вывода дискретных сигналов	1	
01КЛН1-01КЛН6		Реле промежуточное 6А 230 VDC	6	
TK1.1-2, RK1.1-2 RK2.1-2, XT1-2 XT1.1-2, XT00		Клеммные зажимы:		
	WEW 35/2 (1061200000)	Концевой стопор	23	
	UT4-MT (3046139)	Клемма с зоной размыкания	444	
	WDU 2,5 бж. (102000000)	Клемма проходная	171	
SF1	ABB 2CDS272001R0024	Выключатель автоматический S202-C2, 220 VAC	1	
QF1-QF4	ABB 2CDS272061R0064	Выключатель автоматический S202-C2UC, 220 VDC	4	
SF2	ABB	Выключатель автоматический S202-C10, 220 VAC	1	
XS1		Сервисная розетка In=16A	1	
SA1-SA2		Переключатель трехпозиционный	2	
HL2.1-2, HL5.1-2, HL8.1-2	EKF AD16-22HS	Лампа (Led) матрица d22мм (красная) 230 VDC	6	
HL4.1-2, HL7.1-2	EKF AD16-22HS	Лампа (Led) матрица d22мм (зеленая) 230 VDC	4	
HL3.1-2, HL6.1-2	EKF AD16-22HS	Лампа (Led) матрица d22мм (желтая) 230 VDC	4	
02КЛН1-02КЛН6		Реле промежуточное 6А 230 VDC	6	
01КЛ1-KSV2.1		Реле промежуточное 6А 230 VDC	66	

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

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

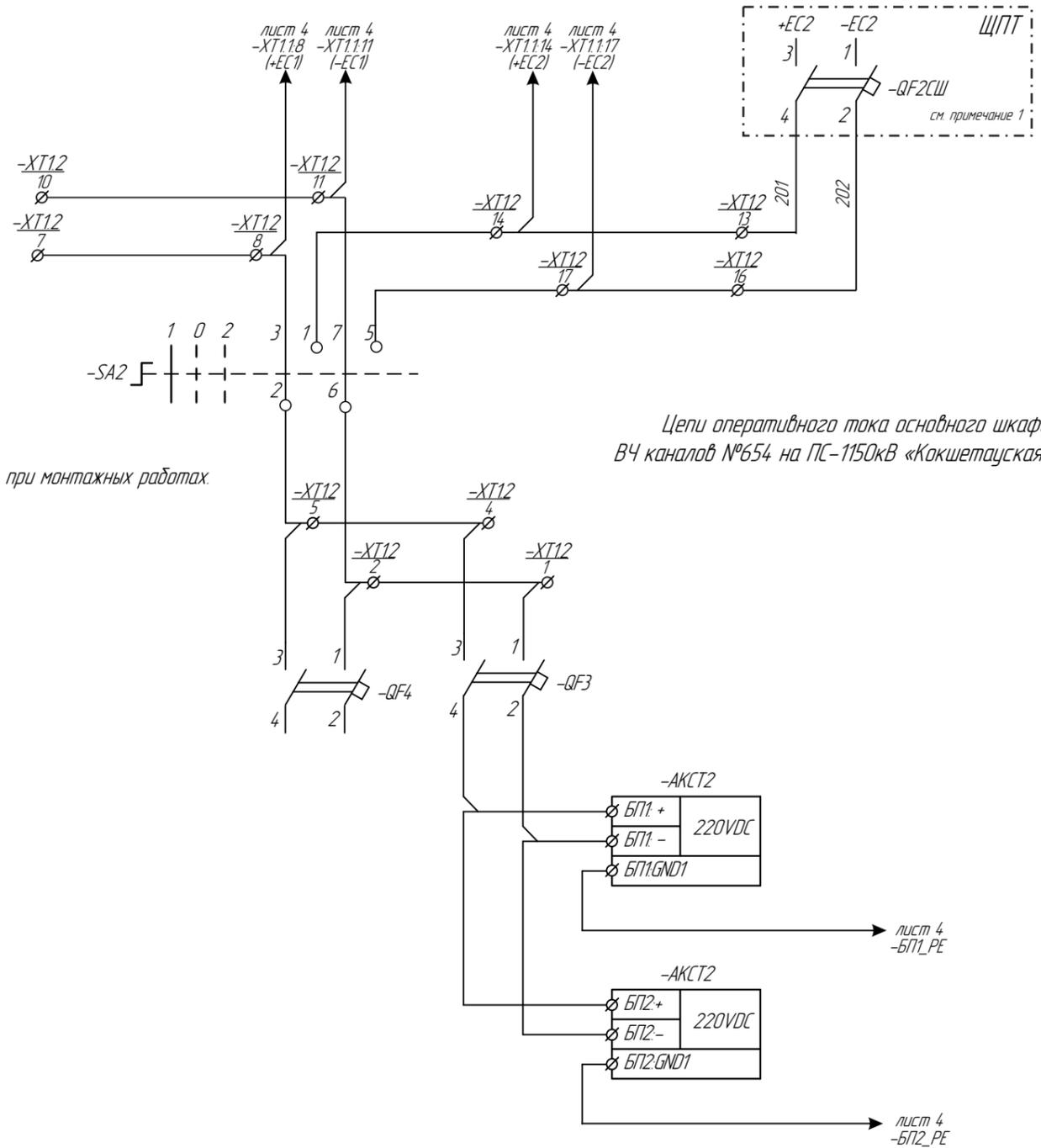
№817005/2023/1/194Р.Р3А

Лист

3/2

Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

Цепи оперативного тока основного шкафа
ВЧ каналов №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2

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

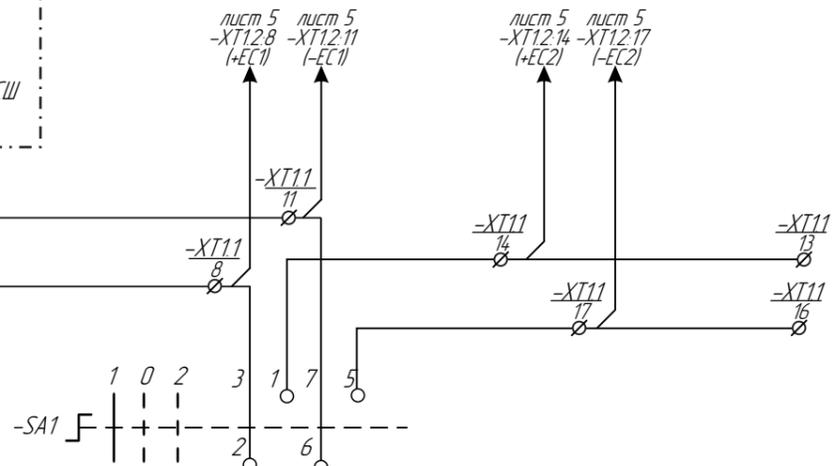
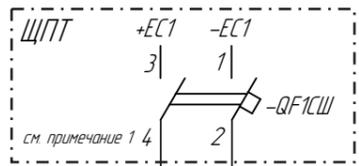
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

№817005/2023/1/194Р.Р3А

Лист
4/2

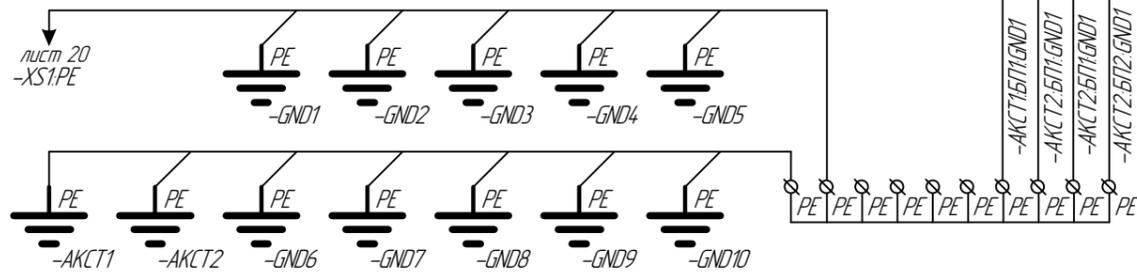
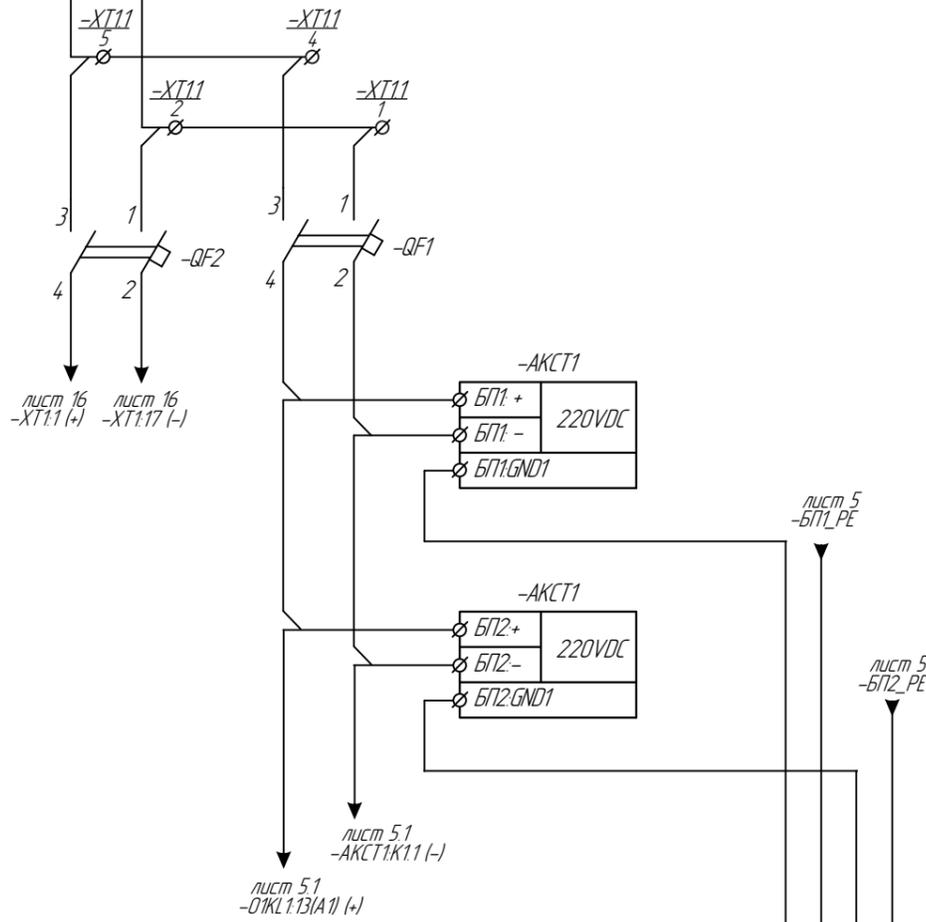
Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

Цепи оперативного тока промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»



Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2
Шина заземления

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

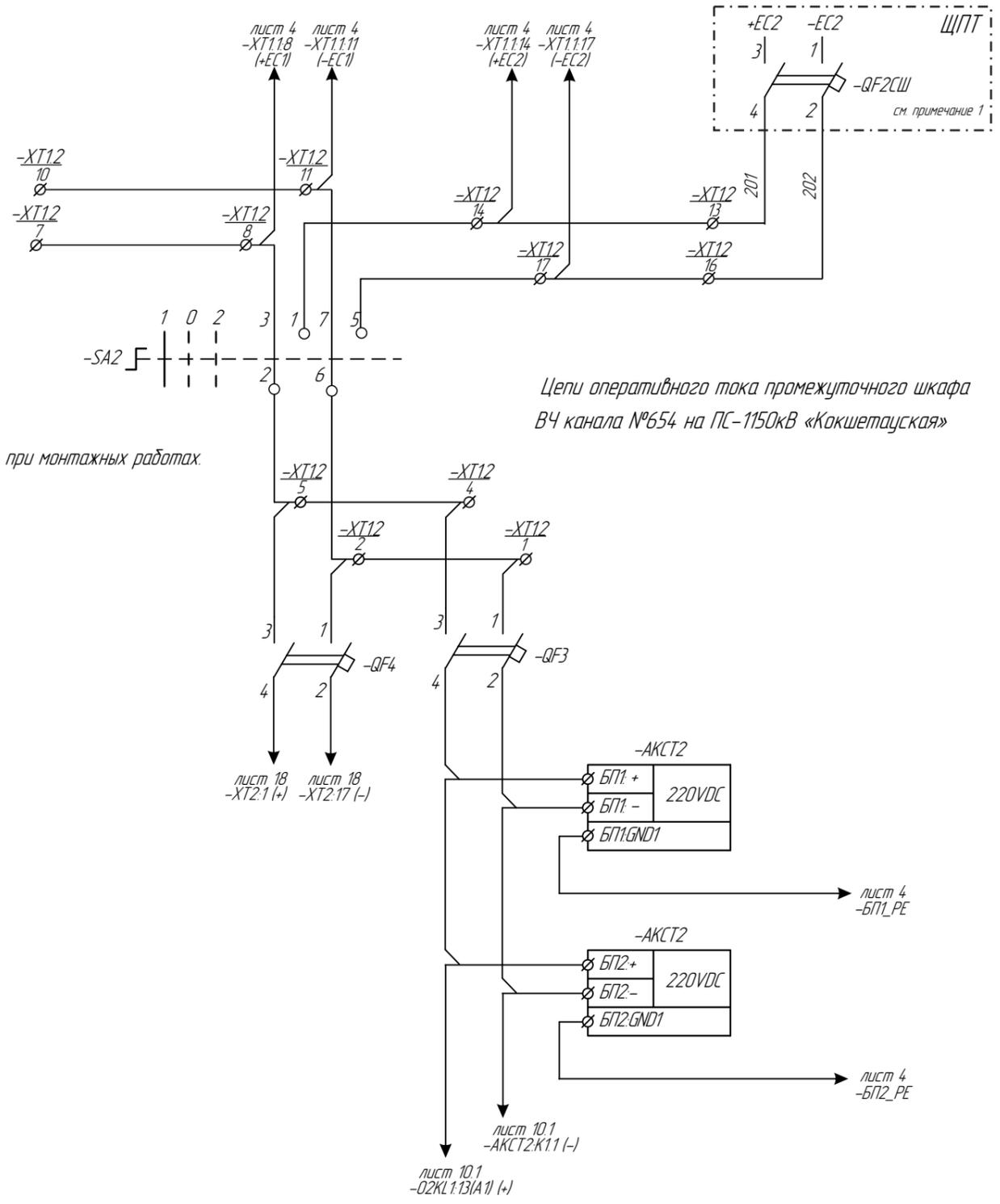
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.
------	---------	-------	--------	----------	-------

№817005/2023/1/194P.P3A

Лист
4/3

Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

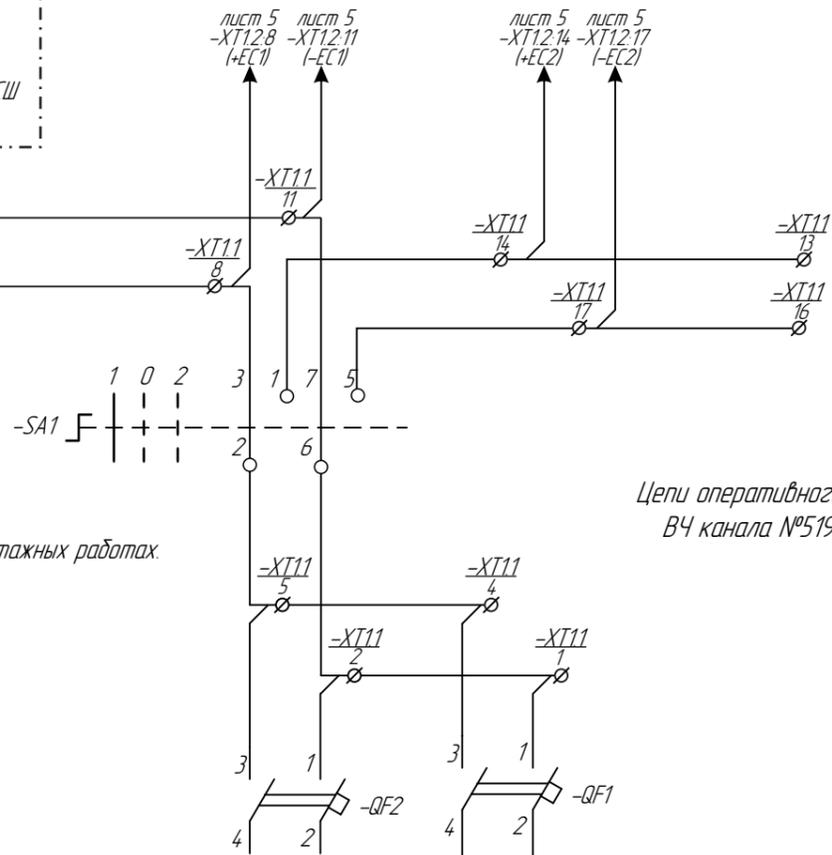
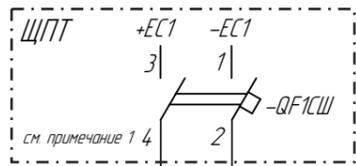
Цели оперативного тока промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2

Инд. № подл.	Взам. инв. №

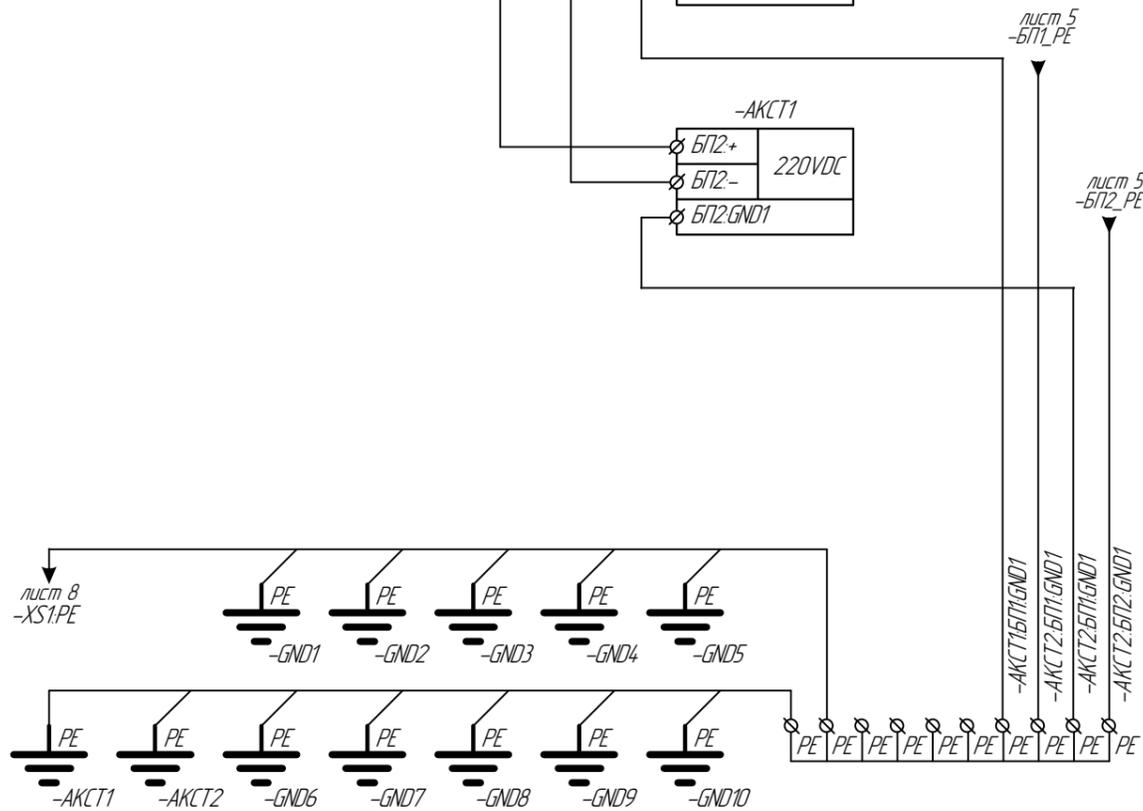
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

№817005/2023/1/194P.P3A



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

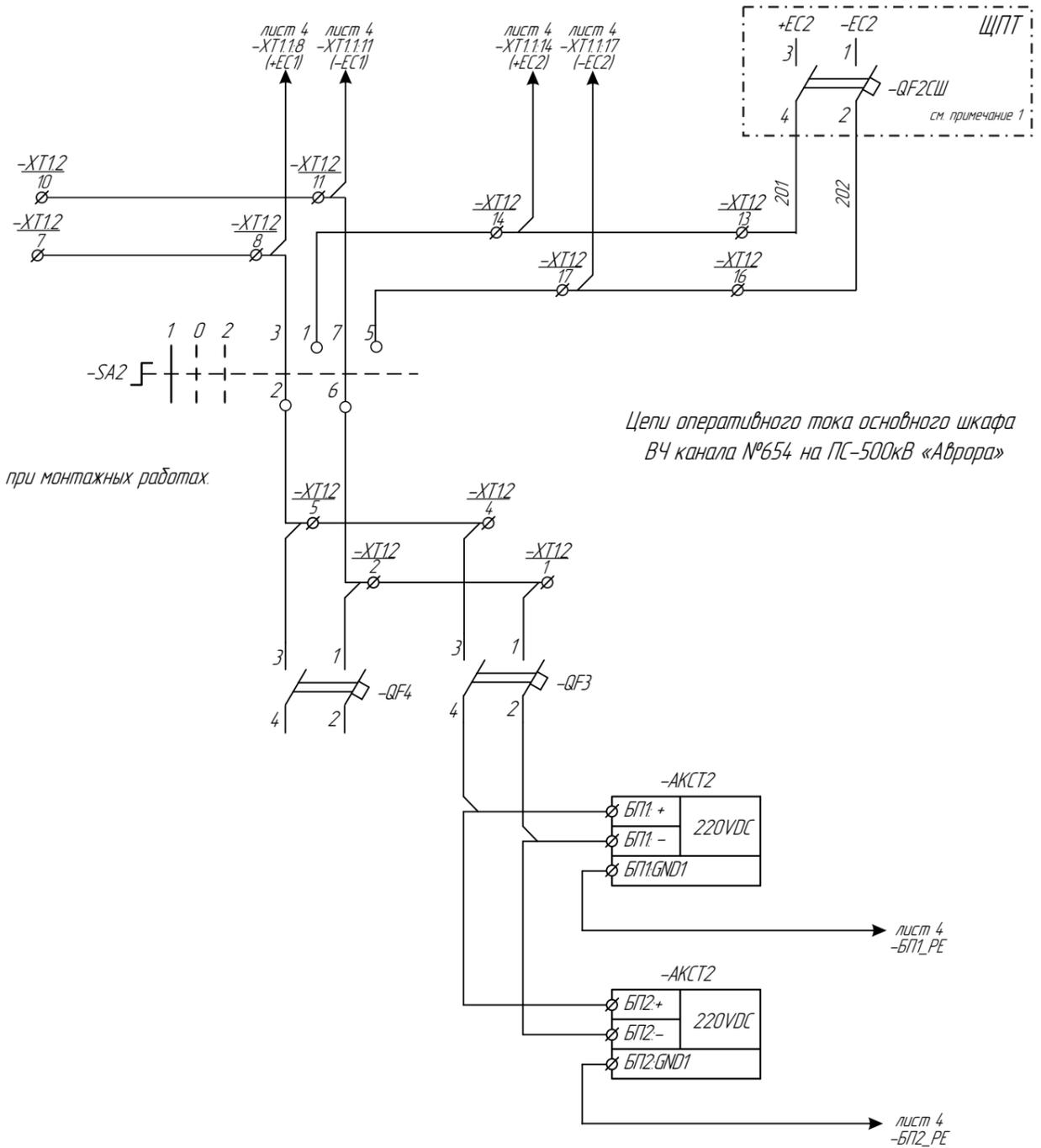
Цели оперативного тока основного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»



Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2
Шина заземления

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

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



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

Цепи оперативного тока основного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2

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

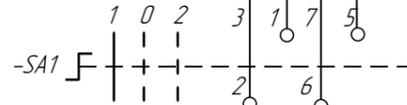
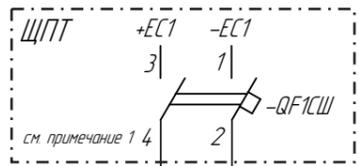
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

№817005/2023/1/194P.P3A

Лист
4/7

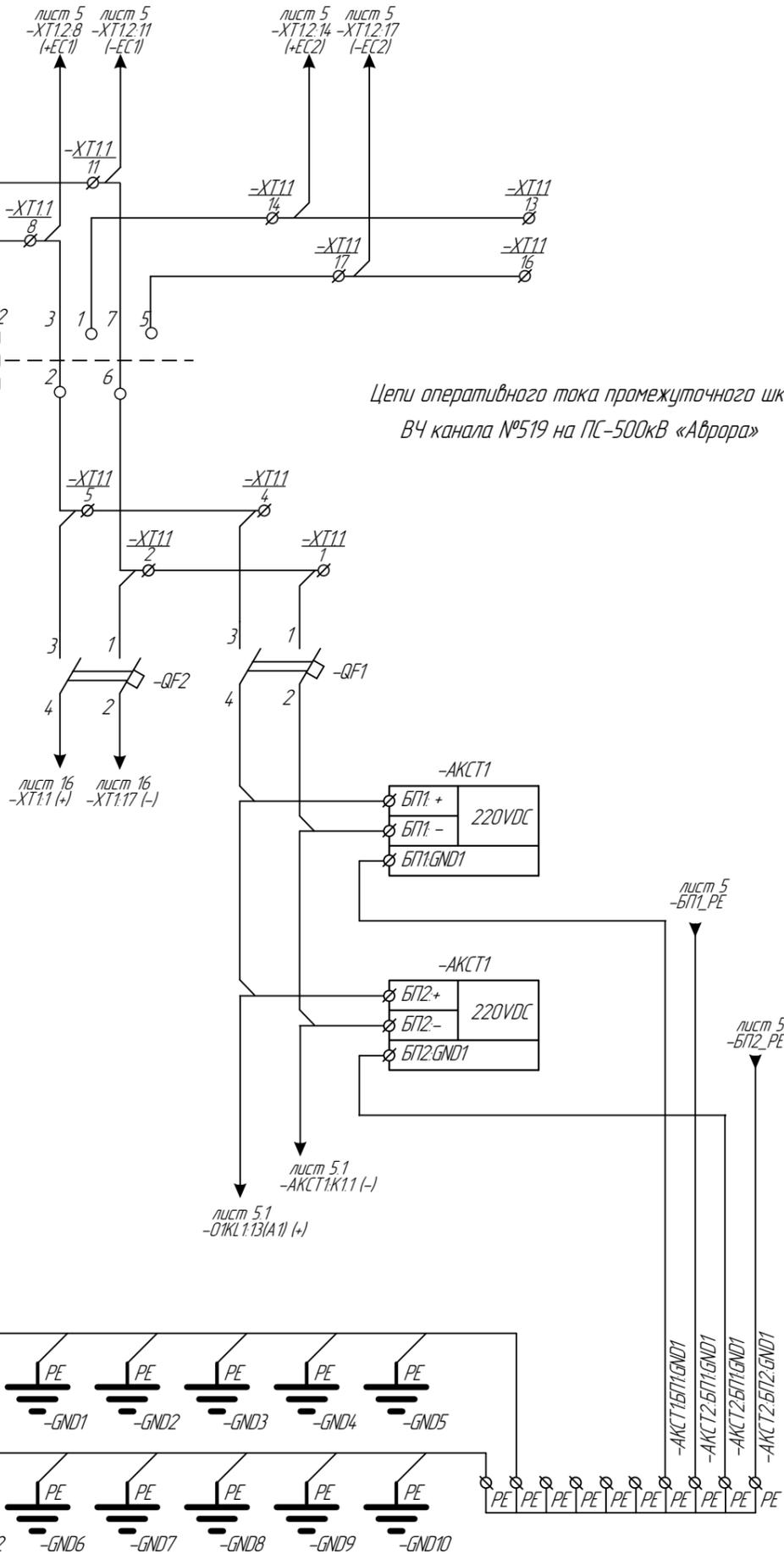
Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

Цепи оперативного тока промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»



Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2
Шина заземления

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

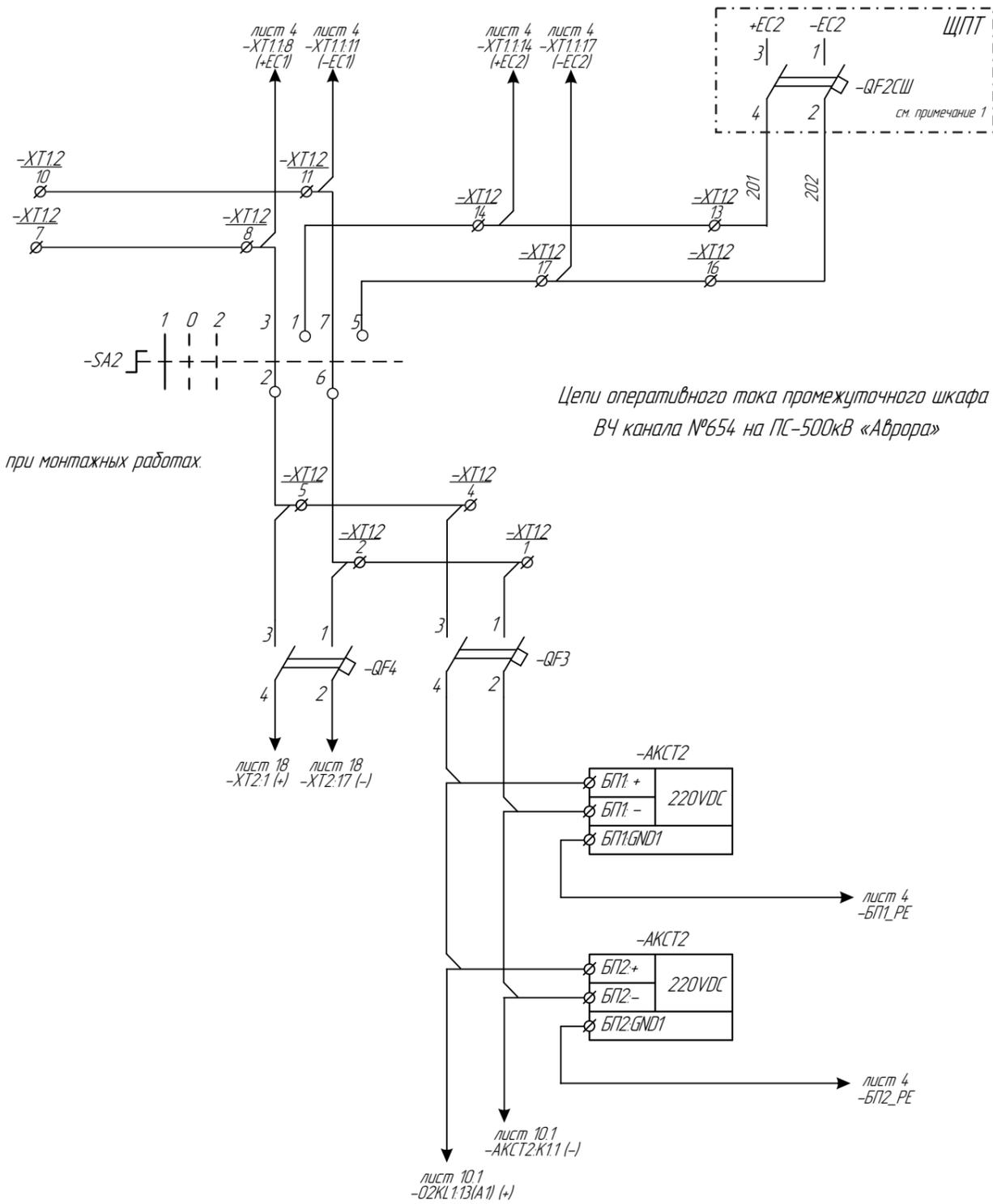
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

№817005/2023/1/194P.P3A

Лист
4/9

Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

Цепи оперативного тока промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выбедено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепей сигнализации
Блок питания АКСТ-СР БП1
Заземление БП1
Блок питания АКСТ-СР БП2
Заземление БП2

Инд. № подл.	Взам. инв. №.

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

№817005/2023/1/194P.P3A

Лист
4/10

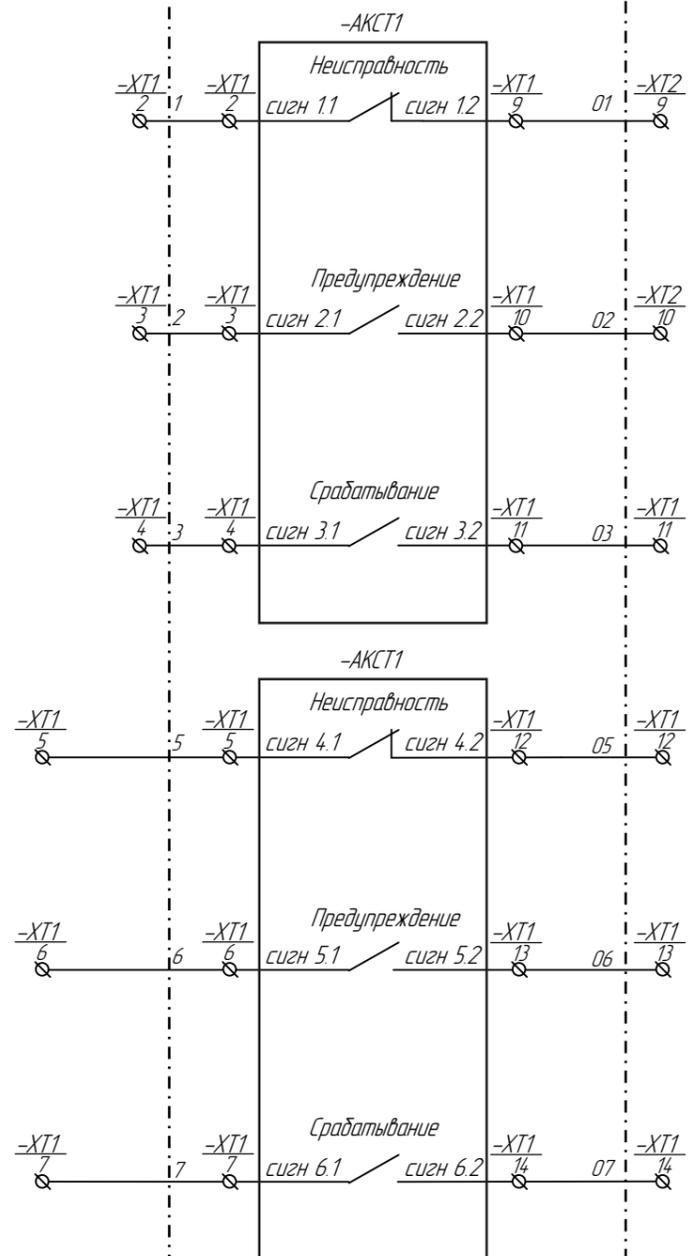
Копировал

формат_A3

Цепи сигнализации основного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Шкаф ВЧ канала №519, 654
(промежуточный)

Шкаф ВЧ канала №519, 654
(промежуточный)



Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема

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

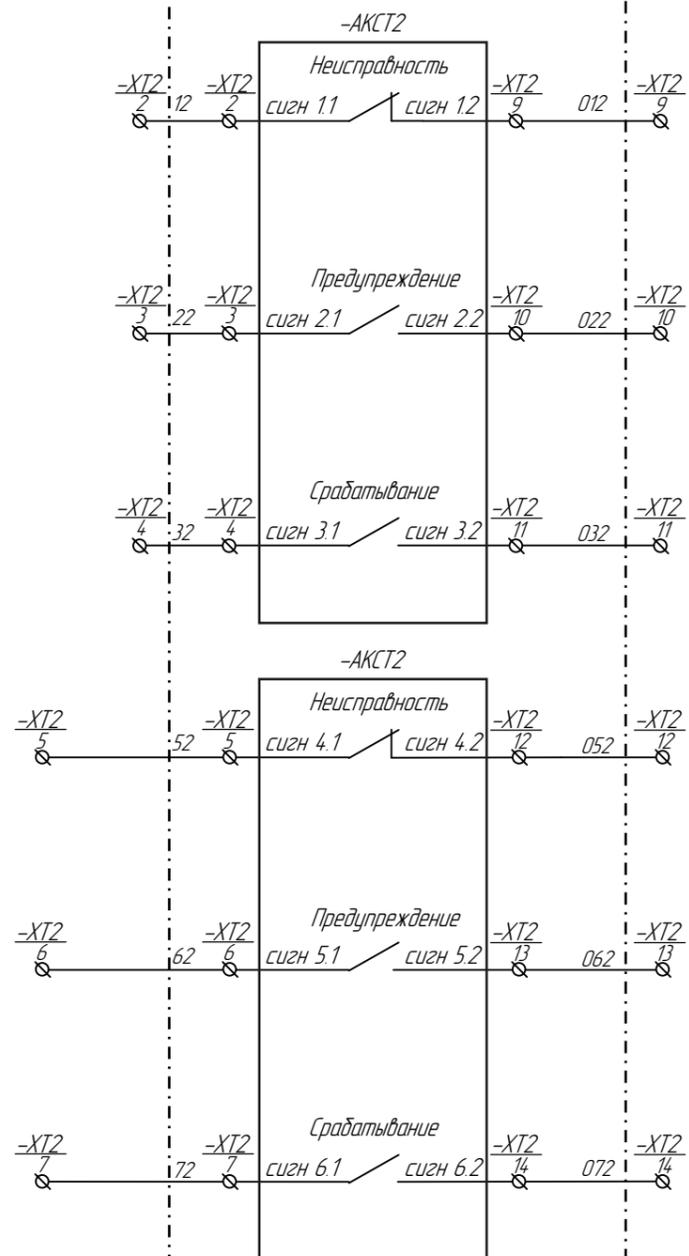
№817005/2023/1/194Р.РЗА					
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов №519 Кокшетауская - Аврора, №654 Кокшетауская 1150 - Аврора"					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Релейная защита и противоаварийная автоматика					
Стадия					
РП					
Лист					
5					
Листов					
14					
Цепи сигнализации основного шкафа					
ГИП	Ахметов Д		05.23		
Н.контр.	Акман А		05.23		
Разработал	Тажидбаев А		05.23		
Проверил	Рустемов Ж		05.23		



Цели сигнализации основного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Шкаф ВЧ канала №519, 654
(промежуточный)

Шкаф ВЧ канала №519, 654
(промежуточный)



Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передачи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема

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

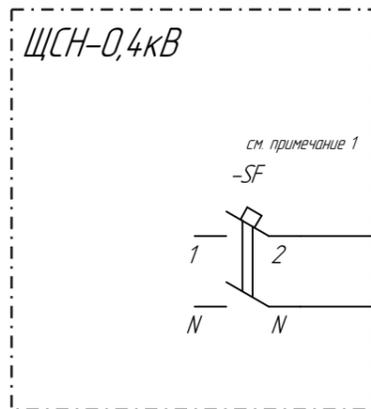
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

№817005/2023/1/194P.P3A

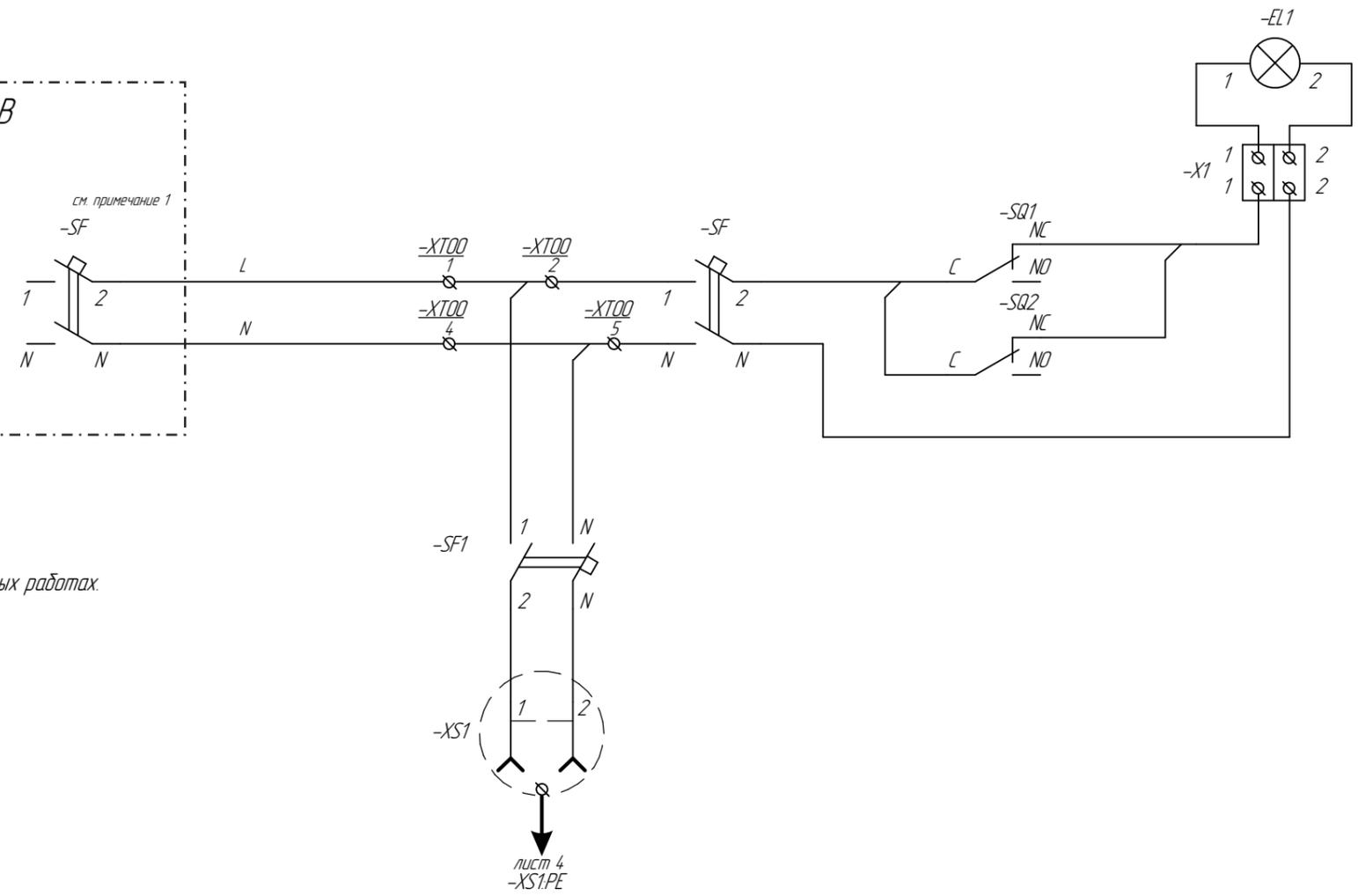
Лист
5/2

Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.



Лампа освещения
Автомат питания переменного тока Концевик открывания двери
Автомат питания сервисной розетки
Сервисная розетка
Заземление розетки

Инв. № подл.	Взам. инв. №

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

Цепи переменного тока основного шкафа
ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Копировал

формат_A3

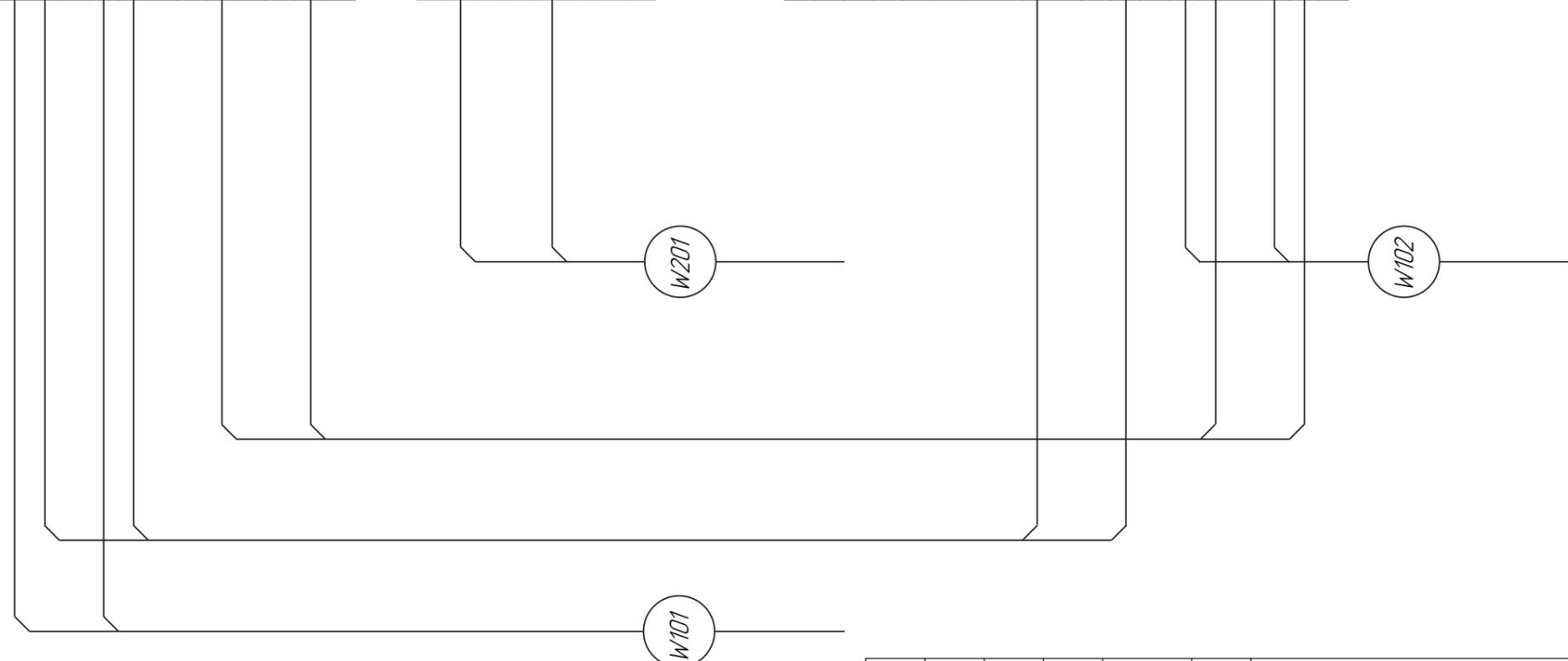
Лист
6

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

-XT11		WEW 35/2
-SA16	1	-QF11
	2	-QF2:1
	3	
-SA12	4	-QF12
	5	-QF2:2
	6	
W101_+EC1_XT11:7	7	-SA13
+EC1_XT11:8	8	
	9	
W101_-EC1_XT11:10	10	-SA17
-EC1_XT11:11	11	
	12	
+EC2_XT11:14	13	-SA11
	14	
	15	
-EC2_XT11:17	16	-SA15
	17	
	18	

-XT00		WEW 35/2
W201_L_XT00:1	1	-SF:1
	2	-SF1:1
	3	
W201_N_XT00:4	4	-SFN
	5	-SF1:N
	6	
	7	

-XT12		WEW 35/2
-SA2:6	1	-QF3:1
	2	-QF4:1
	3	
-SA2:2	4	-QF3:2
	5	-QF4:2
	6	
+EC1_XT12:8	7	-SA2:3
	8	
	9	
-EC1_XT12:11	10	-SA2:7
	11	
	12	
W102_+EC2_XT12:13	13	-SA2:1
+EC2_XT12:14	14	
	15	
W102_-EC2_XT12:16	16	-SA2:5
-EC2_XT12:17	17	
	18	



Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Ахметов Д.	<i>[Signature]</i>	03.24		
Н. контар	Акпанов А.	<i>[Signature]</i>	03.24		
Разработал	Тажидиев А.	<i>[Signature]</i>	03.24		
Проверил	Рустемов Ж.	<i>[Signature]</i>	03.24		

№817006/2023/1/194Р. РЗПА

Клеммные ряды - XT11, -XT12, -XT00 основного шкафа

Релейная защита и
противоаварийная автоматика

Стадия	Лист	Листов
РП	7	4

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»



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

-ХТ1		WDU 2,5
1		
2	W501_1_XT12	-АКСТ:сцех 1.1
3	W501_2_XT13	-АКСТ:сцех 2.1
4	W501_3_XT14	-АКСТ:сцех 3.1
5	W501_4_XT15	-АКСТ:сцех 4.1
6	W501_5_XT16	-АКСТ:сцех 5.1
7	W501_6_XT17	-АКСТ:сцех 6.1
8		
9	W501_01_XT19	-АКСТ:сцех 1.2
10	W501_02_XT110	-АКСТ:сцех 2.2
11	W501_03_XT111	-АКСТ:сцех 3.2
12	W501_04_XT112	-АКСТ:сцех 4.2
13	W501_05_XT113	-АКСТ:сцех 5.2
14	W501_06_XT114	-АКСТ:сцех 6.2
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

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

Клеммные ряды -ХТ1 основного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Копировал

формат_A3

W501

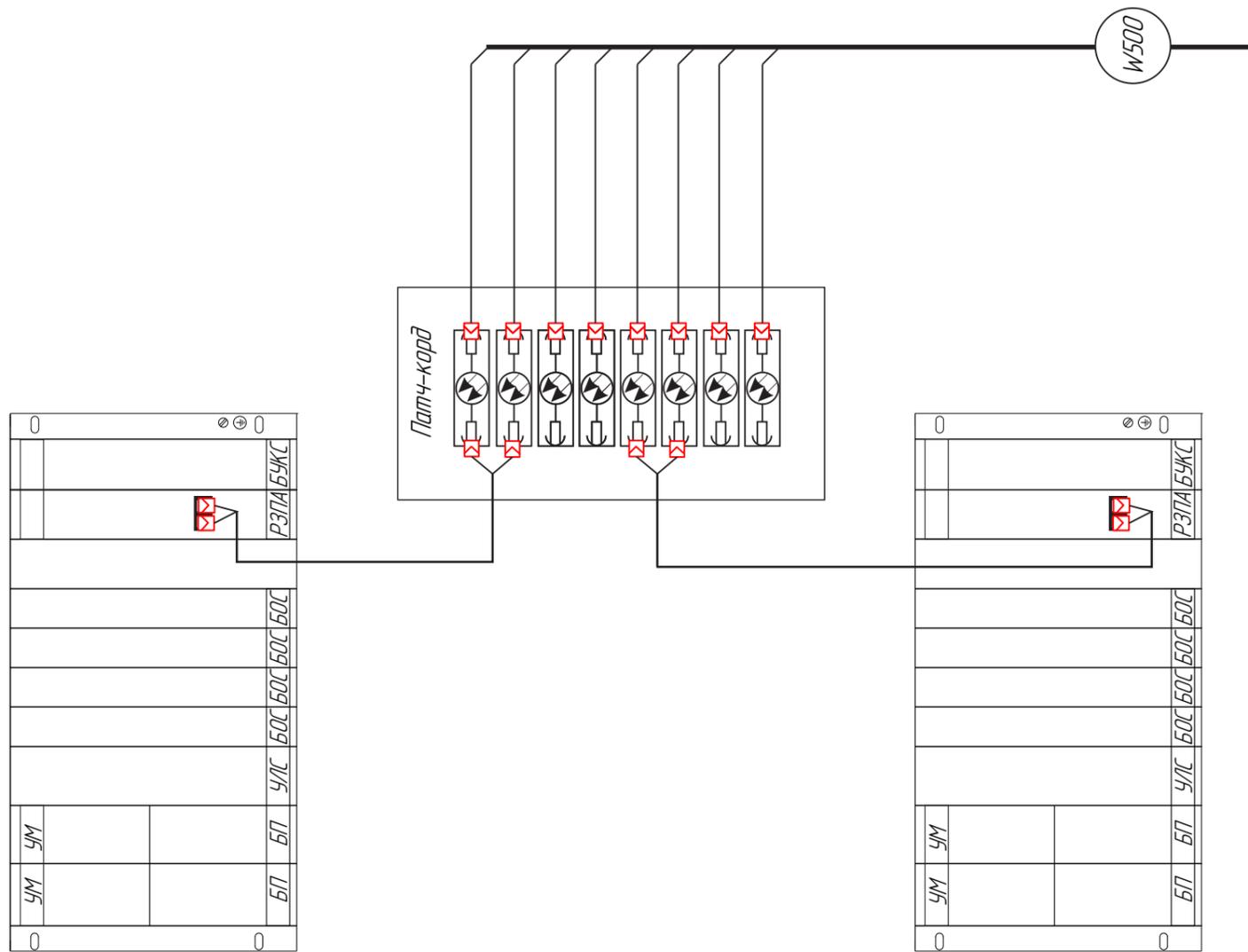
Инв. № подл.	Подл. и дата.	Взам. инв. №.

-XT2		WDU 2,5
1		
2	W502_12_XT2.2	-АКСТ:сцвн 1.1
3	W502_22_XT2.3	-АКСТ:сцвн 2.1
4	W502_32_XT2.4	-АКСТ:сцвн 3.1
5	W502_42_XT2.5	-АКСТ:сцвн 4.1
6	W502_52_XT2.6	-АКСТ:сцвн 5.1
7	W502_62_XT2.7	-АКСТ:сцвн 6.1
8		
9	W502_012_XT2.9	-АКСТ:сцвн 1.2
10	W502_022_XT2.10	-АКСТ:сцвн 2.2
11	W502_032_XT2.11	-АКСТ:сцвн 3.2
12	W502_042_XT2.12	-АКСТ:сцвн 4.2
13	W502_052_XT2.13	-АКСТ:сцвн 5.2
14	W502_062_XT2.14	-АКСТ:сцвн 6.2
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

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

Клеммные ряды -XT2 основного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

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



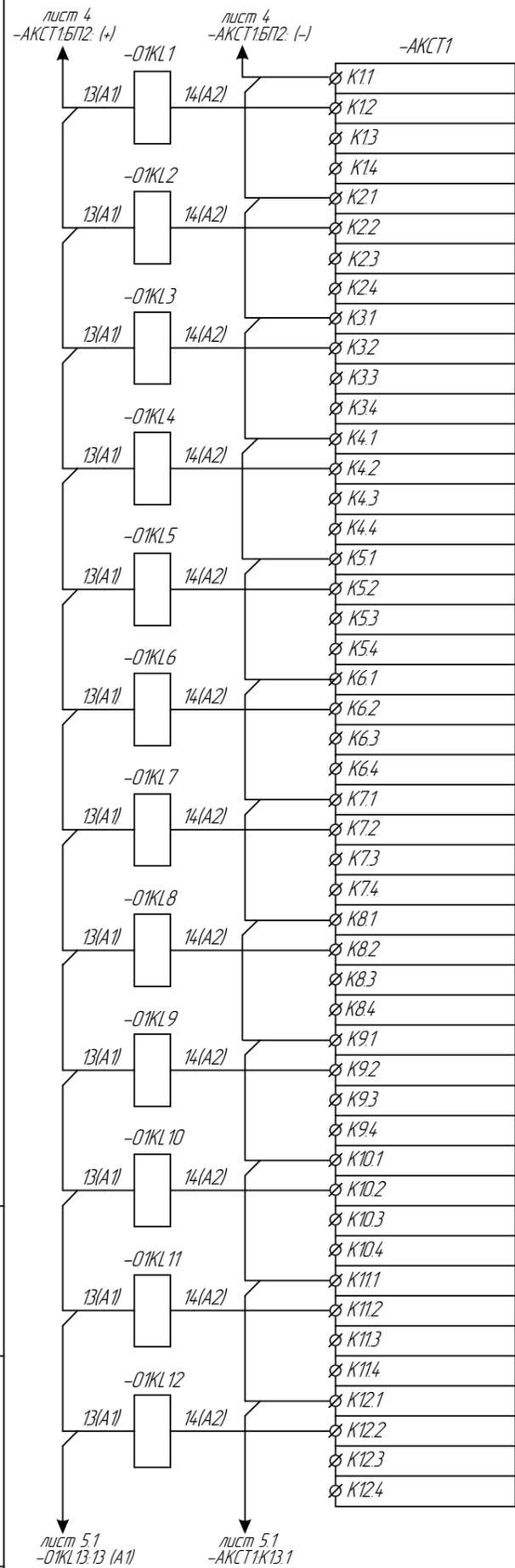
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Оптический патч-кард основного шкафа
ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

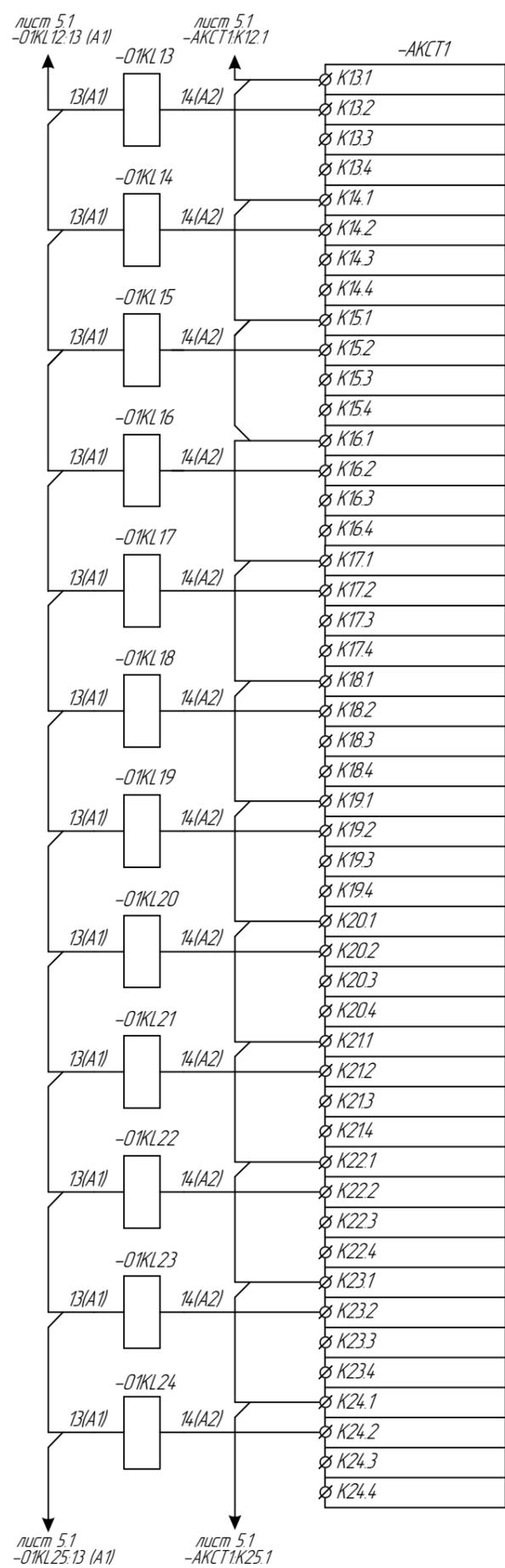
Лист
7/4

Копировал

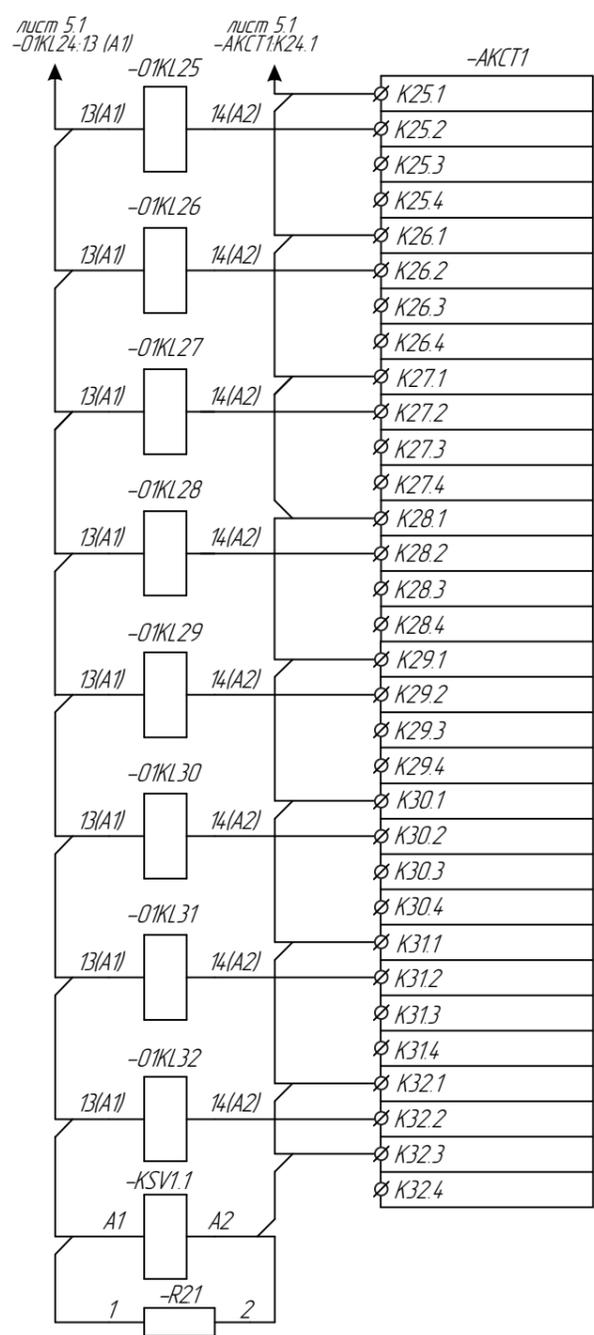
формат_A3



- Реле - повторитель Команды_1
- Реле - повторитель Команды_2
- Реле - повторитель Команды_3
- Реле - повторитель Команды_4
- Реле - повторитель Команды_5
- Реле - повторитель Команды_6
- Реле - повторитель Команды_7
- Реле - повторитель Команды_8
- Реле - повторитель Команды_9
- Реле - повторитель Команды_10
- Реле - повторитель Команды_11
- Реле - повторитель Команды_12



- Реле - повторитель Команды_13
- Реле - повторитель Команды_14
- Реле - повторитель Команды_15
- Реле - повторитель Команды_16
- Реле - повторитель Команды_17
- Реле - повторитель Команды_18
- Реле - повторитель Команды_19
- Реле - повторитель Команды_20
- Реле - повторитель Команды_21
- Реле - повторитель Команды_22
- Реле - повторитель Команды_23
- Реле - повторитель Команды_24



- Реле - повторитель Команды_25
- Реле - повторитель Команды_26
- Реле - повторитель Команды_27
- Реле - повторитель Команды_28
- Реле - повторитель Команды_29
- Реле - повторитель Команды_30
- Реле - повторитель Команды_31
- Реле - повторитель Команды_32
- Реле контроля оперативных цепей приемника

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цепи приемника команд ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	Лист 8/1
------	---------	-------	--------	----------	-------	---	-------------

Копировал

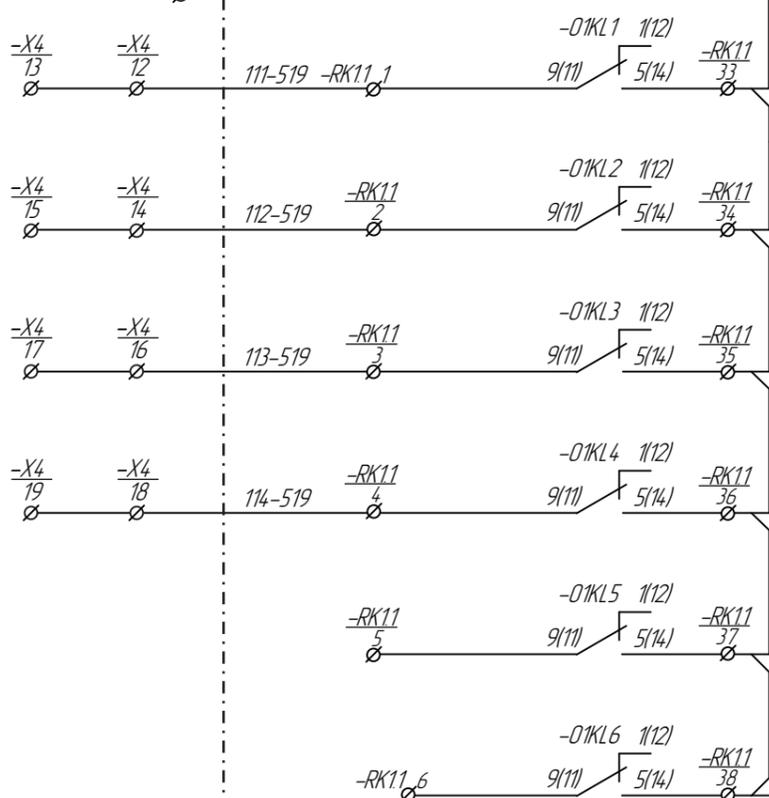
формат_A3

=B031+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191 «Аврора»

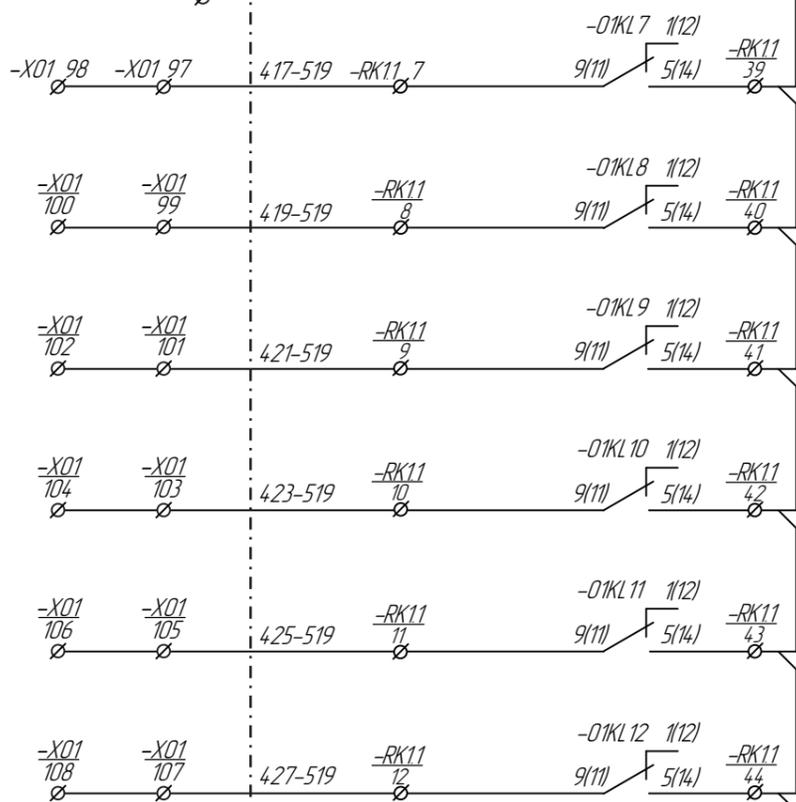
-X4
20
Ø

103-519



лист 17
-X1.39

-X01_96 402-519



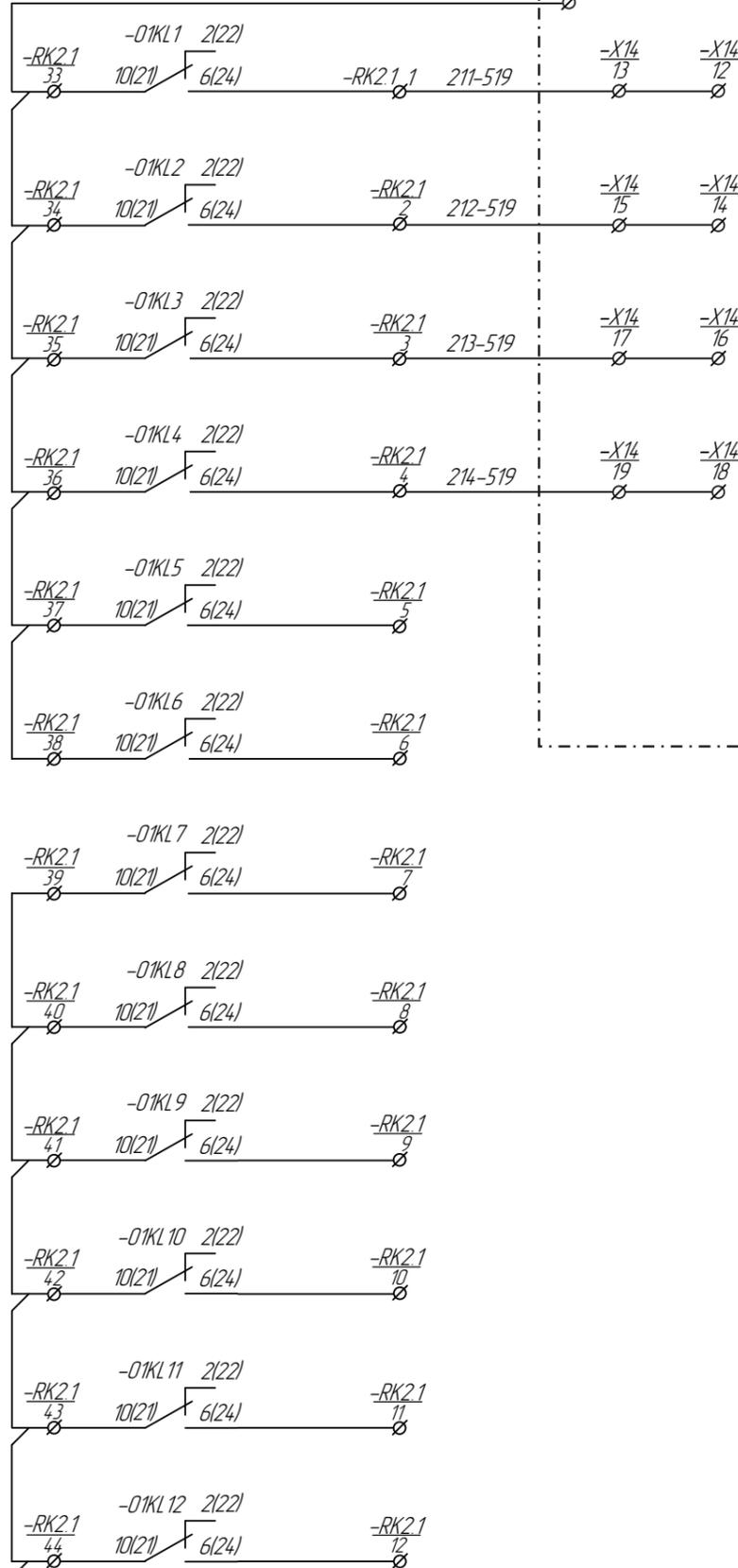
лист 7
-RK1.45

=B041+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191 «Аврора»

-X14
22
Ø

203-519



лист 7
-RK2.45

Прием Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Прием Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Прием Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Прием Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Прием Команды_5	Резерв	
Прием Команды_6	Резерв	
Прием Команды_7	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_8	К-8 Откл. Л-5561	
Прием Команды_9	К-9 Откл. Л-5201	
Прием Команды_10	Резерв	
Прием Команды_11	Резерв	
Прием Команды_12	Резерв	

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

Ш.40Р «ПРМН»519
Л-5191» 9/1
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

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

Цели приемника команд
В4 канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Копировал

формат_A3

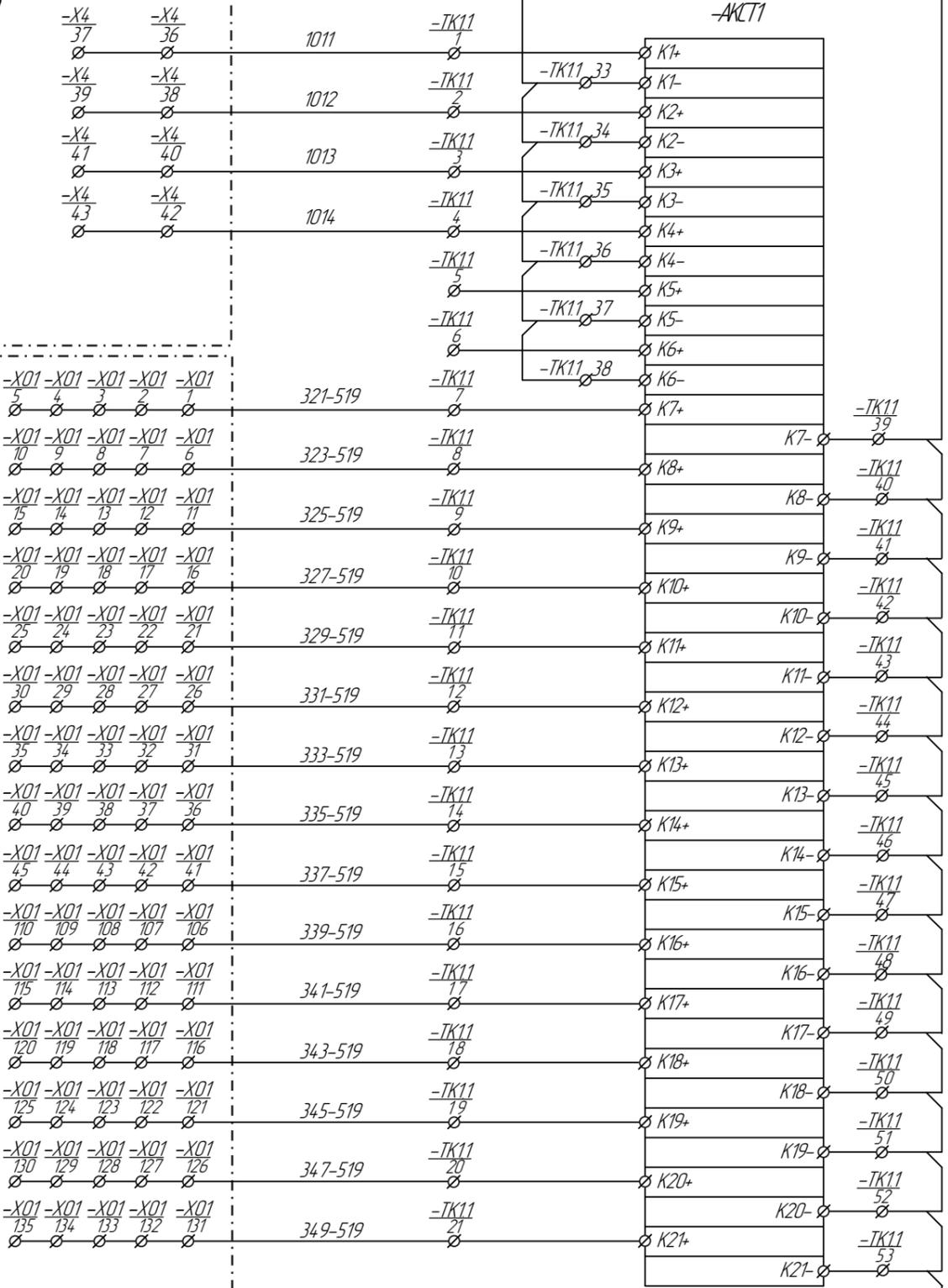
Лист
8/2

=B031+U1_P2_14
 Линия 500кВ Л-5191
 «Аврора»

ш.42 «ПРДН№519, 654 Л-5191»_9/7
 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»

=B031+U1_P2_59
 Линия 500кВ Л-5191
 «Аврора»

ш.42 «ПРДН№519,
 654 Л-5191»
 9/7
 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»

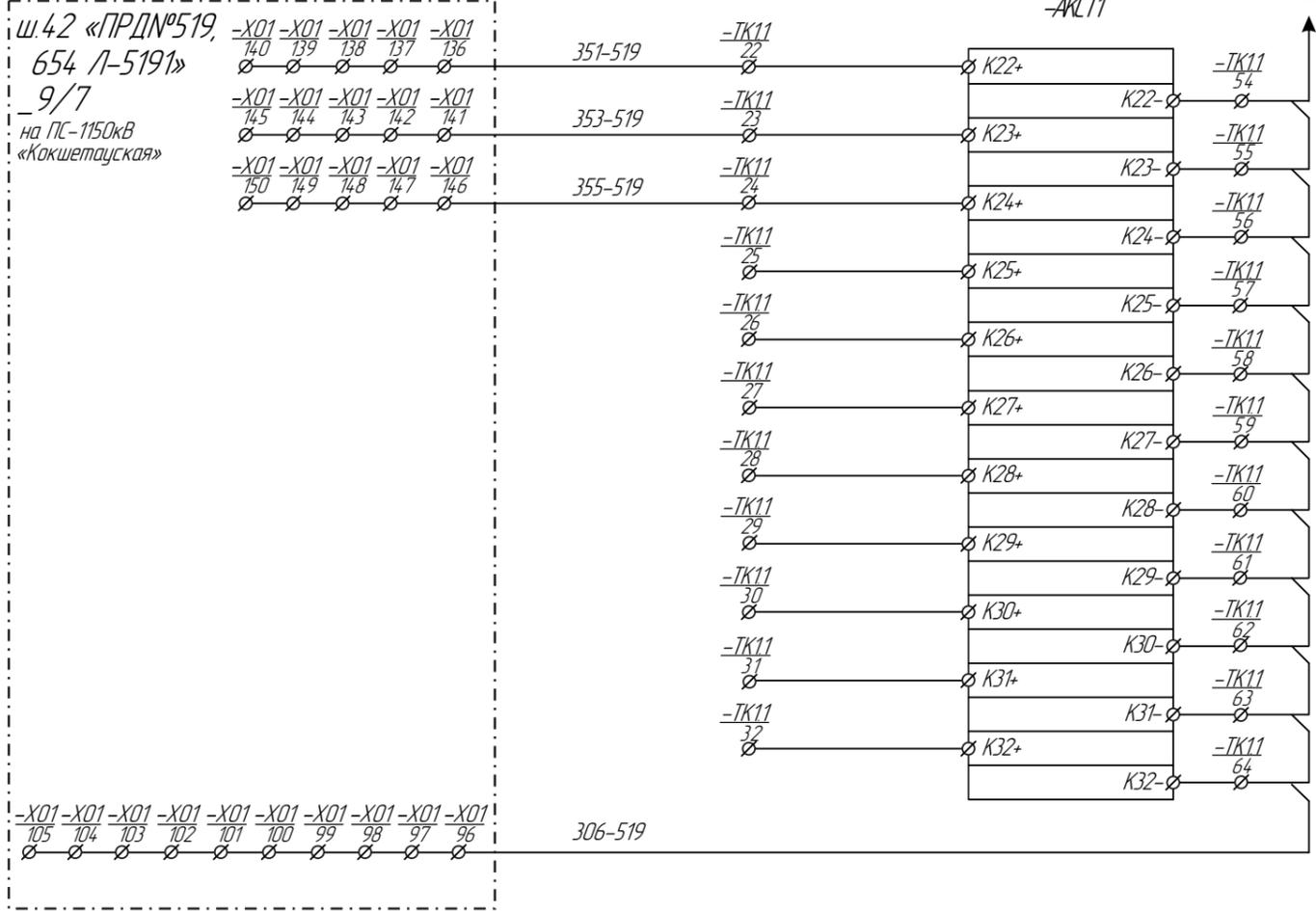


Передача Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Передача Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Передача Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Передача Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Передача Команды_5	Резерв	
Передача Команды_6	Резерв	
Передача Команды_7	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_8	Откл. Л-5191	
Передача Команды_9	Откл. Л-5096	
Передача Команды_10	Откл. Л-1102	
Передача Команды_11	ОН-350	
Передача Команды_12	Откл. Л-5071	
Передача Команды_13	Откл. Л-5050	
Передача Команды_14	Откл. Л-5086	
Передача Команды_15	Резерв	
Передача Команды_16	Резерв	
Передача Команды_17	Резерв	
Передача Команды_18	Резерв	
Передача Команды_19	Резерв	
Передача Команды_20	Резерв	
Передача Команды_21	Резерв	

лист 10
 -TK1.154

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цели передатчика команд В4 канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	Лист 8/5
						Копировал	формат_A3



Передача Команды_22	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_23	Резерв	
Передача Команды_24	Резерв	
Передача Команды_25	Резерв	
Передача Команды_26	Резерв	
Передача Команды_27	Резерв	
Передача Команды_28	Резерв	
Передача Команды_29	Резерв	
Передача Команды_30	Резерв	
Передача Команды_31	Резерв	
Передача Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока передачи команд ПА		

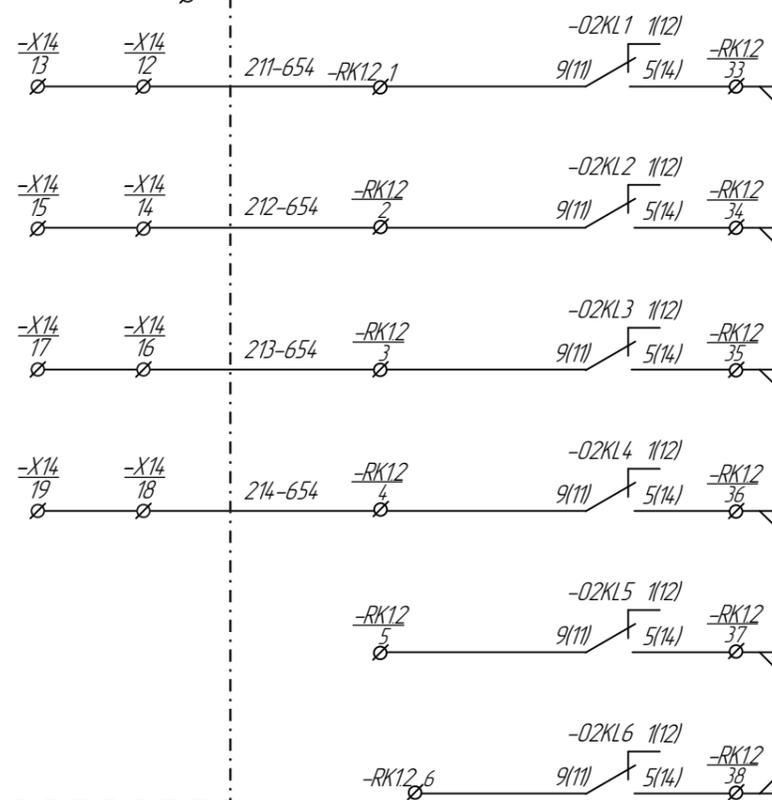
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

=B041+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191
«Аврора»

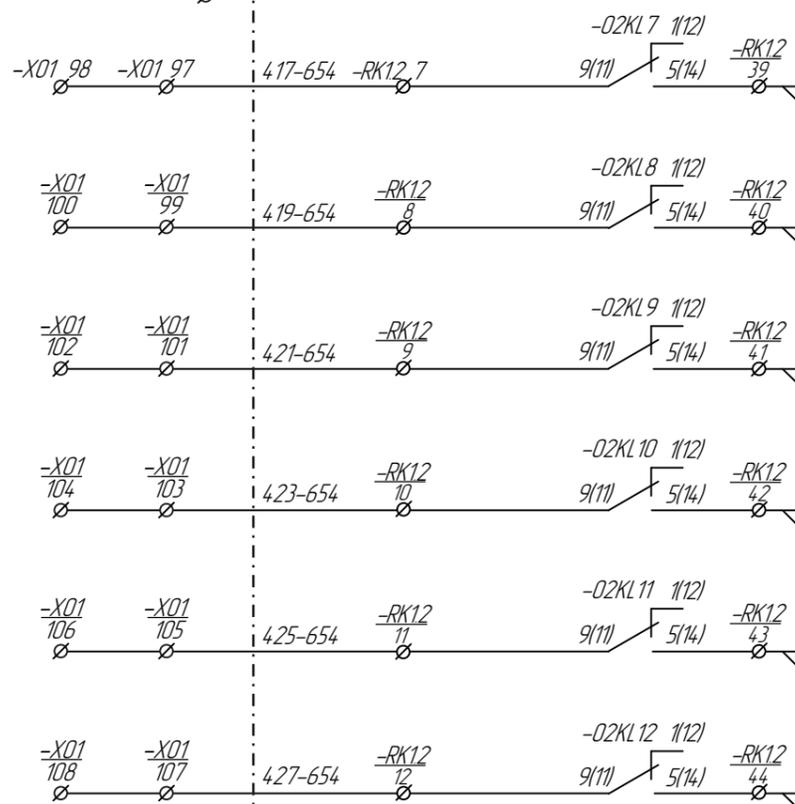
-X14
20

203-654



лист 19
-XT2.39

-X01 96 402-654



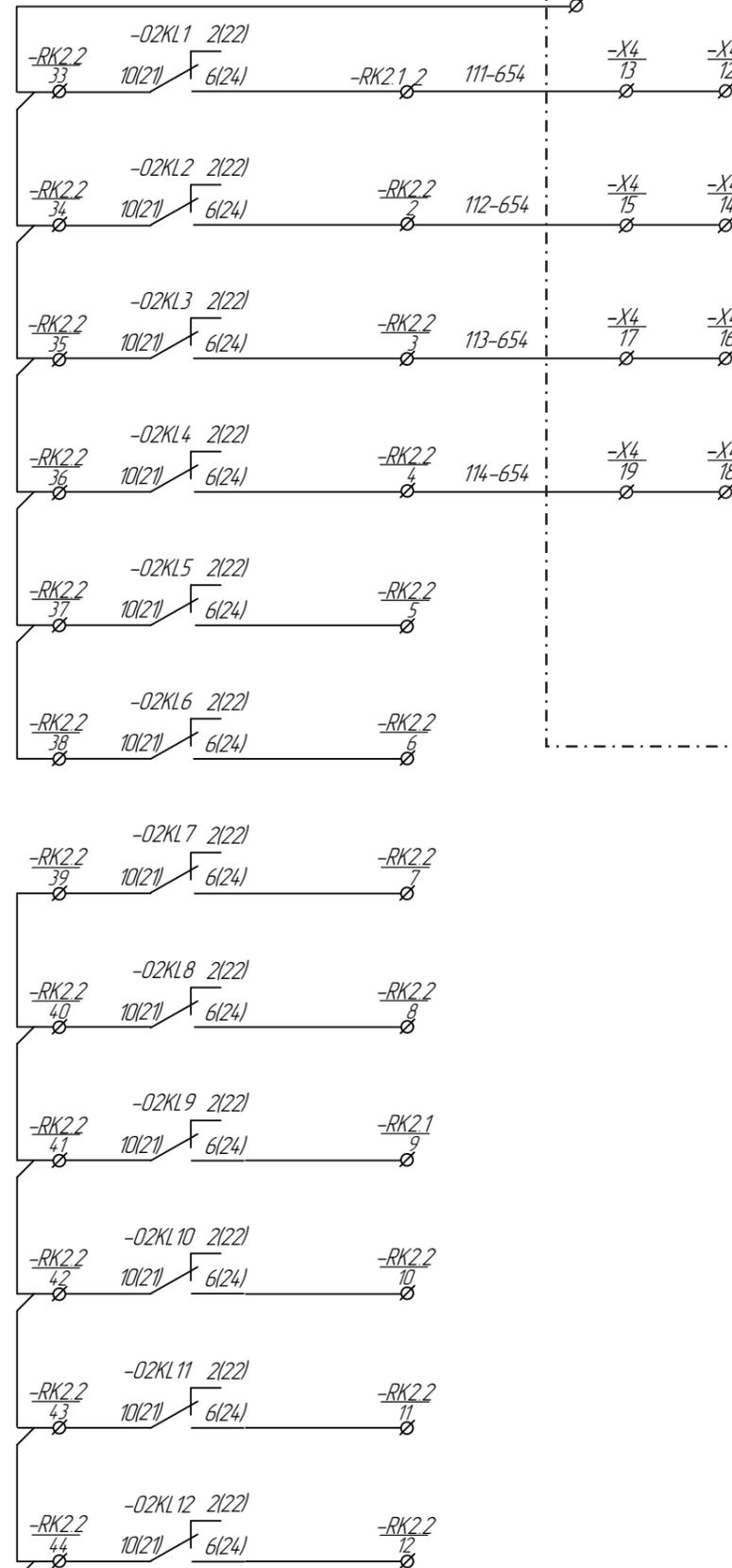
лист 12
-RK12.45

=B031+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191
«Аврора»

-X4
20

103-654



лист 12
-RK2.2.45

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

ш.41 «ПРМН»654
Л-5191»_8/1
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

Прием Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Прием Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Прием Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Прием Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Прием Команды_5	Резерв	
Прием Команды_6	Резерв	
Прием Команды_7	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_8	К-8 ФОЛ Л-5561	
Прием Команды_9	К-9 ФОЛ Л-5201	
Прием Команды_10	Резерв	
Прием Команды_11	Резерв	
Прием Команды_12	Резерв	

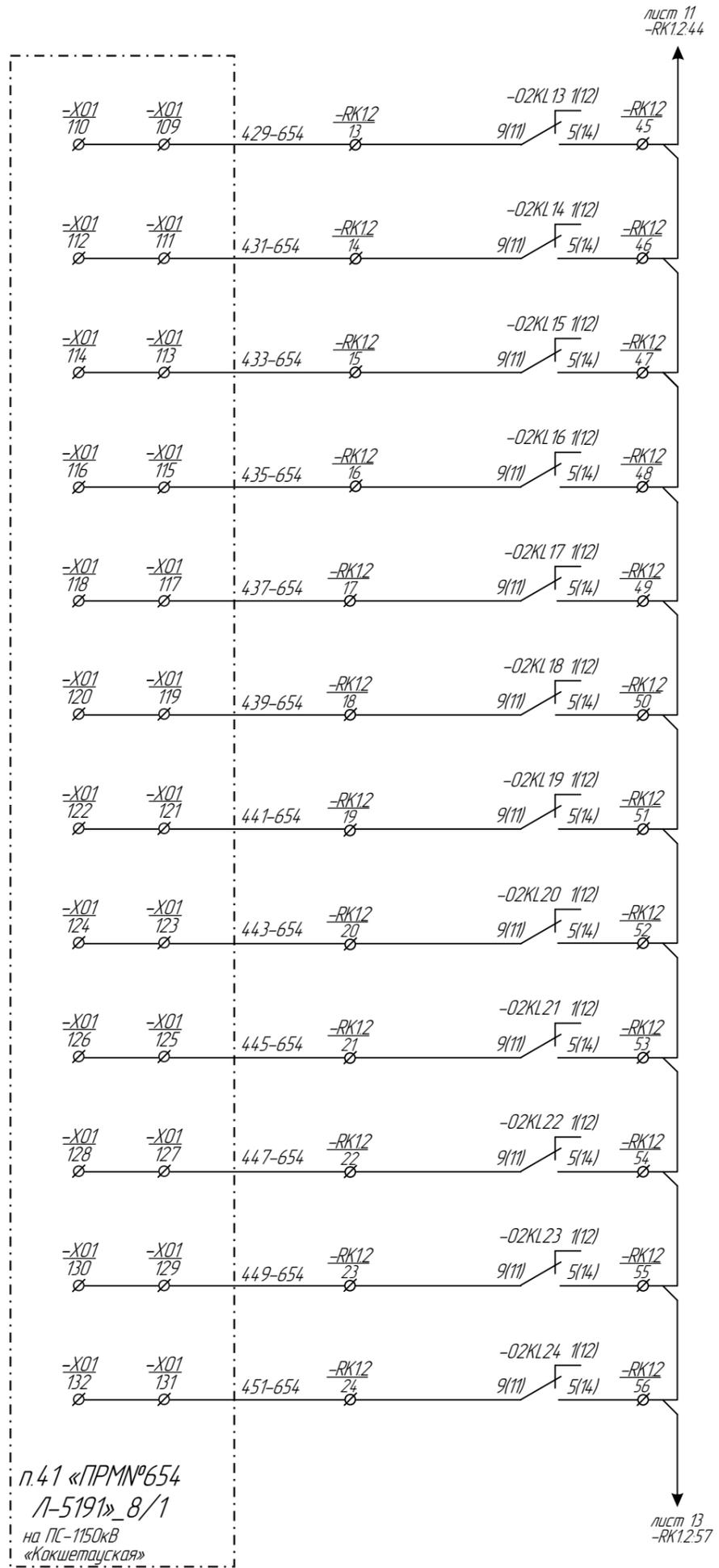
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.
------	---------	-------	--------	----------	-------

Цели приемника команд
В4 канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Лист
8/8

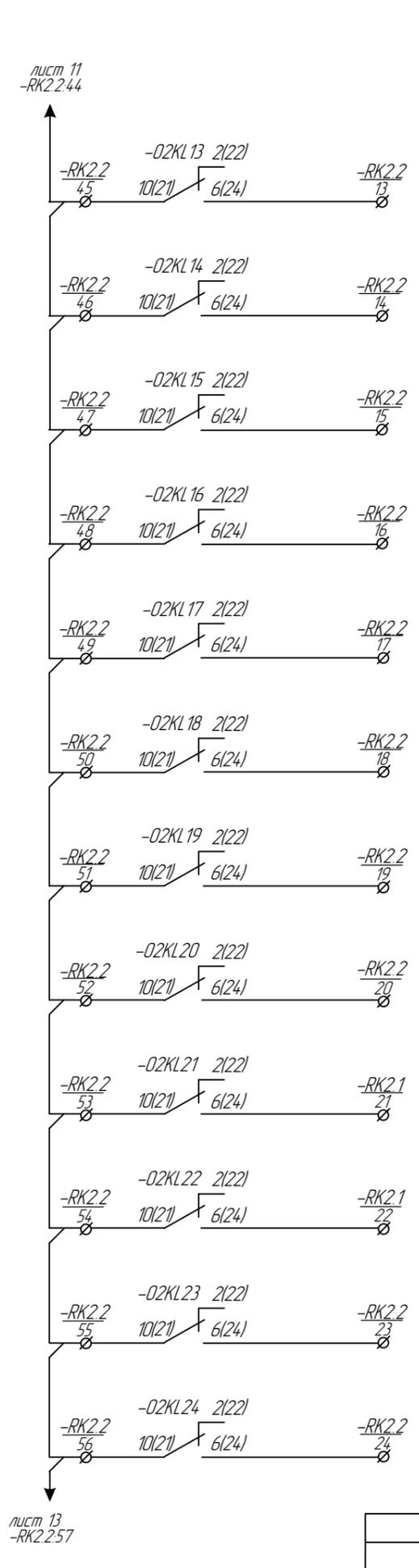
Копировал формат_A3

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



п.41 «ПРМН№654
Л-5191»_8/1
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

лист 13
-RK1.2.57



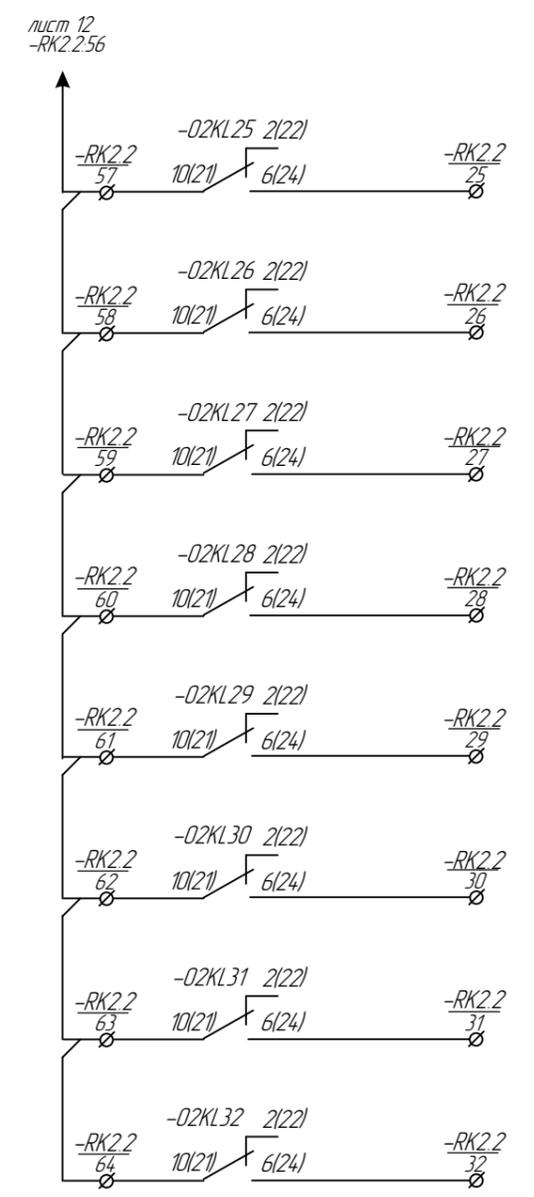
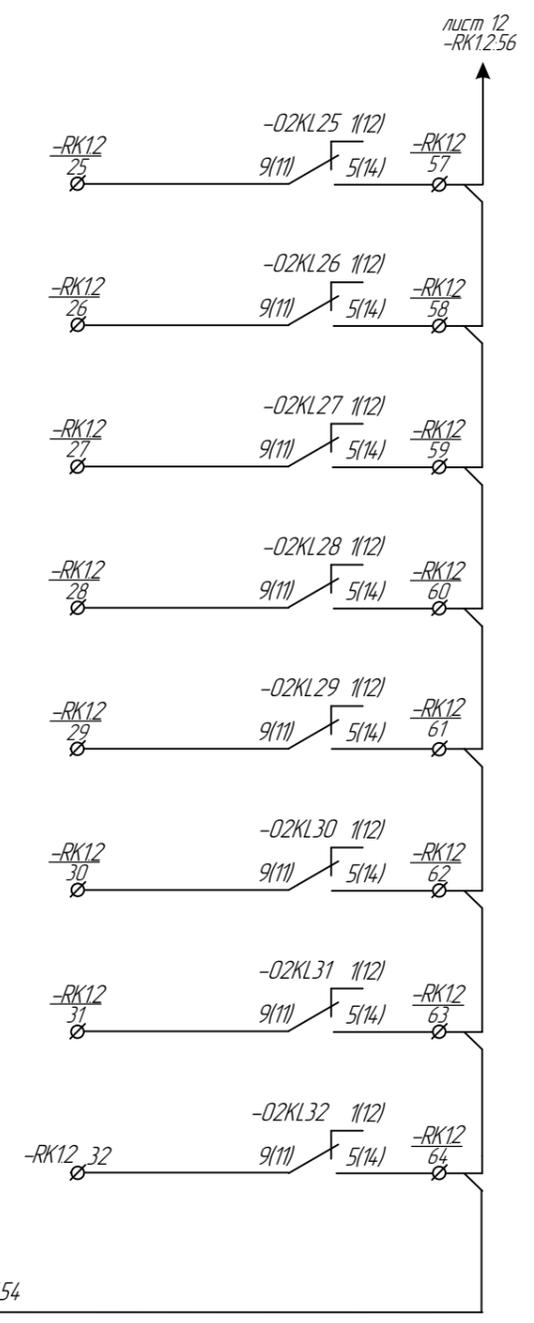
лист 13
-RK2.2.57

Прием Команды_13	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_14	Резерв	
Прием Команды_15	Резерв	
Прием Команды_16	Резерв	
Прием Команды_17	Резерв	
Прием Команды_18	Резерв	
Прием Команды_19	Резерв	
Прием Команды_20	Резерв	
Прием Команды_21	Резерв	
Прием Команды_22	Резерв	
Прием Команды_23	Резерв	
Прием Команды_24	Резерв	

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

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

Ш.41 «ПРМН[№]654
Л-5191» 10/1
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»



Прием Команды_25	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_26	Резерв	
Прием Команды_27	Резерв	
Прием Команды_28	Резерв	
Прием Команды_29	Резерв	
Прием Команды_30	Резерв	
Прием Команды_31	Резерв	
Прием Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока приема команд ПА		

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

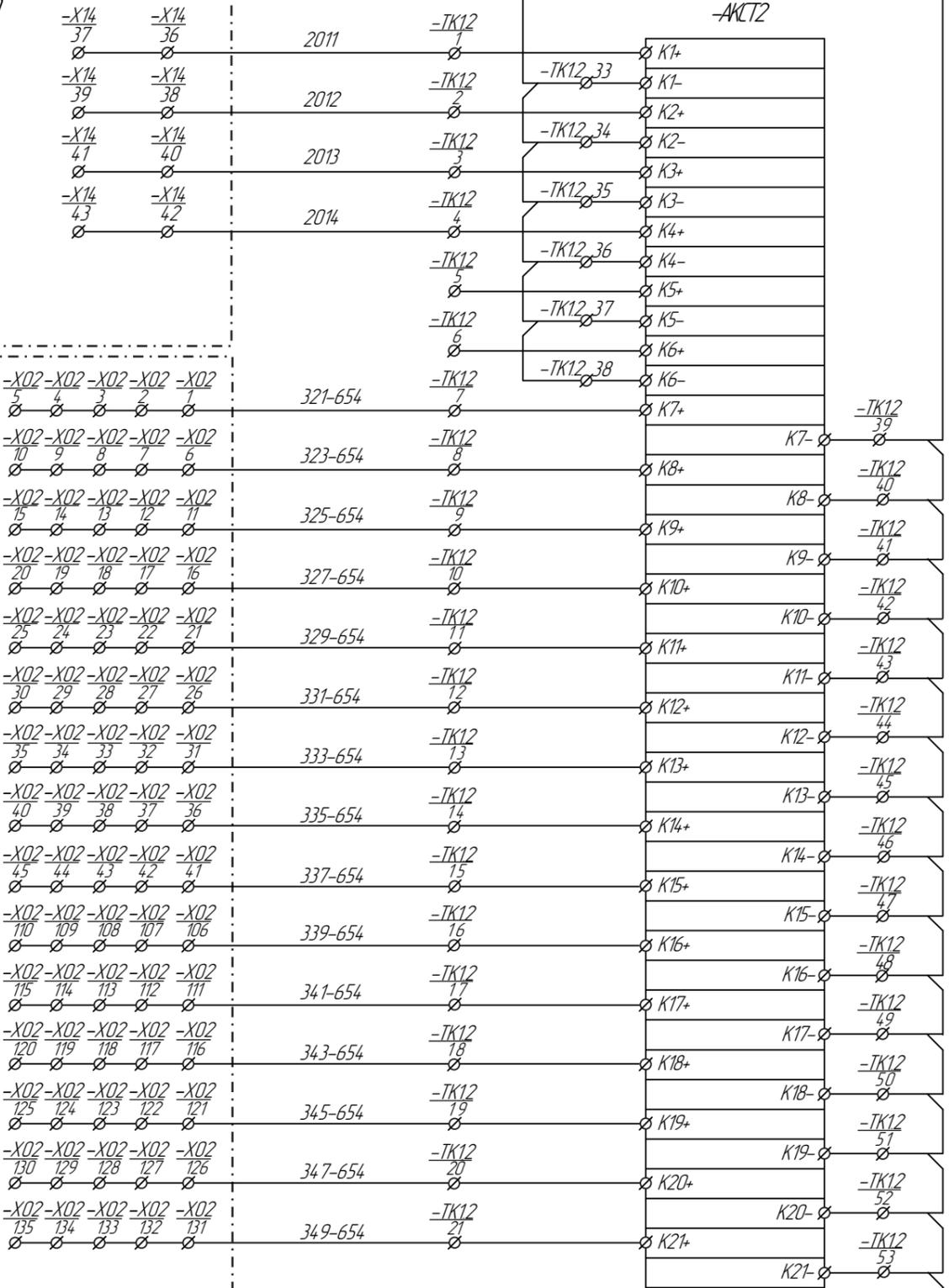
Цепи приемника команд
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-B041+U1_P2_14
 Линия 500кВ Л-5196
 «Аврора»

ш.42 «ПРДН№519, 654 Л-5191»_9/7
 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»

-B041+U1_P2_59
 Линия 500кВ Л-5191
 «Аврора»

ш.42 «ПРДН№519,
 654 Л-5191»
 8/7
 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»



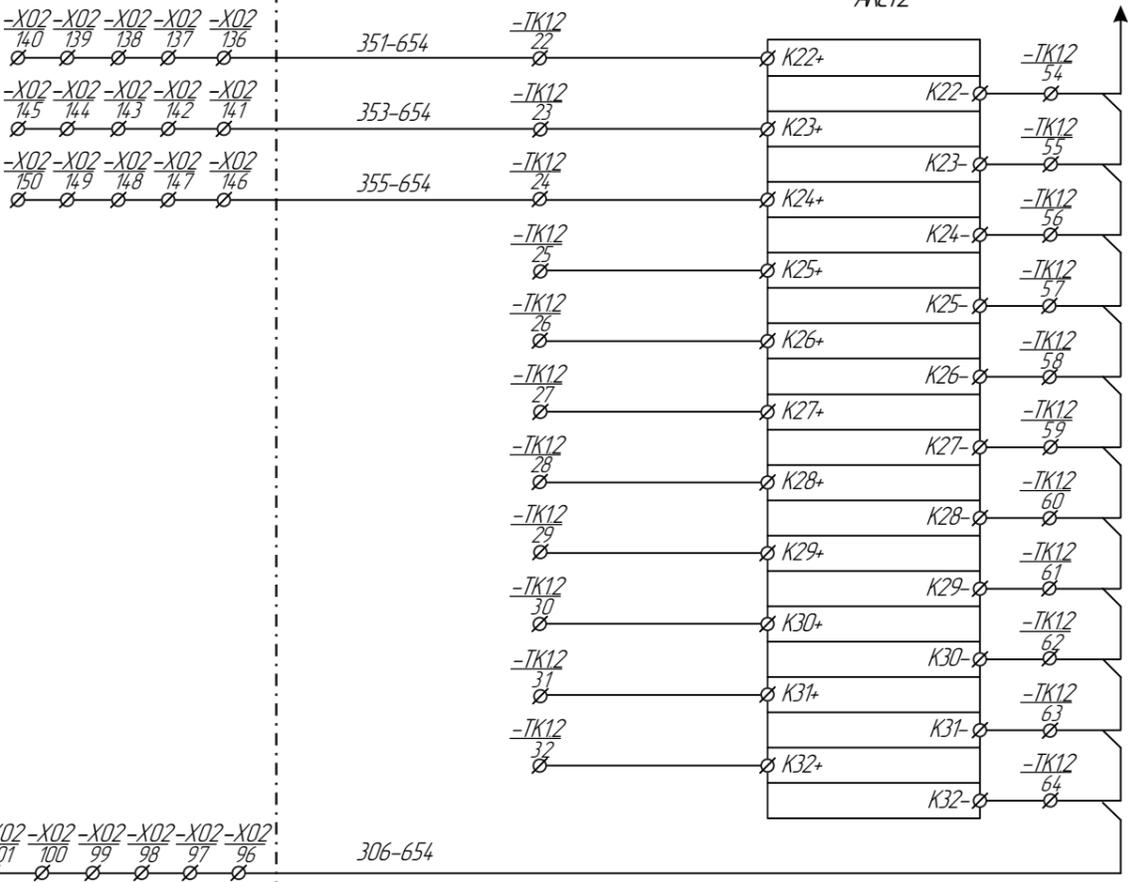
Передача Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Передача Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Передача Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Передача Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Передача Команды_5	Резерв	
Передача Команды_6	Резерв	
Передача Команды_7	Откл Л-5191	Команды ПА
Передача Команды_8	Откл Л-5096	
Передача Команды_9	Откл Л-1102	
Передача Команды_10	ОН-350	
Передача Команды_11	Откл Л-5071	
Передача Команды_12	Откл Л-5050	
Передача Команды_13	Откл Л-5086	
Передача Команды_14	Резерв	
Передача Команды_15	Резерв	
Передача Команды_16	Резерв	
Передача Команды_17	Резерв	
Передача Команды_18	Резерв	
Передача Команды_19	Резерв	
Передача Команды_20	Резерв	
Передача Команды_21	Резерв	

лист 15
 -TK12.54

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цепи передатчика команд В4 канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	Лист 8/11
------	---------	-------	--------	----------	-------	---	--------------

Ш.42 «ПРД№519,
654 Л-5191»
8/7
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»



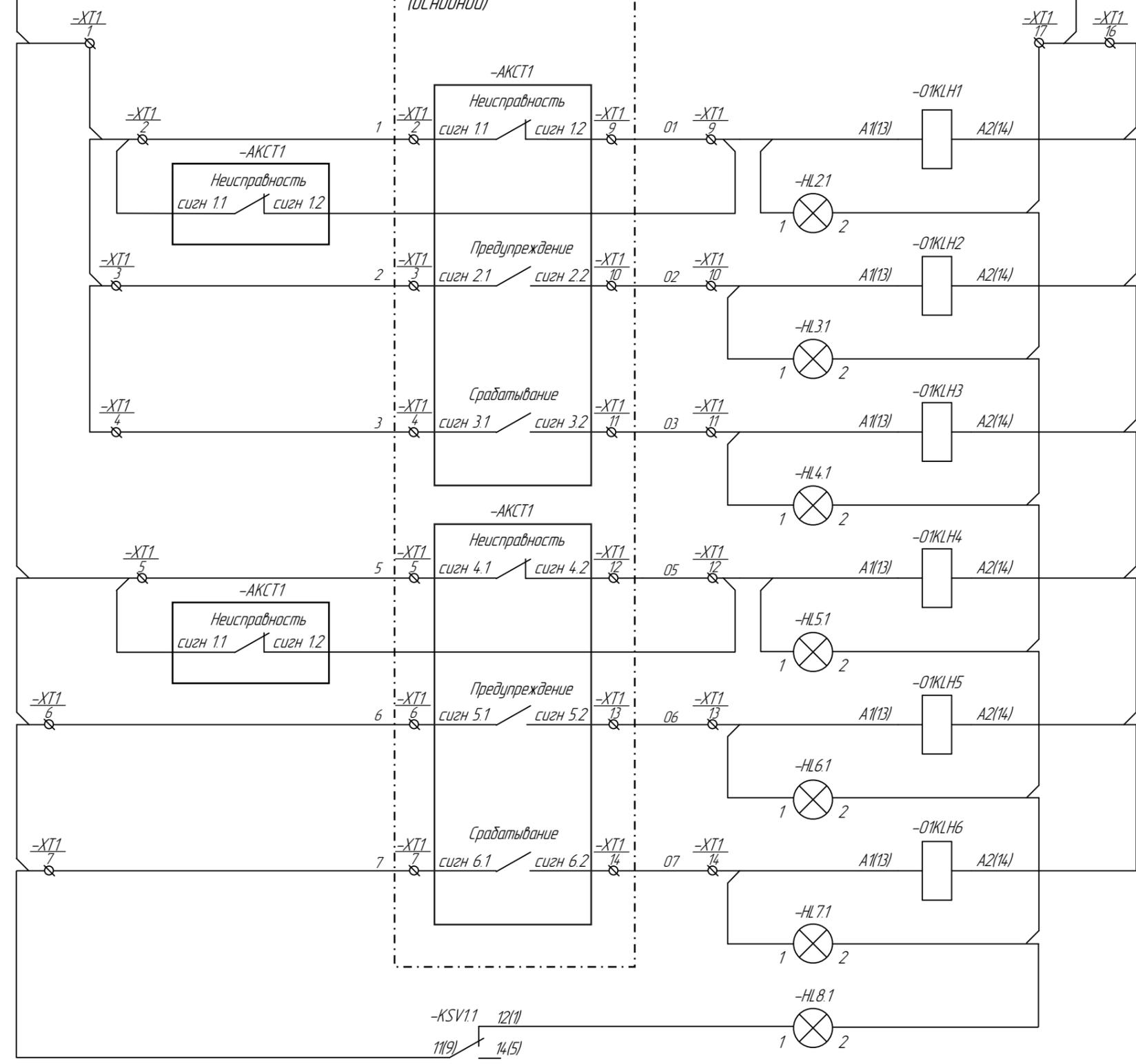
Передача Команды_22	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_23	Резерв	
Передача Команды_24	Резерв	
Передача Команды_25	Резерв	
Передача Команды_26	Резерв	
Передача Команды_27	Резерв	
Передача Команды_28	Резерв	
Передача Команды_29	Резерв	
Передача Команды_30	Резерв	
Передача Команды_31	Резерв	
Передача Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока передачи команд ПА		

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

лист 4
-QF2.4(+)

лист 4
-QF2.2(-)

Шкаф ВЧ канала №519, 654
(основной)



Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

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

Цепи сигнализации промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

$\frac{-X01}{22}$ $\frac{-X01}{23}$ $\frac{-X01}{24}$ $\frac{-X01}{25}$

701-519

101-519

$\frac{-X4}{2}$

=B031+U1_P2
Линия 500кВ Л-5191
«Абрара»

119-519

$\frac{-X4}{30}$

$\frac{-X01}{39}$

709-519

$\frac{-X01}{37}$

707-519

$\frac{-X01}{38}$

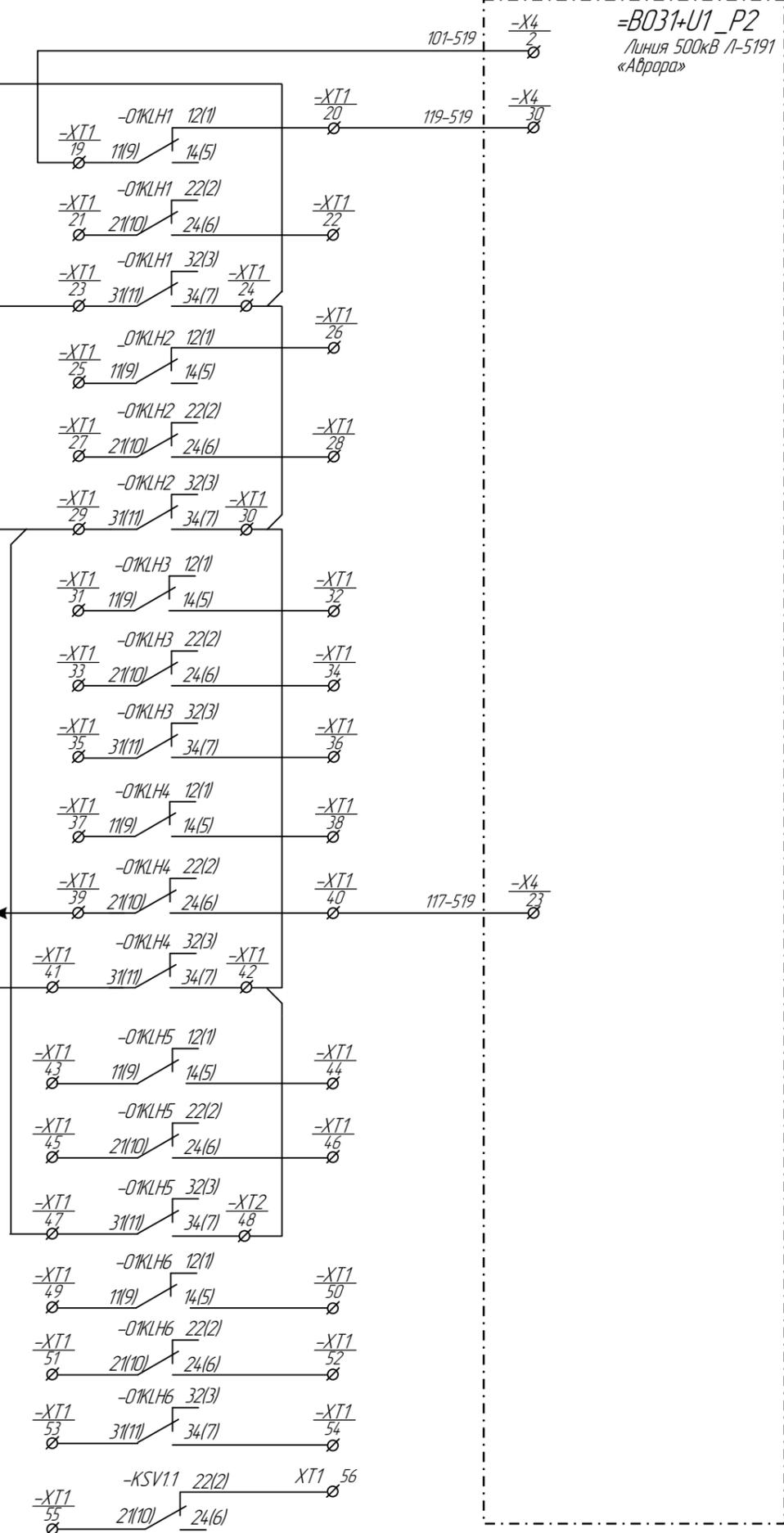
711-519

117-519

$\frac{-X4}{23}$

лист 6
-RK1.138

Ш.40P «ПРМН»519
Л-5191»_9/4
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»



Неисправность
передатчика

Предупреждение
приемника

Срабатывание
передатчика в режиме
передатчи

Неисправность
приемника

Предупреждение
приемника

Срабатывание
приемника в режиме
приема

Неисправность цепей
приема команд ПА

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

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

Цепи сигнализации промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Лист
9

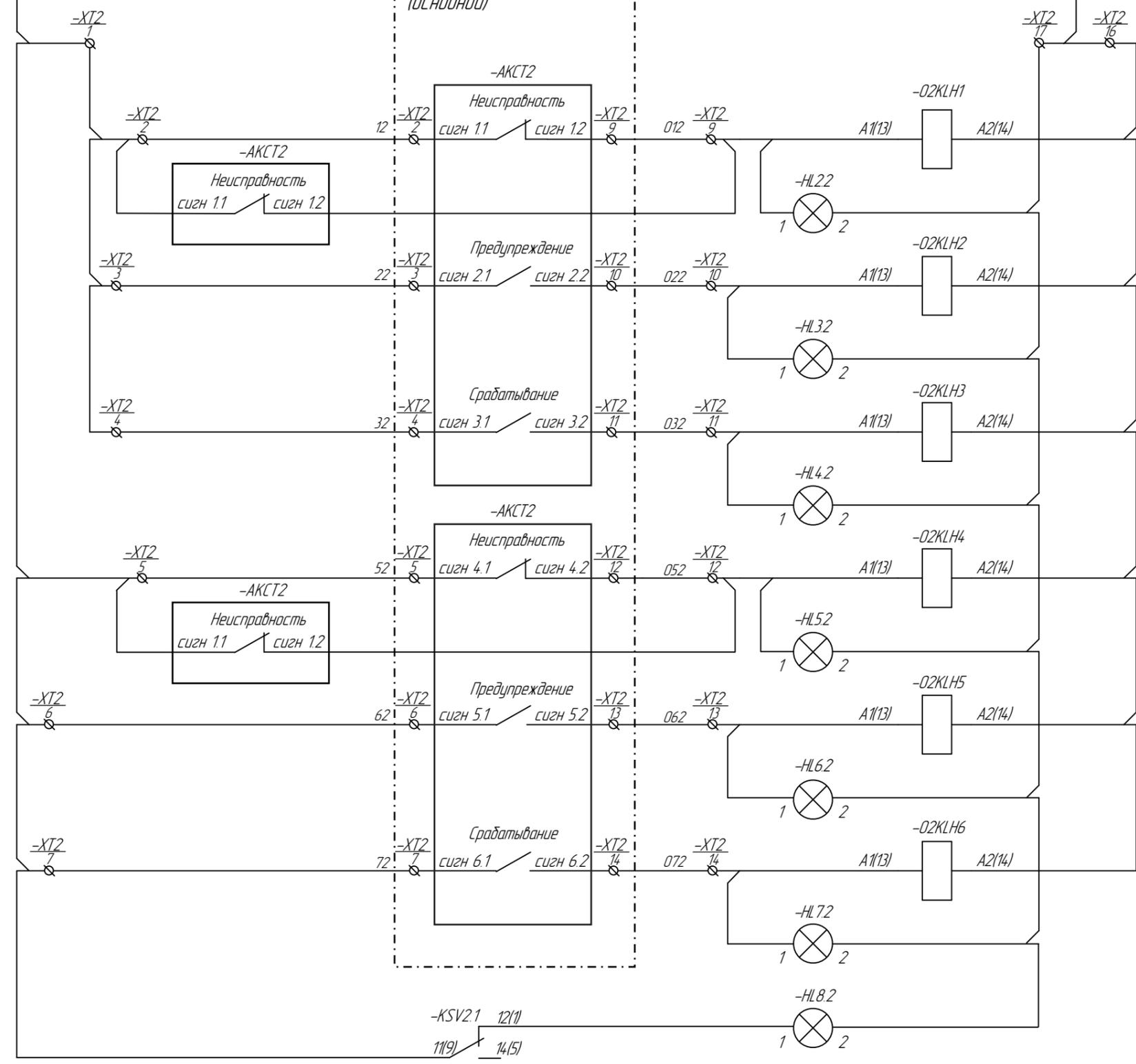
Копировал

формат_A3

лист 5
-QF4.4(+)

лист 5
-QF4.2(-)

Шкаф В4 канала №519, 654
(основной)



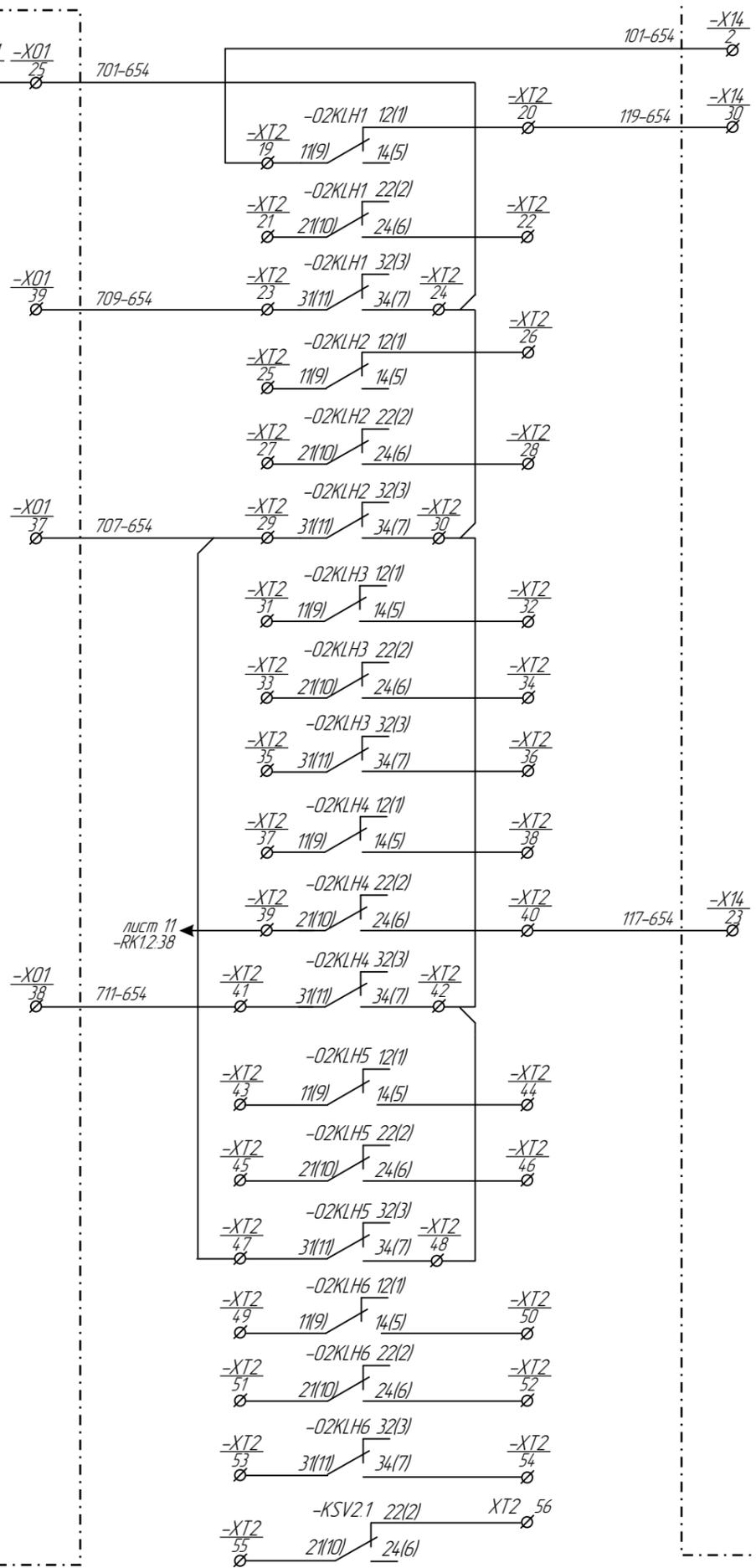
Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

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

Цепи сигнализации промежуточного шкафа
В4 канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-X01 -X01 -X01 -X01
22 23 24 25



=B04 1+U1_P2
Линия 500кВ Л-5191
«Абрара»

Ш.41 «ПРМН№654
Л-5191»_8/4
на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

Неисправность передатчика
Предупреждение приемника
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

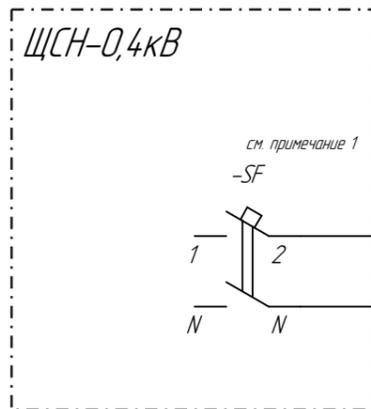
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Цепи сигнализации промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

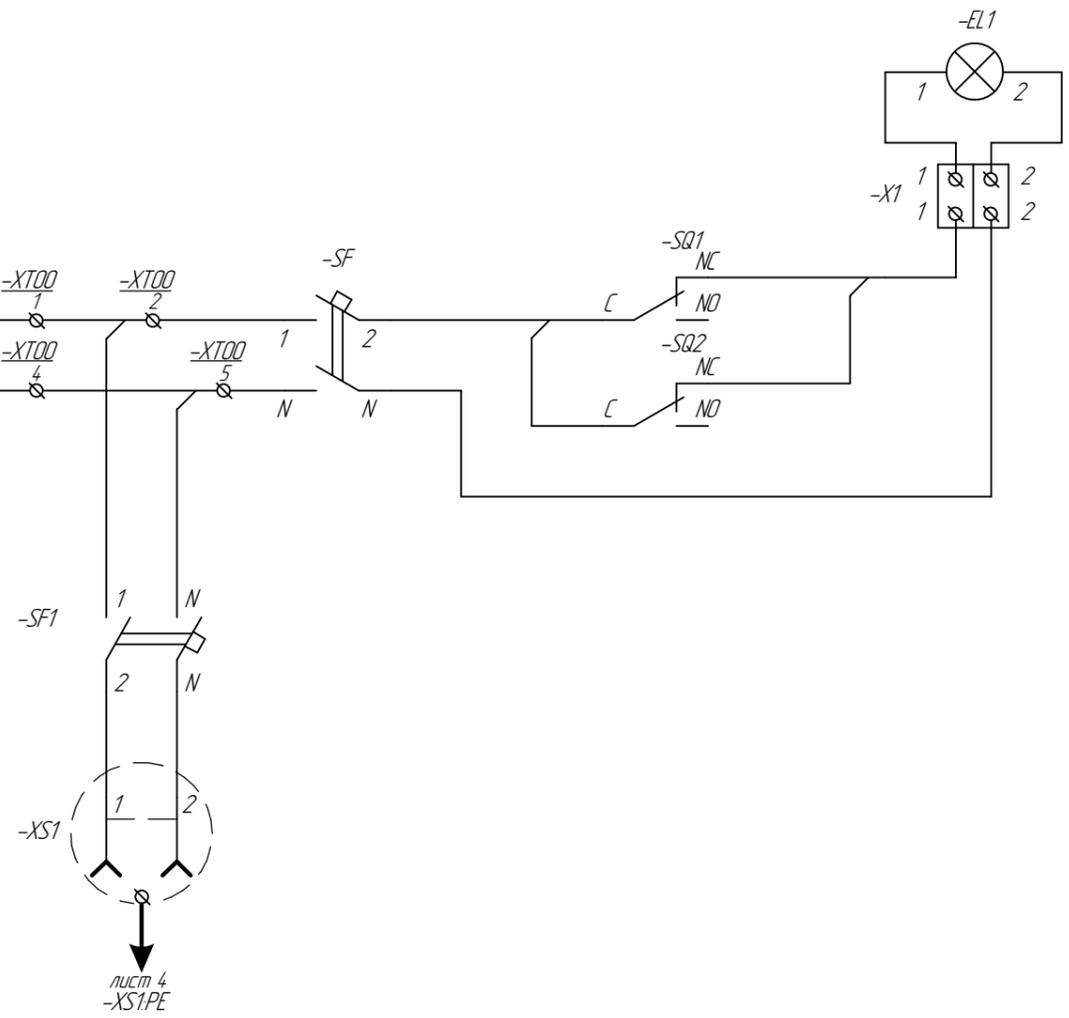
Лист
9/3

Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.



Лампа освещения
Автомат питания переменного тока Концевик открывания двери
Автомат питания сервисной розетки
Сервисная розетка
Заземление розетки

Инв. № подл.	Взам. инв. №

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

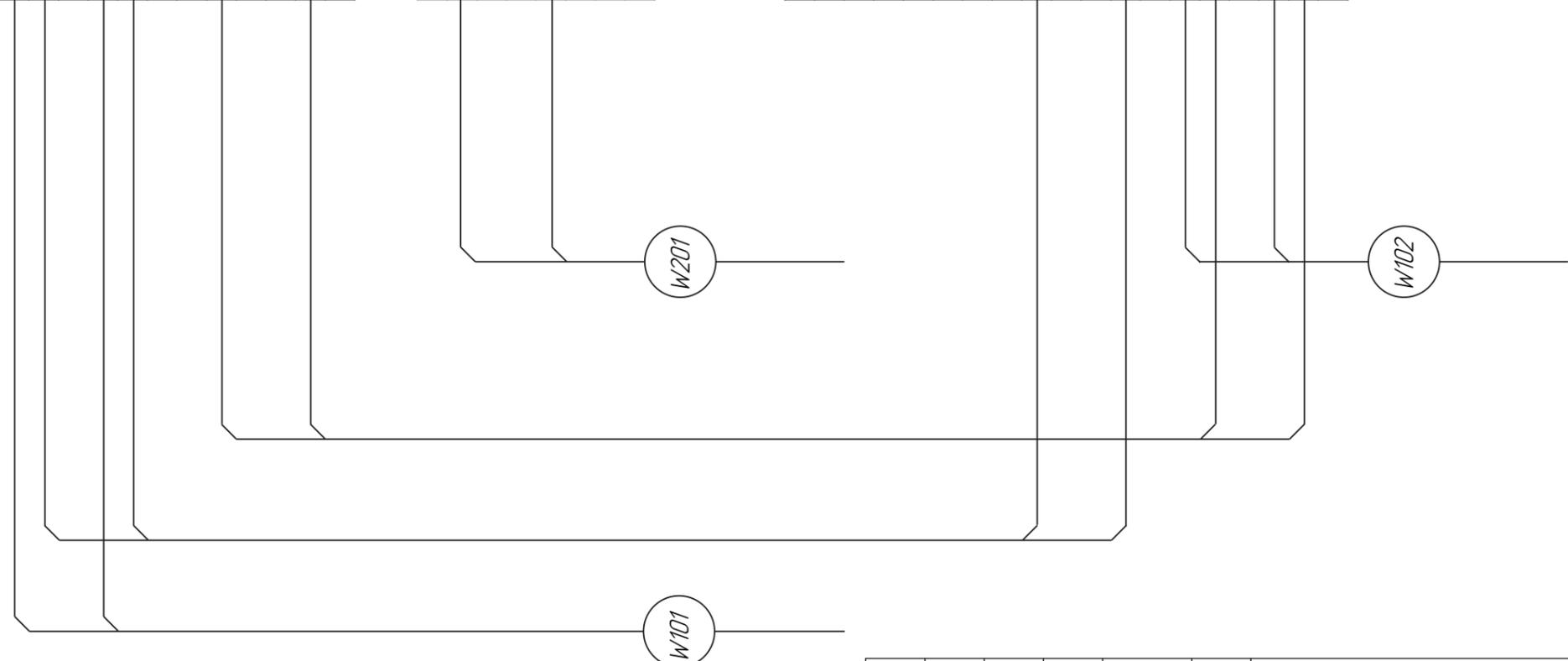
Цепи переменного тока промежуточного тока
ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

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

-XT11		WEW 35/2
-SA16	1	-QF11
	2	-QF2.1
	3	
-SA12	4	-QF12
	5	-QF2.2
	6	
W101_+EC1_XT11.7	7	-SA13
+EC1_XT11.8	8	
	9	
W101_-EC1_XT11.10	10	-SA17
-EC1_XT11.11	11	
	12	
+EC2_XT11.14	13	-SA11
	14	
	15	
-EC2_XT11.17	16	-SA15
	17	
	18	

-XT00		WEW 35/2
W201_L_XT00.1	1	-SF.1
	2	-SF1.1
	3	
W201_N_XT00.4	4	-SFN
	5	-SF1N
	6	
	7	

-XT12		WEW 35/2
-SA2.6	1	-QF3.1
	2	-QF4.1
	3	
-SA2.2	4	-QF3.2
	5	-QF4.2
	6	
+EC1_XT12.8	7	-SA2.3
	8	
	9	
-EC1_XT12.11	10	-SA2.7
	11	
	12	
W102_+EC2_XT12.13	13	-SA2.1
+EC2_XT12.14	14	
	15	
W102_-EC2_XT12.16	16	-SA2.5
-EC2_XT12.17	17	
	18	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					03.24
Н. контар					03.24
Разработал					03.24
Проверил					03.24

№817006/2023/1/194Р. РЗПА

Клеммные ряды - XT11, -XT12, -XT00 промежуточного шкафа

Релейная защита и
противоаварийная автоматика

Стадия	Лист	Листов
РП	10	10

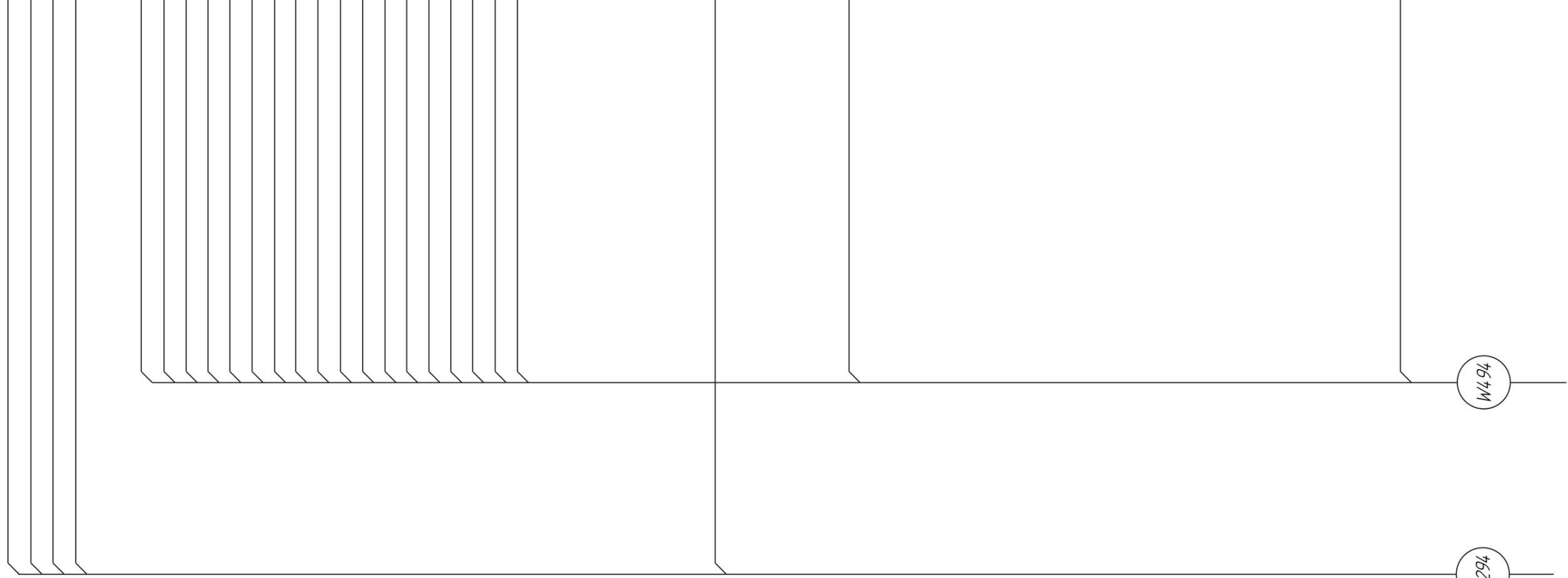
Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»



Клеммные ряды -ТК1.1 промежуточного шкафа
 ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

Инд. № подл.	Подл. и дата.	Взам. инд. №.

-ТК1.1		УТ4-МТ
W294_1011_ТК1.11	1	-АКСТК1+
W294_1012_ТК1.12	2	-АКСТК2+
W294_1013_ТК1.13	3	-АКСТК3+
W294_1014_ТК1.14	4	-АКСТК4+
	5	-АКСТК5+
	6	-АКСТК6+
W494_321-519_ТК1.17	7	-АКСТК7+
W494_323-519_ТК1.18	8	-АКСТК8+
W494_325-519_ТК1.19	9	-АКСТК9+
W494_327-519_ТК1.10	10	-АКСТК10+
W494_329-519_ТК1.11	11	-АКСТК11+
W494_331-519_ТК1.12	12	-АКСТК12+
W494_333-519_ТК1.13	13	-АКСТК13+
W494_335-519_ТК1.14	14	-АКСТК14+
W494_337-519_ТК1.15	15	-АКСТК15+
W494_339-519_ТК1.16	16	-АКСТК16+
W494_341-519_ТК1.17	17	-АКСТК17+
W494_343-519_ТК1.18	18	-АКСТК18+
W494_345-519_ТК1.19	19	-АКСТК19+
W494_347-519_ТК1.20	20	-АКСТК20+
W494_349-519_ТК1.21	21	-АКСТК21+
W494_351-519_ТК1.22	22	-АКСТК22+
W494_353-519_ТК1.23	23	-АКСТК23+
W494_355-519_ТК1.24	24	-АКСТК24+
	25	-АКСТК25+
	26	-АКСТК26+
	27	-АКСТК27+
	28	-АКСТК28+
	29	-АКСТК29+
	30	-АКСТК30+
	31	-АКСТК31+
	32	-АКСТК32+
W294_-02_ТК1.133	33	-АКСТК1-
	34	-АКСТК2-
	35	-АКСТК3-
	36	-АКСТК4-
	37	-АКСТК5-
	38	-АКСТК6-
	39	-АКСТК7-
W494_302-519_ТК1.139	40	-АКСТК8-
	41	-АКСТК9-
	42	-АКСТК10-
	43	-АКСТК11-
	44	-АКСТК12-
	45	-АКСТК13-
	46	-АКСТК14-
	47	-АКСТК15-
	48	-АКСТК16-
	49	-АКСТК17-
	50	-АКСТК18-
	51	-АКСТК19-
	52	-АКСТК20-
	53	-АКСТК21-
	54	-АКСТК22-
	55	-АКСТК23-
	56	-АКСТК24-
	57	-АКСТК25-
	58	-АКСТК26-
	59	-АКСТК27-
	60	-АКСТК28-
	61	-АКСТК29-
	62	-АКСТК30-
	63	-АКСТК31-
W494_306-519_ТК1.164	64	-АКСТК32-
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	



W494

W294

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

Электрические схемы
 ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»

Копировал

формат_А3

Клеммные ряды –ТК1.2 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-ТК1.2		УТ4-МТ
W295_2011_ТК1.2.1	1	-АКСТК1+
W295_2012_ТК1.2.2	2	-АКСТК2+
W295_2013_ТК1.2.3	3	-АКСТК3+
W295_2014_ТК1.2.4	4	-АКСТК4+
	5	-АКСТК5+
	6	-АКСТК6+
W495_321-654_ТК1.2.7	7	-АКСТК7+
W495_323-654_ТК1.2.8	8	-АКСТК8+
W495_325-654_ТК1.2.9	9	-АКСТК9+
W495_327-654_ТК1.2.10	10	-АКСТК10+
W495_329-654_ТК1.2.11	11	-АКСТК11+
W495_331-654_ТК1.2.12	12	-АКСТК12+
W495_333-654_ТК1.2.13	13	-АКСТК13+
W495_335-654_ТК1.2.14	14	-АКСТК14+
W495_337-654_ТК1.2.15	15	-АКСТК15+
W495_339-654_ТК1.2.16	16	-АКСТК16+
W495_341-654_ТК1.2.17	17	-АКСТК17+
W495_343-654_ТК1.2.18	18	-АКСТК18+
W492_345-654_ТК1.2.19	19	-АКСТК19+
W492_347-654_ТК1.2.20	20	-АКСТК20+
W492_349-654_ТК1.2.21	21	-АКСТК21+
W492_351-654_ТК1.2.22	22	-АКСТК22+
W492_353-654_ТК1.2.23	23	-АКСТК23+
W492_355-654_ТК1.2.24	24	-АКСТК24+
	25	-АКСТК25+
	26	-АКСТК26+
	27	-АКСТК27+
	28	-АКСТК28+
	29	-АКСТК29+
	30	-АКСТК30+
	31	-АКСТК31+
	32	-АКСТК32+
W295_202_ТК1.2.33	33	-АКСТК1-
	34	-АКСТК2-
	35	-АКСТК3-
	36	-АКСТК4-
	37	-АКСТК5-
	38	-АКСТК6-
W495_302-654_ТК1.2.39	39	-АКСТК7-
	40	-АКСТК8-
	41	-АКСТК9-
	42	-АКСТК10-
	43	-АКСТК11-
	44	-АКСТК12-
	45	-АКСТК13-
	46	-АКСТК14-
	47	-АКСТК15-
	48	-АКСТК16-
	49	-АКСТК17-
	50	-АКСТК18-
	51	-АКСТК19-
	52	-АКСТК20-
	53	-АКСТК21-
	54	-АКСТК22-
	55	-АКСТК23-
	56	-АКСТК24-
	57	-АКСТК25-
	58	-АКСТК26-
	59	-АКСТК27-
	60	-АКСТК28-
	61	-АКСТК29-
	62	-АКСТК30-
	63	-АКСТК31-
W495_306-654_ТК1.2.64	64	-АКСТК32-
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

W495

W295

Инд. № подл.	Подл. и дата.	Взам. инд. №.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

Копировал

формат_А3

Клеммные ряды -RK1.1 промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-RK1.1		UT4-MT
W294_111-519_RK1.1.1	1	-01KL1.9(11)
W294_112-519_RK1.1.2	2	-01KL2.9(11)
W294_113-519_RK1.1.3	3	-01KL3.9(11)
W294_114-519_RK1.1.4	4	-01KL4.9(11)
	5	-01KL5.9(11)
	6	-01KL6.9(11)
W394_417-519_RK1.1.7	7	-01KL7.9(11)
W394_419-519_RK1.1.8	8	-01KL8.9(11)
W394_421-519_RK1.1.9	9	-01KL9.9(11)
W394_423-519_RK1.1.10	10	-01KL10.9(11)
W394_425-519_RK1.1.11	11	-01KL11.9(11)
W394_427-519_RK1.1.12	12	-01KL12.9(11)
W394_429-519_RK1.1.13	13	-01KL13.9(11)
W394_431-519_RK1.1.14	14	-01KL14.9(11)
W394_433-519_RK1.1.15	15	-01KL15.9(11)
W394_435-519_RK1.1.16	16	-01KL16.9(11)
W394_437-519_RK1.1.17	17	-01KL17.9(11)
W394_439-519_RK1.1.18	18	-01KL18.9(11)
W394_441-519_RK1.1.19	19	-01KL19.9(11)
W394_443-519_RK1.1.20	20	-01KL20.9(11)
W394_445-519_RK1.1.21	21	-01KL21.9(11)
W394_447-519_RK1.1.22	22	-01KL22.9(11)
W394_449-519_RK1.1.23	23	-01KL23.9(11)
W394_451-519_RK1.1.24	24	-01KL24.9(11)
	25	-01KL25.9(11)
	26	-01KL26.9(11)
	27	-01KL27.9(11)
	28	-01KL28.9(11)
	29	-01KL29.9(11)
	30	-01KL30.9(11)
	31	-01KL31.9(11)
	32	-01KL32.9(11)
W294_103-519_RK1.1.33	33	-01KL15(4)
	34	-01KL25(4)
	35	-01KL35(4)
	36	-01KL45(4)
	37	-01KL55(4)
	38	-01KL65(4)
-XT1.39	39	-01KL75(4)
W394_402-519_RK1.1.39	40	-01KL85(4)
	41	-01KL95(4)
	42	-01KL105(4)
	43	-01KL115(4)
	44	-01KL125(4)
	45	-01KL135(4)
	46	-01KL145(4)
	47	-01KL155(4)
	48	-01KL165(4)
	49	-01KL175(4)
	50	-01KL185(4)
	51	-01KL195(4)
	52	-01KL205(4)
	53	-01KL215(4)
	54	-01KL225(4)
	55	-01KL235(4)
	56	-01KL245(4)
	57	-01KL255(4)
	58	-01KL265(4)
	59	-01KL275(4)
	60	-01KL285(4)
	61	-01KL295(4)
	62	-01KL305(4)
	63	-01KL315(4)
W394_406-519_RK1.1.64	64	-01KL325(4)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

W394

W294

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

Копировал

формат_A3

Клеммные ряды -RK1.2 промежуточного шкафа
 ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-RK1.1		UT4-MT
W295_211-654_RK1.1.1	1	-02KL1.9(11)
W295_212-654_RK1.1.2	2	-02KL2.9(11)
W295_213-654_RK1.1.3	3	-02KL3.9(11)
W295_214-654_RK1.1.4	4	-02KL4.9(11)
	5	-02KL5.9(11)
	6	-02KL6.9(11)
W396_417-654_RK1.2.7	7	-02KL7.9(11)
W396_419-654_RK1.2.8	8	-02KL8.9(11)
W396_421-654_RK1.2.9	9	-02KL9.9(11)
W396_423-654_RK1.2.10	10	-02KL10.9(11)
W396_425-654_RK1.2.11	11	-02KL11.9(11)
W396_427-654_RK1.2.12	12	-02KL12.9(11)
W396_429-654_RK1.2.13	13	-02KL13.9(11)
W396_431-654_RK1.2.14	14	-02KL14.9(11)
W396_433-654_RK1.2.15	15	-02KL15.9(11)
W396_435-654_RK1.2.16	16	-02KL16.9(11)
W396_437-654_RK1.2.17	17	-02KL17.9(11)
W396_439-654_RK1.2.18	18	-02KL18.9(11)
W396_441-654_RK1.2.19	19	-02KL19.9(11)
W396_443-654_RK1.2.20	20	-02KL20.9(11)
W396_445-654_RK1.2.21	21	-02KL21.9(11)
W396_447-654_RK1.2.22	22	-02KL22.9(11)
W396_449-654_RK1.2.23	23	-02KL23.9(11)
W396_451-654_RK1.2.24	24	-02KL24.9(11)
	25	-02KL25.9(11)
	26	-02KL26.9(11)
	27	-02KL27.9(11)
	28	-02KL28.9(11)
	29	-02KL29.9(11)
	30	-02KL30.9(11)
	31	-02KL31.9(11)
	32	-02KL32.9(11)
W295_203-654_RK1.2.33	33	-02KL1.5(4)
	34	-02KL2.5(4)
	35	-02KL3.5(4)
	36	-02KL4.5(4)
	37	-02KL5.5(4)
	38	-02KL6.5(4)
-XT2.39		
W396_402-654_RK1.2.39	39	-02KL7.5(4)
	40	-02KL8.5(4)
	41	-02KL9.5(4)
	42	-02KL10.5(4)
	43	-02KL11.5(4)
	44	-02KL12.5(4)
	45	-02KL13.5(4)
	46	-02KL14.5(4)
	47	-02KL15.5(4)
	48	-02KL16.5(4)
	49	-02KL17.5(4)
	50	-02KL18.5(4)
	51	-02KL19.5(4)
	52	-02KL20.5(4)
	53	-02KL21.5(4)
	54	-02KL22.5(4)
	55	-02KL23.5(4)
	56	-02KL24.5(4)
	57	-02KL25.5(4)
	58	-02KL26.5(4)
	59	-02KL27.5(4)
	60	-02KL28.5(4)
	61	-02KL29.5(4)
	62	-02KL30.5(4)
	63	-02KL31.5(4)
W396_406-654_RK1.2.64	64	-02KL32.5(4)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

Инд. № подл.	Подл. и дата.	Взам. инд. №.

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

Электрические схемы
 ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»

W396

W295

Клеммные ряды -RK2.1 промежуточного шкафа
 ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Какшетауская»

-RK2.1		UT4-MT
W1294_111-519_RK2.1.1	1	-01KL16(24)
W1294_112-519_RK2.1.2	2	-01KL2.6(24)
W1294_113-519_RK2.1.3	3	-01KL3.6(24)
W1294_114-519_RK2.1.4	4	-01KL4.6(24)
	5	-01KL5.6(24)
	6	-01KL6.6(24)
	7	-01KL7.6(24)
	8	-01KL8.6(24)
	9	-01KL9.6(24)
	10	-01KL10.6(24)
	11	-01KL11.6(24)
	12	-01KL12.6(24)
	13	-01KL13.6(24)
	14	-01KL14.6(24)
	15	-01KL15.6(24)
	16	-01KL16.6(24)
	17	-01KL17.6(24)
	18	-01KL18.6(24)
	19	-01KL19.6(24)
	20	-01KL20.6(24)
	21	-01KL21.6(24)
	22	-01KL22.6(24)
	23	-01KL23.6(24)
	24	-01KL24.6(24)
	25	-01KL25.6(24)
	26	-01KL26.6(24)
	27	-01KL27.6(24)
	28	-01KL28.6(24)
	29	-01KL29.6(24)
	30	-01KL30.6(24)
	31	-01KL31.6(24)
	32	-01KL32.6(24)
W1294_103-519_RK2.1.33	33	-01KL1.10(21)
	34	-01KL2.10(21)
	35	-01KL3.10(21)
	36	-01KL4.10(21)
	37	-01KL5.10(21)
	38	-01KL6.10(21)
	39	-01KL7.10(21)
	40	-01KL8.10(21)
	41	-01KL9.10(21)
	42	-01KL10.10(21)
	43	-01KL11.10(21)
	44	-01KL12.10(21)
	45	-01KL13.10(21)
	46	-01KL14.10(21)
	47	-01KL15.10(21)
	48	-01KL16.10(21)
	49	-01KL17.10(21)
	50	-01KL18.10(21)
	51	-01KL19.10(21)
	52	-01KL20.10(21)
	53	-01KL21.10(21)
	54	-01KL22.10(21)
	55	-01KL23.10(21)
	56	-01KL24.10(21)
	57	-01KL25.10(21)
	58	-01KL26.10(21)
	59	-01KL27.10(21)
	60	-01KL28.10(21)
	61	-01KL29.10(21)
	62	-01KL30.10(21)
	63	-01KL31.10(21)
	64	-01KL32.10(21)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

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

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

Электрические схемы
 ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
 «Какшетауская»

Копировал

формат_A3

Лист
10/6

W1294

Клеммные ряды -RK2.2 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-RK2.2		UT4-MT
W1295_211-654_RK2.2.1	1	-02KL16(24)
W1295_212-654_RK2.2.2	2	-02KL26(24)
W1295_213-654_RK2.2.3	3	-02KL36(24)
W1295_214-654_RK2.2.4	4	-02KL46(24)
	5	-02KL56(24)
	6	-02KL66(24)
	7	-02KL76(24)
	8	-02KL86(24)
	9	-02KL96(24)
	10	-02KL106(24)
	11	-02KL116(24)
	12	-02KL126(24)
	13	-02KL136(24)
	14	-02KL146(24)
	15	-02KL156(24)
	16	-02KL166(24)
	17	-02KL176(24)
	18	-02KL186(24)
	19	-02KL196(24)
	20	-02KL206(24)
	21	-02KL216(24)
	22	-02KL226(24)
	23	-02KL236(24)
	24	-02KL246(24)
	25	-02KL256(24)
	26	-02KL266(24)
	27	-02KL276(24)
	28	-02KL286(24)
	29	-02KL296(24)
	30	-02KL306(24)
	31	-02KL316(24)
	32	-02KL326(24)
W1295_203-654_RK1.2.33	33	●
	34	●
	35	●
	36	●
	37	●
	38	●
	39	●
	40	●
	41	●
	42	●
	43	●
	44	●
	45	●
	46	●
	47	●
	48	●
	49	●
	50	●
	51	●
	52	●
	53	●
	54	●
	55	●
	56	●
	57	●
	58	●
	59	●
	60	●
	61	●
	62	●
	63	●
	64	●
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

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

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

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

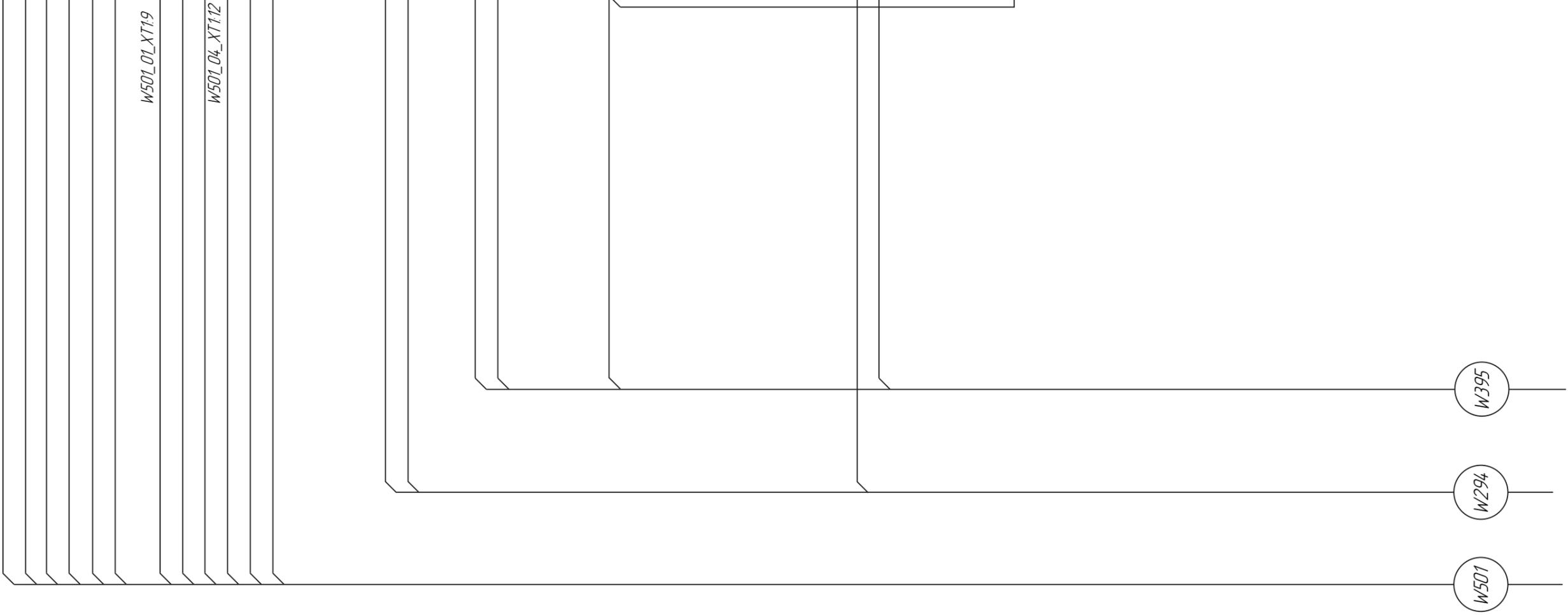
Копировал

формат_A3

W1295

Клеммные ряды -ХТ1 промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-ХТ1		WDU 2,5
1	-QF2.3	
2	W501_1_XT12	-АКСТ.судн 1.1
3	W501_2_XT13	
4	W501_3_XT14	
5	W501_4_XT15	-АКСТ.судн 4.1
6	W501_5_XT16	
7	W501_6_XT17	
8		
9	-АКСТ.судн 1.2	-ОЖЛН1А1
10	W501_02_XT110	-ОЖЛН2А1
11	W501_03_XT111	-ОЖЛН3А1
12	-АКСТ.судн 4.2	-ОЖЛН4А1
13	W501_05_XT113	-ОЖЛН5А1
14	W501_06_XT114	-ОЖЛН6А1
15		
16	-QF2.4	-ОЖЛН1А2
17		-HL2.12
18		
19	W294_101-519_XT119	-ОЖЛН11
20	W294_119-519_XT120	-ОЖЛН12
21		-ОЖЛН121
22		-ОЖЛН124
23	W395_709-519_XT123	-ОЖЛН131
24	W395_701-519_XT124	-ОЖЛН134
25		-ОЖЛН2.11
26		-ОЖЛН2.12
27		-ОЖЛН2.21
28		-ОЖЛН2.24
29	W395_707-519_XT129	-ОЖЛН2.31
30		-ОЖЛН2.34
31		-ОЖЛН3.11
32		-ОЖЛН3.14
33		-ОЖЛН3.21
34		-ОЖЛН3.24
35		-ОЖЛН3.31
36		-ОЖЛН3.34
37		-ОЖЛН4.11
38		-ОЖЛН4.14
39	-RK1.38	-ОЖЛН4.21
40	W294_117-519_XT140	-ОЖЛН4.24
41	W395_711-519_XT141	-ОЖЛН4.31
42		-ОЖЛН4.34
43		-ОЖЛН5.11
44		-ОЖЛН5.14
45		-ОЖЛН5.21
46		-ОЖЛН5.24
47		-ОЖЛН5.31
48		-ОЖЛН5.34
49		-ОЖЛН6.11
50		-ОЖЛН6.14
51		-ОЖЛН6.21
52		-ОЖЛН6.24
53		-ОЖЛН6.31
54		-ОЖЛН6.34
55		-KSV1.121
56		-KSV1.122
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		



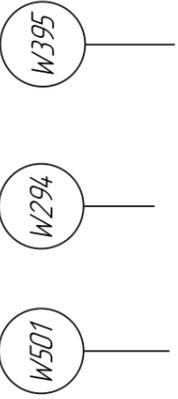
Инд. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инд. №.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

Копировал

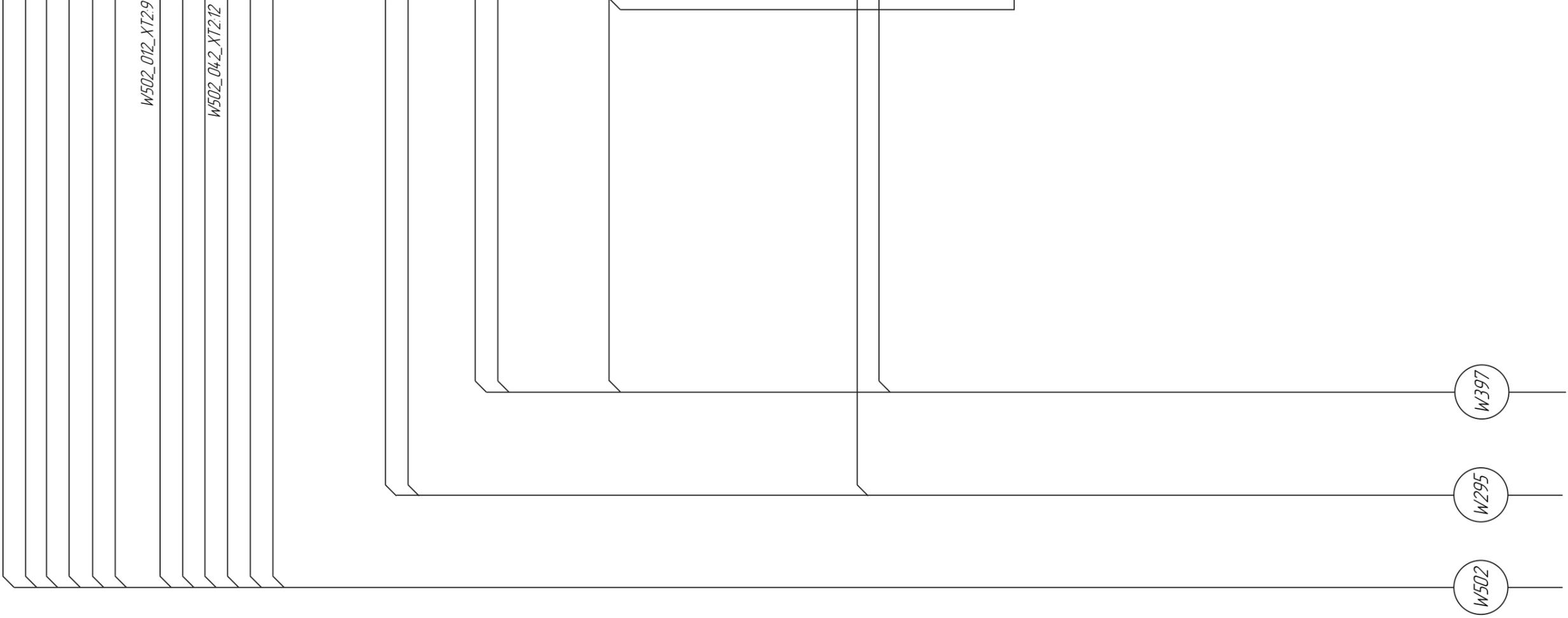
формат_A3



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

Клеммные ряды -ХТ2 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»

-ХТ2		WDU 2,5
1	-QF4.3	
2	W502_12_XT2.2	-АКТ.сучн 1.1
3	W502_22_XT2.3	
4	W502_32_XT2.4	
5	W502_42_XT2.5	-АКТ.сучн 4.1
6	W502_52_XT2.6	
7	W502_62_XT2.7	
8		
9	-АКТ.сучн 1.2	-02КЛH1A1
10	W502_022_XT2.10	-02КЛH2A1
11	W502_032_XT2.11	-02КЛH3A1
12	-АКТ.сучн 4.2	-02КЛH4A1
13	W502_052_XT2.13	-02КЛH5A1
14	W502_062_XT2.14	-02КЛH6A1
15		
16	-QF4.4	-02КЛH1A2
17		-HL2.122
18		
19	W295_101-654_XT2.19	-02КЛH1.11
20	W295_119-654_XT2.20	-02КЛH1.12
21		-02КЛH1.21
22		-02КЛH1.24
23	W397_709-654_XT2.23	-02КЛH1.31
24	W397_701-654_XT2.24	-02КЛH1.34
25		-02КЛH2.11
26		-02КЛH2.12
27		-02КЛH2.21
28		-02КЛH2.24
29	W397_707-654_XT2.29	-02КЛH2.31
30		-02КЛH2.34
31		-02КЛH3.11
32		-02КЛH3.14
33		-02КЛH3.21
34		-02КЛH3.24
35		-02КЛH3.31
36		-02КЛH3.34
37		-02КЛH4.11
38		-02КЛH4.14
39	-RK1.2.38	-02КЛH4.21
40	W295_117-654_XT2.40	-02КЛH4.24
41	W397_711-654_XT2.41	-02КЛH4.31
42		-02КЛH4.34
43		-02КЛH5.11
44		-02КЛH5.14
45		-02КЛH5.21
46		-02КЛH5.24
47		-02КЛH5.31
48		-02КЛH5.34
49		-02КЛH6.11
50		-02КЛH6.14
51		-02КЛH6.21
52		-02КЛH6.24
53		-02КЛH6.31
54		-02КЛH6.34
55		-KSV2.1.21
56		-KSV2.1.22
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		



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

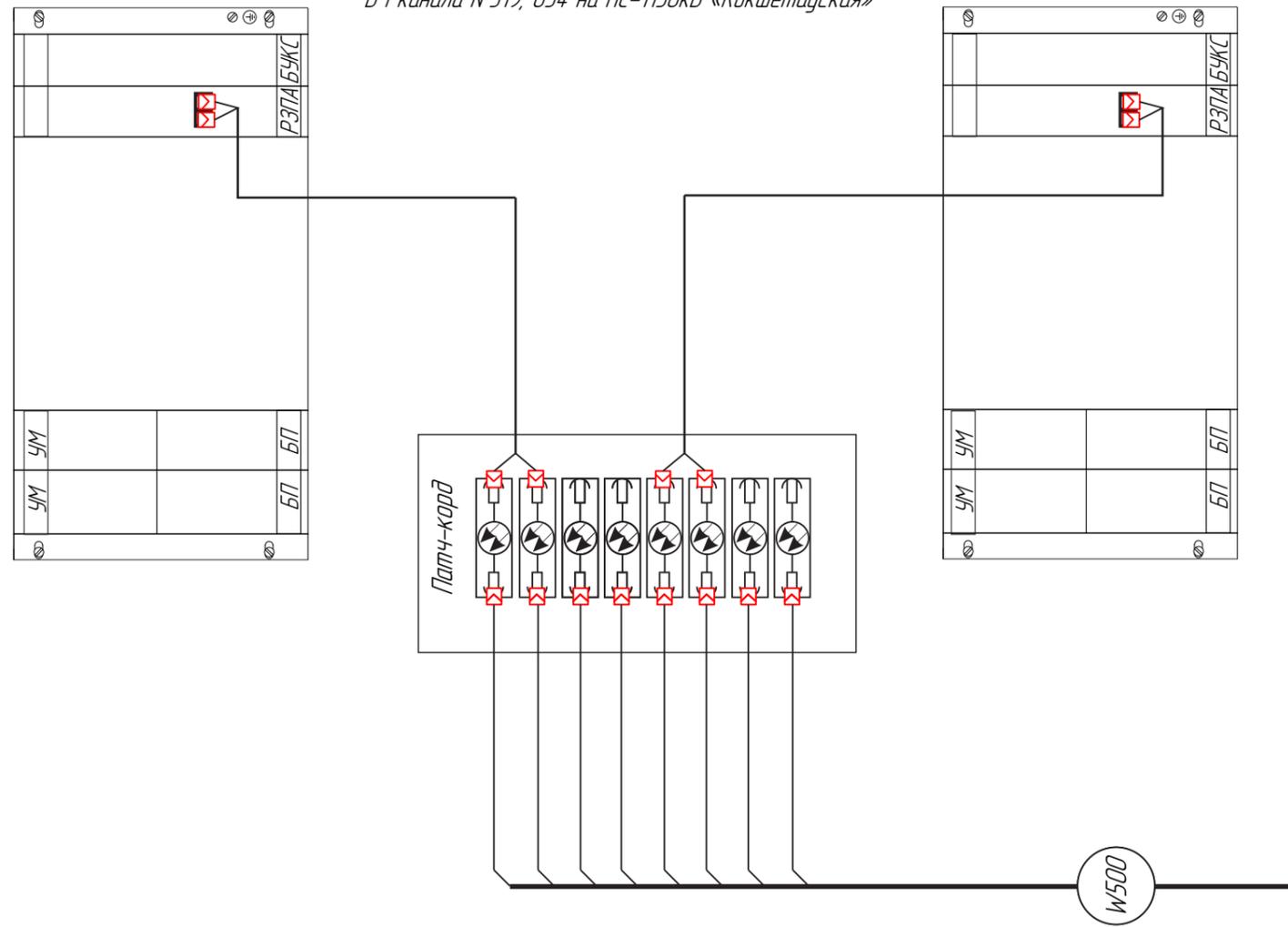
Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
«Кокшетауская»

Копировал

формат_A3



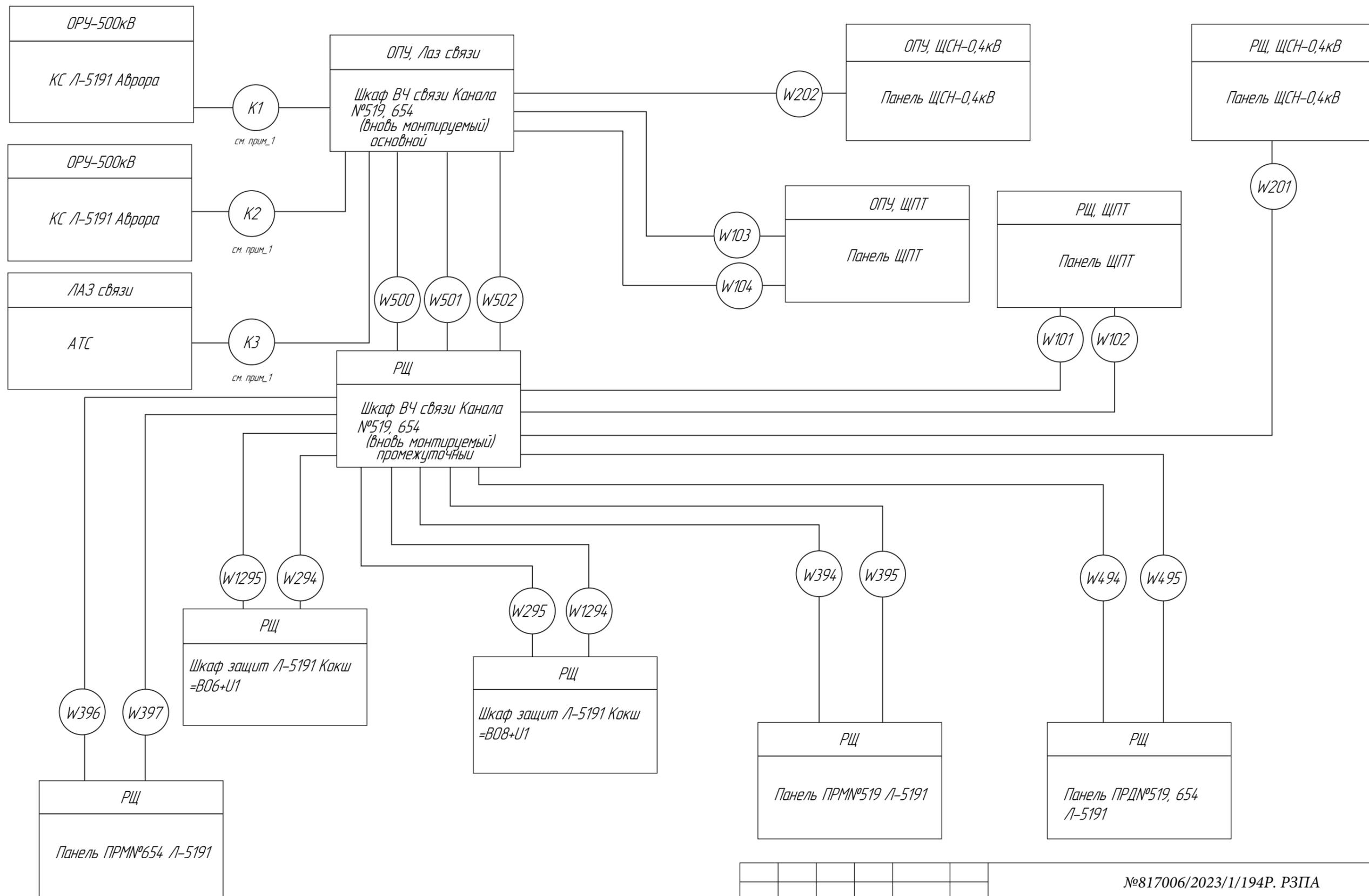
Оптический патч-корд промежуточного шкафа
 ВЧ канала №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»



Инд. № подл.	Подл. и дата.	Взам. инд. №.

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

Электрические схемы
 ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ
 «Кокшетауская»



Примечание:

1. Подключение кабелей K1, K2, K3 - данным разделом не предусмотрены.

						№817006/2023/1/194Р. РЗПА				
						Кабельные связи				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Релейная защита и противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
								РП	11	2
ГИП		Ахметов Д.		<i>[Signature]</i>	03.24	Структурная схемы ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ «Кашетауская»				
Н. контар		Акпанов А.		<i>[Signature]</i>	03.24					
Разработал		Тажидиев А.		<i>[Signature]</i>	03.24					
Проверил		Рустемов Ж.		<i>[Signature]</i>	03.24					

Копировал

формат_A3

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

Номер кабеля	Тип кабеля	жильность x сечение	Кол-во используемых жил	Откуда	Куда	Длина, м		Примечание
						Проектная *	Действительная	
W101	NYCY	5x4	2	РЩ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	60		
W102	NYCY	5x4	2	РЩ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	60		
W103				ОПУ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	*		
W104				ОПУ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	*		
W201	NYCY	5x4	2	РЩ, ЩСН	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	80		
W202	NYCY	5x4	2	ОПУ, ЩСН	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	40		
W294	NYCY	19x1,5	13	=В06+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	30		
W295	NYCY	19x1,5	13	=В08+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	35		
W1294	NYCY	10x1,5	5	=В08+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	35		
W1295	NYCY	10x1,5	5	=В06+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	30		
W494	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРД№519, 654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	50		
W495	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРД№519, 654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	50		
W394	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРМ№519	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	40		
W395	NYCY	10x1,5	4	Панель ПРМ№519	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	40		
W396	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРМ№654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	45		
W397	NYCY	10x1,5	4	Панель ПРМ№654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	45		
W500				Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (основ)	*		
W501	NYCY	19x1,5	12	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (основ)	70		
W502	NYCY	19x1,5	12	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (основ)	70		

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

*Проектная длина кабеля учтена в разделе_3 Средства связи

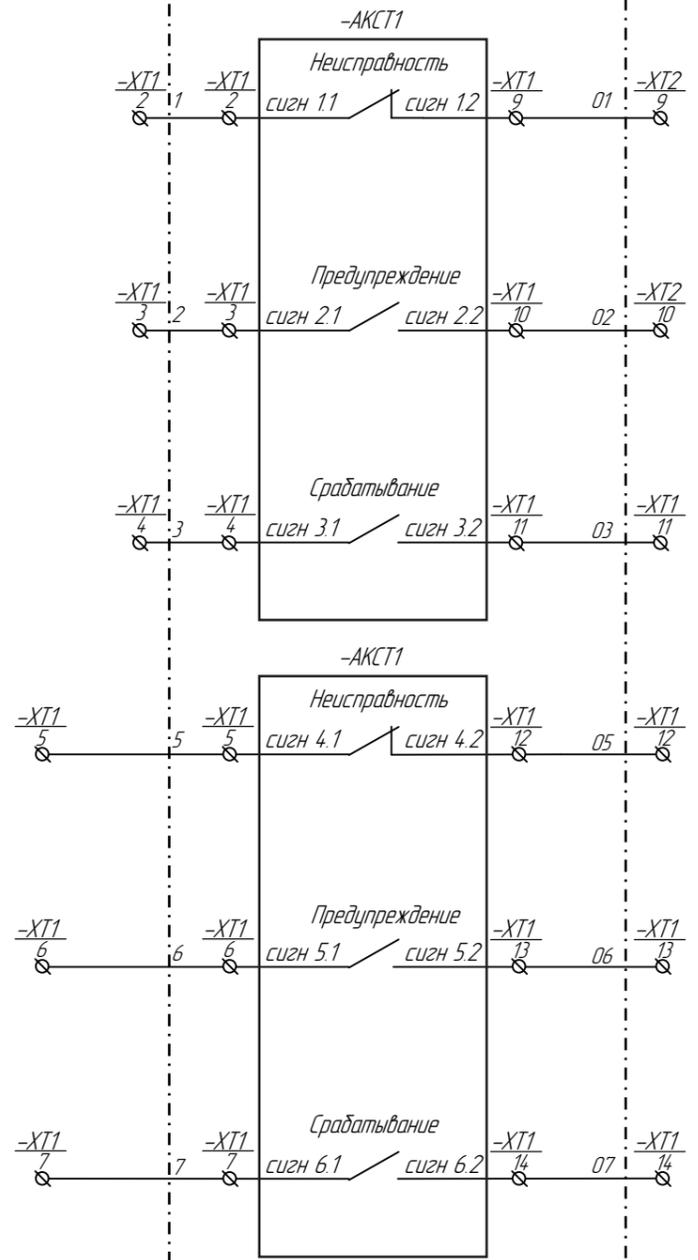
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Перечень кабелей ВЧ каналов №519, 654 на ПС-1150кВ «Кокшетауская»	Лист
							2/2

Копировал

формат_A3

Шкаф В4 канала №519, 654
(промежуточный)

Шкаф В4 канала №519, 654
(промежуточный)

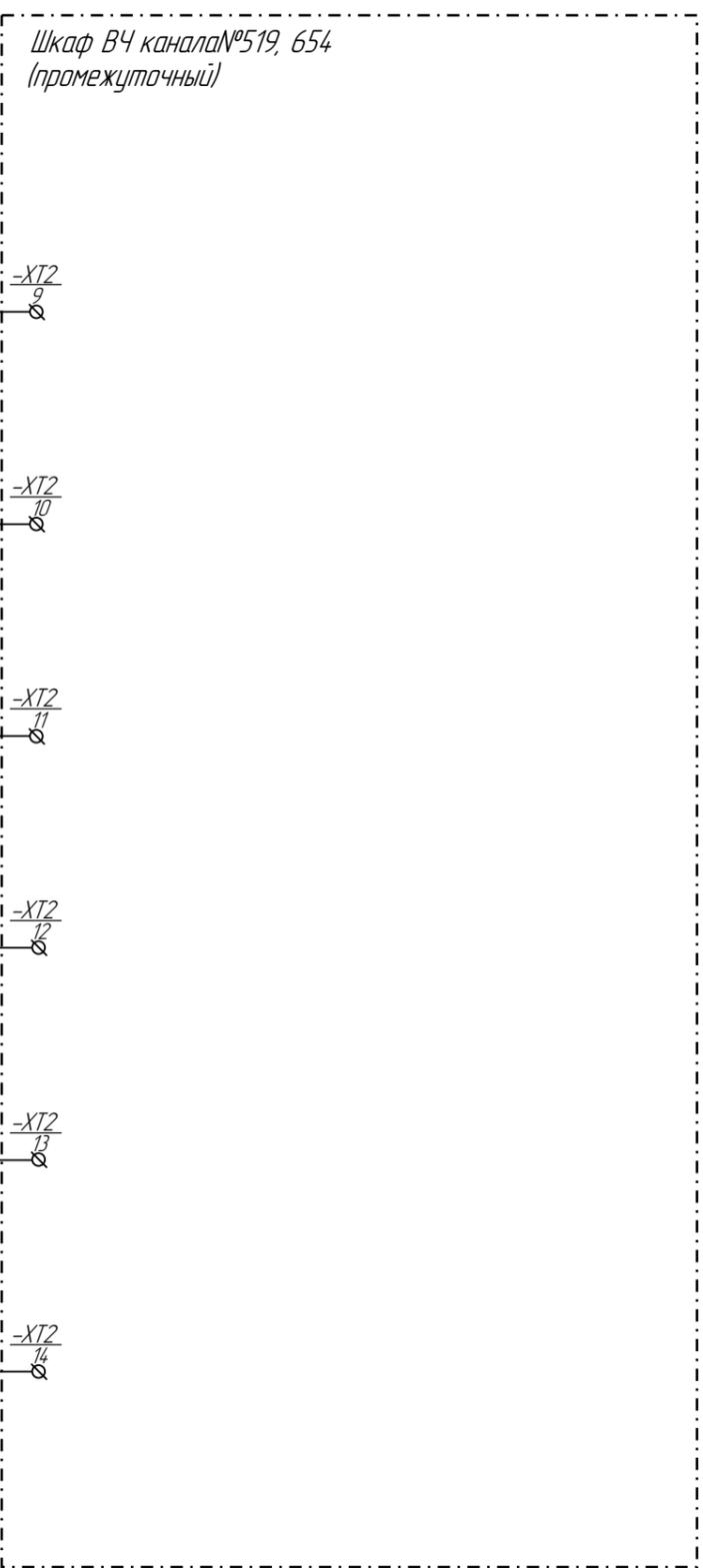
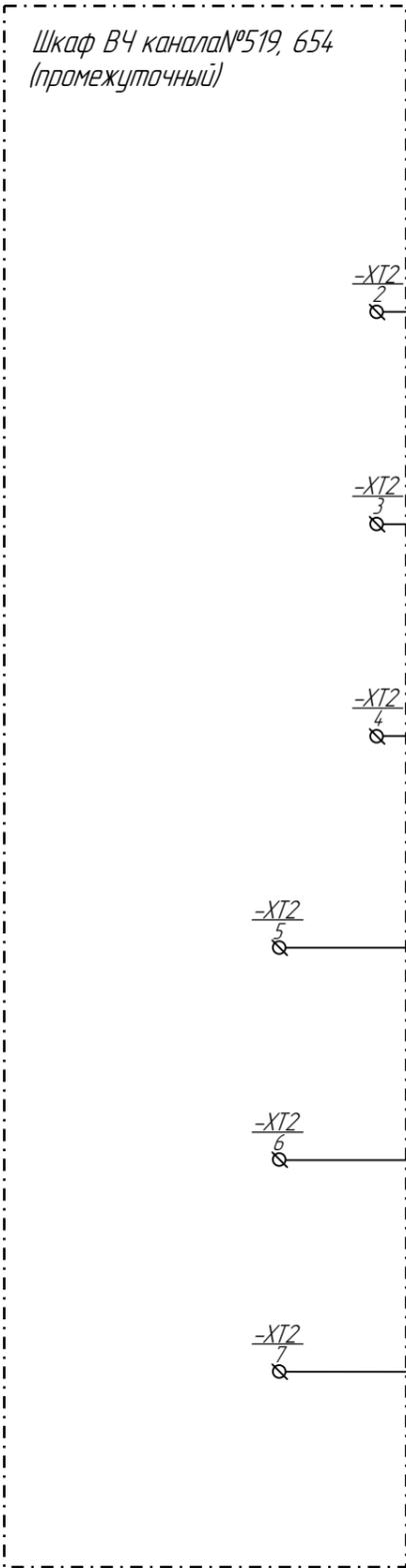


Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема

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

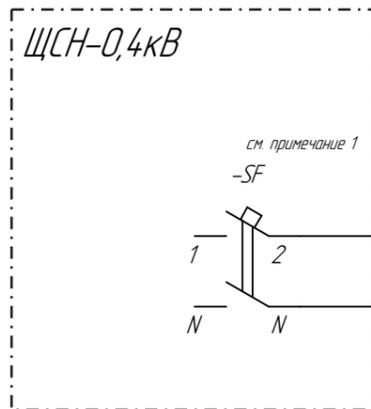
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Цепи сигнализации основного шкафа
В4 канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

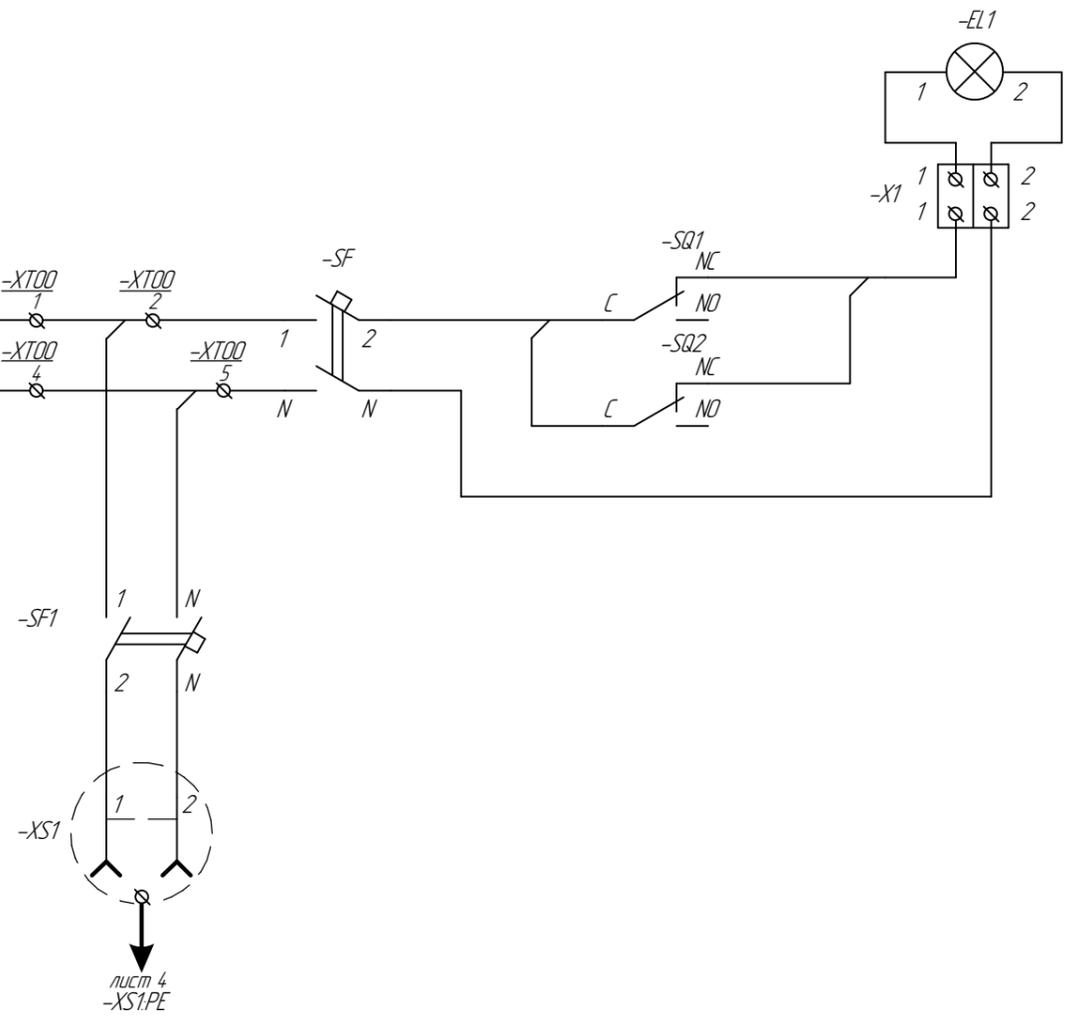


Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передачи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема

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



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.



Лампа освещения
Автомат питания переменного тока Концевик открывания двери
Автомат питания сервисной розетки
Сервисная розетка
Заземление розетки

Инв. № подл.	Взам. инв. №

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

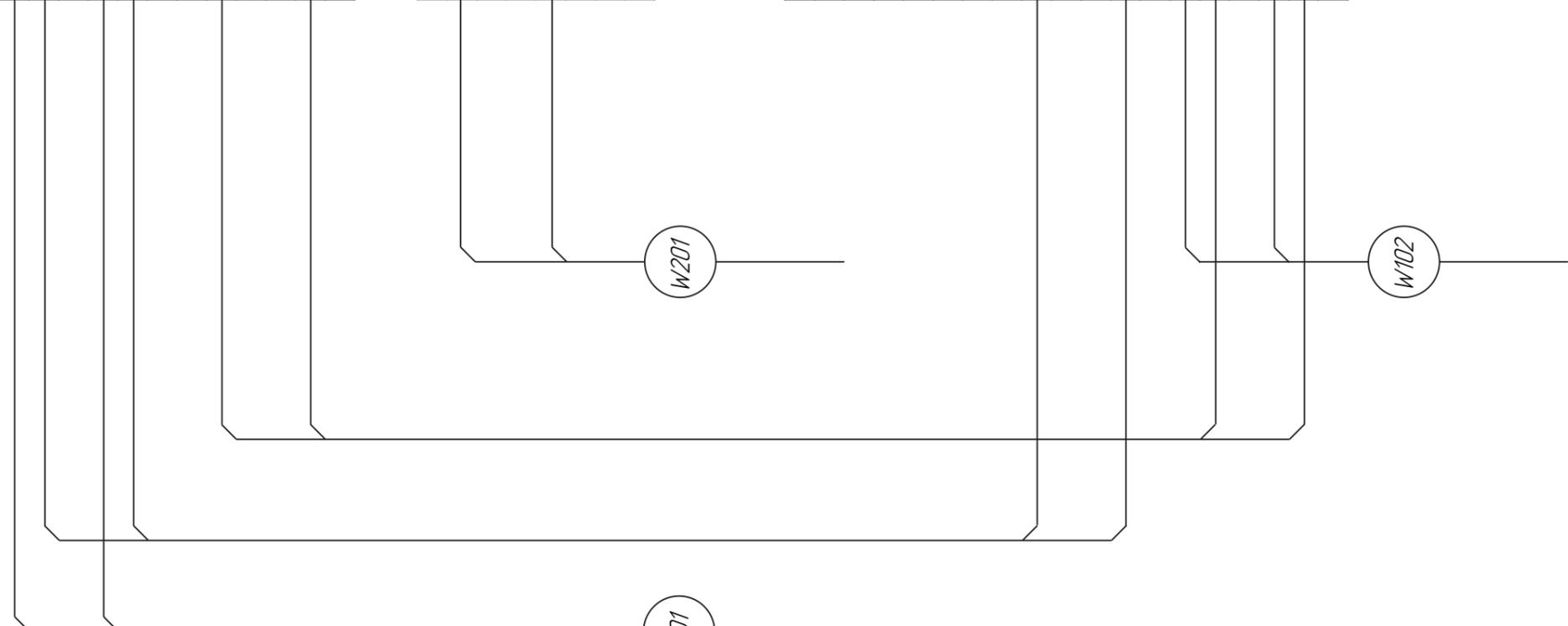
Цепи переменного тока основного шкафа
ВЧ канала №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

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

-XT11		WEW 35/2
-SA16	1	-QF11
	2	-QF2.1
	3	
-SA12	4	-QF12
	5	-QF2.2
	6	
W101_+EC1_XT11.7	7	-SA13
+EC1_XT11.8	8	
	9	
W101_-EC1_XT11.10	10	-SA17
-EC1_XT11.11	11	
	12	
+EC2_XT11.14	13	-SA11
	14	
	15	
-EC2_XT11.17	16	-SA15
	17	
	18	

-XT00		WEW 35/2
W201_L_XT00.1	1	-SF.1
	2	-SF1.1
	3	
W201_N_XT00.4	4	-SFN
	5	-SF1N
	6	
	7	

-XT12		WEW 35/2
-SA2.6	1	-QF3.1
	2	-QF4.1
	3	
-SA2.2	4	-QF3.2
	5	-QF4.2
	6	
+EC1_XT12.8	7	-SA2.3
	8	
	9	
-EC1_XT12.11	10	-SA2.7
	11	
	12	
W102_+EC2_XT12.13	13	-SA2.1
+EC2_XT12.14	14	
	15	
W102_-EC2_XT12.16	16	-SA2.5
-EC2_XT12.17	17	
	18	



Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Ахметов Д.	<i>[Signature]</i>	03.24		
Н. контор	Акпанов А.	<i>[Signature]</i>	03.24		
Разработал	Тажидиев А.	<i>[Signature]</i>	03.24		
Проверил	Рустемов Ж.	<i>[Signature]</i>	03.24		

№817006/2023/1/194Р. РЗПА

Клеммные ряды - XT11, -XT12, -XT00 основного шкафа

Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия РП	Лист 1	Листов 4
--	--------------	-----------	-------------

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ
«Аврара»

Копировал формат_А3

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

-ХТ1		WDU 2,5
1		
2	W501_1_XT12	-АКСТ:сцзгн 1.1
3	W501_2_XT13	-АКСТ:сцзгн 2.1
4	W501_3_XT14	-АКСТ:сцзгн 3.1
5	W501_4_XT15	-АКСТ:сцзгн 4.1
6	W501_5_XT16	-АКСТ:сцзгн 5.1
7	W501_6_XT17	-АКСТ:сцзгн 6.1
8		
9	W501_01_XT19	-АКСТ:сцзгн 1.2
10	W501_02_XT110	-АКСТ:сцзгн 2.2
11	W501_03_XT111	-АКСТ:сцзгн 3.2
12	W501_04_XT112	-АКСТ:сцзгн 4.2
13	W501_05_XT113	-АКСТ:сцзгн 5.2
14	W501_06_XT114	-АКСТ:сцзгн 6.2
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

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

Клеммные ряды -ХТ1 основного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_А3

W501

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

-XT2		WDU 2,5
1		
2	W502_12_XT2.2	-АКСТ:СУВН 1.1
3	W502_22_XT2.3	-АКСТ:СУВН 2.1
4	W502_32_XT2.4	-АКСТ:СУВН 3.1
5	W502_42_XT2.5	-АКСТ:СУВН 4.1
6	W502_52_XT2.6	-АКСТ:СУВН 5.1
7	W502_62_XT2.7	-АКСТ:СУВН 6.1
8		
9	W502_012_XT2.9	-АКСТ:СУВН 1.2
10	W502_022_XT2.10	-АКСТ:СУВН 2.2
11	W502_032_XT2.11	-АКСТ:СУВН 3.2
12	W502_042_XT2.12	-АКСТ:СУВН 4.2
13	W502_052_XT2.13	-АКСТ:СУВН 5.2
14	W502_062_XT2.14	-АКСТ:СУВН 6.2
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

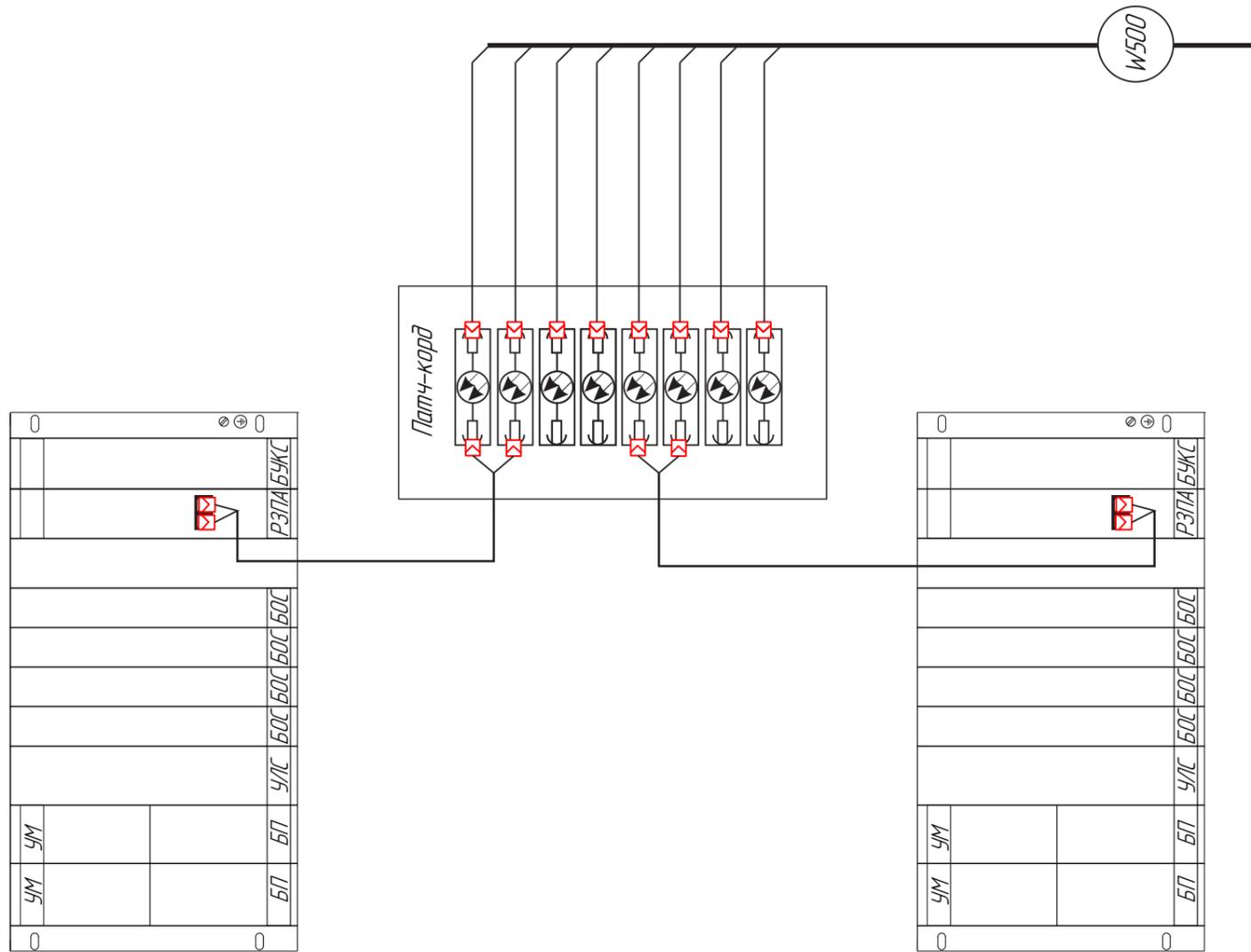
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Клеммные ряды -XT2 основного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_A3

Инд. № подл.	Подл. и дата.	Взам. инд. №.



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

Оптический патч-кард основного шкафа
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

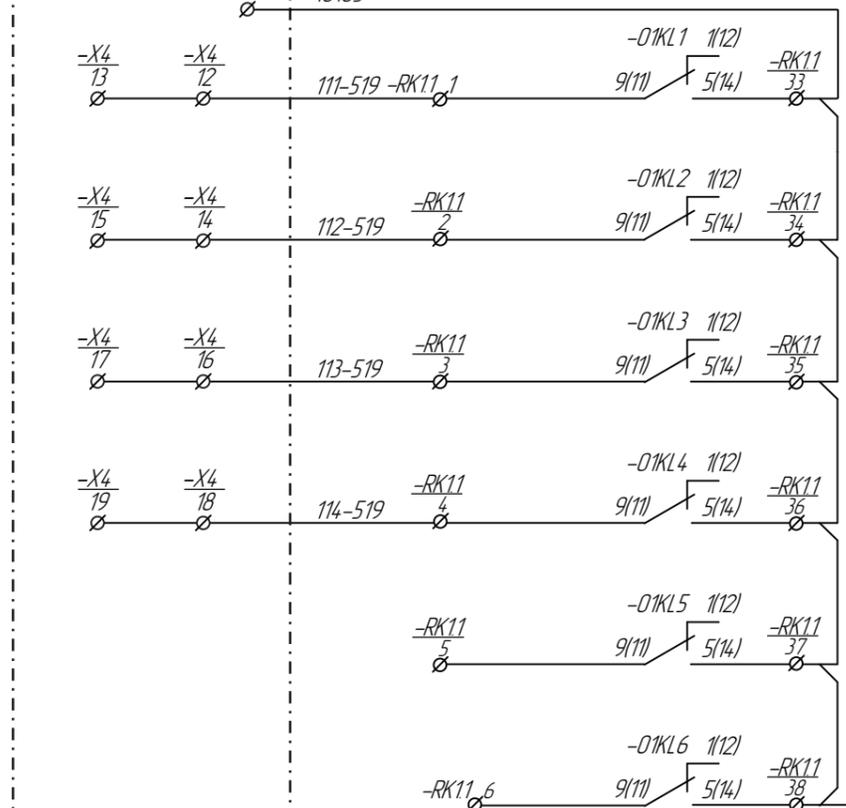
Лист
4/4

Копировал

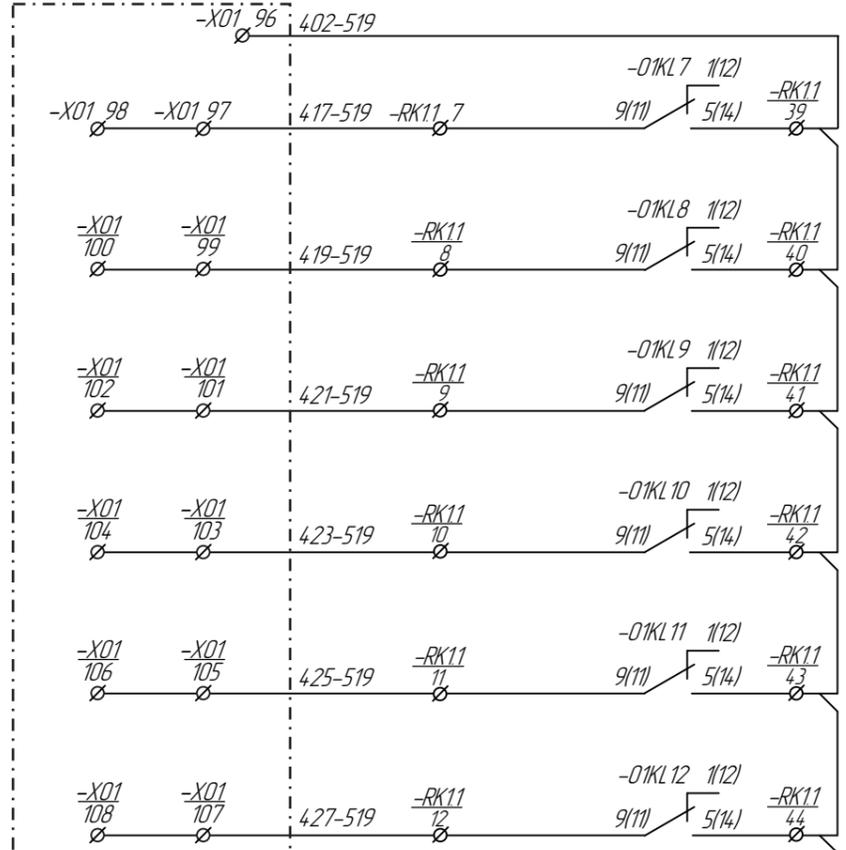
формат_A3

=B06+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191
«Кокшетауская»



лист 17
-XT1.39

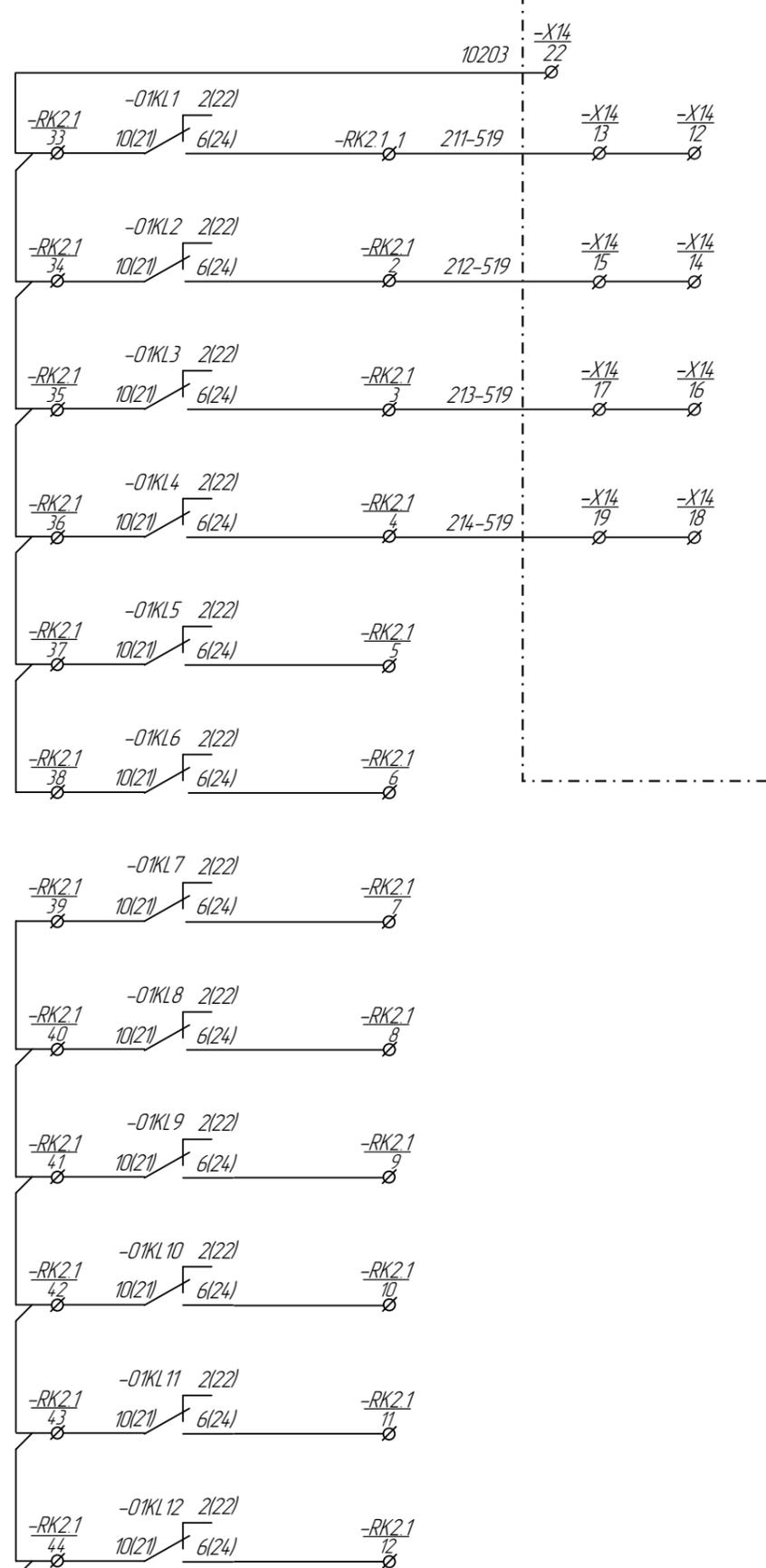


лист 7
-RK11.45

лист 7
-RK21.45

=B08+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191
«Кокшетауская»



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

п.9 «ПРМ№519,
Л-5191»
10/1
на ПС-500кВ «Аврора»

Прием Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Прием Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Прием Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Прием Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Прием Команды_5	Резерв	
Прием Команды_6	Резерв	
Прием Команды_7	К-7 ФОЛ Л-5191	Команды ПА
Прием Команды_8	К-8 ФОЛ Л-5096	
Прием Команды_9	К-9 ФОЛ Л-1102	
Прием Команды_10	К-10 ОН-350	
Прием Команды_11	К-11 ФОЛ Л-5071	
Прием Команды_12	К-12 ФОЛ Л-5050	

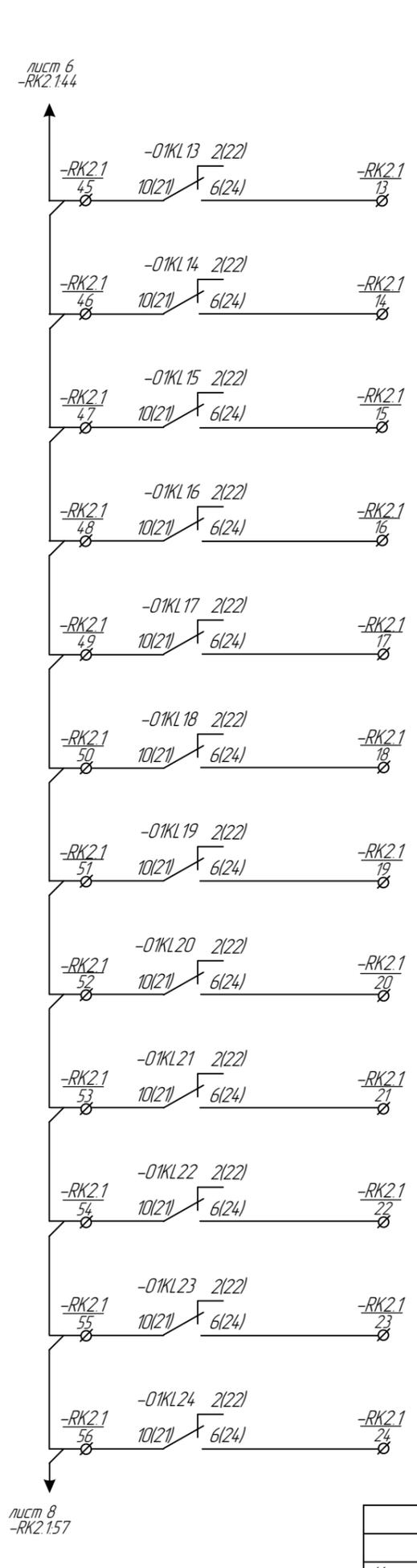
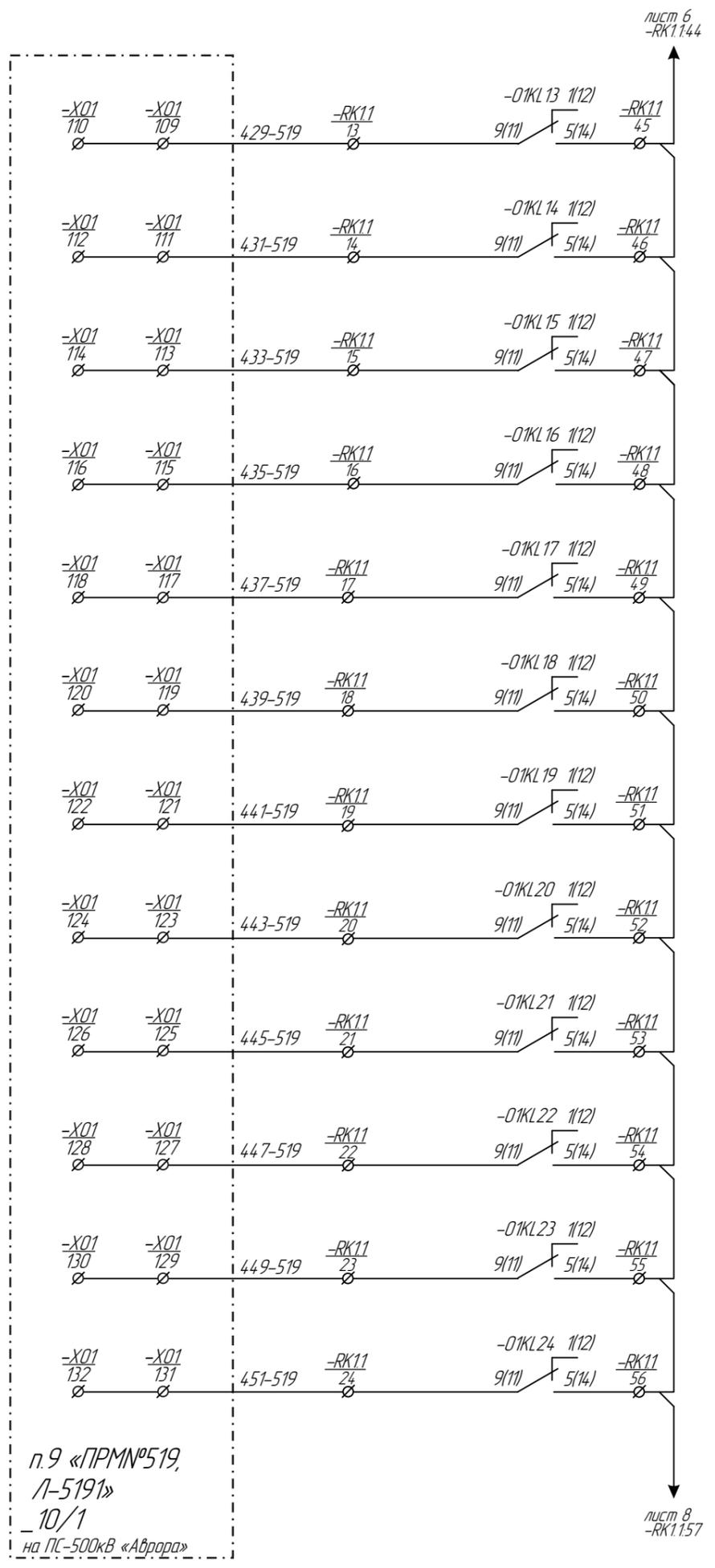
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.
------	---------	-------	--------	----------	-------

Цели приемника команд
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_A3

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



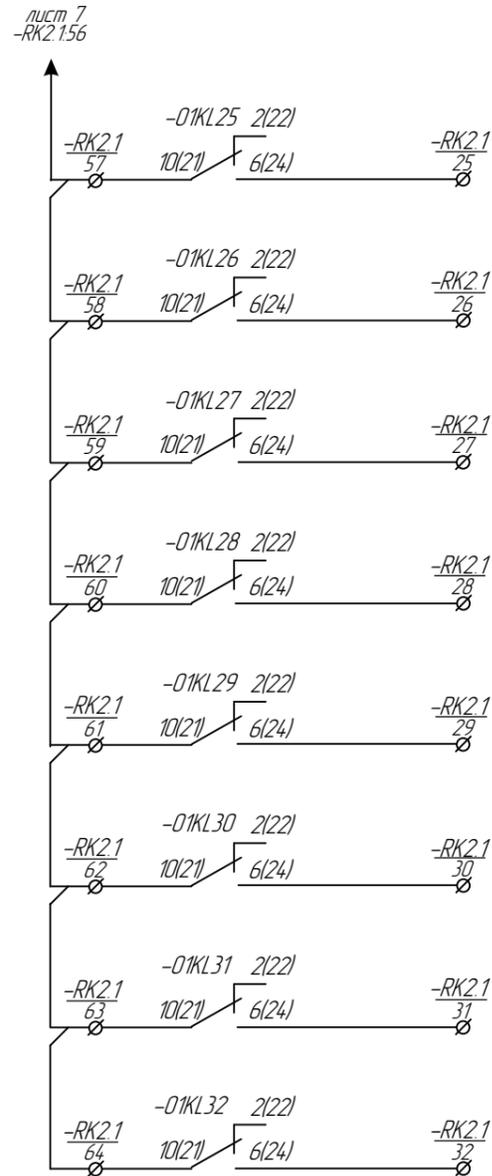
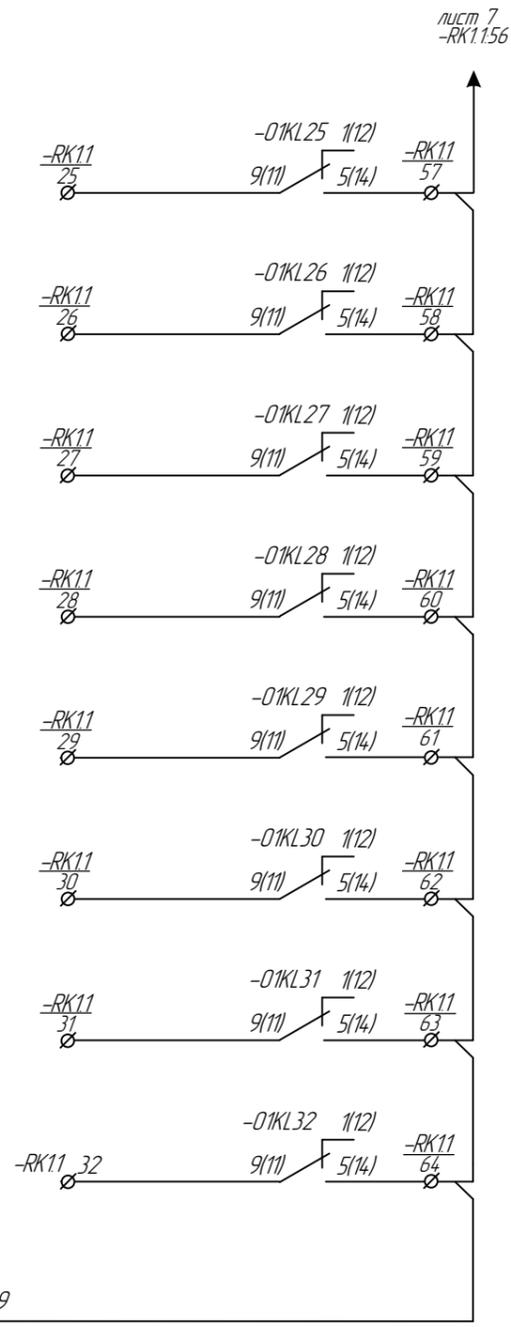
Прием Команды_13	К-13 Ф0Л 1-5086	Команды ПА
Прием Команды_14	Резерв	
Прием Команды_15	Резерв	
Прием Команды_16	Резерв	
Прием Команды_17	Резерв	
Прием Команды_18	Резерв	
Прием Команды_19	Резерв	
Прием Команды_20	Резерв	
Прием Команды_21	Резерв	
Прием Команды_22	Резерв	
Прием Команды_23	Резерв	
Прием Команды_24	Резерв	

п.9 «ПРМ№519,
1-5191»
10/1
на ПС-500кВ «Аврора»

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

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

п.9 «ГРМН№519,
1-5191»
10/1
на ПС-500кВ «Аврора»



Прием Команды_25	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_26	Резерв	
Прием Команды_27	Резерв	
Прием Команды_28	Резерв	
Прием Команды_29	Резерв	
Прием Команды_30	Резерв	
Прием Команды_31	Резерв	
Прием Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока приема команд ПА		

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цели приемника команд ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»	Лист
							8/20

Копировал

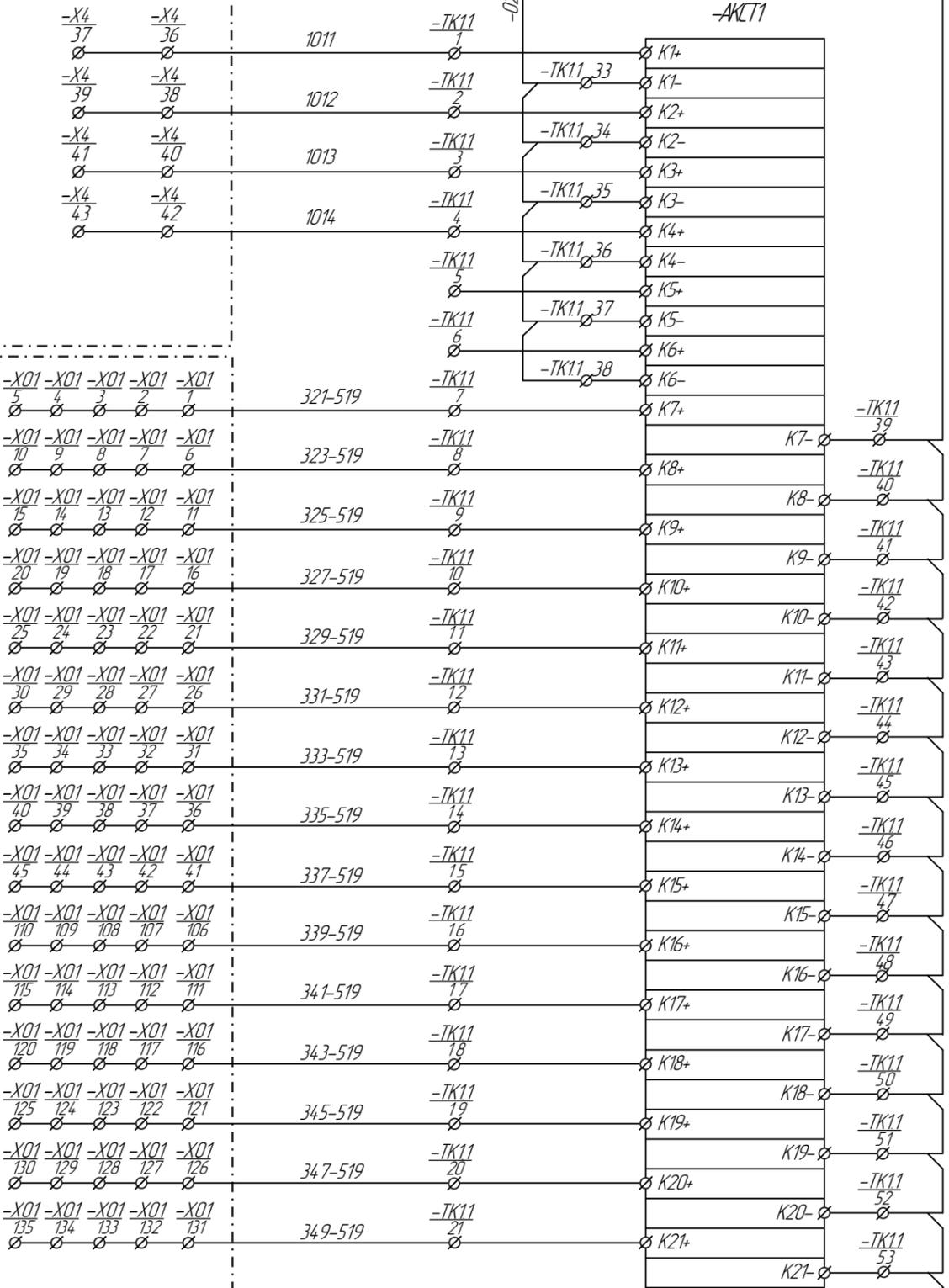
формат_A3

-B06+U1_P2_14
 Линия 500кВ Л-5191
 «Кокшетауская»

п.10 «ПРДН№519, 654 Л-5191»_10/9
 на ПС-500кВ «Аврора»

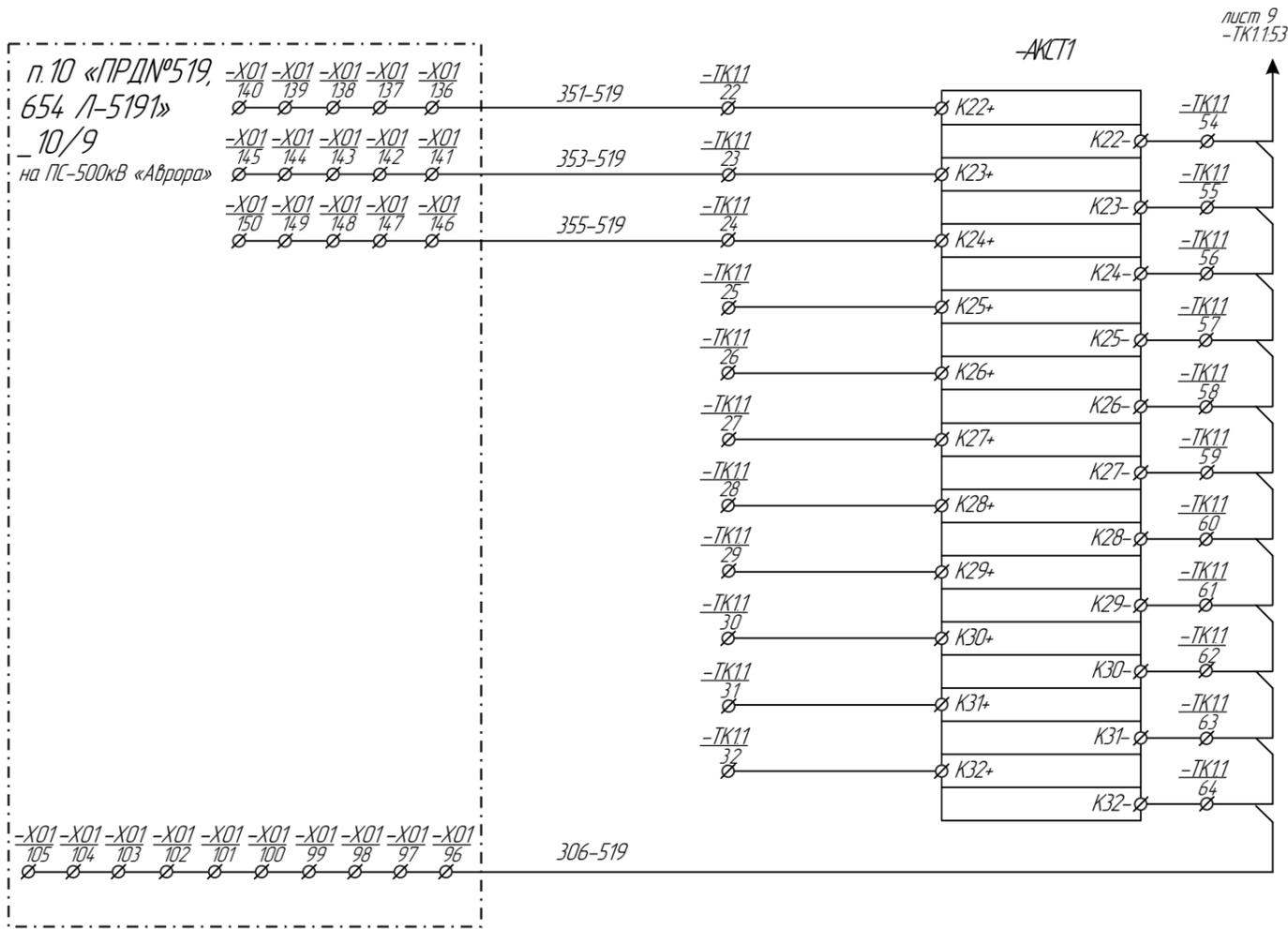
-B06+U1_P2_59
 Линия 500кВ Л-5191
 «Кокшетауская»

п.10 «ПРДН№519,
 654 Л-5191»
 10/9
 на ПС-500кВ «Аврора»



Передача Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Передача Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Передача Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Передача Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Передача Команды_5	Резерв	
Передача Команды_6	Резерв	
Передача Команды_7	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_8	Откл. Л-5561	
Передача Команды_9	Откл. Л-5201	
Передача Команды_10	Резерв	
Передача Команды_11	Резерв	
Передача Команды_12	Резерв	
Передача Команды_13	Резерв	
Передача Команды_14	Резерв	
Передача Команды_15	Резерв	
Передача Команды_16	Резерв	
Передача Команды_17	Резерв	
Передача Команды_18	Резерв	
Передача Команды_19	Резерв	
Передача Команды_20	Резерв	
Передача Команды_21	Резерв	

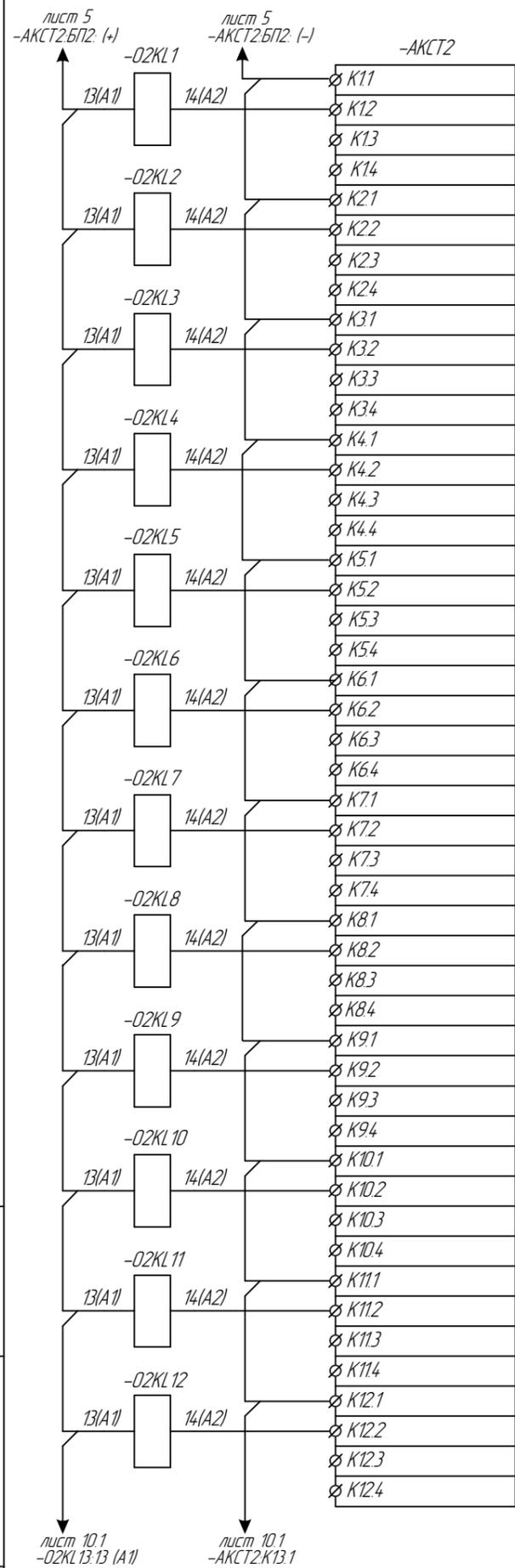
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



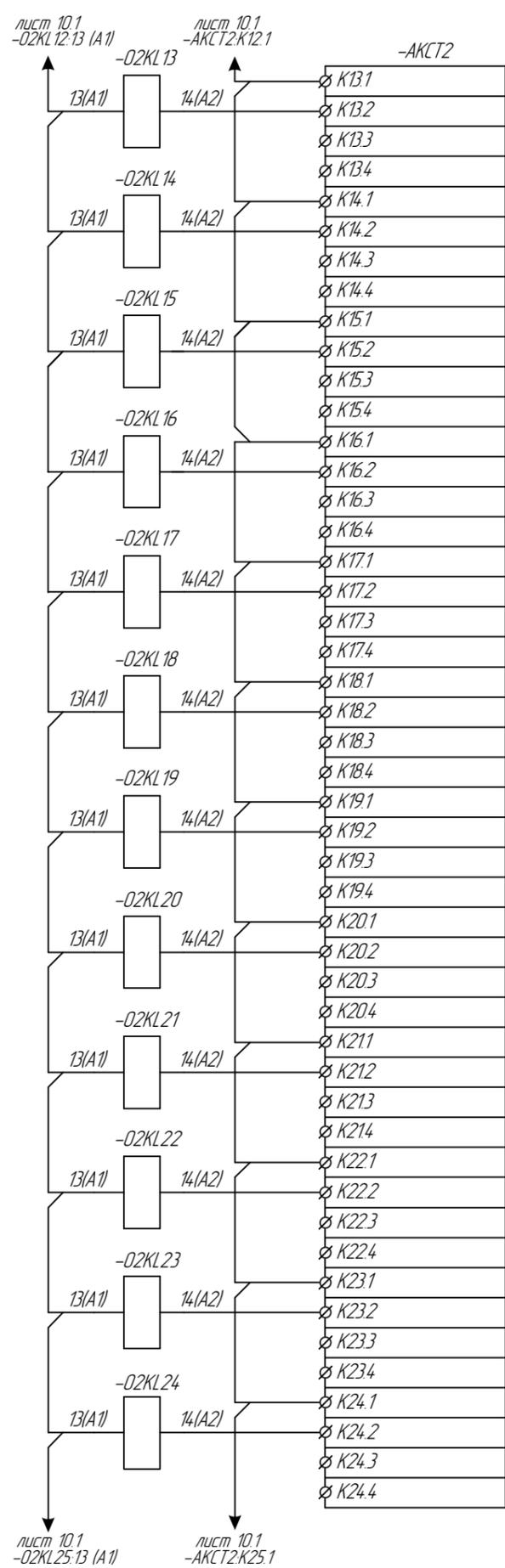
Передача Команды_22	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_23	Резерв	
Передача Команды_24	Резерв	
Передача Команды_25	Резерв	
Передача Команды_26	Резерв	
Передача Команды_27	Резерв	
Передача Команды_28	Резерв	
Передача Команды_29	Резерв	
Передача Команды_30	Резерв	
Передача Команды_31	Резерв	
Передача Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока передачи команд ПА		

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

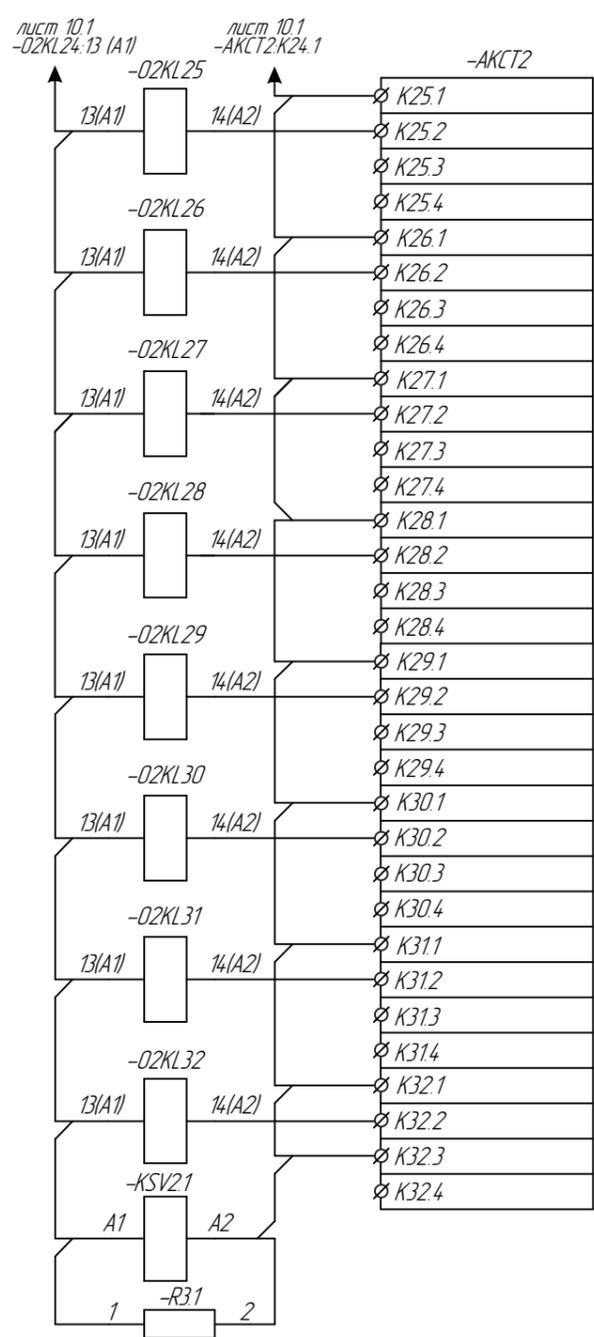
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цели передатчика команд ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»	Лист
							10/20



- Реле - повторитель Команды_1
- Реле - повторитель Команды_2
- Реле - повторитель Команды_3
- Реле - повторитель Команды_4
- Реле - повторитель Команды_5
- Реле - повторитель Команды_6
- Реле - повторитель Команды_7
- Реле - повторитель Команды_8
- Реле - повторитель Команды_9
- Реле - повторитель Команды_10
- Реле - повторитель Команды_11
- Реле - повторитель Команды_12



- Реле - повторитель Команды_13
- Реле - повторитель Команды_14
- Реле - повторитель Команды_15
- Реле - повторитель Команды_16
- Реле - повторитель Команды_17
- Реле - повторитель Команды_18
- Реле - повторитель Команды_19
- Реле - повторитель Команды_20
- Реле - повторитель Команды_21
- Реле - повторитель Команды_22
- Реле - повторитель Команды_23
- Реле - повторитель Команды_24



- Реле - повторитель Команды_25
- Реле - повторитель Команды_26
- Реле - повторитель Команды_27
- Реле - повторитель Команды_28
- Реле - повторитель Команды_29
- Реле - повторитель Команды_30
- Реле - повторитель Команды_31
- Реле - повторитель Команды_32
- Реле контроля оперативных цепей приемника

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

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

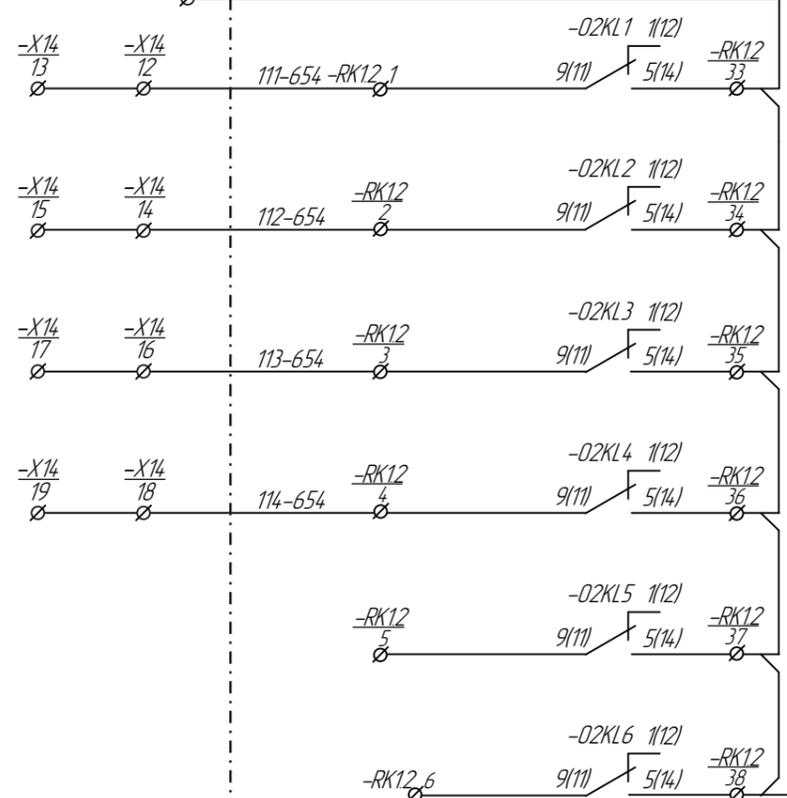
Цепи приемника команд
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

=B08+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191 «Кокшетауская»

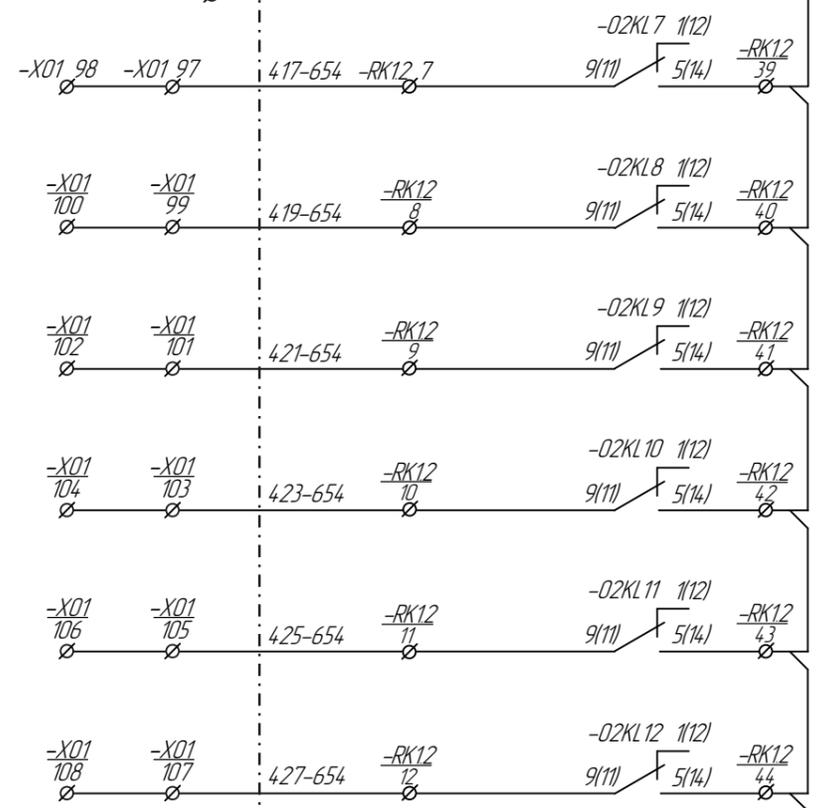
-X14
20

10103



лист 19
-XT2.39

-X01_96 402-654



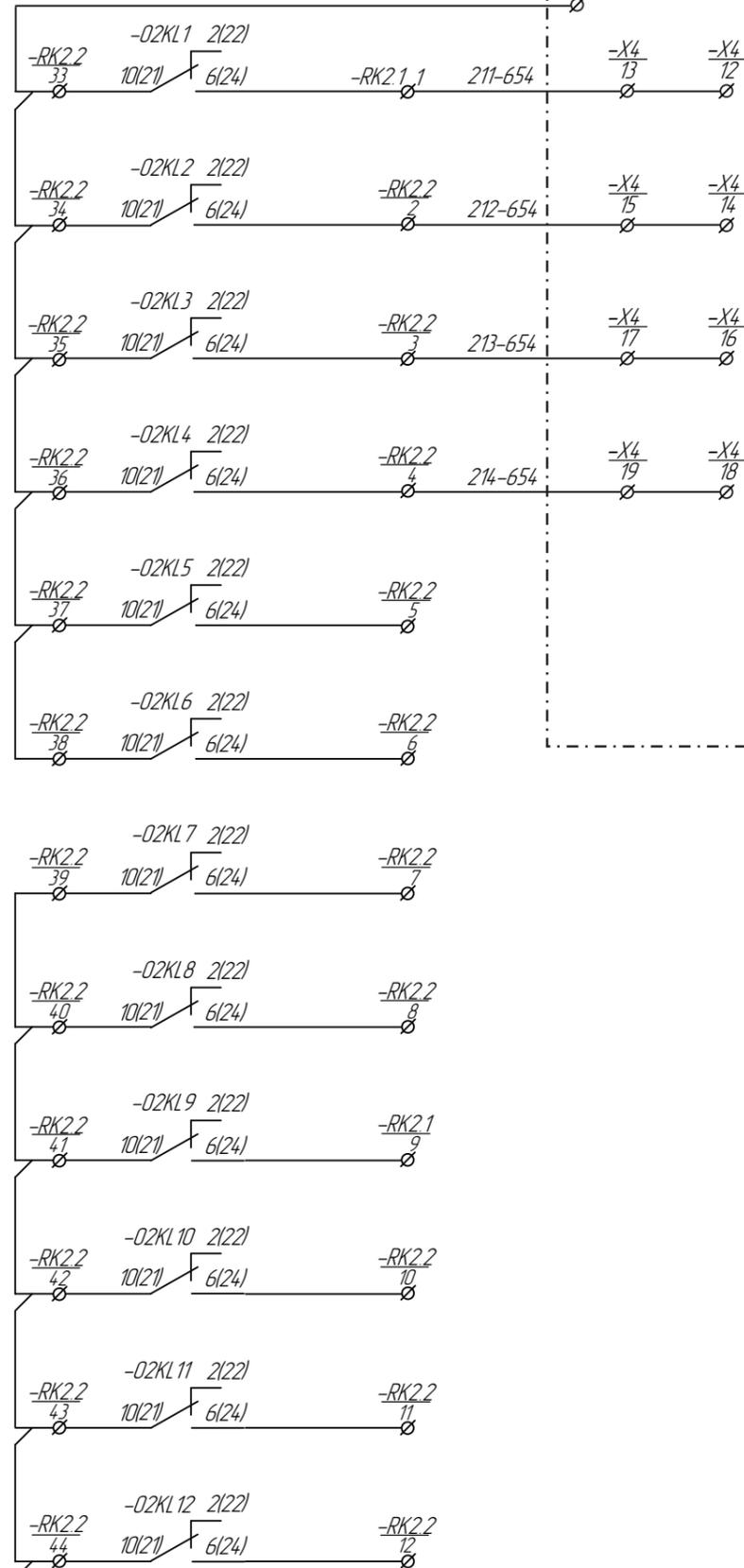
лист 12
-RK12.45

=B06+U1_P2_42

Линия 500кВ Л-5191 «ЭГРЭС-1»

-X4
20

10203



лист 12
-RK2.2.45

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

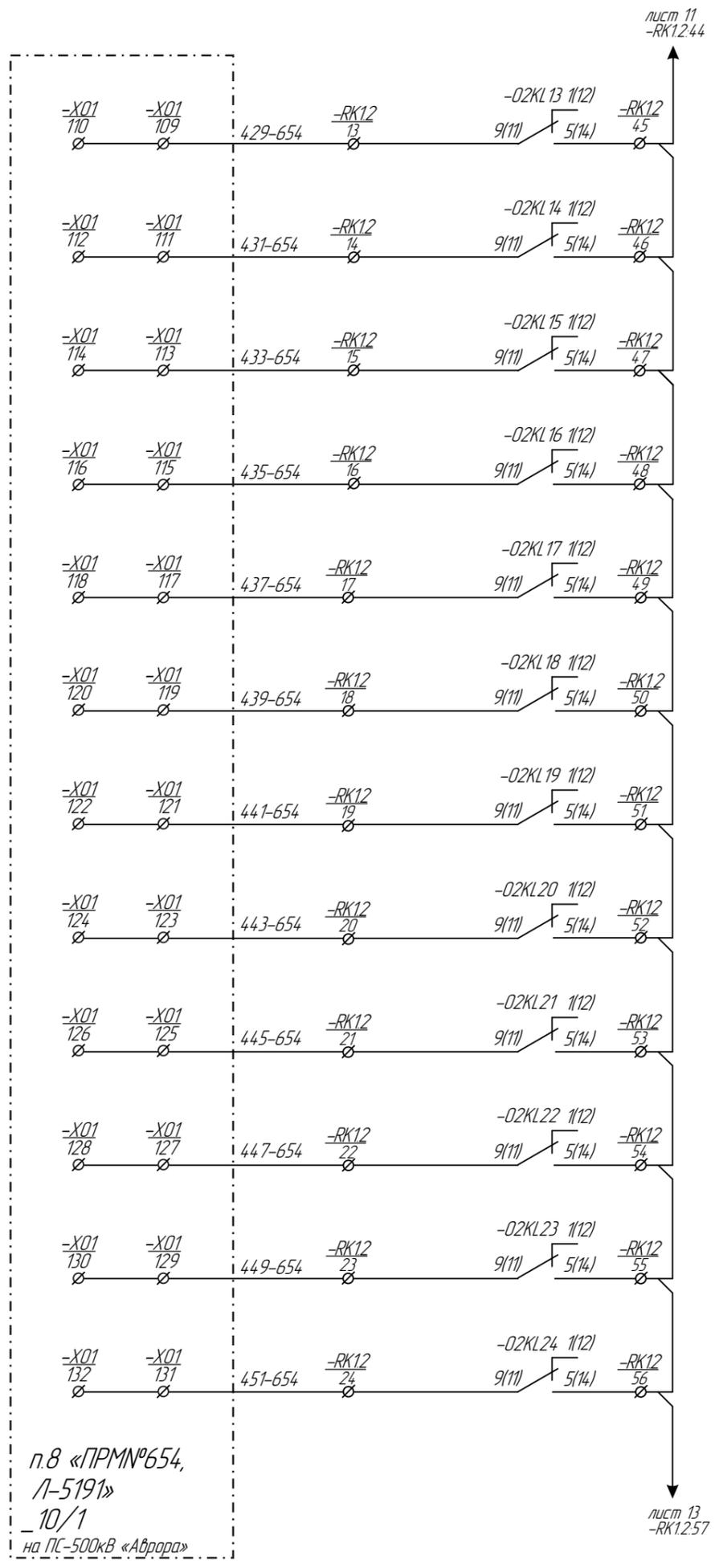
п.8 «ПРМ№654,
Л-5191»
10/1
на ПС-500кВ «Аврора»

Прием Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Прием Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Прием Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Прием Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Прием Команды_5	Резерв	
Прием Команды_6	Резерв	
Прием Команды_7	К-7 ФОЛ Л-5191	Команды ПА
Прием Команды_8	К-8 ФОЛ Л-5096	
Прием Команды_9	К-9 ФОЛ Л-1102	
Прием Команды_10	К-10 ОН-350	
Прием Команды_11	К-11 ФОЛ Л-5071	
Прием Команды_12	К-12 ФОЛ Л-5050	

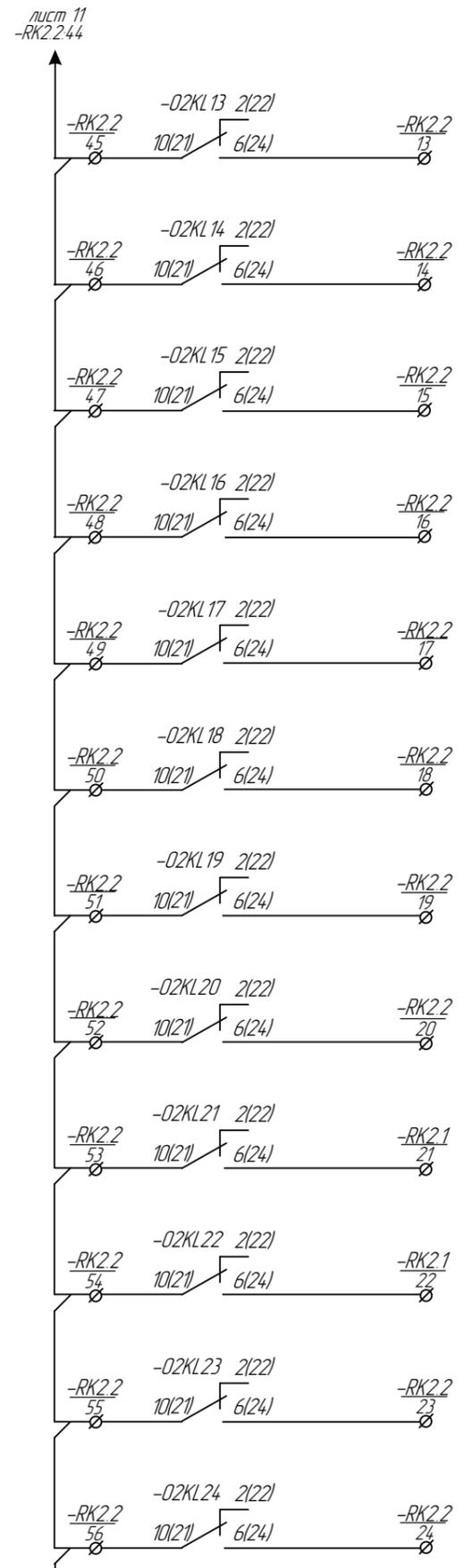
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Цели приемника команд
В4 канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

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



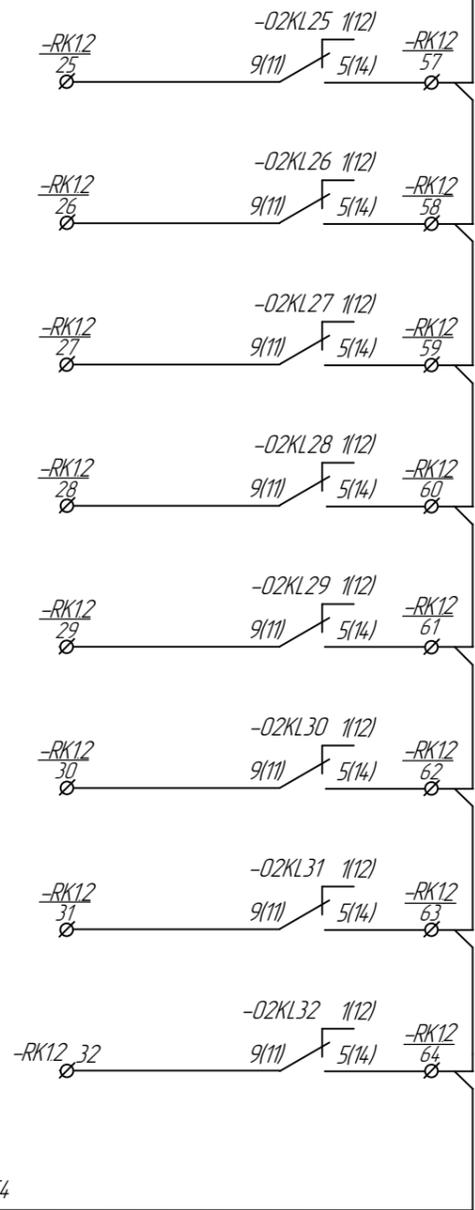
п.8 «ПРМ№654,
Л-5191»
10/1
на ПС-500кВ «Аврора»



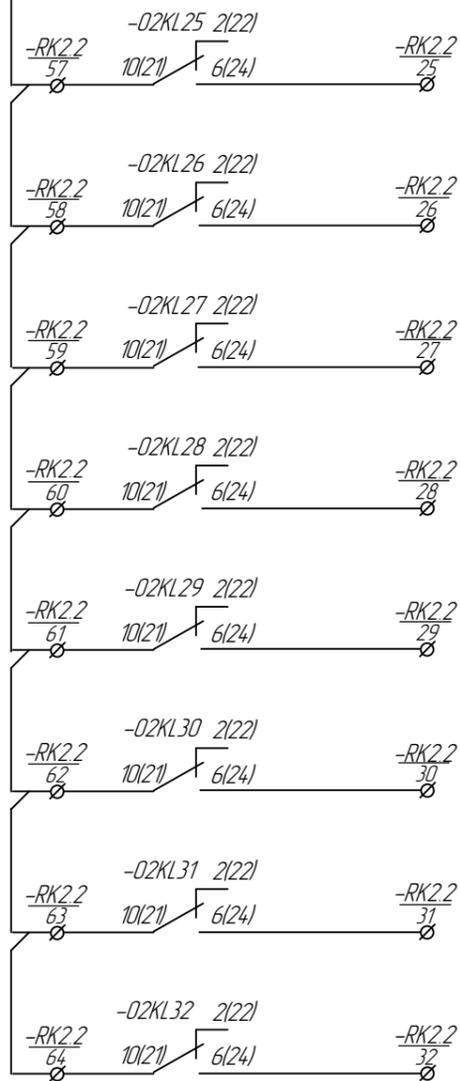
Прием Команды_13	К-13 Ф0Л Л-5086	Команды ПА
Прием Команды_14	Резерв	
Прием Команды_15	Резерв	
Прием Команды_16	Резерв	
Прием Команды_17	Резерв	
Прием Команды_18	Резерв	
Прием Команды_19	Резерв	
Прием Команды_20	Резерв	
Прием Команды_21	Резерв	
Прием Команды_22	Резерв	
Прием Команды_23	Резерв	
Прием Команды_24	Резерв	

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

лист 12
-RK12.56



лист 12
-RK2.2.56



Прием Команды_25	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_26	Резерв	
Прием Команды_27	Резерв	
Прием Команды_28	Резерв	
Прием Команды_29	Резерв	
Прием Команды_30	Резерв	
Прием Команды_31	Резерв	
Прием Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока приема команд ПА		

п.8 «ПРМ№654,
1-5191»
10/1
на ПС-500кВ «Аврора»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цели приемника команд ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»	Лист
							13/20

Копировал

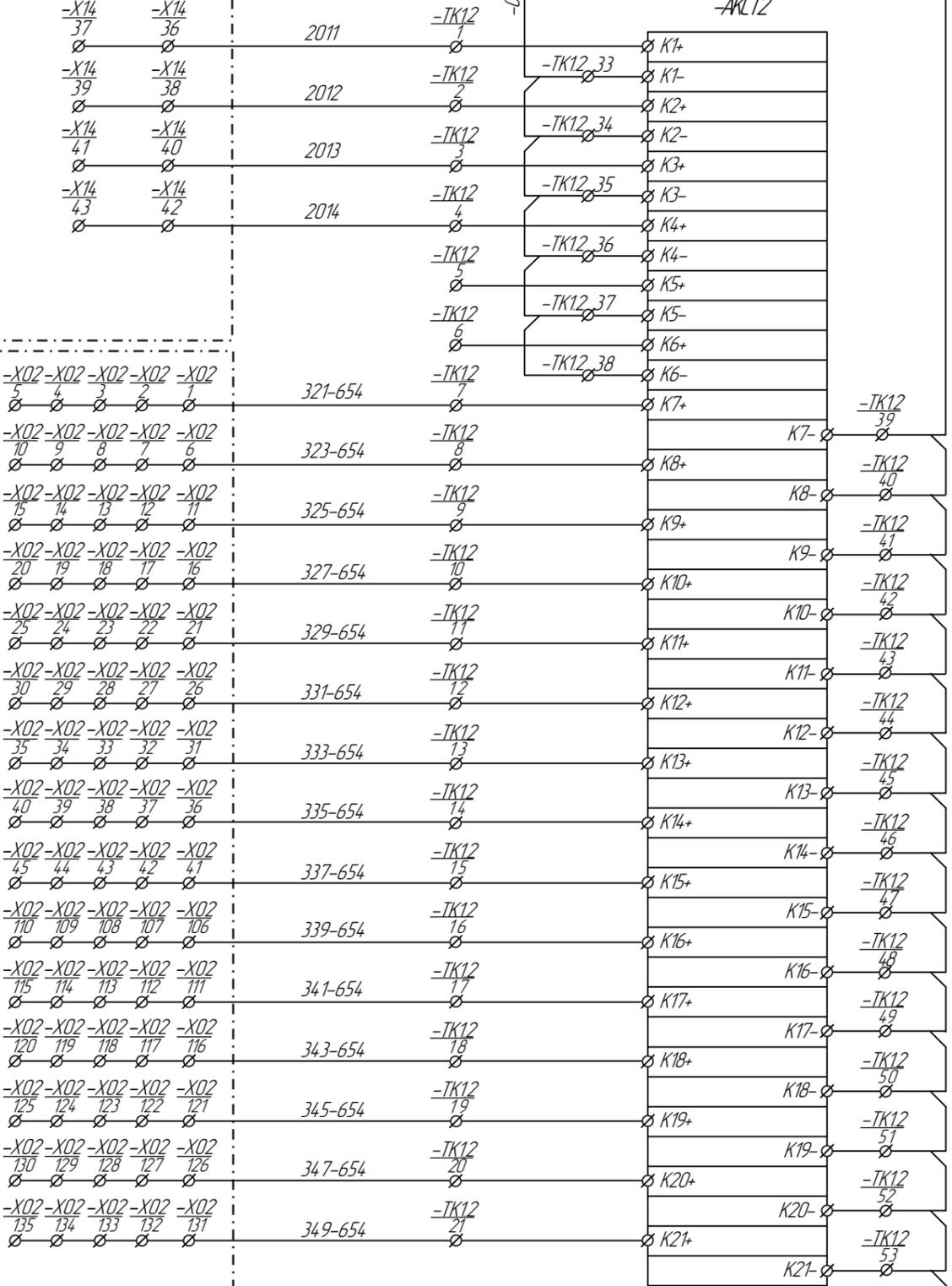
формат_A3

-B08+U1_P2_14
 Линия 500кВ Л-5196
 «Кокшетауская»

п.10 «ПРД№519, 654 Л-5191»_10/9
 на ПС-500кВ «Аврора»

-B08+U1_P2_59
 Линия 500кВ Л-5191
 «Кокшетауская»

п.10 «ПРД№519,
 654 Л-5191»
 10/9
 на ПС-500кВ «Аврора»



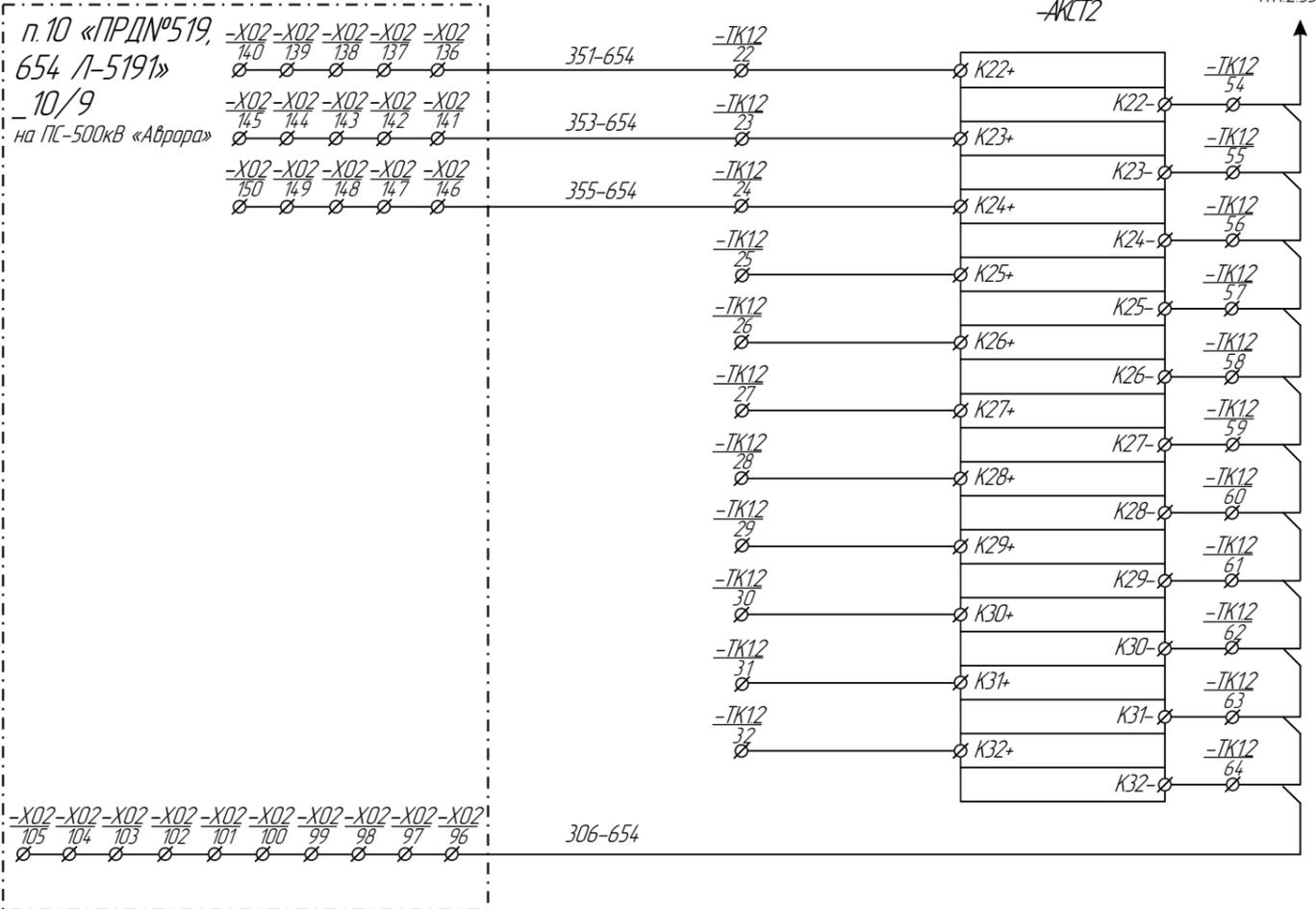
Передача Команды_1	К-1 ТО с запретом ТАПВ	Команды РЗ
Передача Команды_2	К-2 ТУ с разрешением ТАПВ	
Передача Команды_3	К-3 ТУ ДЗ	
Передача Команды_4	К-4 ТУ ЗЗ	
Передача Команды_5	Резерв	
Передача Команды_6	Резерв	
Передача Команды_7	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_8	Откл Л-5561	
Передача Команды_9	Откл Л-5201	
Передача Команды_10	Резерв	
Передача Команды_11	Резерв	
Передача Команды_12	Резерв	
Передача Команды_13	Резерв	
Передача Команды_14	Резерв	
Передача Команды_15	Резерв	
Передача Команды_16	Резерв	
Передача Команды_17	Резерв	
Передача Команды_18	Резерв	
Передача Команды_19	Резерв	
Передача Команды_20	Резерв	
Передача Команды_21	Резерв	

лист 15
 -TK12.54

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

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

Цепи передатчика команд
 ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»



Передача Команды_22	Резерв	Команды ПА
Передача Команды_23	Резерв	
Передача Команды_24	Резерв	
Передача Команды_25	Резерв	
Передача Команды_26	Резерв	
Передача Команды_27	Резерв	
Передача Команды_28	Резерв	
Передача Команды_29	Резерв	
Передача Команды_30	Резерв	
Передача Команды_31	Резерв	
Передача Команды_32	Резерв	
Контроль опер. тока передачи команд ПА		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Цепи передатчика команд ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»	Лист
							15/20

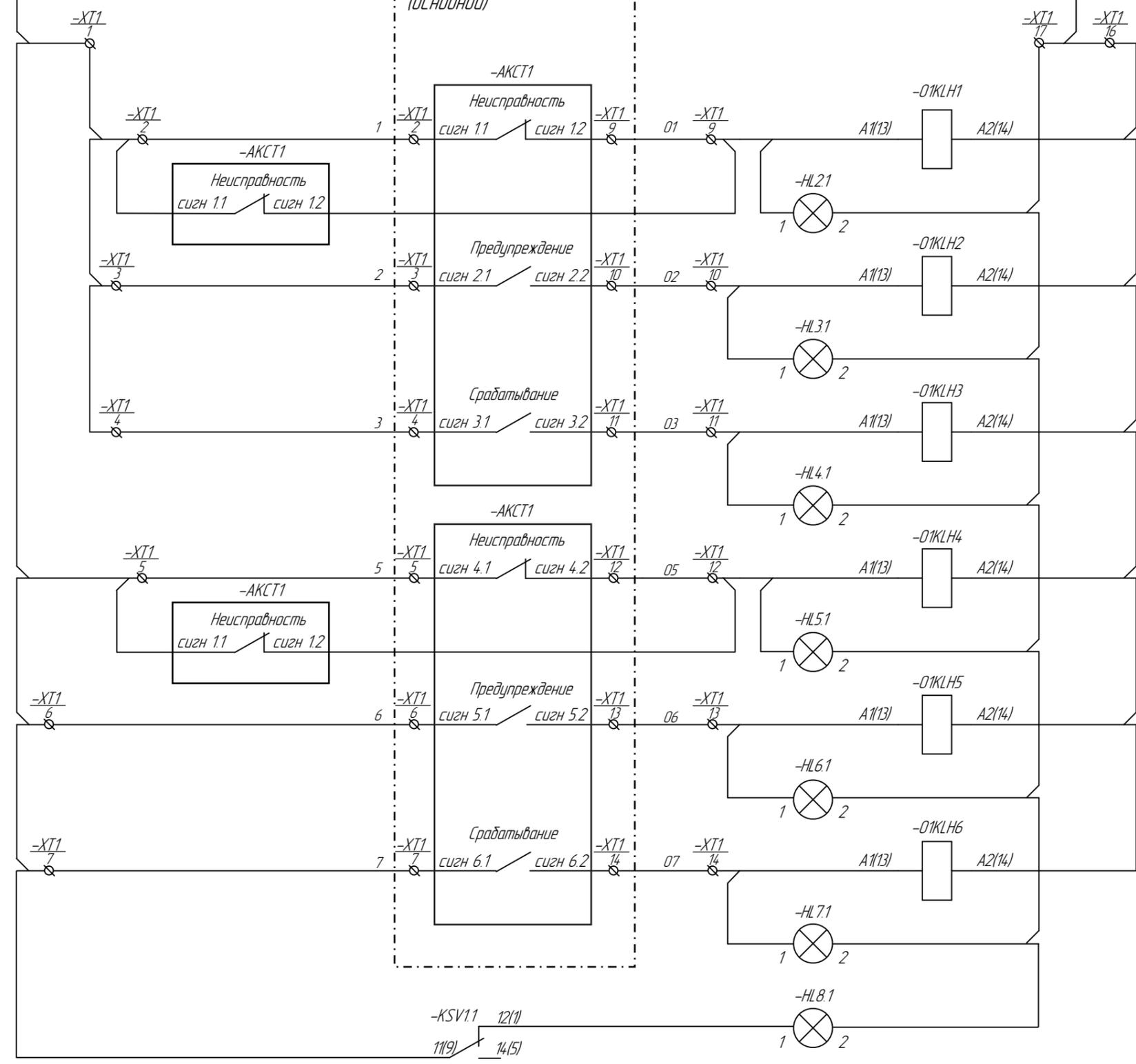
Копировал

формат_A3

лист 4
-QF2.4(+)

Шкаф ВЧ канала №519, 654
(основной)

лист 4
-QF2.2(-)



Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

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

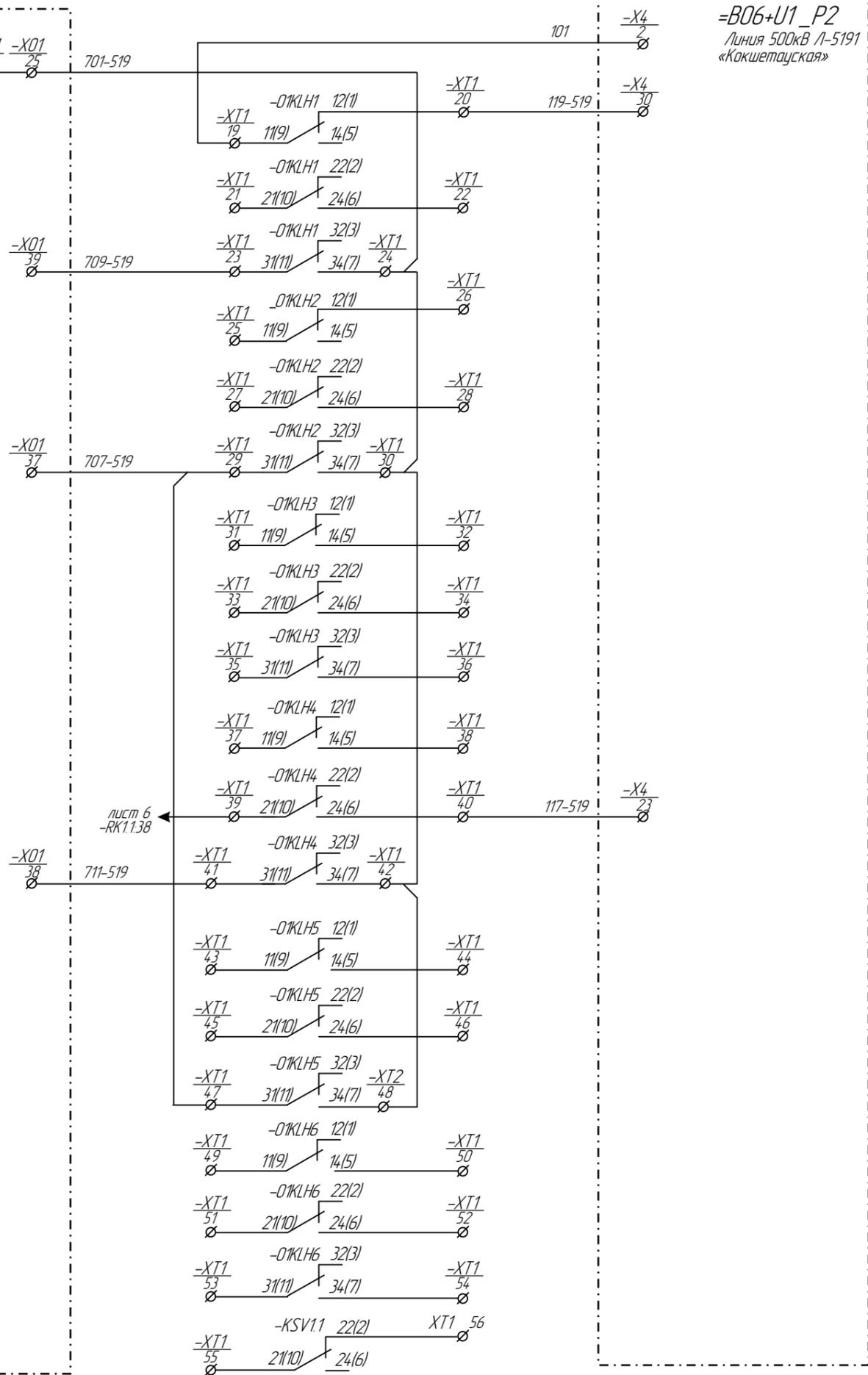
Цепи сигнализации промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Лист
16/20

Копировал

формат_A3

-X01 22/23/24/25



п.9 «ПРМН№519
Л-5191»
10/4
на ПС-500кВ «Аврора»

Неисправность передатчика
Предупреждение приемника
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

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

Цепи сигнализации промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Лист
17/20

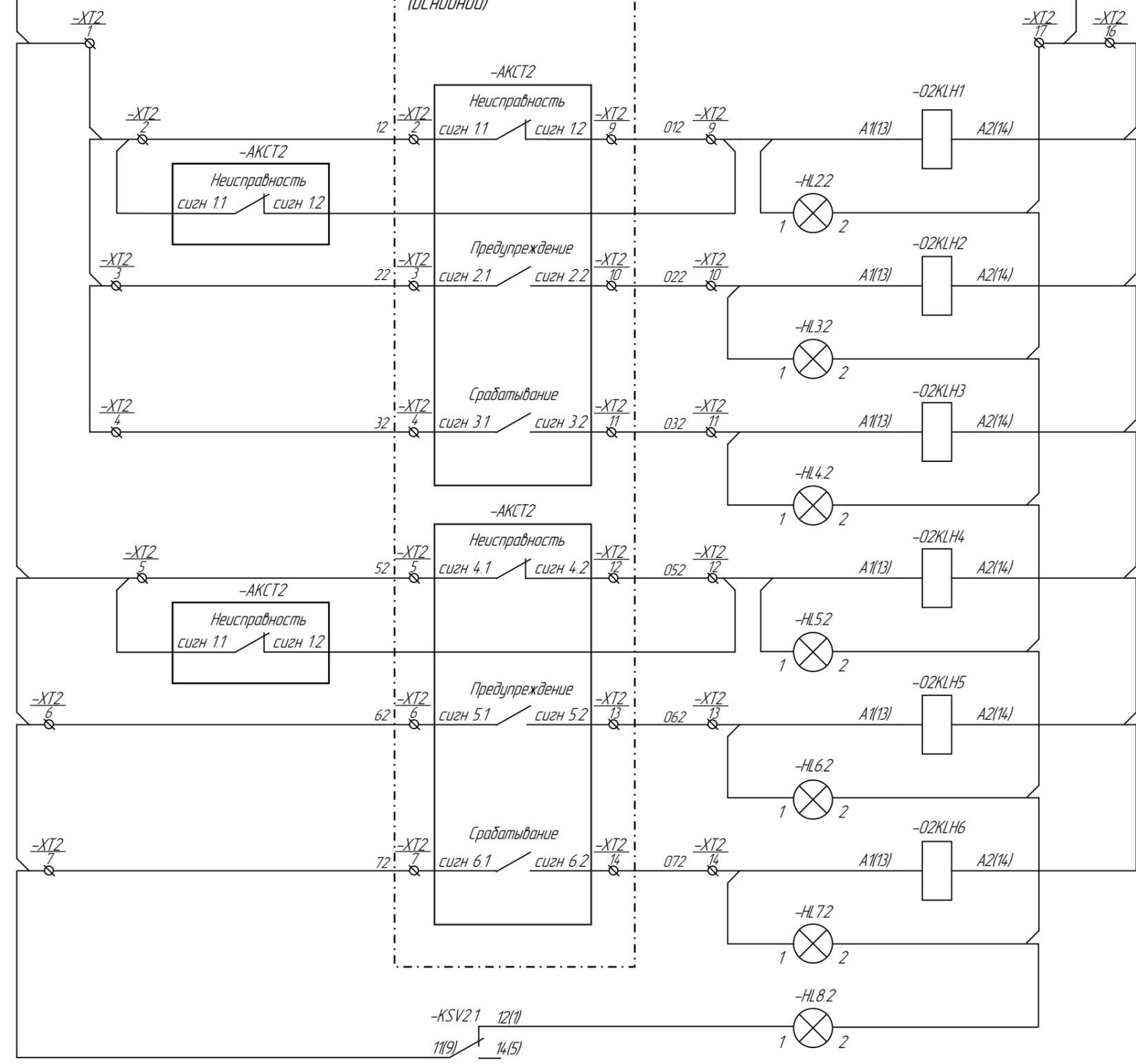
Копировал

формат_A3

лист 5
-QF4.4(+)

лист 5
-QF4.2(-)

Шкаф В4 канала №519, 654
(основной)



Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

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

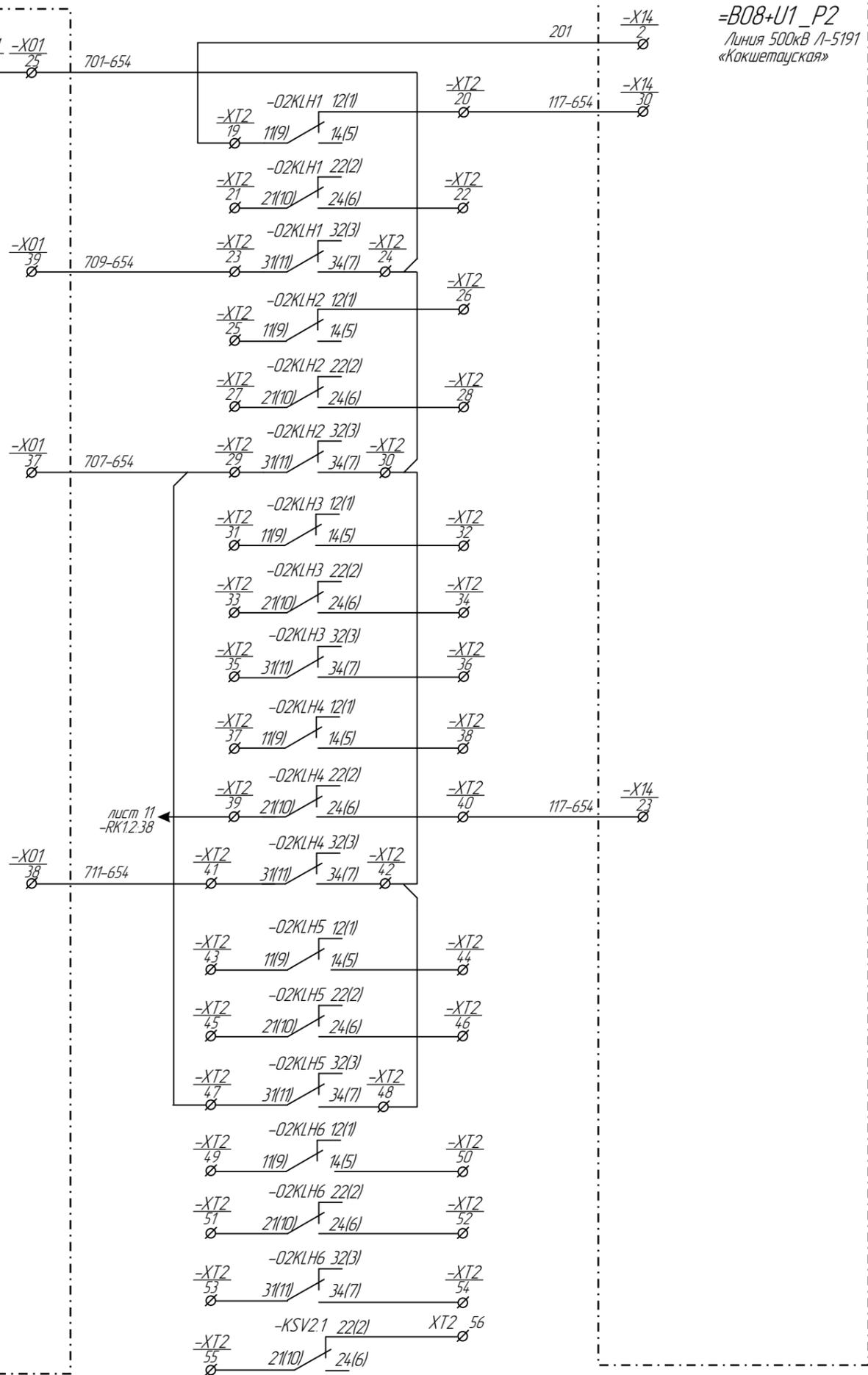
Цепи сигнализации промежуточного шкафа
В4 канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Лист
18/20

Копировал

формат_A3

-X01 22
-X01 23
-X01 24
-X01 25



=B08+U1_P2
Линия 500кВ Л-5191
«Какшетауская»

п.8 «ПРМН№654
Л-5191»
10/4
на ПС-500кВ «Аврора»

Неисправность передатчика
Предупреждение приемника
Срабатывание передатчика в режиме передатчи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема команд ПА

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

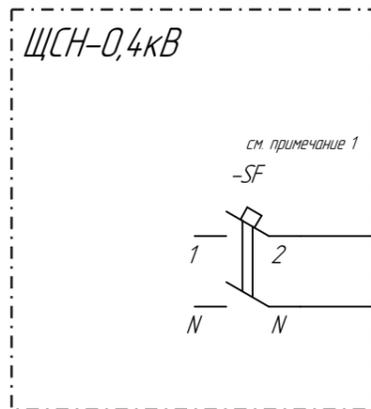
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Цепи сигнализации промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

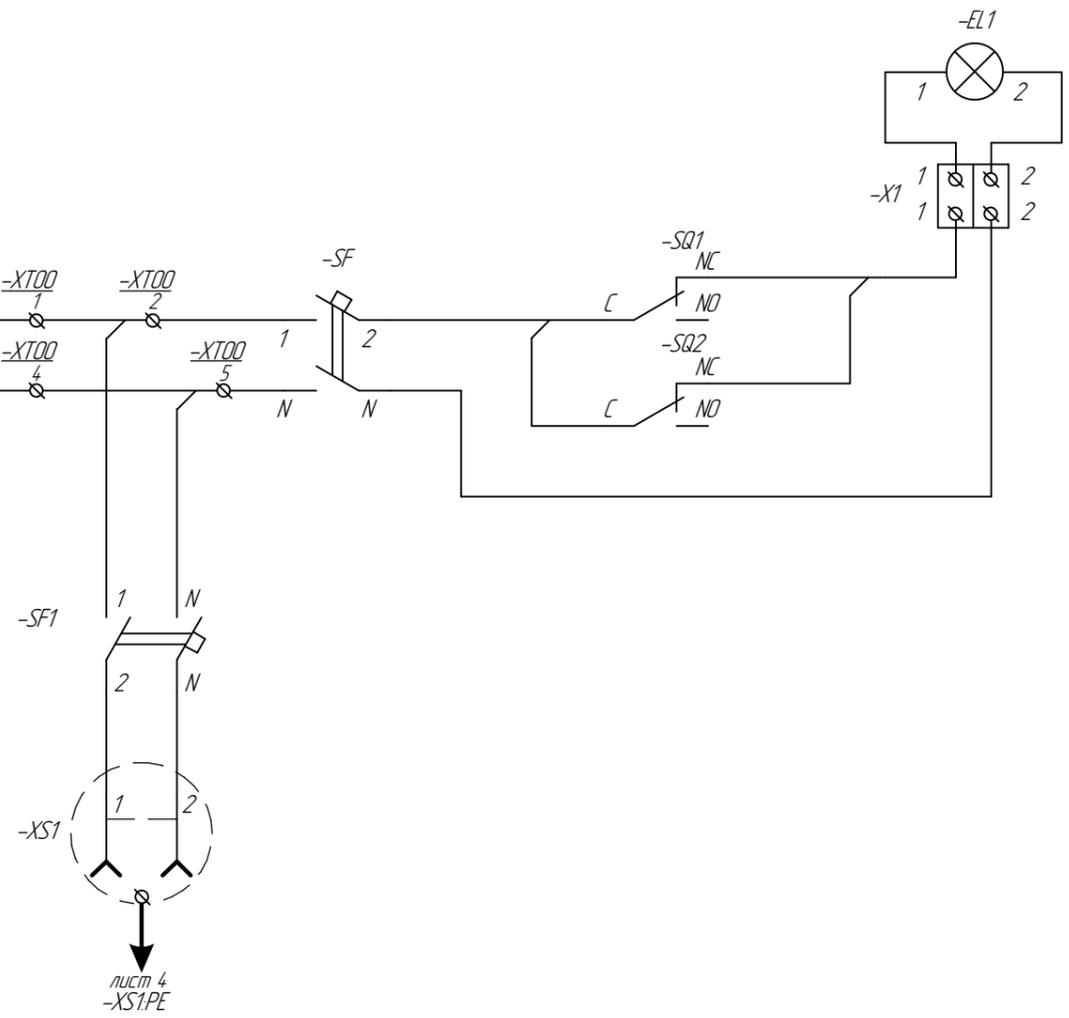
Лист
19/20

Копировал

формат_A3



Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.



Лампа освещения
Автомат питания переменного тока Концевик открывания двери
Автомат питания сервисной розетки
Сервисная розетка
Заземление розетки

Инв. № подл.	Взам. инв. №

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

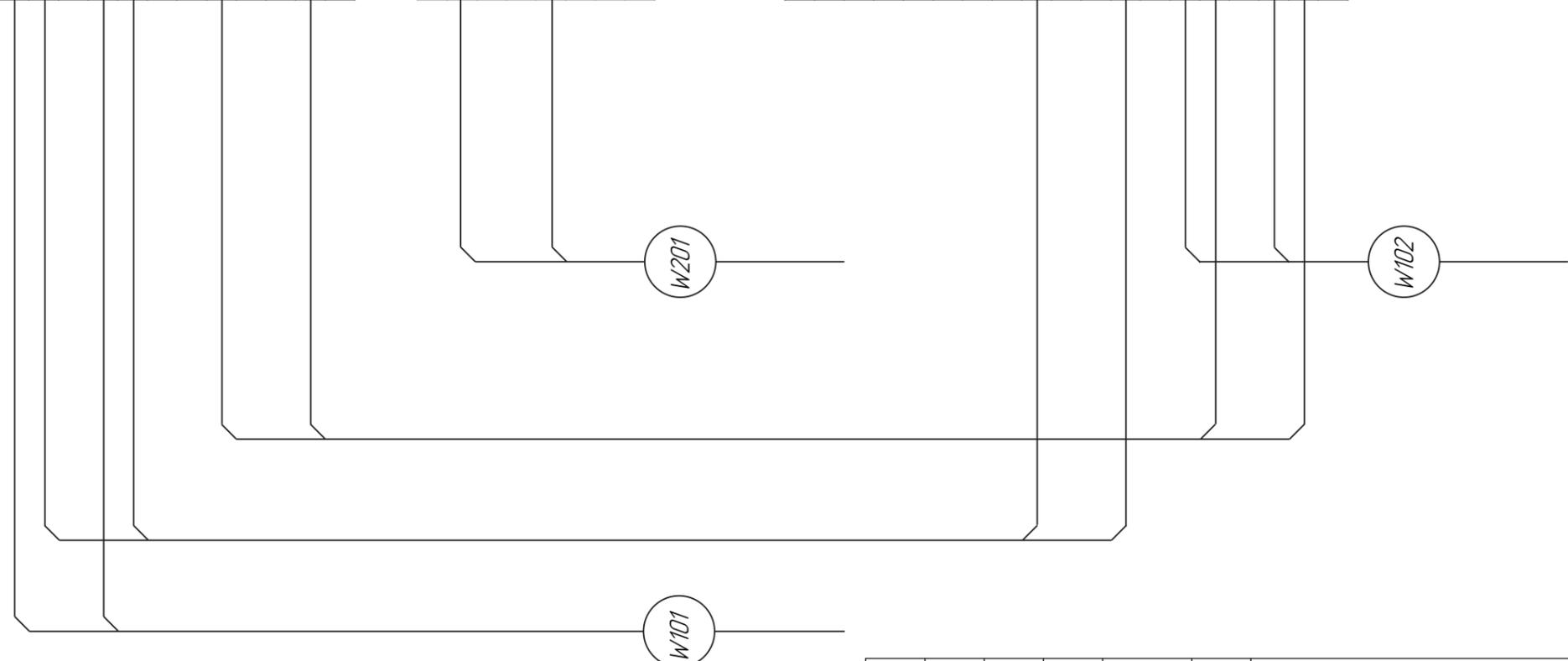
Цепи переменного тока промежуточного тока
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

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

-XT11		WEW 35/2
-SA16	1	-QF11
	2	-QF21
	3	
-SA12	4	-QF12
	5	-QF22
	6	
W101_+EC1_XT11:7	7	-SA13
+EC1_XT11:8	8	
	9	
W101_-EC1_XT11:10	10	-SA17
-EC1_XT11:11	11	
	12	
+EC2_XT11:14	13	-SA11
	14	
	15	
-EC2_XT11:17	16	-SA15
	17	
	18	

-XT00		WEW 35/2
W201_L_XT00:1	1	-SF1
	2	-SF11
	3	
W201_N_XT00:4	4	-SFN
	5	-SF1N
	6	
	7	

-XT12		WEW 35/2
-SA26	1	-QF31
	2	-QF4:1
	3	
-SA22	4	-QF32
	5	-QF4:2
	6	
+EC1_XT12:8	7	-SA23
	8	
	9	
-EC1_XT12:11	10	-SA2:7
	11	
	12	
W102_+EC2_XT12:13	13	-SA2:1
+EC2_XT12:14	14	
	15	
W102_-EC2_XT12:16	16	-SA2:5
-EC2_XT12:17	17	
	18	



Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Ахметов Д.			<i>[Signature]</i>	03.24
Н. контар	Акпанов А.			<i>[Signature]</i>	03.24
Разработал	Тажидиев А.			<i>[Signature]</i>	03.24
Проверил	Рустемов Ж.			<i>[Signature]</i>	03.24

№817006/2023/1/194Р. РЗПА

Клеммные ряды - XT11, -XT12, -XT00 промежуточного шкафа

Релейная защита и
противоаварийная автоматика

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Электрические схемы
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ
«Аврора»



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

-ТК11		УТ4-МТ
W294_1011_ТК111	1	-АКТК1+
W294_1012_ТК112	2	-АКТК2+
W294_1013_ТК113	3	-АКТК3+
W294_1014_ТК114	4	-АКТК4+
	5	-АКТК5+
	6	-АКТК6+
W494_321-519_ТК117	7	-АКТК7+
W494_323-519_ТК118	8	-АКТК8+
W494_325-519_ТК119	9	-АКТК9+
W494_327-519_ТК110	10	-АКТК10+
W494_329-519_ТК111	11	-АКТК11+
W494_331-519_ТК112	12	-АКТК12+
W494_333-519_ТК113	13	-АКТК13+
W494_335-519_ТК114	14	-АКТК14+
W494_337-519_ТК115	15	-АКТК15+
W494_339-519_ТК116	16	-АКТК16+
W494_341-519_ТК117	17	-АКТК17+
W494_343-519_ТК118	18	-АКТК18+
W494_345-519_ТК119	19	-АКТК19+
W494_347-519_ТК120	20	-АКТК20+
W494_349-519_ТК121	21	-АКТК21+
W494_351-519_ТК122	22	-АКТК22+
W494_353-519_ТК123	23	-АКТК23+
W494_355-519_ТК124	24	-АКТК24+
	25	-АКТК25+
	26	-АКТК26+
	27	-АКТК27+
	28	-АКТК28+
	29	-АКТК29+
	30	-АКТК30+
	31	-АКТК31+
	32	-АКТК32+
W294_-02_ТК1133	33	-АКТК1-
	34	-АКТК2-
	35	-АКТК3-
	36	-АКТК4-
	37	-АКТК5-
	38	-АКТК6-
	39	-АКТК7-
W494_302-519_ТК1139	40	-АКТК8-
	41	-АКТК9-
	42	-АКТК10-
	43	-АКТК11-
	44	-АКТК12-
	45	-АКТК13-
	46	-АКТК14-
	47	-АКТК15-
	48	-АКТК16-
	49	-АКТК17-
	50	-АКТК18-
	51	-АКТК19-
	52	-АКТК20-
	53	-АКТК21-
	54	-АКТК22-
	55	-АКТК23-
	56	-АКТК24-
	57	-АКТК25-
	58	-АКТК26-
	59	-АКТК27-
	60	-АКТК28-
	61	-АКТК29-
	62	-АКТК30-
	63	-АКТК31-
W494_306-519_ТК1164	64	-АКТК32-
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

W494

W294

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

Клеммные ряды -ТК11 промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_А3

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

-TK12		UT4-MT
W295_2011_TK12.1	1	-АКТК1+
W295_2012_TK12.2	2	-АКТК2+
W295_2013_TK12.3	3	-АКТК3+
W295_2014_TK12.4	4	-АКТК4+
	5	-АКТК5+
	6	-АКТК6+
W495_321-654_TK12.7	7	-АКТК7+
W495_323-654_TK12.8	8	-АКТК8+
W495_325-654_TK12.9	9	-АКТК9+
W495_327-654_TK12.10	10	-АКТК10+
W495_329-654_TK12.11	11	-АКТК11+
W495_331-654_TK12.12	12	-АКТК12+
W495_333-654_TK12.13	13	-АКТК13+
W495_335-654_TK12.14	14	-АКТК14+
W495_337-654_TK12.15	15	-АКТК15+
W495_339-654_TK12.16	16	-АКТК16+
W495_341-654_TK12.17	17	-АКТК17+
W495_343-654_TK12.18	18	-АКТК18+
W492_345-654_TK12.19	19	-АКТК19+
W492_347-654_TK12.20	20	-АКТК20+
W492_349-654_TK12.21	21	-АКТК21+
W492_351-654_TK12.22	22	-АКТК22+
W492_353-654_TK12.23	23	-АКТК23+
W492_355-654_TK12.24	24	-АКТК24+
	25	-АКТК25+
	26	-АКТК26+
	27	-АКТК27+
	28	-АКТК28+
	29	-АКТК29+
	30	-АКТК30+
	31	-АКТК31+
	32	-АКТК32+
W295_-022_TK12.33	33	-АКТК1-
	34	-АКТК2-
	35	-АКТК3-
	36	-АКТК4-
	37	-АКТК5-
	38	-АКТК6-
	39	-АКТК7-
W495_302-654_TK12.39	40	-АКТК8-
	41	-АКТК9-
	42	-АКТК10-
	43	-АКТК11-
	44	-АКТК12-
	45	-АКТК13-
	46	-АКТК14-
	47	-АКТК15-
	48	-АКТК16-
	49	-АКТК17-
	50	-АКТК18-
	51	-АКТК19-
	52	-АКТК20-
	53	-АКТК21-
	54	-АКТК22-
	55	-АКТК23-
	56	-АКТК24-
	57	-АКТК25-
	58	-АКТК26-
	59	-АКТК27-
	60	-АКТК28-
	61	-АКТК29-
	62	-АКТК30-
	63	-АКТК31-
W495_306-654_TK12.64	64	-АКТК32-
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

W495

W295

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

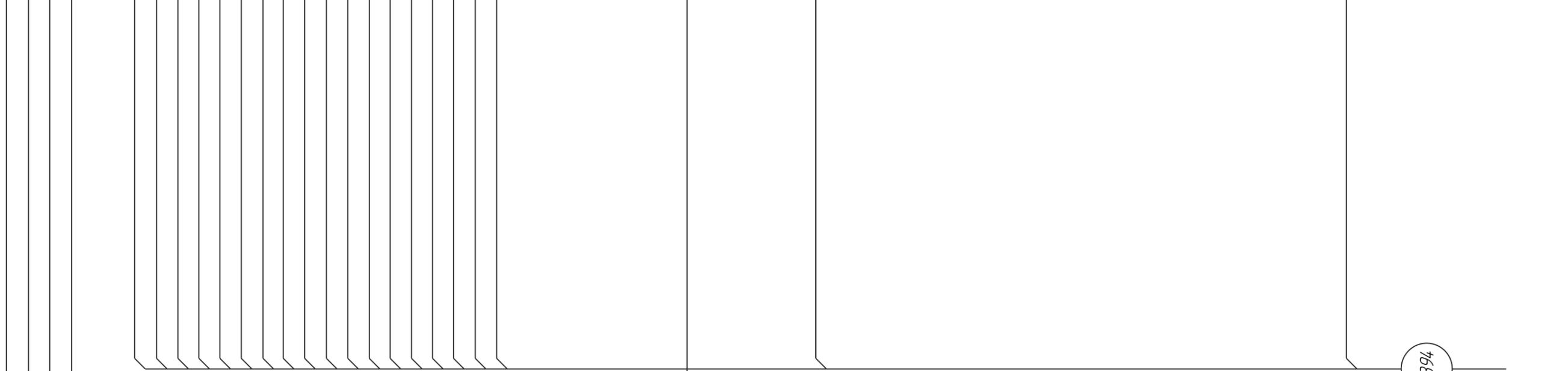
Клеммные ряды -TK12 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_A3

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

-RK1.1		UT4-MT
W294_111-519_RK1.11	1	-01KL19(11)
W294_112-519_RK1.12	2	-01KL2.9(11)
W294_113-519_RK1.13	3	-01KL3.9(11)
W294_114-519_RK1.14	4	-01KL4.9(11)
	5	-01KL5.9(11)
	6	-01KL6.9(11)
W394_417-519_RK1.17	7	-01KL7.9(11)
W394_419-519_RK1.18	8	-01KL8.9(11)
W394_421-519_RK1.19	9	-01KL9.9(11)
W394_423-519_RK1.10	10	-01KL10.9(11)
W394_425-519_RK1.11	11	-01KL11.9(11)
W394_427-519_RK1.12	12	-01KL12.9(11)
W394_429-519_RK1.13	13	-01KL13.9(11)
W394_431-519_RK1.14	14	-01KL14.9(11)
W394_433-519_RK1.15	15	-01KL15.9(11)
W394_435-519_RK1.16	16	-01KL16.9(11)
W394_437-519_RK1.17	17	-01KL17.9(11)
W394_439-519_RK1.18	18	-01KL18.9(11)
W394_441-519_RK1.19	19	-01KL19.9(11)
W394_443-519_RK1.20	20	-01KL20.9(11)
W394_445-519_RK1.21	21	-01KL21.9(11)
W394_447-519_RK1.22	22	-01KL22.9(11)
W394_449-519_RK1.23	23	-01KL23.9(11)
W394_451-519_RK1.24	24	-01KL24.9(11)
	25	-01KL25.9(11)
	26	-01KL26.9(11)
	27	-01KL27.9(11)
	28	-01KL28.9(11)
	29	-01KL29.9(11)
	30	-01KL30.9(11)
	31	-01KL31.9(11)
	32	-01KL32.9(11)
W294_10103_RK1.133	33	-01KL15(4)
	34	-01KL2.5(4)
	35	-01KL3.5(4)
	36	-01KL4.5(4)
	37	-01KL5.5(4)
	38	-01KL6.5(4)
-XT139	39	-01KL7.5(4)
W394_402-519_RK1.139	40	-01KL8.5(4)
	41	-01KL9.5(4)
	42	-01KL10.5(4)
	43	-01KL11.5(4)
	44	-01KL12.5(4)
	45	-01KL13.5(4)
	46	-01KL14.5(4)
	47	-01KL15.5(4)
	48	-01KL16.5(4)
	49	-01KL17.5(4)
	50	-01KL18.5(4)
	51	-01KL19.5(4)
	52	-01KL20.5(4)
	53	-01KL21.5(4)
	54	-01KL22.5(4)
	55	-01KL23.5(4)
	56	-01KL24.5(4)
	57	-01KL25.5(4)
	58	-01KL26.5(4)
	59	-01KL27.5(4)
	60	-01KL28.5(4)
	61	-01KL29.5(4)
	62	-01KL30.5(4)
	63	-01KL31.5(4)
W394_406-519_RK1.164	64	-01KL32.5(4)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	



W394

W294

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

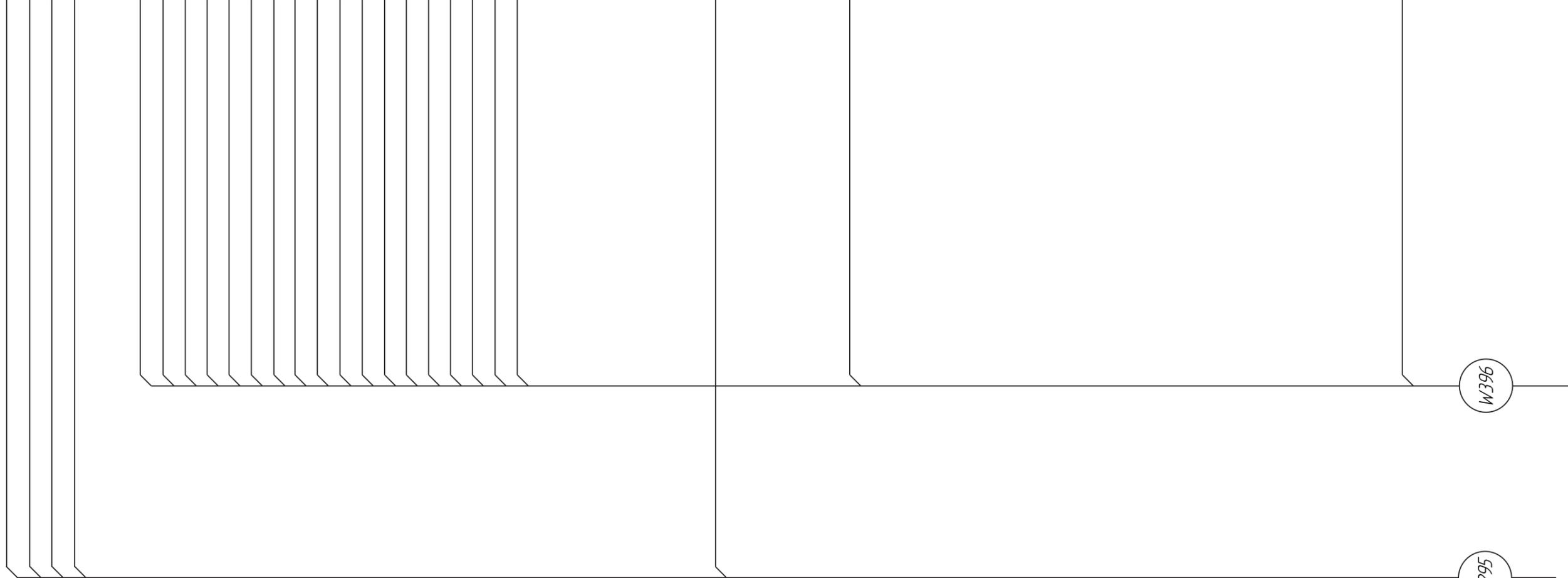
Клемные ряды -RK1.1 промежуточного шкафа
ВЧ канала №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_A3

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

-RK1.2		UT4-MT
W295_111-654_RK1.11	1	-02KL1.9(11)
W295_112-654_RK1.12	2	-02KL2.9(11)
W295_113-654_RK1.13	3	-02KL3.9(11)
W295_114-654_RK1.14	4	-02KL4.9(11)
	5	-02KL5.9(11)
	6	-02KL6.9(11)
W396_417-654_RK1.2.7	7	-02KL7.9(11)
W396_419-654_RK1.2.8	8	-02KL8.9(11)
W396_421-654_RK1.2.9	9	-02KL9.9(11)
W396_423-654_RK1.2.10	10	-02KL10.9(11)
W396_425-654_RK1.2.11	11	-02KL11.9(11)
W396_427-654_RK1.2.12	12	-02KL12.9(11)
W396_429-654_RK1.2.13	13	-02KL13.9(11)
W396_431-654_RK1.2.14	14	-02KL14.9(11)
W396_433-654_RK1.2.15	15	-02KL15.9(11)
W396_435-654_RK1.2.16	16	-02KL16.9(11)
W396_437-654_RK1.2.17	17	-02KL17.9(11)
W396_439-654_RK1.2.18	18	-02KL18.9(11)
W396_441-654_RK1.2.19	19	-02KL19.9(11)
W396_443-654_RK1.2.20	20	-02KL20.9(11)
W396_445-654_RK1.2.21	21	-02KL21.9(11)
W396_447-654_RK1.2.22	22	-02KL22.9(11)
W396_449-654_RK1.2.23	23	-02KL23.9(11)
W396_451-654_RK1.2.24	24	-02KL24.9(11)
	25	-02KL25.9(11)
	26	-02KL26.9(11)
	27	-02KL27.9(11)
	28	-02KL28.9(11)
	29	-02KL29.9(11)
	30	-02KL30.9(11)
	31	-02KL31.9(11)
	32	-02KL32.9(11)
W295_10103_RK1.2.33	33	-02KL1.5(4)
	34	-02KL2.5(4)
	35	-02KL3.5(4)
	36	-02KL4.5(4)
	37	-02KL5.5(4)
-XT2.39	38	-02KL6.5(4)
W396_402-654_RK1.2.39	39	-02KL7.5(4)
	40	-02KL8.5(4)
	41	-02KL9.5(4)
	42	-02KL10.5(4)
	43	-02KL11.5(4)
	44	-02KL12.5(4)
	45	-02KL13.5(4)
	46	-02KL14.5(4)
	47	-02KL15.5(4)
	48	-02KL16.5(4)
	49	-02KL17.5(4)
	50	-02KL18.5(4)
	51	-02KL19.5(4)
	52	-02KL20.5(4)
	53	-02KL21.5(4)
	54	-02KL22.5(4)
	55	-02KL23.5(4)
	56	-02KL24.5(4)
	57	-02KL25.5(4)
	58	-02KL26.5(4)
	59	-02KL27.5(4)
	60	-02KL28.5(4)
	61	-02KL29.5(4)
	62	-02KL30.5(4)
	63	-02KL31.5(4)
W396_406-654_RK1.2.64	64	-02KL32.5(4)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	



W396

W295

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

Клеммные ряды -RK1.2 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Копирвал

формат_A3

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

-RK2.1		UT4-MT
W1294_211-519_RK2.1.1	1	-01KL16(24)
W1294_212-519_RK2.1.2	2	-01KL2.6(24)
W1294_213-519_RK2.1.3	3	-01KL3.6(24)
W1294_214-519_RK2.1.4	4	-01KL4.6(24)
	5	-01KL5.6(24)
	6	-01KL6.6(24)
	7	-01KL7.6(24)
	8	-01KL8.6(24)
	9	-01KL9.6(24)
	10	-01KL10.6(24)
	11	-01KL11.6(24)
	12	-01KL12.6(24)
	13	-01KL13.6(24)
	14	-01KL14.6(24)
	15	-01KL15.6(24)
	16	-01KL16.6(24)
	17	-01KL17.6(24)
	18	-01KL18.6(24)
	19	-01KL19.6(24)
	20	-01KL20.6(24)
	21	-01KL21.6(24)
	22	-01KL22.6(24)
	23	-01KL23.6(24)
	24	-01KL24.6(24)
	25	-01KL25.6(24)
	26	-01KL26.6(24)
	27	-01KL27.6(24)
	28	-01KL28.6(24)
	29	-01KL29.6(24)
	30	-01KL30.6(24)
	31	-01KL31.6(24)
	32	-01KL32.6(24)
W1294_10203_RK1.1.33	33	-01KL1.10(21)
	34	-01KL2.10(21)
	35	-01KL3.10(21)
	36	-01KL4.10(21)
	37	-01KL5.10(21)
	38	-01KL6.10(21)
	39	-01KL7.10(21)
	40	-01KL8.10(21)
	41	-01KL9.10(21)
	42	-01KL10.10(21)
	43	-01KL11.10(21)
	44	-01KL12.10(21)
	45	-01KL13.10(21)
	46	-01KL14.10(21)
	47	-01KL15.10(21)
	48	-01KL16.10(21)
	49	-01KL17.10(21)
	50	-01KL18.10(21)
	51	-01KL19.10(21)
	52	-01KL20.10(21)
	53	-01KL21.10(21)
	54	-01KL22.10(21)
	55	-01KL23.10(21)
	56	-01KL24.10(21)
	57	-01KL25.10(21)
	58	-01KL26.10(21)
	59	-01KL27.10(21)
	60	-01KL28.10(21)
	61	-01KL29.10(21)
	62	-01KL30.10(21)
	63	-01KL31.10(21)
	64	-01KL32.10(21)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

W1294

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Клеммные ряды -RK2.1 промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_A3

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

-RK2.2		UT4-MT
W1295_211-654_RK2.2.1	1	-02KL16(24)
W1295_212-654_RK2.2.2	2	-02KL26(24)
W1295_213-654_RK2.2.3	3	-02KL36(24)
W1295_214-654_RK2.2.4	4	-02KL46(24)
	5	-02KL56(24)
	6	-02KL66(24)
	7	-02KL76(24)
	8	-02KL86(24)
	9	-02KL96(24)
	10	-02KL106(24)
	11	-02KL116(24)
	12	-02KL126(24)
	13	-02KL136(24)
	14	-02KL146(24)
	15	-02KL156(24)
	16	-02KL166(24)
	17	-02KL176(24)
	18	-02KL186(24)
	19	-02KL196(24)
	20	-02KL206(24)
	21	-02KL216(24)
	22	-02KL226(24)
	23	-02KL236(24)
	24	-02KL246(24)
	25	-02KL256(24)
	26	-02KL266(24)
	27	-02KL276(24)
	28	-02KL286(24)
	29	-02KL296(24)
	30	-02KL306(24)
	31	-02KL316(24)
	32	-02KL326(24)
W1295_10203_RK1.2.33	33	-02KL110(21)
	34	-02KL210(21)
	35	-02KL310(21)
	36	-02KL410(21)
	37	-02KL510(21)
	38	-02KL610(21)
	39	-02KL710(21)
	40	-02KL810(21)
	41	-02KL910(21)
	42	-02KL1010(21)
	43	-02KL1110(21)
	44	-02KL1210(21)
	45	-02KL1310(21)
	46	-02KL1410(21)
	47	-02KL1510(21)
	48	-02KL1610(21)
	49	-02KL1710(21)
	50	-02KL1810(21)
	51	-02KL1910(21)
	52	-02KL2010(21)
	53	-02KL2110(21)
	54	-02KL2210(21)
	55	-02KL2310(21)
	56	-02KL2410(21)
	57	-02KL2510(21)
	58	-02KL2610(21)
	59	-02KL2710(21)
	60	-02KL2810(21)
	61	-02KL2910(21)
	62	-02KL3010(21)
	63	-02KL3110(21)
	64	-02KL3210(21)
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	

W1295

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

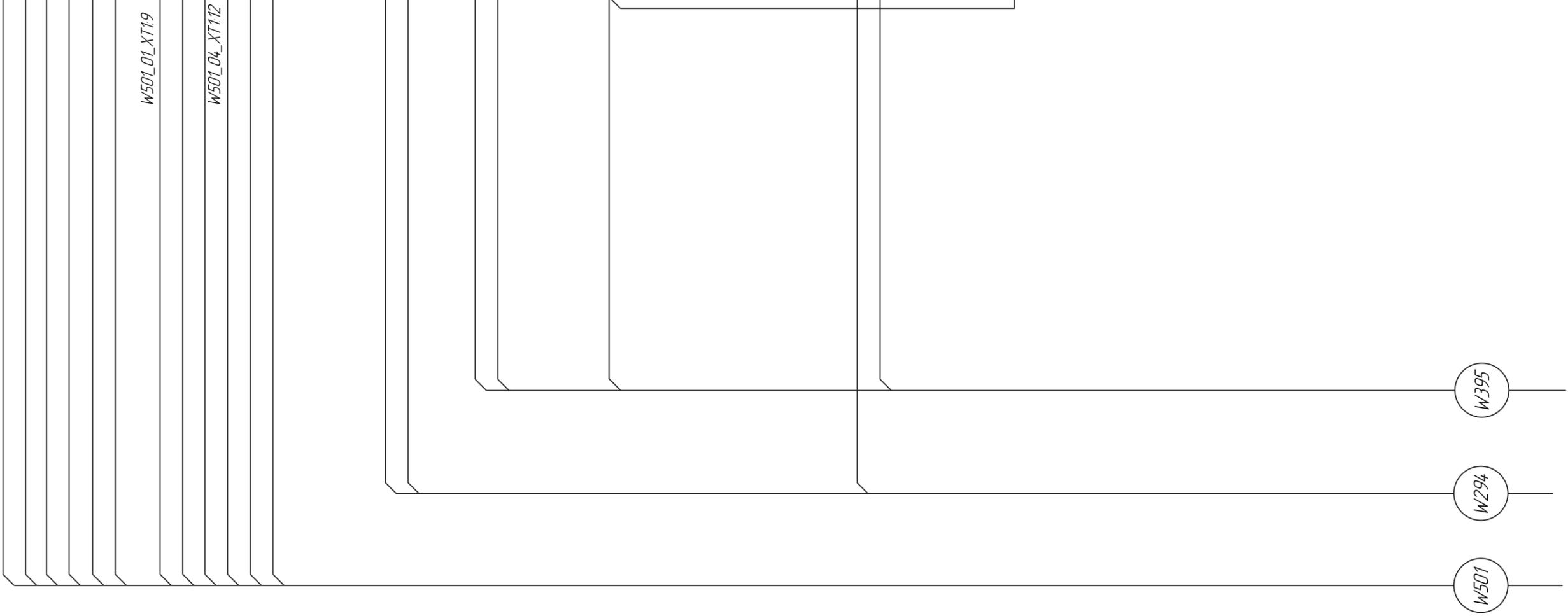
Клеммные ряды -RK2.2 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Копировал

формат_A3

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

-XT1		WDU 2,5
1	-QF2.3	
2	W501_1_XT12	-АКТСУЕН 1.1
3	W501_2_XT13	
4	W501_3_XT14	
5	W501_4_XT15	-АКТСУЕН 4.1
6	W501_5_XT16	
7	W501_6_XT17	
8		
9	-АКТСУЕН 1.2	-ОКЛН1А1
10	W501_02_XT110	-ОКЛН2А1
11	W501_03_XT111	-ОКЛН3А1
12	-АКТСУЕН 4.2	-ОКЛН4А1
13	W501_05_XT113	-ОКЛН5А1
14	W501_06_XT114	-ОКЛН6А1
15		
16	-QF2.4	-ОКЛН1А2
17		-HL2.12
18		
19	W294_101_XT119	-ОКЛН11
20	W294_119-519_XT120	-ОКЛН12
21		-ОКЛН121
22		-ОКЛН124
23	W395_709-519_XT123	-ОКЛН131
24	W395_701-519_XT124	-ОКЛН134
25		-ОКЛН2.11
26		-ОКЛН2.12
27		-ОКЛН2.21
28		-ОКЛН2.24
29	W395_707-519_XT129	-ОКЛН2.31
30		-ОКЛН2.34
31		-ОКЛН3.11
32		-ОКЛН3.14
33		-ОКЛН3.21
34		-ОКЛН3.24
35		-ОКЛН3.31
36		-ОКЛН3.34
37		-ОКЛН4.11
38		-ОКЛН4.14
39	-RK1.38	-ОКЛН4.21
40	W294_117-519_XT140	-ОКЛН4.24
41	W395_711-519_XT141	-ОКЛН4.31
42		-ОКЛН4.34
43		-ОКЛН5.11
44		-ОКЛН5.14
45		-ОКЛН5.21
46		-ОКЛН5.24
47		-ОКЛН5.31
48		-ОКЛН5.34
49		-ОКЛН6.11
50		-ОКЛН6.14
51		-ОКЛН6.21
52		-ОКЛН6.24
53		-ОКЛН6.31
54		-ОКЛН6.34
55		-KSV1.121
56		-KSV1.122
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		



Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

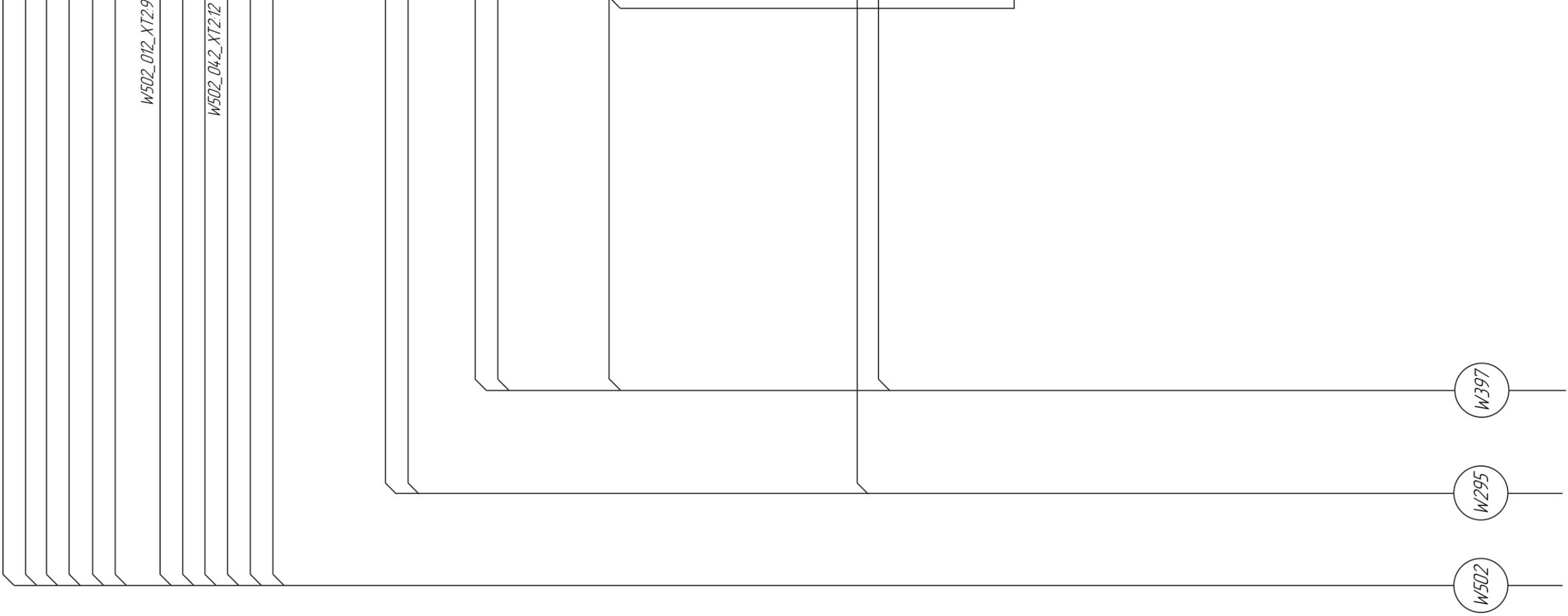
Клеммные ряды -XT1 промежуточного шкафа
ВЧ канала №519 на ПС-500кВ «Аврора»

Копирвал

формат_A3

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

-XT2		WDU 2,5
1	-QF4.3	•
2	W502_12_XT2.2	•
3	W502_22_XT2.3	•
4	W502_32_XT2.4	•
5	W502_42_XT2.5	•
6	W502_52_XT2.6	•
7	W502_62_XT2.7	•
8		
9	-АКТ.сучн 12	-02КЛH1A1
10	W502_022_XT2.10	-02КЛH2A1
11	W502_032_XT2.11	-02КЛH3A1
12	-АКТ.сучн 4.2	-02КЛH4A1
13	W502_052_XT2.13	-02КЛH5A1
14	W502_062_XT2.14	-02КЛH6A1
15		
16	-QF4.4	•
17		
18		
19	W295_101_XT2.19	-02КЛH1.11
20	W295_1019_XT2.20	-02КЛH1.12
21		-02КЛH1.21
22		-02КЛH1.24
23	W397_709-548_XT2.23	-02КЛH1.31
24	W397_701-548_XT2.24	-02КЛH1.34
25		-02КЛH2.11
26		-02КЛH2.12
27		-02КЛH2.21
28		-02КЛH2.24
29	W397_707-548_XT2.29	-02КЛH2.31
30		-02КЛH2.34
31		-02КЛH3.11
32		-02КЛH3.14
33		-02КЛH3.21
34		-02КЛH3.24
35		-02КЛH3.31
36		-02КЛH3.34
37		-02КЛH4.11
38		-02КЛH4.14
39	-RK12.38	-02КЛH4.21
40	W295_11-117_XT2.40	-02КЛH4.24
41	W397_711-548_XT2.41	-02КЛH4.31
42		-02КЛH4.34
43		-02КЛH5.11
44		-02КЛH5.14
45		-02КЛH5.21
46		-02КЛH5.24
47		-02КЛH5.31
48		-02КЛH5.34
49		-02КЛH6.11
50		-02КЛH6.14
51		-02КЛH6.21
52		-02КЛH6.24
53		-02КЛH6.31
54		-02КЛH6.34
55		-KSV2.1.21
56		-KSV2.1.22
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		

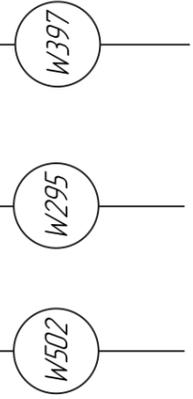


Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

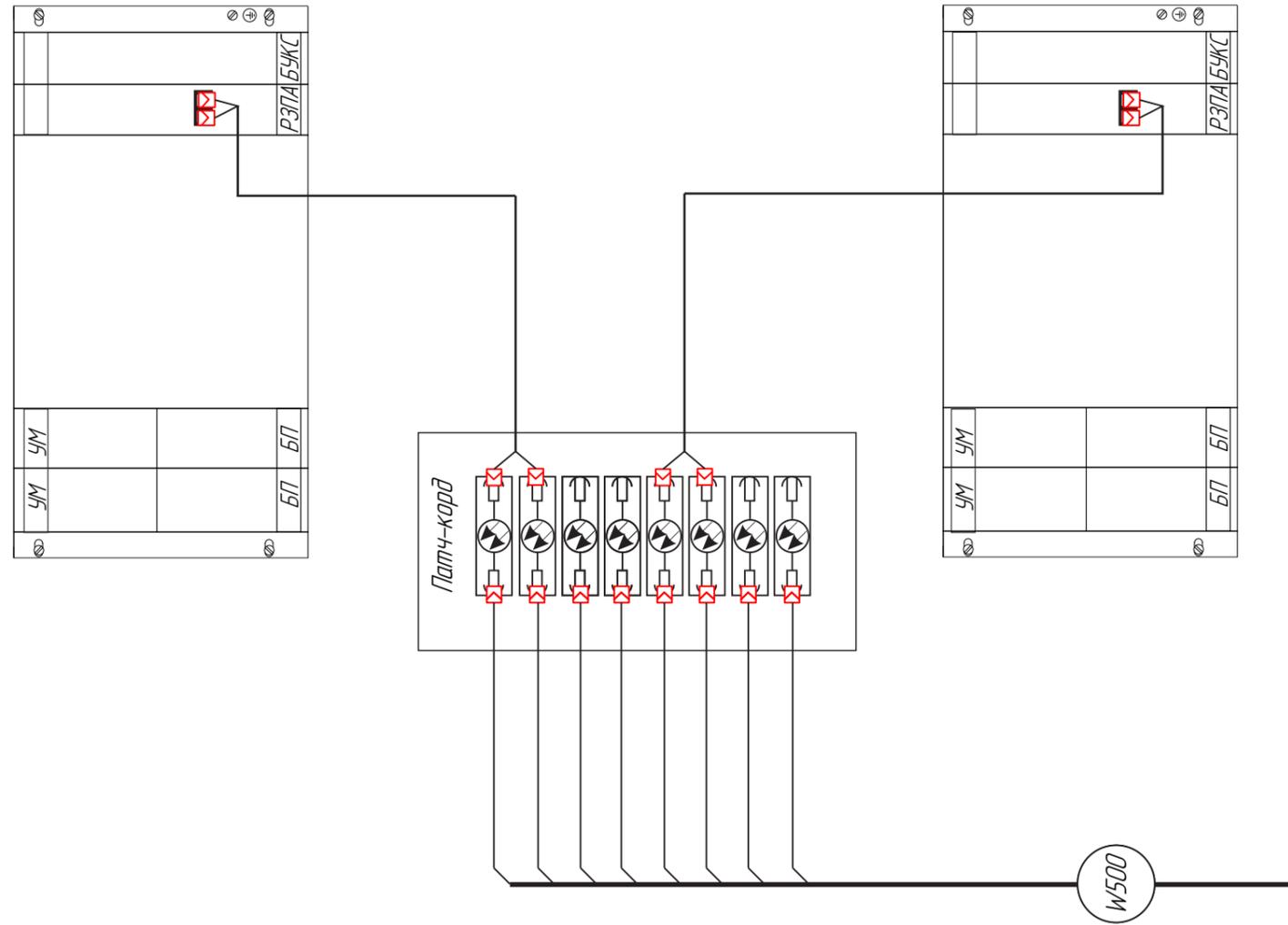
Клеммные ряды -XT2 промежуточного шкафа
ВЧ канала №654 на ПС-500кВ «Аврора»

Копиробал

формат_A3



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



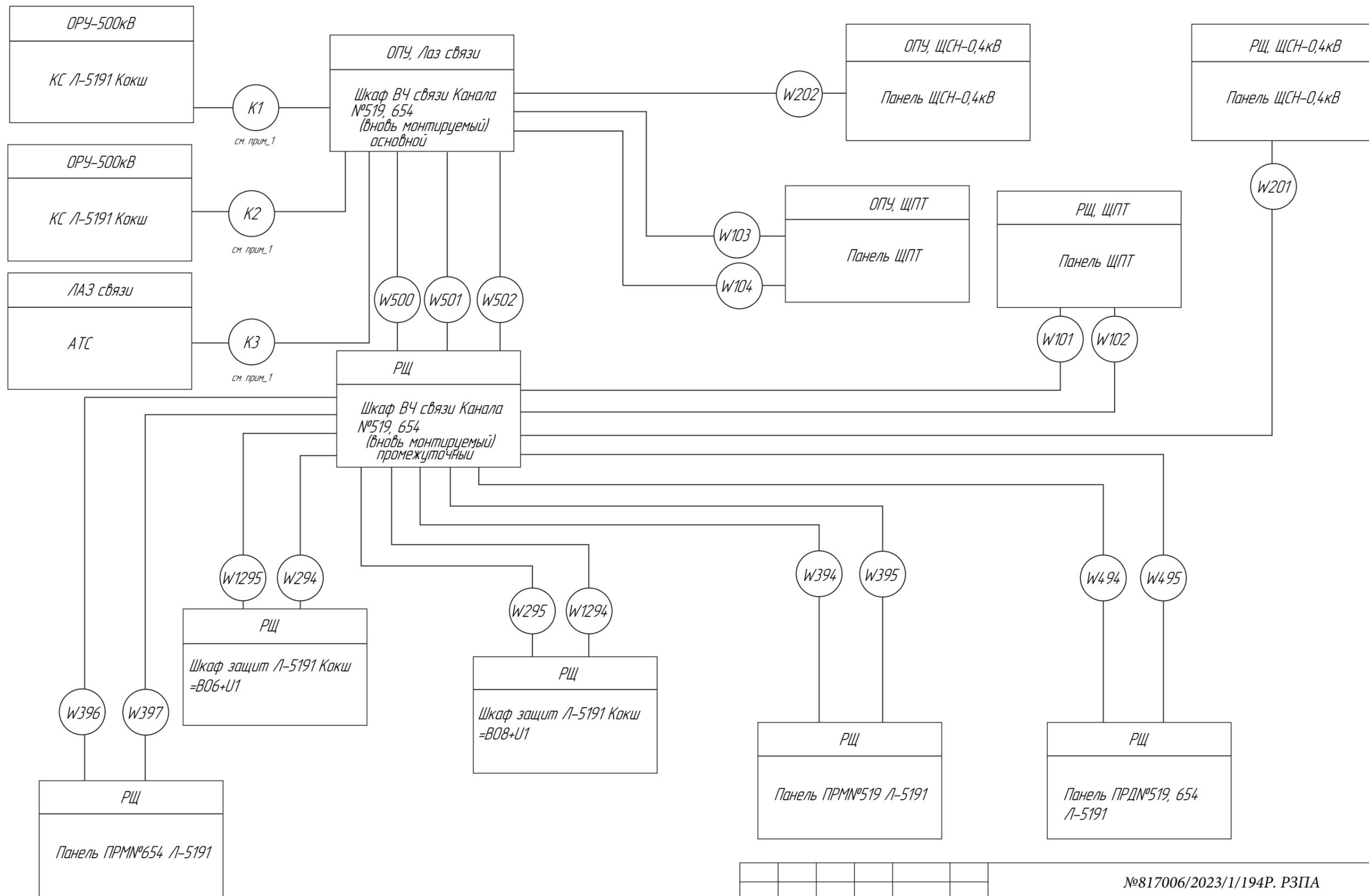
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

Оптический патч-корд промежуточного шкафа
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

Лист
10/10

Копировал

формат_A3



Примечание:

1. Подключение кабелей K1, K2, K3 - данным разделом не предусмотрены.

						№817006/2023/1/194Р. РЗПА				
						Кабельные связи				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	Релейная защита и противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
						Электрические схемы ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»		РП	1	2
ГИП		Ахметов Д.			03.24					
Н. контар		Акпанов А.			03.24					
Разработал		Тажидаев А.			03.24					
Проверил		Рустемов Ж.			03.24					

Копировал

формат_A3



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

Номер кабеля	Тип кабеля	жильность x сечение	Кол-во используемых жил	Откуда	Куда	Длина, м		Примечание
						Проектная*	Действительная	
W101	NYCY	5x4	2	РЩ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	20		
W102	NYCY	5x4	2	РЩ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	20		
W103				ОПУ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	*		
W104				ОПУ, ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	*		
W201	NYCY	5x4	2	РЩ, ЩСН	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	20		
W202	NYCY	5x4	2	ОПУ, ЩСН	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	40		
W294	NYCY	19x1,5	13	=В06+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	30		
W295	NYCY	19x1,5	13	=В08+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	35		
W1294	NYCY	10x1,5	5	=В08+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	35		
W1295	NYCY	10x1,5	5	=В06+У1	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	30		
W494	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРД№519, 654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	45		
W495	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРД№519, 654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	45		
W394	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРМ№519	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	40		
W395	NYCY	10x1,5	4	Панель ПРМ№519	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	40		
W396	NYCY	30x1,5	20	Панель ПРМ№654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	30		
W397	NYCY	10x1,5	4	Панель ПРМ№654	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	30		
W500				Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (основ)	*		
W501	NYCY	19x1,5	12	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (основ)	120		
W502	NYCY	19x1,5	12	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (пром)	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№519, 654 (основ)	120		

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

*Проектная длина кабеля учтена в разделе_3 Средства связи

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

Перечень кабелей
ВЧ каналов №519, 654 на ПС-500кВ «Аврора»

Лист
2/2

Копировал

формат_A3

№	Наименование и технические характеристики	Тип, марка оборудования, изделия, обозначения стандарта	Код оборудования, изделия	Завод-изготовитель	измер.	кол-во	масса единицы кг	примечание
	ПС Аврора							
1	Контрольный кабель	NYCY 5x4			м.	140		
2	Контрольный кабель	NYCY 10x1.5			м.	135		
3	Контрольный кабель	NYCY 19x1.5			м.	305		
4	Контрольный кабель	NYCY 30x1.5			м.	160		
	ПС Кокшетауская							
1	Контрольный кабель	NYCY 5x4			м.	200		
2	Контрольный кабель	NYCY 10x1.5			м.	150		
3	Контрольный кабель	NYCY 19x1.5			м.	205		
4	Контрольный кабель	NYCY 30x1.5			м.	185		

Инв. №подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

						№817005/2023/1/194P.РЗПА.СО				
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-каналов №519 Кокшетауская - Аврора, №654 Кокшетауская 1150 - Аврора"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
						РП		1	1	
ГИП	Ахметов Д					Спецификация оборудования и материалов		 TOO «Sit-Stroy» One vision - One goal		
Н.контр.	Актан А									
Разработал	Тажидиев А									
Проверил	Рустемов Ж									