



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-канала
№239 Жамбыл (СЭС Бурное) – Ванновка"

ТОМ 4

Релейная защита и противоаварийная автоматика

№817005/2023/1/195Р.РЗА

г. Актау-2023

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

Заказчик: АО "КЕГОС"

Рабочий проект

Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала
№239 Жамбыл (СЭС Бурное) – Ванновка"

ТОМ 4

Релейная защита и противоаварийная автоматика
№817005/2023/1/195Р.РЗА

Директор
Главный инженер проекта



 Акпанов Е.Н.
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 оперативного тока шкафа (резерв)	
6	Цепи переменного ток шкафа ВЧ канала	
7	Цепи приемника команд ВЧ канала	
8	Цепи передатчика команд ВЧ канала	
9	Цепи сигнализации ВЧ канала	
10	Электрические схемы ВЧ канала №239 на ПС-220кВ Ванновка	
11	Электрические схемы ВЧ канала №239 на СЭС Бурное	
12	Структурные схемы ВЧ канала №239 на ПС-220кВ Ванновка	
13	Структурные схемы ВЧ канала №239 на СЭС Бурное	
14	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы:		
№817005/2023/1/195P.РЗА.СО	Спецификация оборудования и материалов	
№817005/2023/1/195P.РЗА.ВОР	Ведомость объемов работ	

Общие данные:

Раздел "Релейная защита и противоаварийная автоматика" №817005/2023/1/195P.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 №239 ПС Ванновка - СЭС Бурное 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.

№817005/2023/1/195P.РЗА

Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"

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

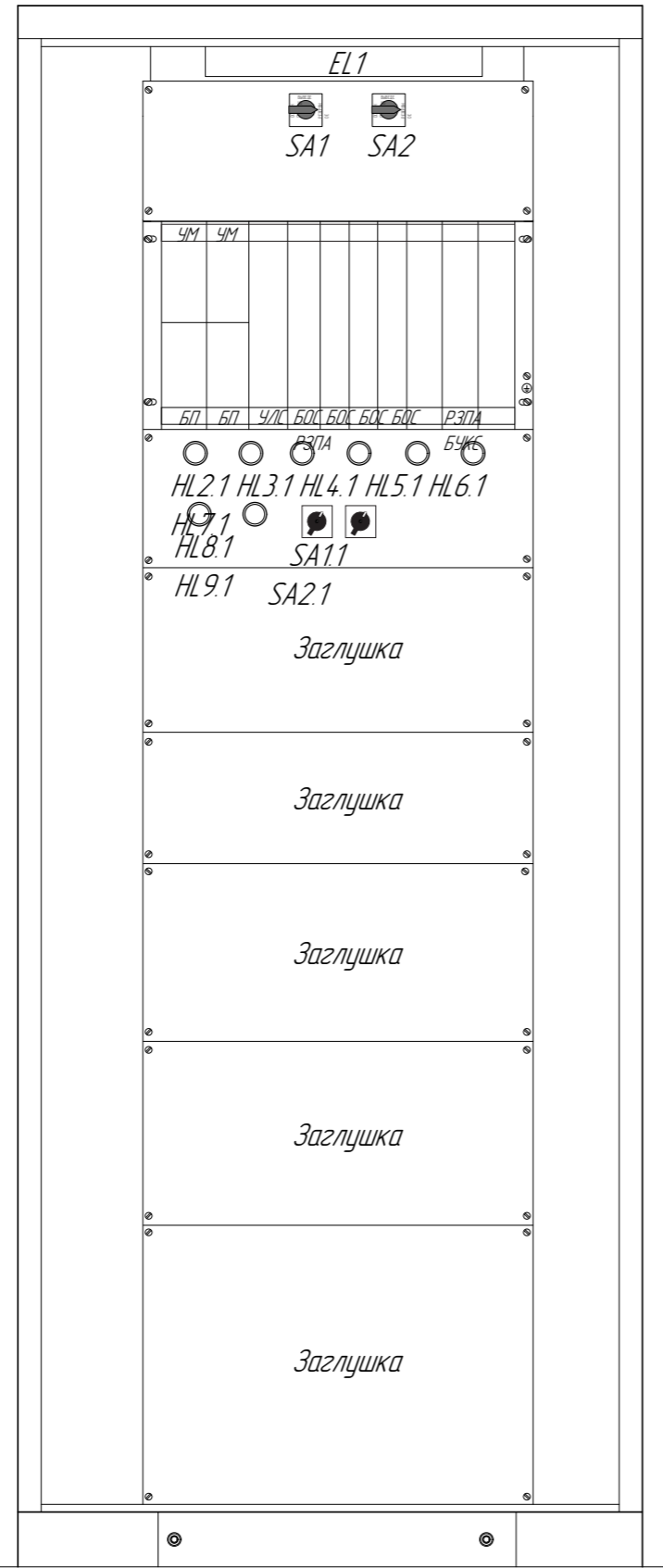
Взам.инв. №

Подл. и дата

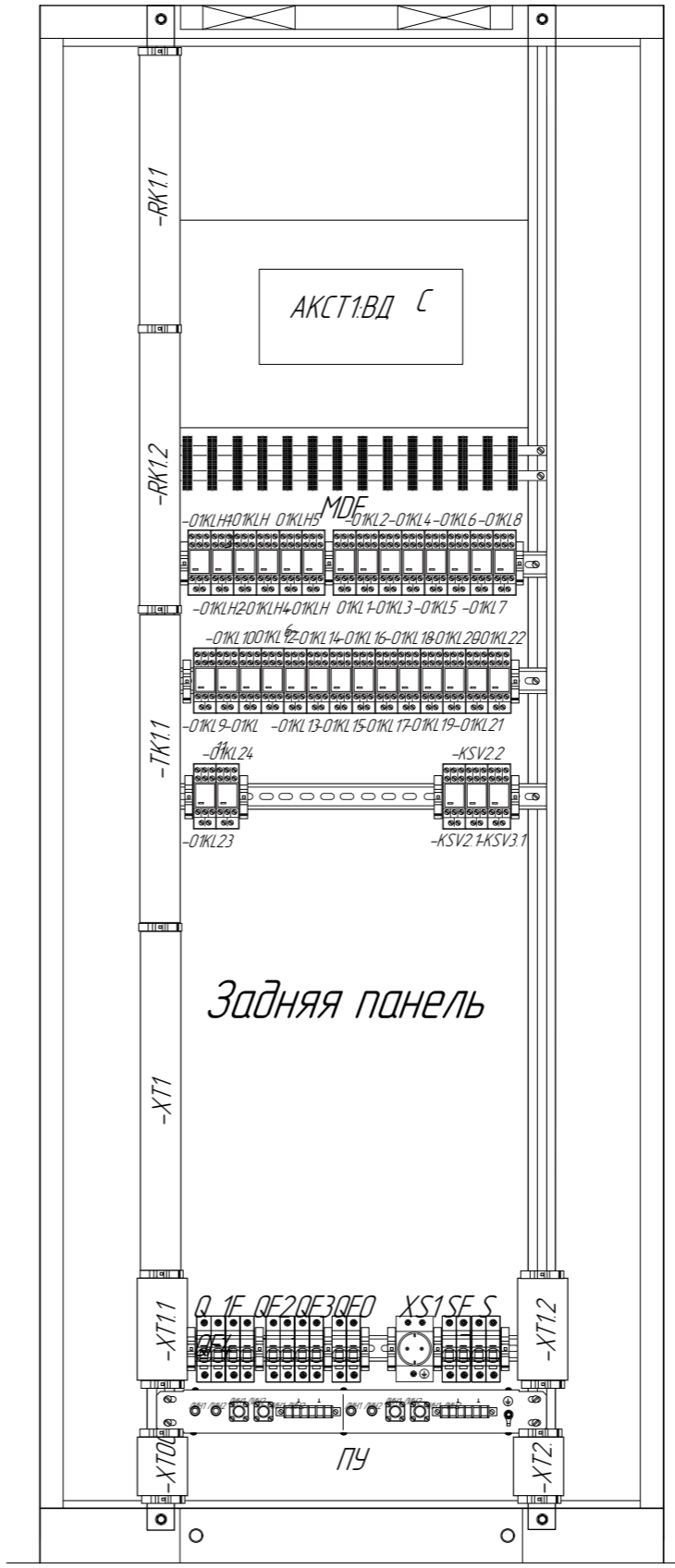
Инв.№подл.

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

4
3
2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
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
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Передняя панель



Задняя панель

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ахметов Д				05.23
Н.контр.	Актан А				05.23
Разработал	Тажидаев А				05.23
Проверил	Рустемов Ж				05.23

№817005/2023/1/195P.РЗА

Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала
№239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"

Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	14

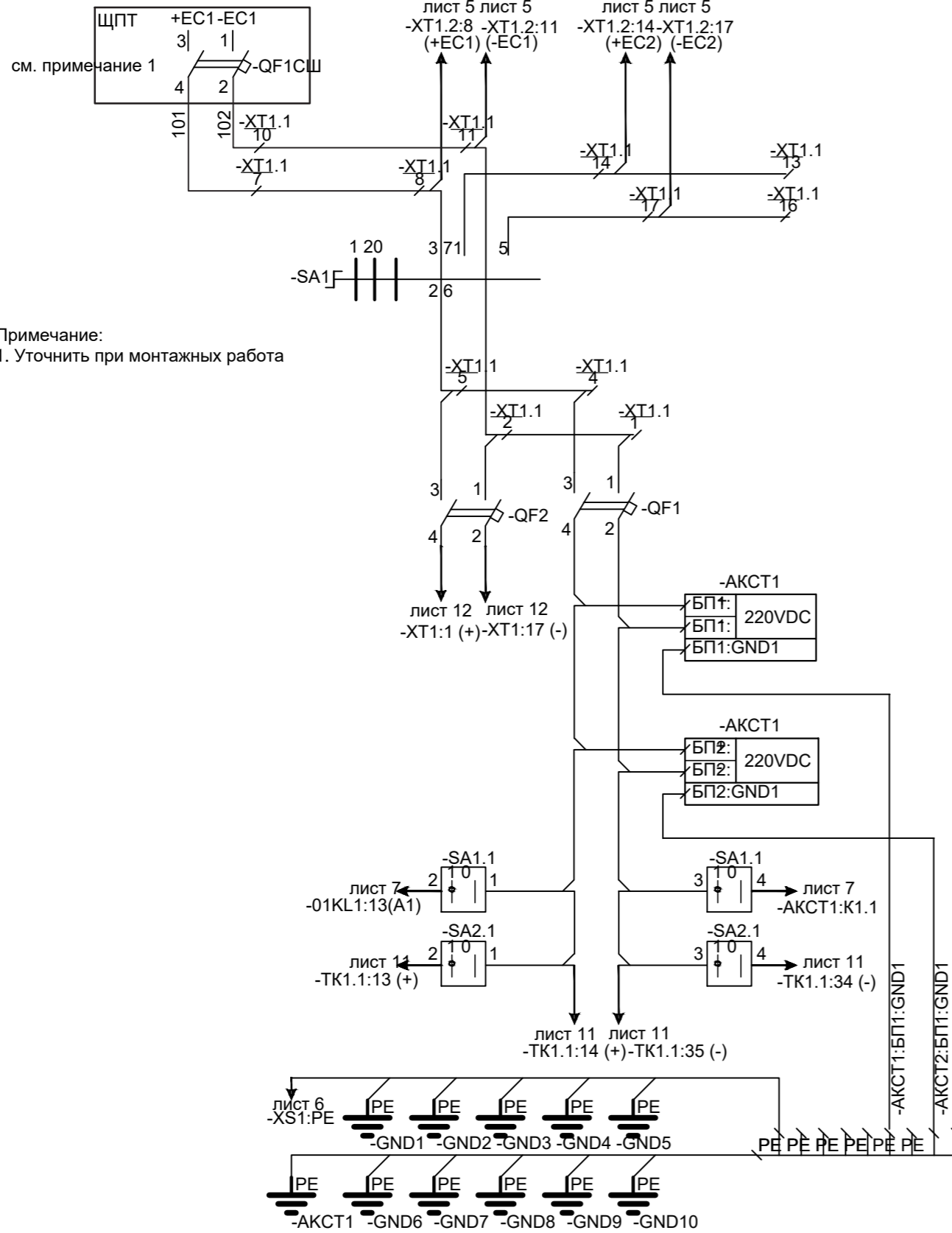
Расположение аппаратуры шкафу
ВЧ канала №239

TOO «Sit-Stroy»
One vision - One goal

Позиционное обозначение	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф 19" 42U 800x2000x800	Шкаф ШПА (Rx-Tx Линия-CP)		
AKCT1		Аппаратура АКСТ «Линия-CP» канала №239	1	
AKCT1.БП1 AKCT1.БП2		Блок питания АКСТ «Линия-Ц» канала №239	2	
EL		Светильник	1	
SQ1		Выключатель концевой	1	
ПУ		Переходное устройство	1	
TK11-2, RK11-2 RK12-2, XT1-2 XT11-2, XT00		Клеммные зажимы:		
	WEW 35/2 (1061200000)	Концевой стопор	21	
	UT4-MT (3046139)	Клемма с зоной размыкания	201	
	WDU 2,5 бж. (102000000)	Клемма проходная	141	
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	
SA11-SA21		Переключатель трехпозиционный (кулачковый)	2	
HL2.1, HL5.1, HL9.1	EKF AD16-22HS	Лампа (Led) матрица d22мм (красная) 230 VDC	3	
HL4.1, HL7.1	EKF AD16-22HS	Лампа (Led) матрица d22мм (зеленая) 230 VDC	2	
HL3.1, HL6.1, HL8.1	EKF AD16-22HS	Лампа (Led) матрица d22мм (желтая) 230 VDC	3	
O1KLH1-O1KLH6		Реле промежуточное 6A 230 VDC	6	
O1KL1-O1KL24		Реле промежуточное 6A 230 VDC	24	
O1KSV2.1-2		Реле промежуточное 6A 230 VDC	2	

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

						№817005/2023/1/195P.P3A			
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	14
ГИП		Ахметов Д			05.23	Перечень оборудования шкафа ВЧ канала №239			
Н.контр.		Актан А			05.23				
Разработал		Тажибаев А			05.23				
Проверил		Рустемов Ж			05.23				



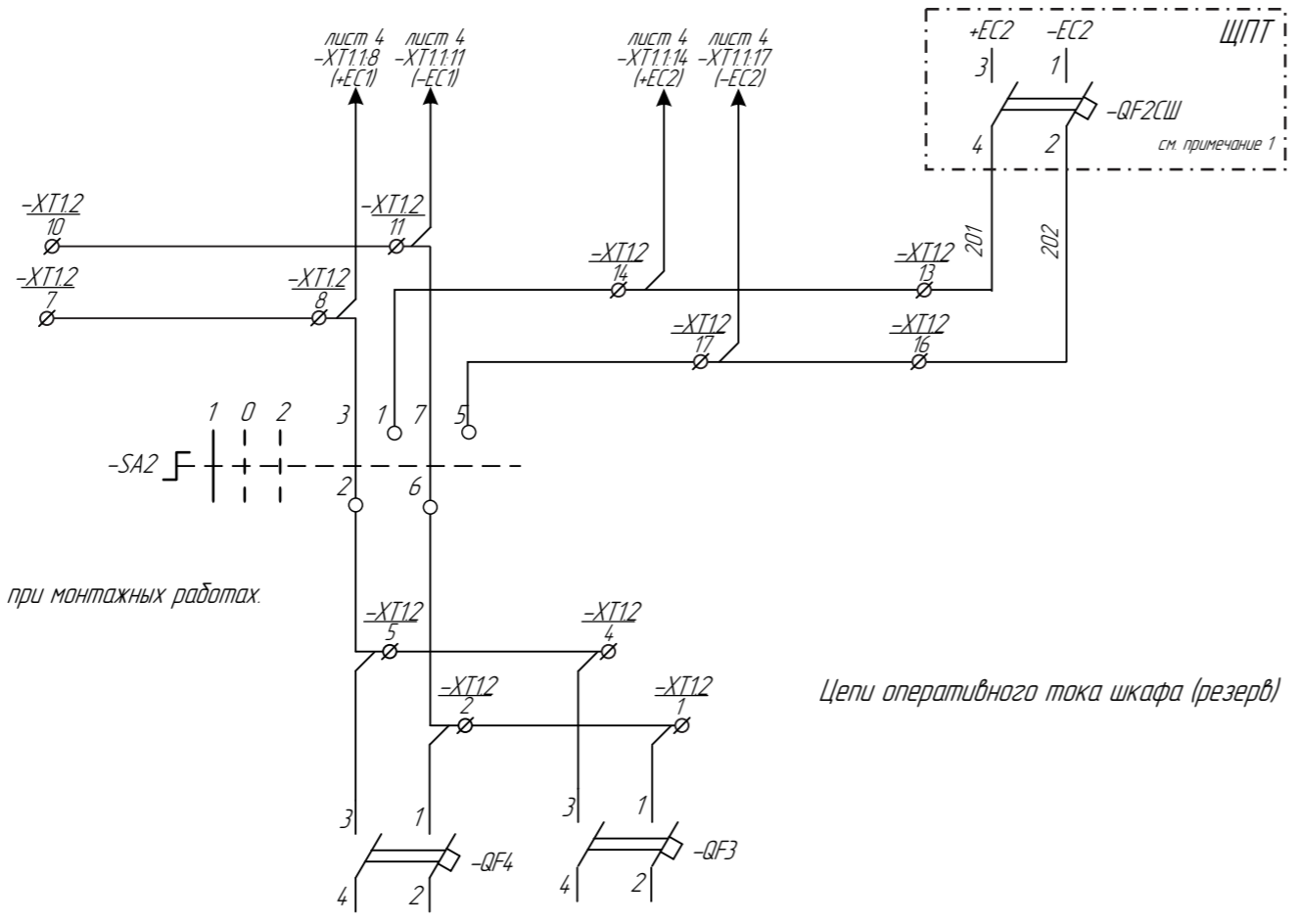
Примечание:
1. Уточнить при монтажных работа

Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выведено 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
Переключатель ввода - вывода цепей приема команд ПА
Переключатель ввода - вывода цепей передачи команд ПА (резерв)
Шина заземления

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

№817005/2023/1/195P.P3A							
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		
Релейная защита и противоаварийная автоматика					Стадия	Лист	Листов
					РП	4	14
ГИП	Ахметов Д		05.23	Цепи оперативного тока шкафа ВЧ канала			
Н.контр.	Актан А		05.23				
Разработал	Тажидбаев А		05.23				
Проверил	Русметов Ж		05.23				
Копировал							
формат А3							





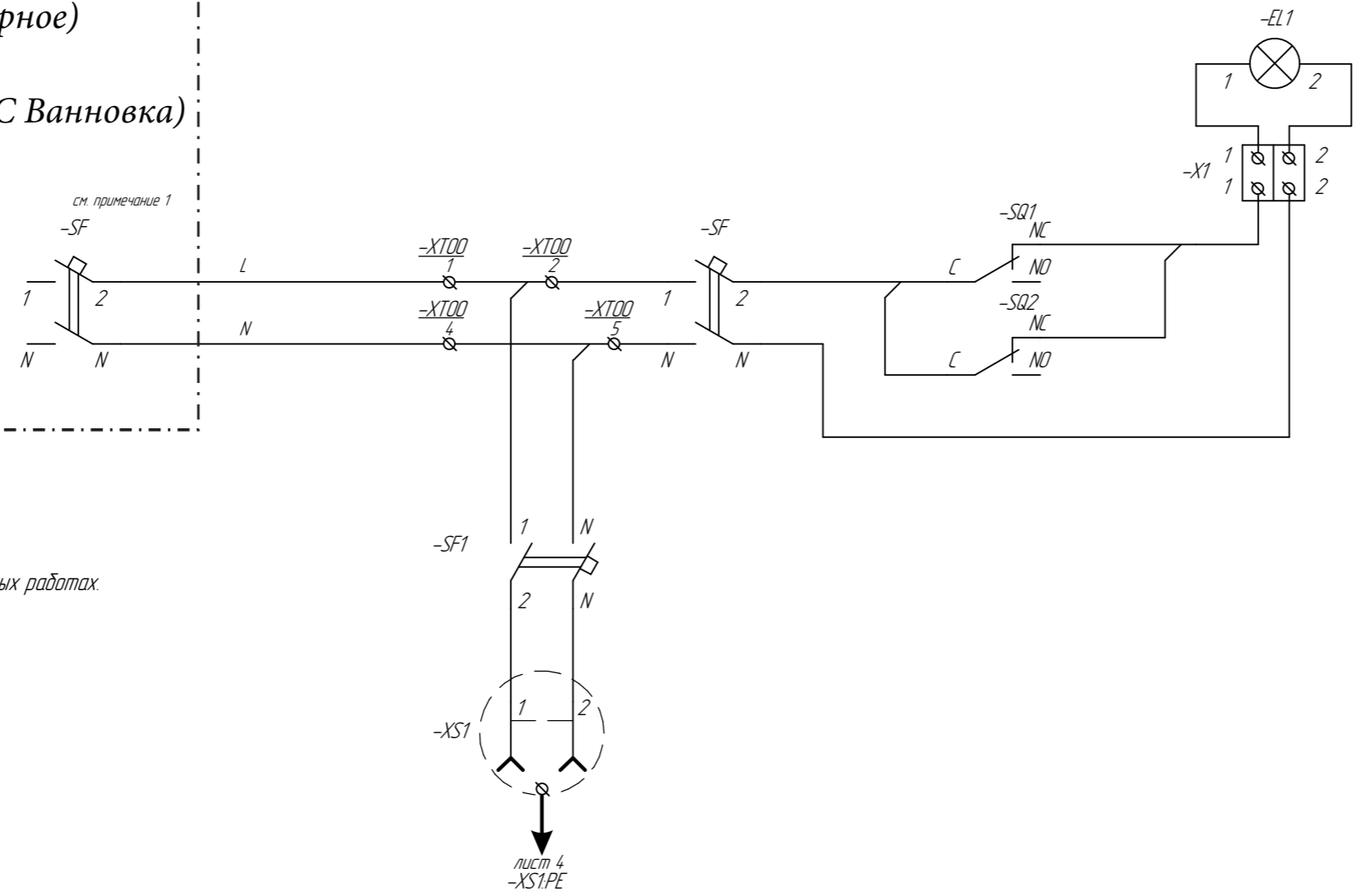
Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

Питание ПРМ/ПРД
Шинки питания оперативного тока
Выбор питания 1 - 1СШ 0 - Выведено 2 - 2СШ
Шинки питания оперативного тока
Автомат питания оперативных цепей цепи сигнализации

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

						№817005/2023/1/195P.P3A			
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	14
ГИП		Ахметов Д			05.23	Цепи оперативного тока шкафа (резерв)			
Н.контр.		Актан А			05.23				
Разработал		Тажибаев А			05.23				
Проверил		Рустемов Ж			05.23				

Щит питания №72
(СЭС Бурное)
СГП (ПС Ванновка)

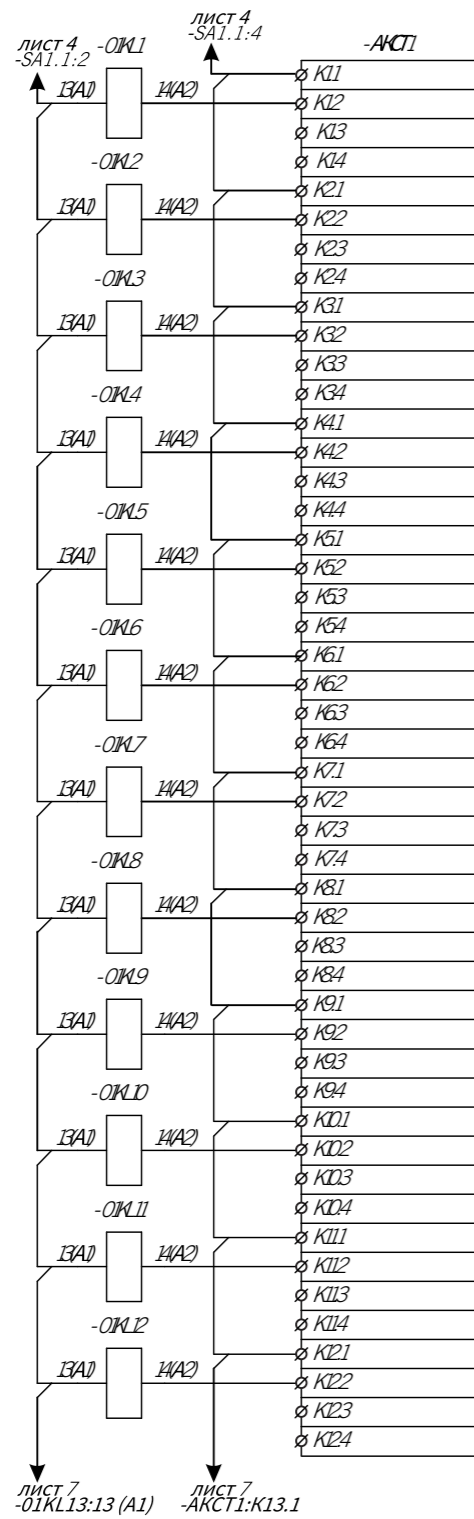


Примечание:
1. Уточнить при монтажных работах.

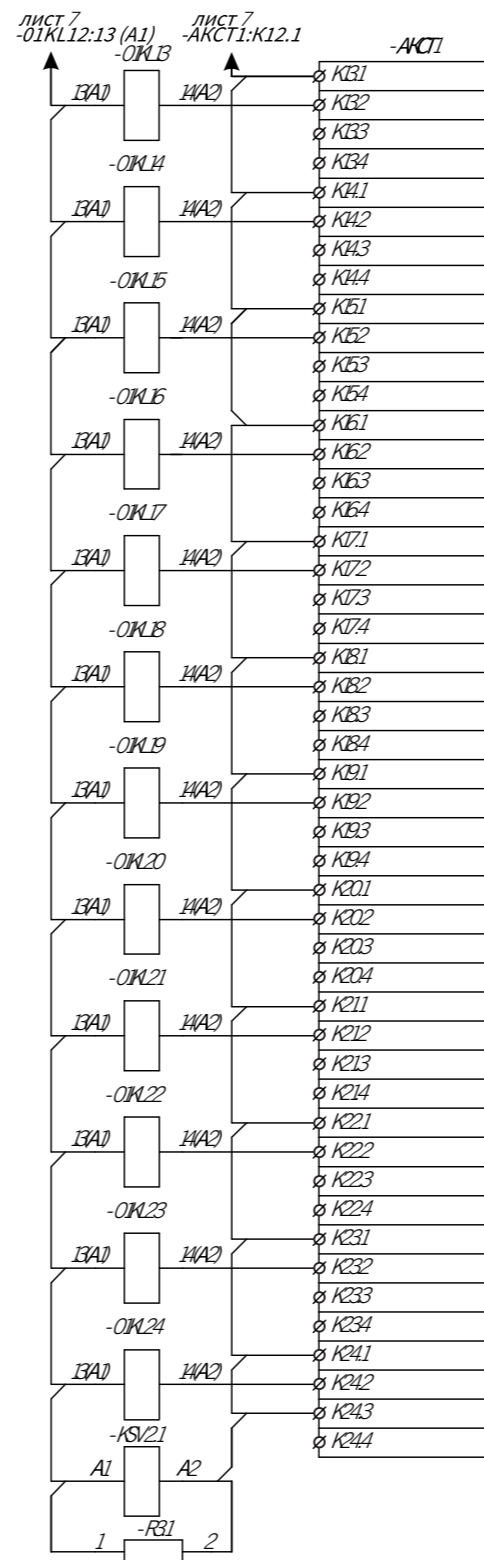
- Лампа освещения
- Автомат питания переменного тока
Концевик открывания двери
- Автомат питания сервисной розетки
- Сервисная розетка
- Заземление розетки

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

№817005/2023/1/195P.P3A							
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		
Релейная защита и противоаварийная автоматика					Стадия	Лист	Листов
					РП	6	14
Цепи переменного ток шкафа ВЧ канала							
ГИП	Ахметов Д		05.23				
Н.контр.	Актан А		05.23				
Разработал	Тажидбаев А		05.23				
Проверил	Рустемов Ж		05.23				



- 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

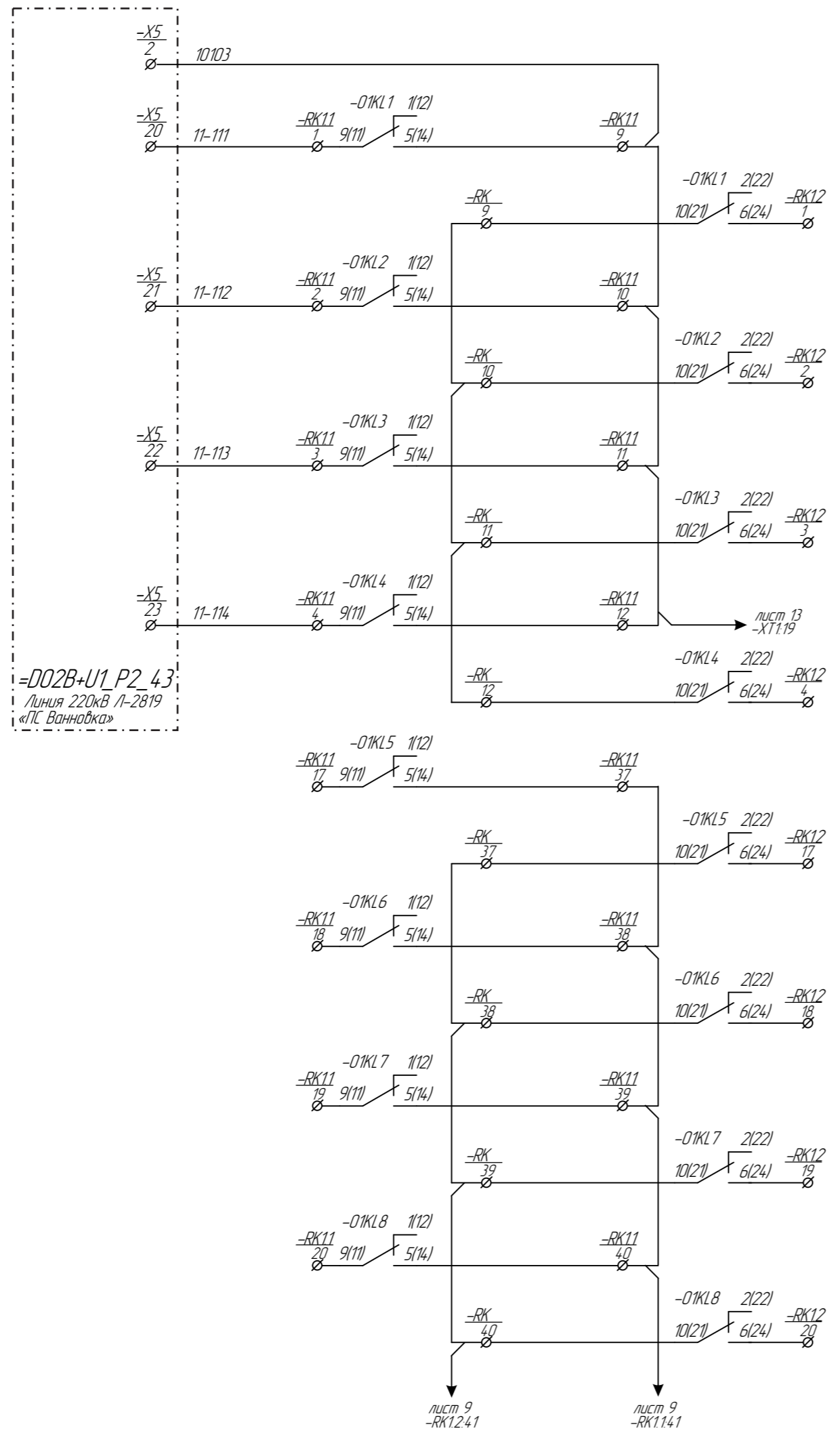


- Реле - повторитель Команды_13
- Реле - повторитель Команды_14
- Реле - повторитель Команды_15
- Реле - повторитель Команды_16
- Реле - повторитель Команды_17
- Реле - повторитель Команды_18
- Реле - повторитель Команды_19
- Реле - повторитель Команды_20
- Реле - повторитель Команды_21
- Реле - повторитель Команды_22
- Реле - повторитель Команды_23
- Реле - повторитель Команды_24
- Реле контроля оперативных цепей приемника

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

№817005/2023/1/195P.P3A						
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Релейная защита и противоаварийная автоматика						
Цепи приемника команд ВЧ канала						
				Стадия	Лист	Листов
				РП	7/1	14
ГИП	Ахметов Д			05.23		
Н.контр.	Актан А			05.23		
Разработал	Тажибаев А			05.23		
Проверил	Русметов Ж			05.23		





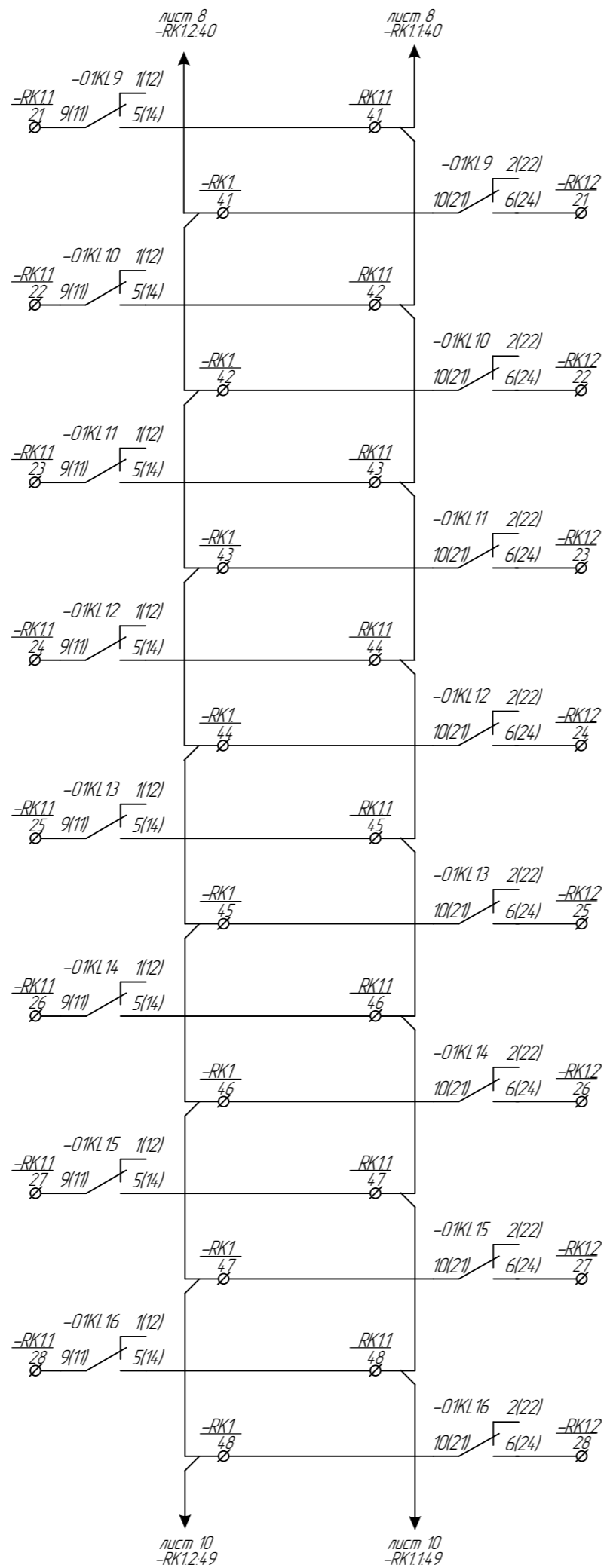
Прием Команды_1	К-1 ТО с запретом АПВ	Команды РЗ
Прием Команды_2	К-2 ТУ ДЗ	
Прием Команды_3	К-3 ТУ ЗЗ	
Прием Команды_4	К-4 ТО с пуском АПВ	
Прием Команды_5	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_6	Резерв	
Прием Команды_7	САОН	
Прием Команды_8	Резерв	

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

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

№817005/2023/1/195P.P3A

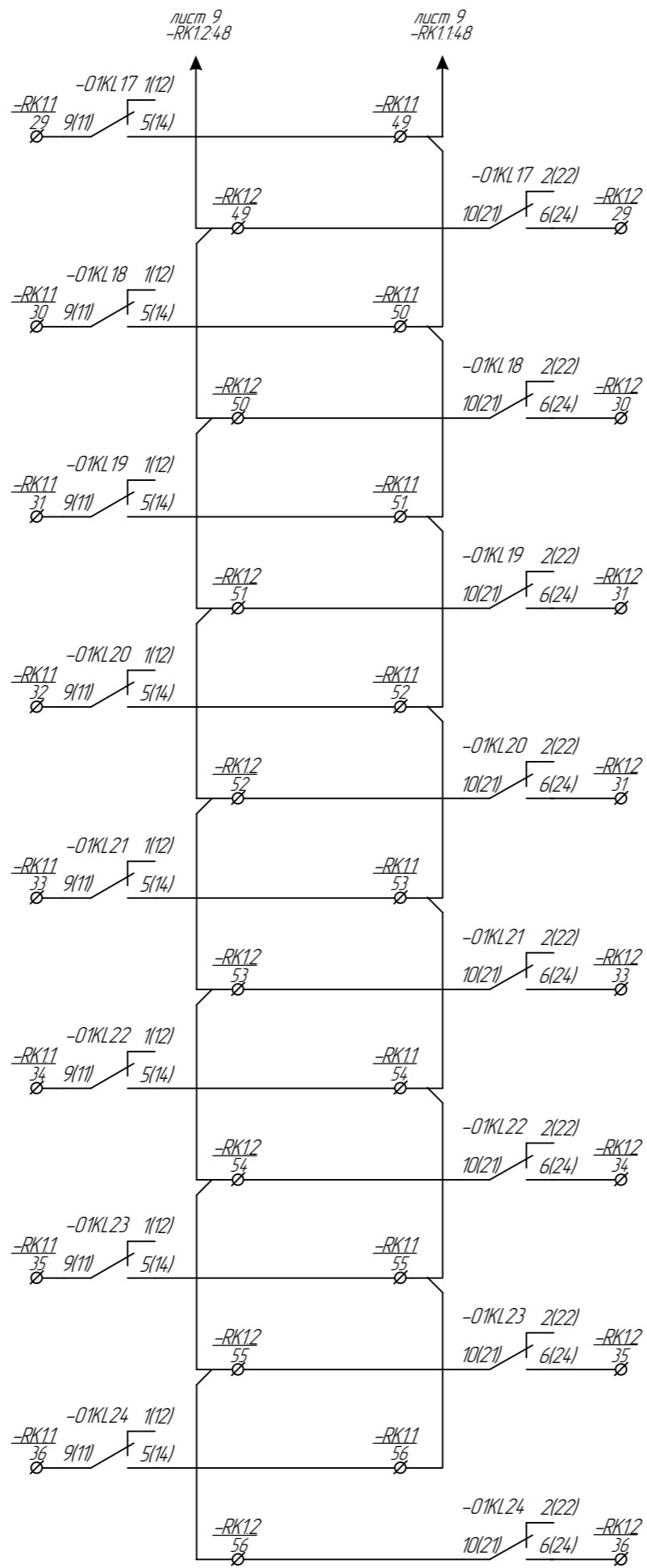
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Прием Команды_9	Резерв	Команды ПА
Прием Команды_10	Резерв	
Прием Команды_11	Резерв	
Прием Команды_12	Резерв	
Прием Команды_13	Резерв	
Прием Команды_14	Резерв	
Прием Команды_15	Резерв	
Прием Команды_16	Резерв	

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

№817005/2023/1/195P.P3A



Прием Команды_17	Резерв	Команды ПА
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	

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

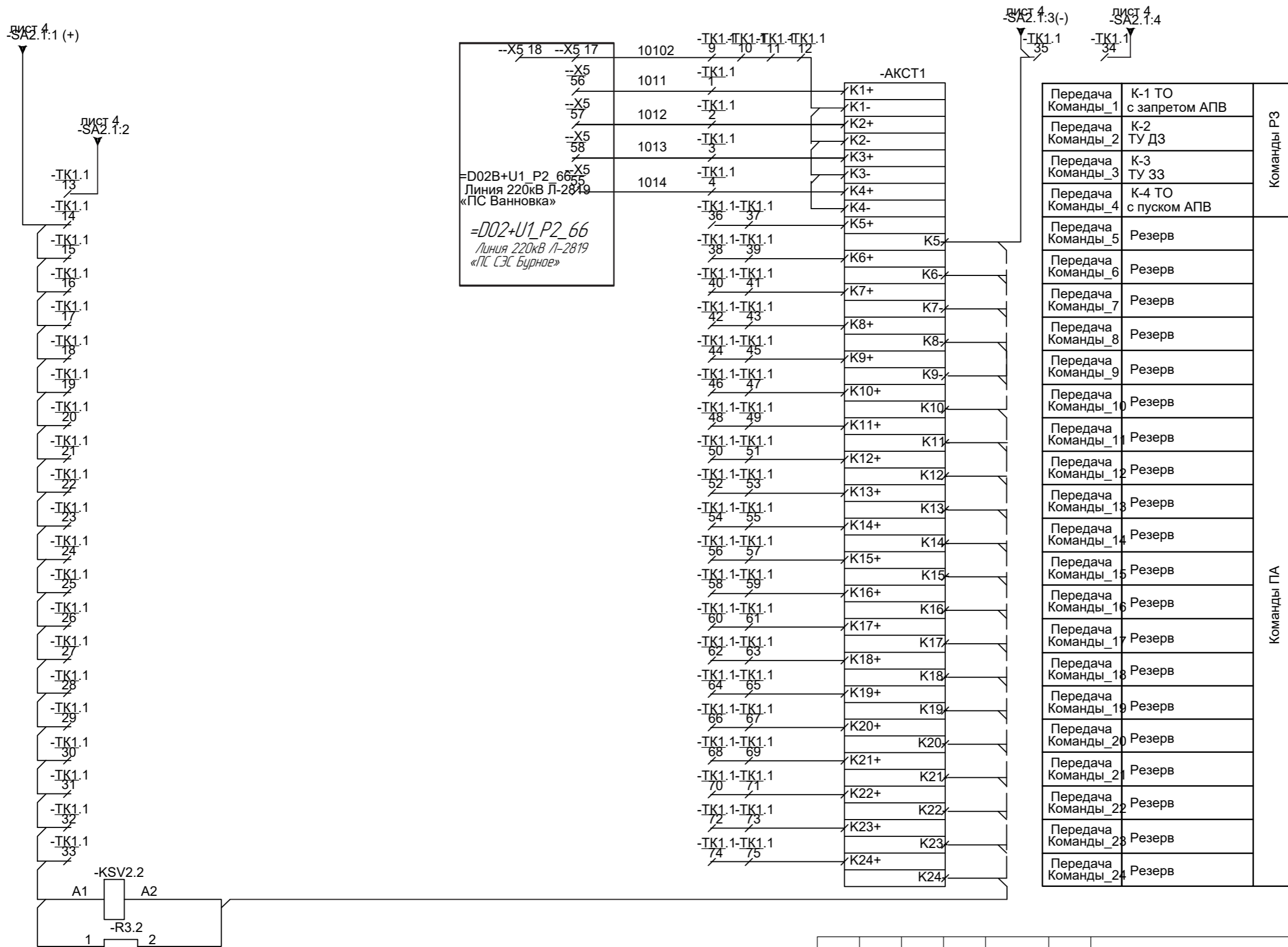
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.

№817005/2023/1/195P.РЗА

Лист

7/4

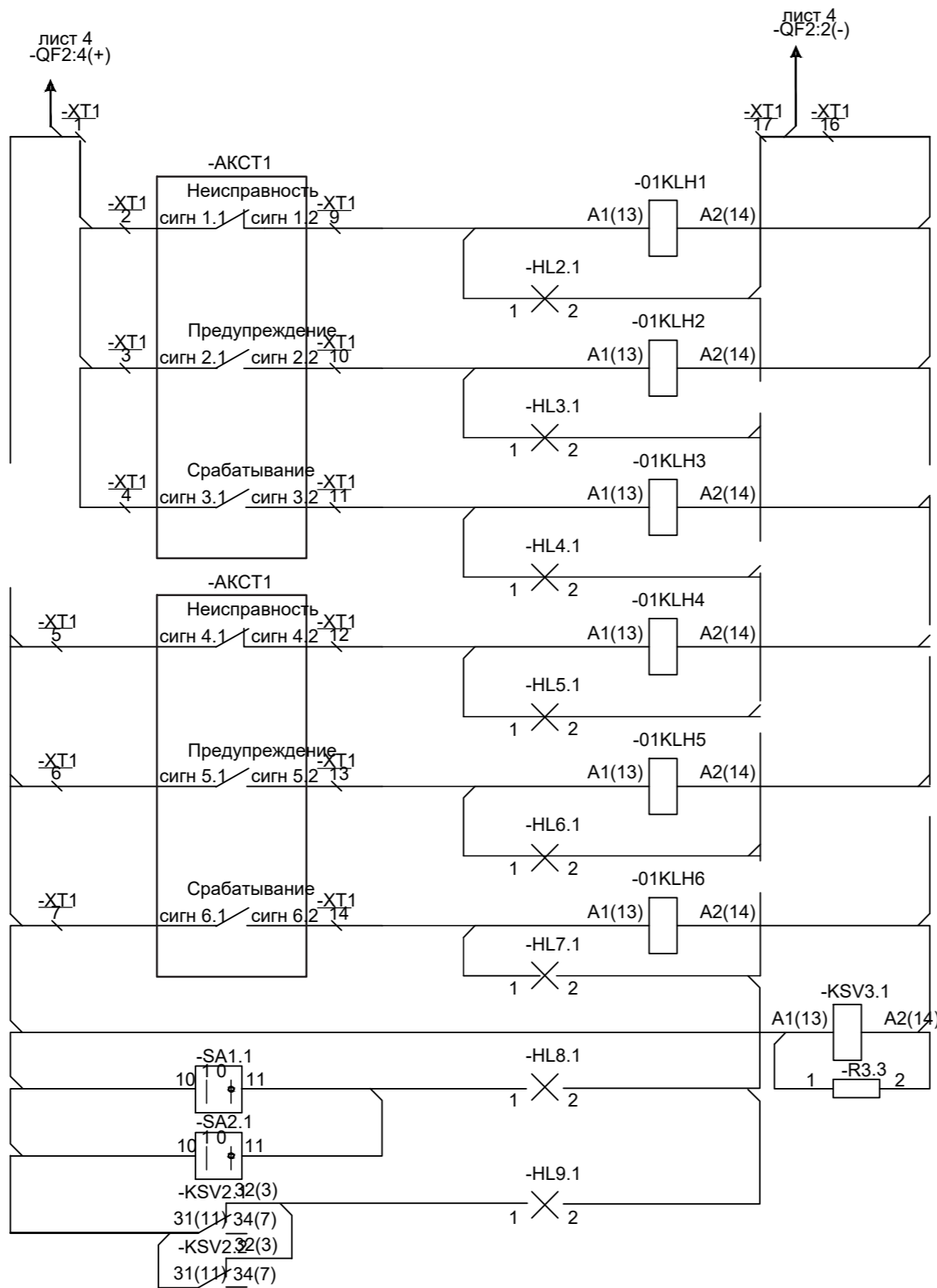
формат_A3



--X5 18 --X5 17
 --X5 56
 --X5 57
 --X5 58
 --X5 55
 --X5 54
 =D02B+U1_P2_66
 Линия 220кВ Л-2819
 «ПС Ванновка»
 =D02+U1_P2_66
 Линия 220кВ Л-2819
 «ПС СЭС Бурное»

ЛИСТ 4.3(-)
 -SA2.1.3(-)
 ЛИСТ 4.4
 -SA2.1.4
 -TK1.1
 -TK1.1

						№817005/2023/1/195P.P3A				
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов	
							РП	8	14	
ГИП		Ахметов Д			05.23		Цепи передатчика команд ВЧ канала	 One vision - One goal		
Н.контр.		Актан А			05.23					
Разработал		Тажидбаев А			05.23					
Проверил		Рустемов Ж			05.23					

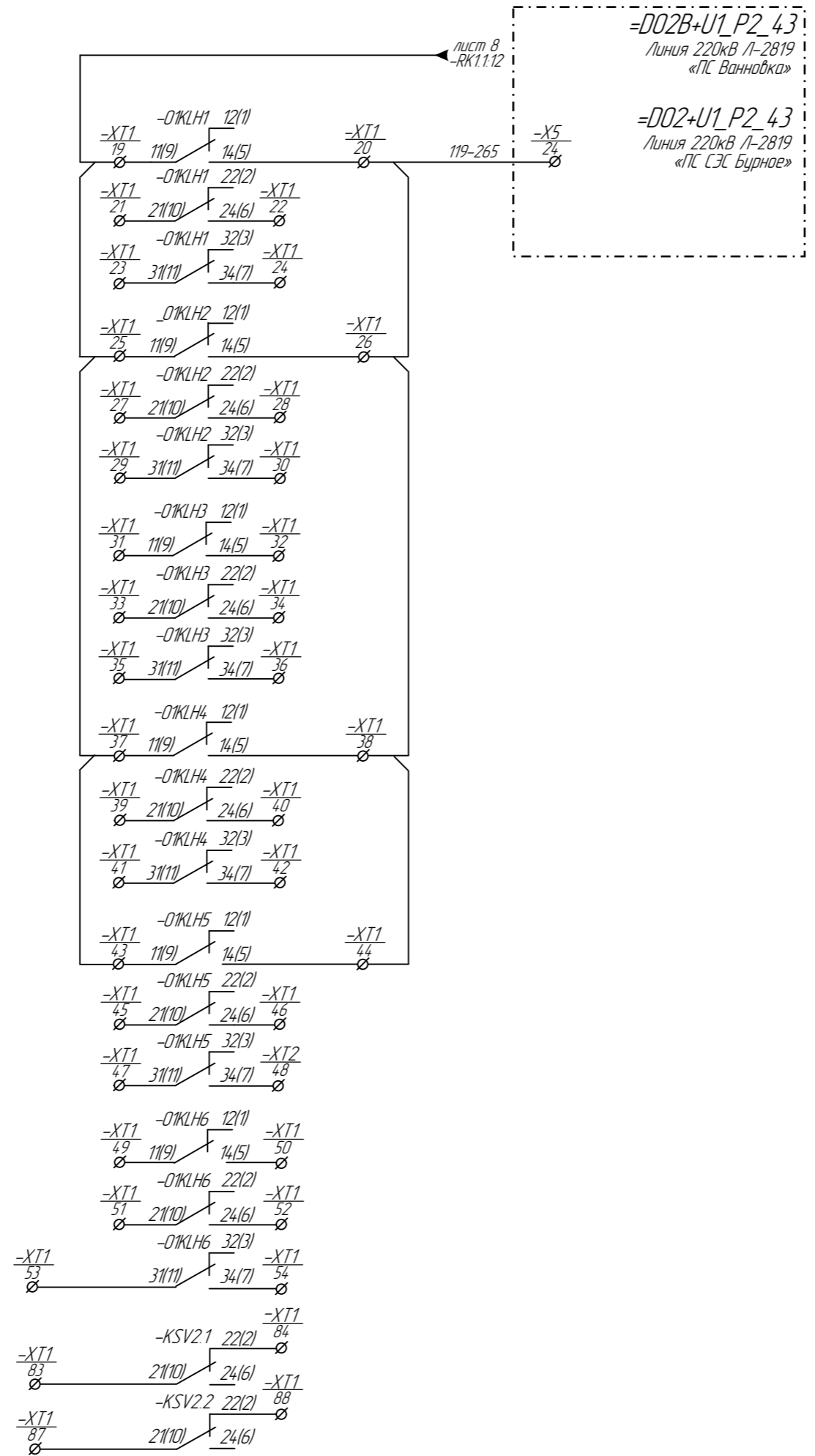


Шинки сигнализации оперативного тока
Неисправность передатчика
Предупреждение передатчика
Срабатывание передатчика в режиме передачи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Реле контроля цепей сигнализации
Цепи приема/передачи команд ПА выведены
Неисправность цепей приема/передачи ПА

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

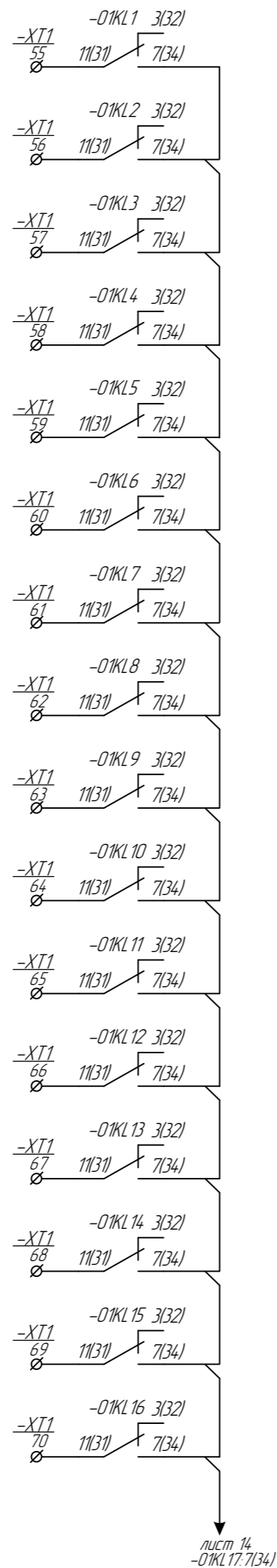
						№817005/2023/1/195P.P3A			
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
							РП	9/1	14
ГИП		Ахметов Д			05.23	Цепи сигнализации ВЧ канала №265			
Н.контр.		Актан А			05.23				
Разработал		Тажибаев А			05.23				
Проверил		Русыемов Ж			05.23				

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

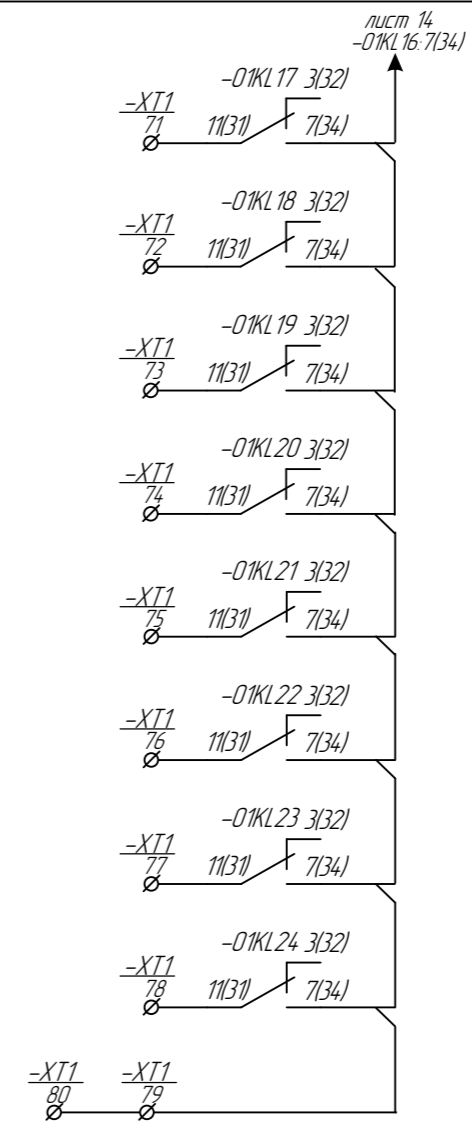


Неисправность передатчика
Предупреждение приемника
Срабатывание передатчика в режиме передачи
Неисправность приемника
Предупреждение приемника
Срабатывание приемника в режиме приема
Неисправность цепей приема/передачи команд ПА

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



Прием Команды_1	Резерв
Прием Команды_2	Резерв
Прием Команды_3	Резерв
Прием Команды_4	Резерв
Прием Команды_5	Резерв
Прием Команды_6	Резерв
Прием Команды_7	Резерв
Прием Команды_8	Резерв
Прием Команды_9	Резерв
Прием Команды_10	Резерв
Прием Команды_11	Резерв
Прием Команды_12	Резерв
Прием Команды_13	Резерв
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

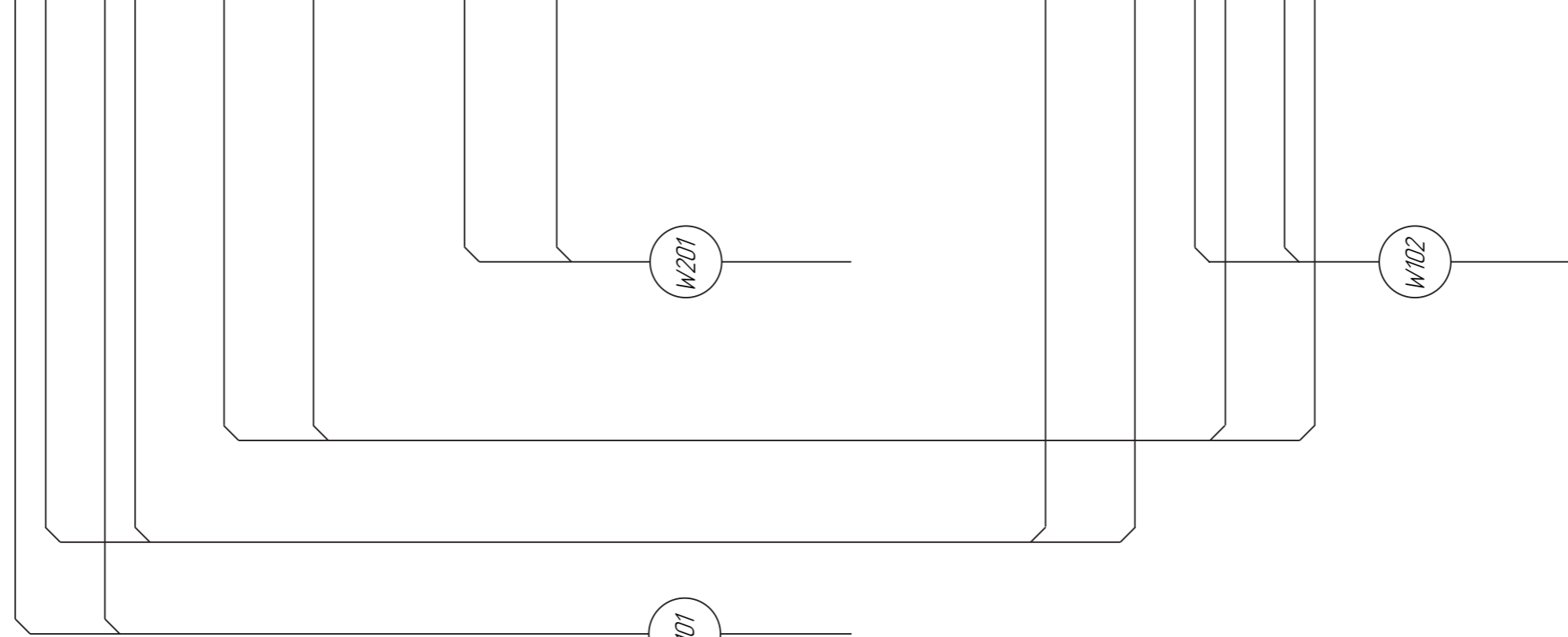
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	№817005/2023/1/195P.P3A	Лист
							9/3

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

-XT11		WDU 2,5
-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		WDU 2,5
W201_L_XT00:1	1	-SF1
	2	-SF11
	3	
W201_N_XT00:4	4	-SFN
	5	-SF1N
	6	
	7	

-XT12		WDU 2,5
-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>	02.24
Н. контар	Акпанов А.			<i>[Signature]</i>	02.24
Разработал	Тажидов А.			<i>[Signature]</i>	02.24
Проверил	Рустемов Ж.			<i>[Signature]</i>	02.24

№817005/2023/1/195P.P3A			
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"			
Релейная защита и противоаварийная автоматика		Стадия	Лист
		РП	10/1
Электрические схемы ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»		Листов	14
Копировал		 формат_A3	

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

-TK11		UT4-MT
1	W294_1011_TK111	-АКТК1+
2	W294_1012_TK112	-АКТК2+
3	W294_1013_TK113	-АКТК3+
4	W294_1014_TK114	-АКТК4+
5		
6		
7		
8		
9	W294_10102_TK119	
10		
11		
12		-АКТК4-
13		-SA2.12
14		-SA2.11
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		-KSV2.2A1
34		-SA2.14
35		-АКТК5-
36		
37		-АКТК5+
38		
39		-АКТК6+
40		
41		-АКТК7+
42		
43		-АКТК8+
44		
45		-АКТК9+
46		
47		-АКТК10+
48		
49		-АКТК11+
50		
51		-АКТК12+
52		
53		-АКТК13+
54		
55		-АКТК14+
56		
57		-АКТК15+
58		
59		-АКТК16+
60		
61		-АКТК17+
62		
63		-АКТК18+
64		
65		-АКТК19+
66		
67		-АКТК20+
68		
69		-АКТК21+
70		
71		-АКТК22+
72		
73		-АКТК23+
74		
75		-АКТК24+

Клеммные ряды -TK11
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»

W294

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

№817005/2023/1/195P.P3A

Копировал

формат_A3

Лист
10/1

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

-RK11		УТ4-МТ
W294_11-111_RK111	1	-О1КЛ19(11)
W294_11-112_RK112	2	-О1КЛ29(11)
W294_11-113_RK113	3	-О1КЛ39(11)
W294_11-114_RK114	4	-О1КЛ49(11)
	5	
	6	
	7	
	8	
W294_10103_RK119	9	-О1КЛ15(14)
	10	-О1КЛ25(14)
	11	-О1КЛ35(14)
	12	-О1КЛ45(14)
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	-О1КЛ59(11)
	18	-О1КЛ69(11)
	19	-О1КЛ79(11)
	20	-О1КЛ89(11)
	21	-О1КЛ99(11)
	22	-О1КЛ109(11)
	23	-О1КЛ119(11)
	24	-О1КЛ129(11)
	25	-О1КЛ139(11)
	26	-О1КЛ149(11)
	27	-О1КЛ159(11)
	28	-О1КЛ169(11)
	29	-О1КЛ179(11)
	30	-О1КЛ189(11)
	31	-О1КЛ199(11)
	32	-О1КЛ209(11)
	33	-О1КЛ219(11)
	34	-О1КЛ229(11)
	35	-О1КЛ239(11)
	36	-О1КЛ249(11)
	37	-О1КЛ55(14)
	38	-О1КЛ65(14)
	39	-О1КЛ75(14)
	40	-О1КЛ85(14)
	41	-О1КЛ95(14)
	42	-О1КЛ105(14)
	43	-О1КЛ115(14)
	44	-О1КЛ125(14)
	45	-О1КЛ135(14)
	46	-О1КЛ145(14)
	47	-О1КЛ155(14)
	48	-О1КЛ165(14)
	49	-О1КЛ175(14)
	50	-О1КЛ185(14)
	51	-О1КЛ195(14)
	52	-О1КЛ205(14)
	53	-О1КЛ215(14)
	54	-О1КЛ225(14)
	55	-О1КЛ235(14)
	56	-О1КЛ245(14)
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	

Клеммные ряды -RK11
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»

W294

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

№817005/2023/1/195P.P3A

Лист
10/2

Копировал

формат_A3

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

-RK12	UT4-MT
1	-OKL 16(24)
2	-OKL 26(24)
3	-OKL 36(24)
4	-OKL 46(24)
5	
6	
7	
8	
9	-OKL 1.10(21)
10	-OKL 2.10(21)
11	-OKL 3.10(21)
12	-OKL 4.10(21)
13	
14	
15	
16	
17	-OKL 56(24)
18	-OKL 66(24)
19	-OKL 76(24)
20	-OKL 86(24)
21	-OKL 96(24)
22	-OKL 106(24)
23	-OKL 116(24)
24	-OKL 126(24)
25	-OKL 136(24)
26	-OKL 146(24)
27	-OKL 156(24)
28	-OKL 166(24)
29	-OKL 176(24)
30	-OKL 186(24)
31	-OKL 196(24)
32	-OKL 206(24)
33	-OKL 216(24)
34	-OKL 226(24)
35	-OKL 236(24)
36	-OKL 246(24)
37	-OKL 5.10(21)
38	-OKL 6.10(21)
39	-OKL 7.10(21)
40	-OKL 8.10(21)
41	-OKL 9.10(21)
42	-OKL 10.10(21)
43	-OKL 11.10(21)
44	-OKL 12.10(21)
45	-OKL 13.10(21)
46	-OKL 14.10(21)
47	-OKL 15.10(21)
48	-OKL 16.10(21)
49	-OKL 17.10(21)
50	-OKL 18.10(21)
51	-OKL 19.10(21)
52	-OKL 20.10(21)
53	-OKL 21.10(21)
54	-OKL 22.10(21)
55	-OKL 23.10(21)
56	-OKL 24.10(21)
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	

Клеммные ряды -RK12
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»

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

№817005/2023/1/195P.P3A

Лист

10/3

Копировал

формат_A3

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

-ХТ1		WDU 25
-QF2.3	1	•
	2	•
	3	•
	4	•
	5	•
	6	•
	7	•
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	•
	17	•
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	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	

Клеммные ряды -ХТ1
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»

W294

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

№817005/2023/1/195P.P3A

Копировал

формат_A3

Клеммные ряды ХТ1(продолжение)
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»

-ХТ1		WDU 25
75		-01KL2.1.11311
76		-01KL2.2.11311
77		-01KL2.3.11311
78		-01KL2.4.11311
79	•	-01KL2.4.71341
80		
81		
82		
83		-KSV2.1.21101
84		-KSV2.1.22121
85		-KSV2.1.31111
86		-KSV2.1.32131
87		-KSV2.2.21101
88		-KSV2.2.22121
89		-KSV2.2.31111
90		-KSV2.2.32131
91		
92	•	
93		
94		
95		
96		
97		
98		

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

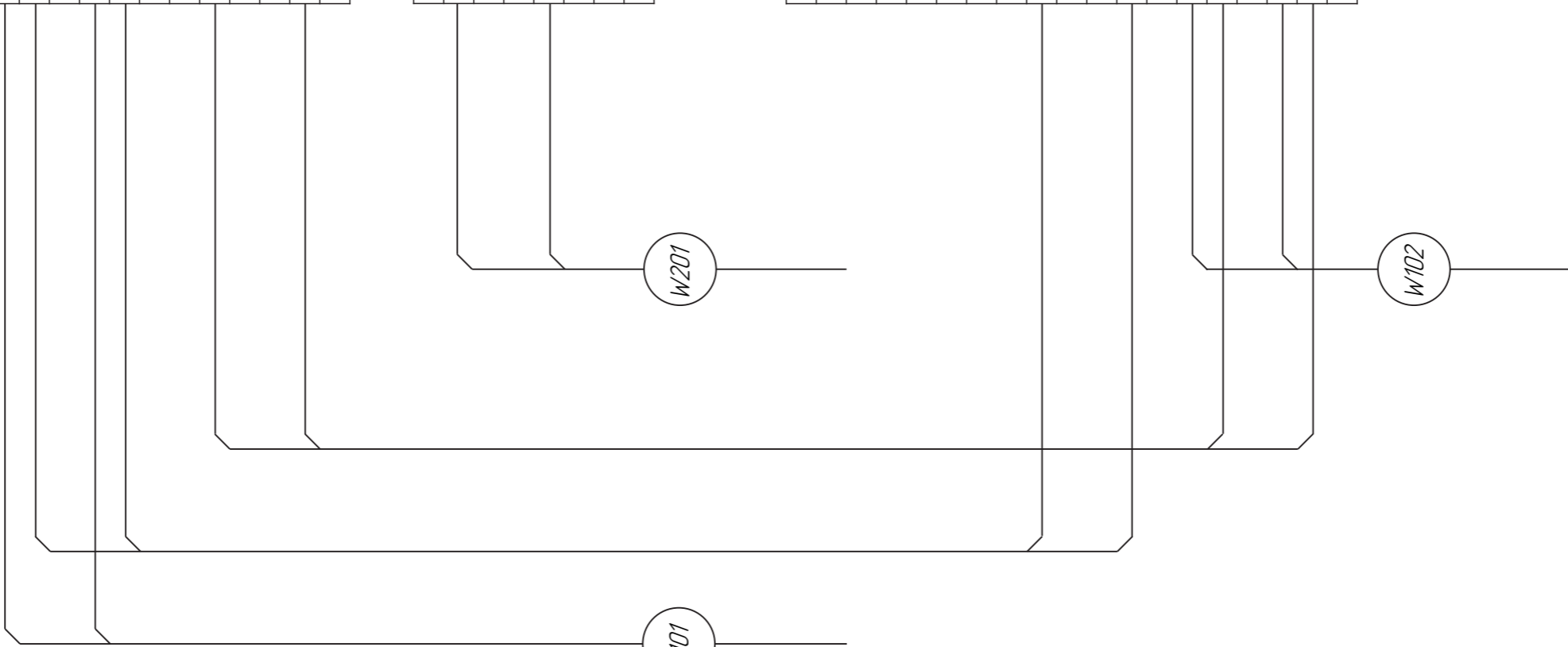
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	№817005/2023/1/195P.P3A	Лист
							10/5

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

-XT11		WDU 2,5
-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		WDU 2,5
W201_L_XT00.1	1	-SF.1
	2	-SF1.1
	3	
W201_N_XT00.4	4	-SF.N
	5	-SF1.N
	6	
	7	

-XT12		WDU 2,5
-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.				02.24
Н. контор	Акпанов А.				02.24
Разработал	Тажидов А.				02.24
Проверил	Рустемов Ж.				02.24

№817006/2023/1/195P. P3A		
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"		
Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия РП	Лист 11/1
Электрические схемы ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»	Листов 14	



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

-TK11		UT4-MT
1	W294_1011_TK111	-АКТК1+
2	W294_1012_TK112	-АКТК2+
3	W294_1013_TK113	-АКТК3+
4	W294_1014_TK114	-АКТК4+
5		
6		
7		
8		
9	W294_10102_TK119	
10		
11		
12		-АКТК4-
13		-SA2.12
14		-SA2.11
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		-KSV2.2A1
34		-SA2.14
35		-АКТК5-
36		
37		-АКТК5+
38		
39		-АКТК6+
40		
41		-АКТК7+
42		
43		-АКТК8+
44		
45		-АКТК9+
46		
47		-АКТК10+
48		
49		-АКТК11+
50		
51		-АКТК12+
52		
53		-АКТК13+
54		
55		-АКТК14+
56		
57		-АКТК15+
58		
59		-АКТК16+
60		
61		-АКТК17+
62		
63		-АКТК18+
64		
65		-АКТК19+
66		
67		-АКТК20+
68		
69		-АКТК21+
70		
71		-АКТК22+
72		
73		-АКТК23+
74		
75		-АКТК24+

Клеммные ряды -TK11
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»

W294

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

№817006/2023/1/195P. P3A

Лист
11/2

Копировал

формат_A3

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

-RK11		УТ4-МТ
W294_11-111_RK111	1	-ОКЛ 1.9(11)
W294_11-112_RK112	2	-ОКЛ 2.9(11)
W294_11-113_RK113	3	-ОКЛ 3.9(11)
W294_11-114_RK114	4	-ОКЛ 4.9(11)
	5	
	6	
	7	
	8	
W294_10103_RK119	9	-ОКЛ 1.5(14)
	10	-ОКЛ 2.5(14)
	11	-ОКЛ 3.5(14)
	12	-ОКЛ 4.5(14)
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	-ОКЛ 5.9(11)
	18	-ОКЛ 6.9(11)
	19	-ОКЛ 7.9(11)
	20	-ОКЛ 8.9(11)
	21	-ОКЛ 9.9(11)
	22	-ОКЛ 10.9(11)
	23	-ОКЛ 11.9(11)
	24	-ОКЛ 12.9(11)
	25	-ОКЛ 13.9(11)
	26	-ОКЛ 14.9(11)
	27	-ОКЛ 15.9(11)
	28	-ОКЛ 16.9(11)
	29	-ОКЛ 17.9(11)
	30	-ОКЛ 18.9(11)
	31	-ОКЛ 19.9(11)
	32	-ОКЛ 20.9(11)
	33	-ОКЛ 21.9(11)
	34	-ОКЛ 22.9(11)
	35	-ОКЛ 23.9(11)
	36	-ОКЛ 24.9(11)
	37	-ОКЛ 5.5(14)
	38	-ОКЛ 6.5(14)
	39	-ОКЛ 7.5(14)
	40	-ОКЛ 8.5(14)
	41	-ОКЛ 9.5(14)
	42	-ОКЛ 10.5(14)
	43	-ОКЛ 11.5(14)
	44	-ОКЛ 12.5(14)
	45	-ОКЛ 13.5(14)
	46	-ОКЛ 14.5(14)
	47	-ОКЛ 15.5(14)
	48	-ОКЛ 16.5(14)
	49	-ОКЛ 17.5(14)
	50	-ОКЛ 18.5(14)
	51	-ОКЛ 19.5(14)
	52	-ОКЛ 20.5(14)
	53	-ОКЛ 21.5(14)
	54	-ОКЛ 22.5(14)
	55	-ОКЛ 23.5(14)
	56	-ОКЛ 24.5(14)
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	

Клеммные ряды -RK11
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»

W294

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

№817006/2023/1/195P. P3A

Копировал

формат_A3

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

-RK12	UT4-MT
1	-OKL16(24)
2	-OKL26(24)
3	-OKL36(24)
4	-OKL46(24)
5	
6	
7	
8	
9	-OKL110(21)
10	-OKL210(21)
11	-OKL310(21)
12	-OKL410(21)
13	
14	
15	
16	
17	-OKL56(24)
18	-OKL66(24)
19	-OKL76(24)
20	-OKL86(24)
21	-OKL96(24)
22	-OKL106(24)
23	-OKL116(24)
24	-OKL126(24)
25	-OKL136(24)
26	-OKL146(24)
27	-OKL156(24)
28	-OKL166(24)
29	-OKL176(24)
30	-OKL186(24)
31	-OKL196(24)
32	-OKL206(24)
33	-OKL216(24)
34	-OKL226(24)
35	-OKL236(24)
36	-OKL246(24)
37	-OKL510(21)
38	-OKL610(21)
39	-OKL710(21)
40	-OKL810(21)
41	-OKL910(21)
42	-OKL1010(21)
43	-OKL1110(21)
44	-OKL1210(21)
45	-OKL1310(21)
46	-OKL1410(21)
47	-OKL1510(21)
48	-OKL1610(21)
49	-OKL1710(21)
50	-OKL1810(21)
51	-OKL1910(21)
52	-OKL2010(21)
53	-OKL2110(21)
54	-OKL2210(21)
55	-OKL2310(21)
56	-OKL2410(21)
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	

Клеммные ряды -RK12
ВЧ канала №239 на ЛС-220кВ «СЭС Бурное»

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

№817006/2023/1/195P. P3A

Лист

11/4

Копировал

формат_A3

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

-ХТ1		WDU 25
-QF2.3	1	•
	2	•
	3	•
	4	•
	5	•
	6	•
	7	•
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	•
	17	•
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	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	

Клеммные ряды -ХТ1
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»

W294

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

№817006/2023/1/195P. P3A

Копировал

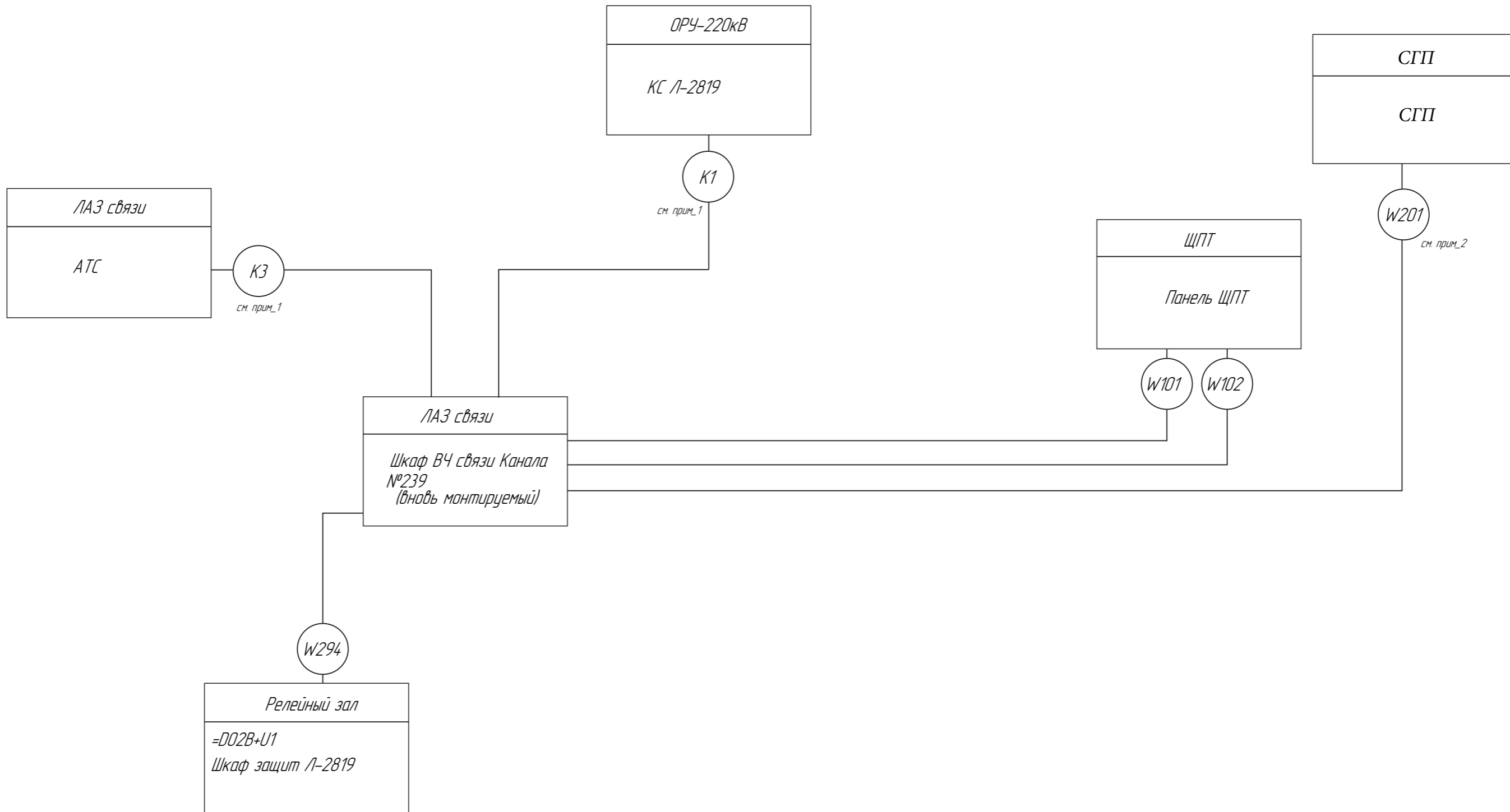
формат_A3

Клеммные ряды -ХТ1 (продолжение)
 ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»

-ХТ1	WDU 25
75	-0.1KL2.1.11311
76	-0.1KL2.2.11311
77	-0.1KL2.3.11311
78	-0.1KL2.4.11311
79	-0.1KL2.4.71341
80	
81	
82	
83	-KSV2.1.21101
84	-KSV2.1.22121
85	-KSV2.1.31111
86	-KSV2.1.32131
87	-KSV2.2.21101
88	-KSV2.2.22121
89	-KSV2.2.31111
90	-KSV2.2.32131
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	№817006/2023/1/195P. P3A	Лист
							11/6



Примечание:

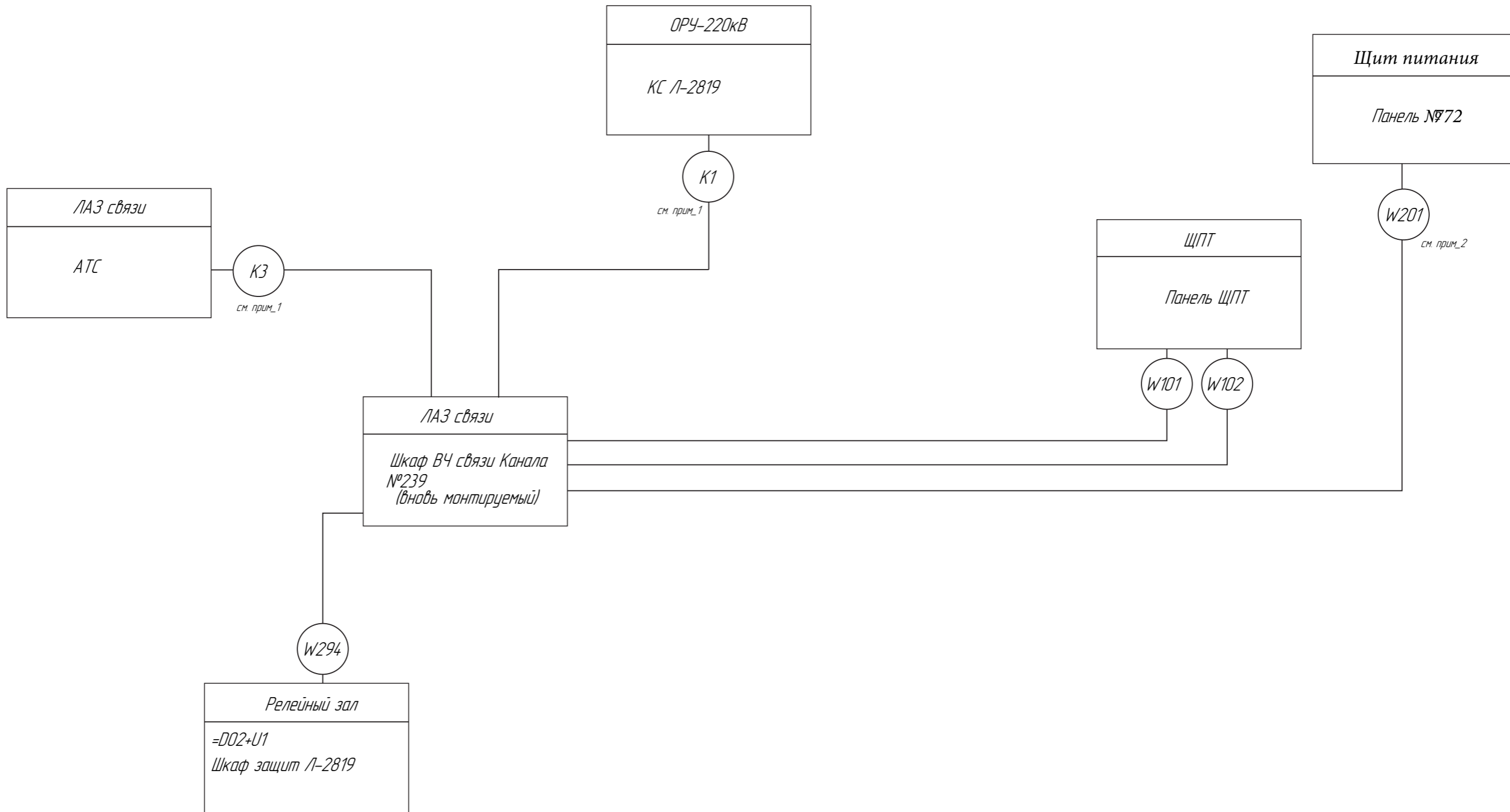
1. Подключение кабелей К1, К3 – данным разделом не предусмотрены.
2. Кабель W201 – учтен в разделе «Средства связи».
3. В разделе СС показан план прокладки контрольных кабелей.

						№817006/2023/1/195Р. РЗА			
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.		Стадия	Лист	Листов
							РП	12	14
ГИП		Ахметов Д.			02.24	Релейная защита и противоаварийная автоматика			
Н. контар		Акпанов А.			02.24				
Разработал		Тажидиев А.			02.24				
Проверил		Рустемов Ж.			02.24				
						Структурные схемы ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»			

Копировал

формат_A3

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



Примечание:

1. Подключение кабелей K1, K3 – данным разделом не предусмотрены.
2. Кабель W201 – учтен в разделе «Средства связи».
3. В разделе СС показан план прокладки контрольных кабелей.

№817006/2023/1/195Р. РЗА						
Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"						
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата.	
ГИП	Ахметов Д.				02.24	
Н. контор	Акпанов А.				02.24	
Разработал	Тажидиев А.				02.24	
Проверил	Рустемов Ж.				02.24	
Релейная защита и противоаварийная автоматика				Стадия	Лист	Листов
				РП	13	14
Электрические схемы ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»						

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

Перечень кабелей
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «Ванновка»

Номер кабеля	Тип кабеля	жильность x сечение	Кол-во используемых жил	Откуда	Куда	Длина, м		Примечание
						Проектная*	Действительная	
W101	НУСУ	5x4	2	ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	35		
W102	НУСУ	5x4	2	ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	35		
W201	НУСУ	5x4	2	СГП	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	*		
W294	НУСУ	19x1,5	11	=D02B+U1 Шкаф защит	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	70		

Перечень кабелей
ВЧ канала №239 на ПС-220кВ «СЭС Бурное»

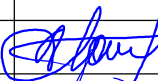


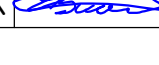
Номер кабеля	Тип кабеля	жильность x сечение	Кол-во используемых жил	Откуда	Куда	Длина, м		Примечание
						Проектная*	Действительная	
W101	НУСУ	5x4	2	ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	25		
W102	НУСУ	5x4	2	ЩПТ	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	25		
W201	НУСУ	5x4	2	Щит питания	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	*		
W294	НУСУ	19x1,5	11	=D02+U1 Шкаф защит	Шкаф ВЧ аппаратуры канала№239	25		

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

						№817005/2023/1/195P.P3A			
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) – Ванновка"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	14
ГИП		Ахметов Д			05.23	Кабельный журнал			
Н.контр.		Актан А			05.23				
Разработал		Тажибаев А			05.23				
Проверил		Рустемов Ж			05.23				

*Проектная длина кабеля учтена в разделе_3 Средства связи

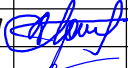




№ П.П.	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
	ПС 220 кВ Ванновка			
1	Прокладка контрольных кабелей НУСУ	м.	140	
2	Демонтаж контрольного кабеля КВВГнг	м.	140	
	СЭС Бурное			
1	Прокладка контрольных кабелей НУСУ	м.	95	
2	Демонтаж контрольного кабеля КВВГнг	м.	95	

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №								
						№817005/2023/1/195Р.РЗА.ВОР				
						<i>Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"</i>				
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
		Релейная защита и противоаварийная автоматика						Стадия	Лист	Листов
		Ведомость объемов работ						РП	1	1
		ГИП	Ахметов Д		05.23					
		Н.контр.	Акман А		05.23					
		Разработал	Тажидбаев А		05.23					
		Проверил	Рустемов Ж		05.23					



№	Наименование и технические характеристики	Тип, марка оборудования, изделия, обозначения стандарта	Код оборудования, изделия	Завод-изготовитель	измер.	кол-во	масса единицы кг	примечание
	ПС Ванновка							
1	Контрольный кабель	NYCY 5x4			м.	70		
2	Контрольный кабель	NYCY 19x1.5			м.	70		
3	Автомат ДС	16А			шт.	2		
	СЭС Бурное							
1	Контрольный кабель	NYCY 5x4			м.	70		
2	Контрольный кабель	NYCY 19x1.5			м.	25		
3	Автомат ДС	16А			шт.	2		

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

						№817005/2023/1/195P.P3A.CO				
						Разработка ПСД "Модернизация ВЧ-канала №239 Жамбыл (СЭС Бурное) - Ванновка"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					
						Релейная защита и противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
								РП	1	1
ГИП	Ахметов Д									
Н.контр.	Актан А									
Разработал	Тажидиев А									
Проверил	Рустемов Ж									
						Спецификация оборудования и материалов		 TOO «Sit-Stroy» One vision - One goal		