



Акционерное общество
«Энергетические технологии»

**«Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха
и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена»**

Рабочая документация

ПС 220 кВ Лена. Управление и автоматизация.

07-СЭС/19-ПИР-УА2
(23.12.2020)

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Акционерное общество
«Энергетические технологии»

**«Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха
и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена»**

Рабочая документация

ПС 220 кВ Лена. Управление и автоматизация.

07-СЭС/19-ПИР-УА2
(23.12.2020)

Главный инженер проекта

А.Б. Осак

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

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

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата




Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Панель 15. ОМП-220. ПУ-5. РАС (АУРА). Монтажная схема (изменения)	
3	Панель 74. ПАК ОИК Диспетчер. Принципиальная/Монтажная схема (изменения).	
4	Панель 40. Автоматы з-т ЛЭП 220. Принципиальная/Монтажная схема (изменения).	
5	Панель 11. Центральная сигнализация. Принципиальная схема (изменения).	
6-9	Шкаф 20. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Коршуниха – Лена. Принципиальная/Монтажная схема (изменения)	
10-13	Шкаф 19. УПАСК ВОЛС ВЛ 220 кВ Коршуниха – Лена. Принципиальная/Монтажная схема (изменения)	
14-16	Шкаф 23. УОН. Принципиальная/Монтажная схема (изменения).	
17-18	Панель 71. АУВ ВЛ-110 Усть-Кут. Принципиальная/Монтажная схема (изменения).	
19-20	Панель 94. АУВ ОВ-110. Принципиальная/Монтажная схема (изменения).	
21-23	Шкаф 64. АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая. Монтажная схема	
24-26	Шкаф 65. АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая. Монтажная схема	
27	Панель 51. Панель ТН-110 кВ. Монтажная схема (изменения)	
28	План расположения оборудования ПА в здании ОПУ на ПС 220 кВ Лена	
29	Схема кабельных связей	
30-31	Кабельный журнал	
32-33	Ведомость работ	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
07-СЭС/19-ПИР-ПА1	ПС 220 кВ Коршуниха. АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая	
07-СЭС/19-ПИР-ПА2	ПС 220 кВ Лена. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена.	
07-СЭС/19-ПИР-ЧА1	ПС 220 кВ Коршуниха. Управление и автоматизация.	
07-СЭС/19-ПИР-ЧА2	ПС 220 кВ Лена. Управление и автоматизация.	
07-СЭС/19-ПИР-ПА1.РР	ПС 220 кВ Коршуниха. Бланки параметрирования и ЛФС АОПО	
07-СЭС/19-ПИР-ПА2.РР	ПС 220 кВ Лена. Бланки параметрирования и ЛФС АОПО	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
07-СЭС/19-ПИР-ЧА2.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

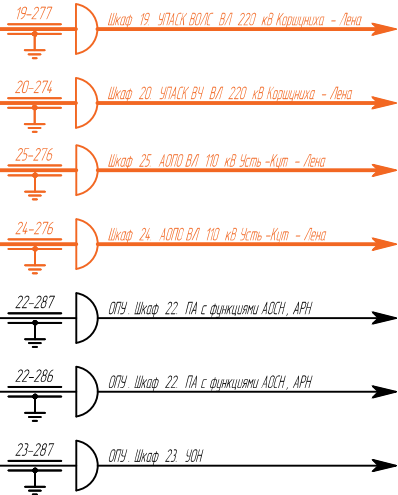
Общие данные:
1. Настоящая рабочая документация выполнена АО "Энергетические технологии" на основании Задания на разработку проектной и рабочей документации по титулу "Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена".
2. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами правил и т.д.
3. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.
4. Полная ведомость проектной и рабочей документации приведена в комплекте 07-СЭС/19-ПИР-ВПК.

						07-СЭС/19-ПИР-ЧА2				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Белых			10.20	Противоаварийная автоматика. ПС 220 кВ Лена. Управление и автоматизация.		Стадия	Лист	Листов
								Р	1	37
Н.контр		Бузина			10.20	Общие данные		АО "Энергетические технологии"		
ГИП		Осак			10.20					

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

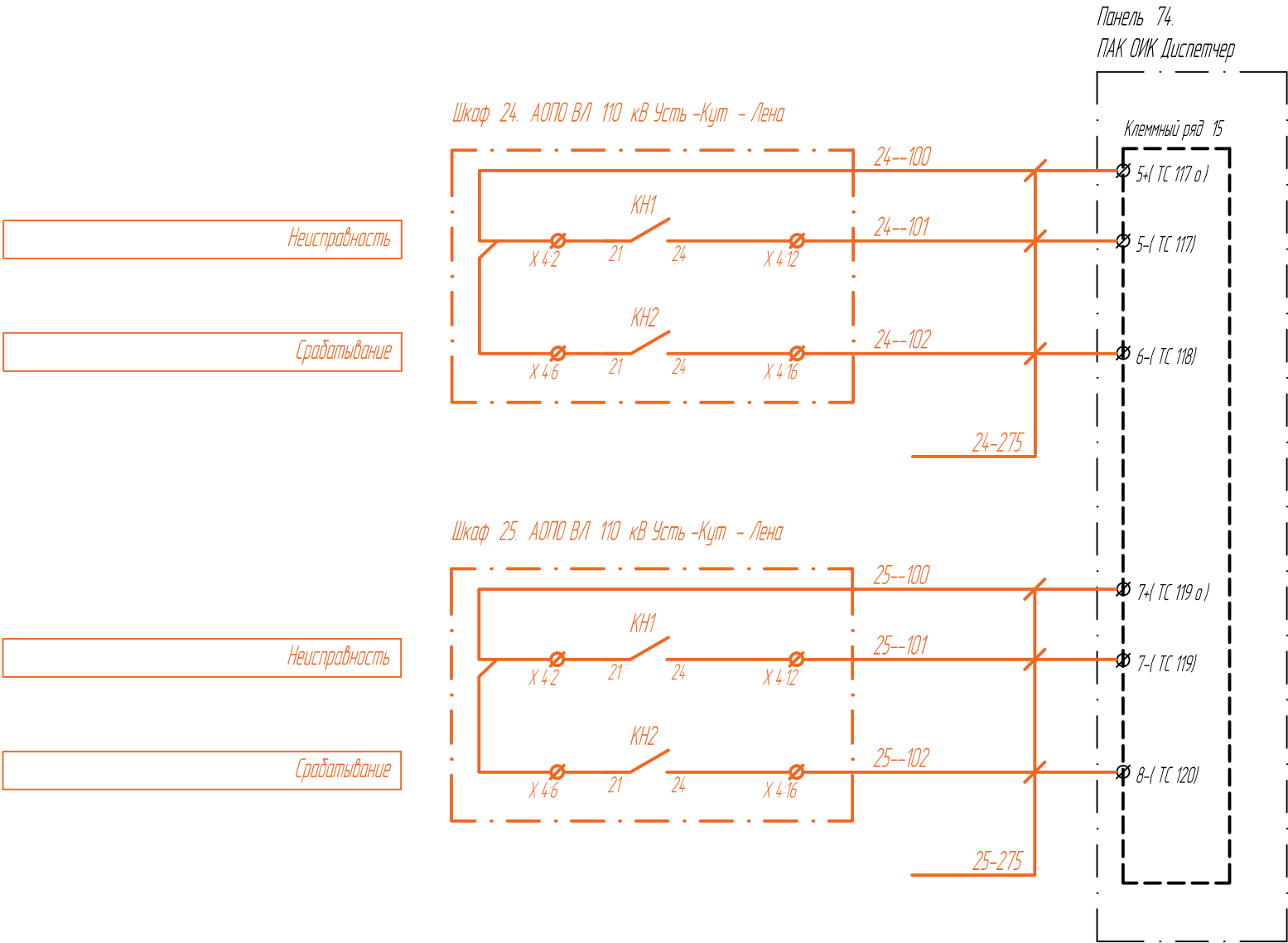
Панель 15 ОМП-220 ПУ-5

X5	ПУ-5			
РАС-162	41			105-41
РАС-163	42			105-42
РАС-164	43			105-43
РАС-165	44			105-44
РАС-166	45			105-45
РАС-167	46			105-46
РАС-168	47			105-47
РАС-169	48			105-48
РАС-150	49			105-49
РАС-151	50			105-50
РАС-152	51			105-51
РАС-153	52			105-52
	53			105-53
	54			105-54
	55			105-55
	56			105-56
	57			105-57
	58			105-58
	59			105-59
	60			105-60
	61			105-61
	62			105-62
	63			105-63
	64			105-64
	65			105-65
	66			105-66
	67			105-67
	68			105-68
	69			105-69
	70			105-70
	71			105-71
	72			105-72
	73			105-73
	74			105-74
	75			105-75
	76			105-76
	77			105-77
	78			105-78
	79			105-79
	80			105-80
	81			105-81
	82			105-82
	83			105-83
	84			105-84
	85			105-85
	86			105-86
	87			105-87
	88			105-88
	89			105-89
	90			105-90
	91			105-91
	92			105-92
	93			105-93
	94			105-94
	95			105-95
	96			105-96
	97			105-97
	98			105-98
	99			105-99
	100			105-100
	101			105-101
	102			105-102
	103			105-103
	104			105-104
	105			105-105
	106			105-106
	107			105-107
	108			105-108
	109			105-109
	110			105-110
	111			105-111
	112			105-112
	113			105-113
	114			105-114
	115			105-115
	116			105-116
	117			105-117
	118			105-118
	119			105-119
	120			105-120
	121			105-121
	122			105-122
	123			105-123
	124			105-124
	125			105-125
	126			105-126
	127			105-127
	128			105-128
	129			105-129
РАС-101	130			105-130
	131			
	132			
	133			
	134			
	135			
	136			
	137			
	138			
	139			
	140			



						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Белых			11.20		Р	1	
Проверил		Осак			11.20				
						Панель 15 ОМП-220. ПУ-5 РАС (ЦРАП) Монтажная схема (изменения)	АО "Энергетические технологии"		
Н.контр.		Бузина			11.20				

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



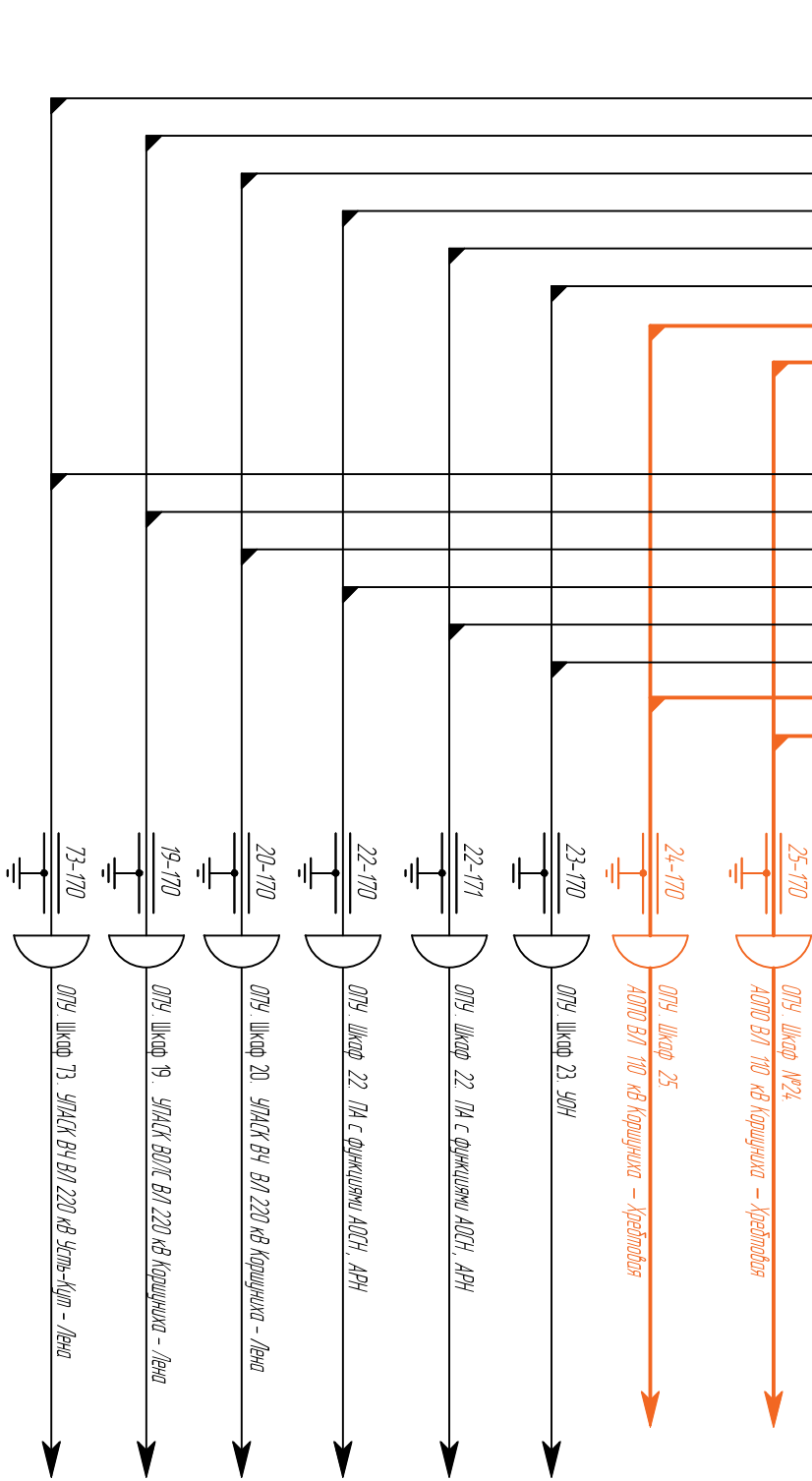
						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Белых			11.20		Р	1	
Проверил		Осак			11.20	ОПУ. Панель 74. ПАК ОИК Диспетчер Принципиальная схема (изменения) Монтажная схема (изменения)	АО "Энергетические технологии"		
Н.контр.		Бузина			11.20				

Согласовано

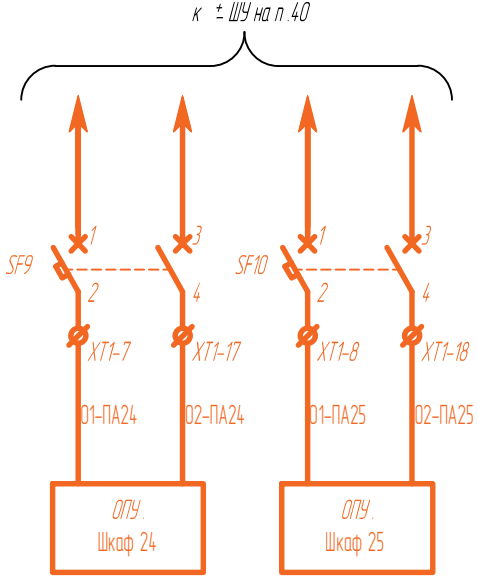
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ХТ	Оперативное питание ПА			
01-ПА73		1		SF3.2
01-ПА19		2		SF4.2
01-ПА20		3		SF5.2
101-ПА22		4		SF6.2
201-ПА22		5		SF7.2
01-ПА23		6		SF8.2
01-ПА24		7		
01-ПА25		8		
		9		
		10		
02-ПА73		11		SF3.4
02-ПА19		12		SF4.4
02-ПА20		13		SF5.4
102-ПА22		14		SF6.4
202-ПА22		15		SF7.4
02-ПА23		16		SF8.4
02-ПА24		17		
02-ПА25		18		
		19		
		20		



Перечень аппаратуры						
Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ОПУ. Панель 40. Автоматы 3-т ЛЭП 220	SF9-SF10	Автоматический выключатель	С60Н-DC	2р, 6 А, С	2	Schneider Electric
		Провод с медной жилой	ПВ-1	сечение 2,5 мм ²	10 м.	

07-СЭС/19-ПИР-УА2

Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хреbtовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Белых

Проверил

Осак

Н.контр.

Бузина

Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена

Стадия

Р

Лист

1

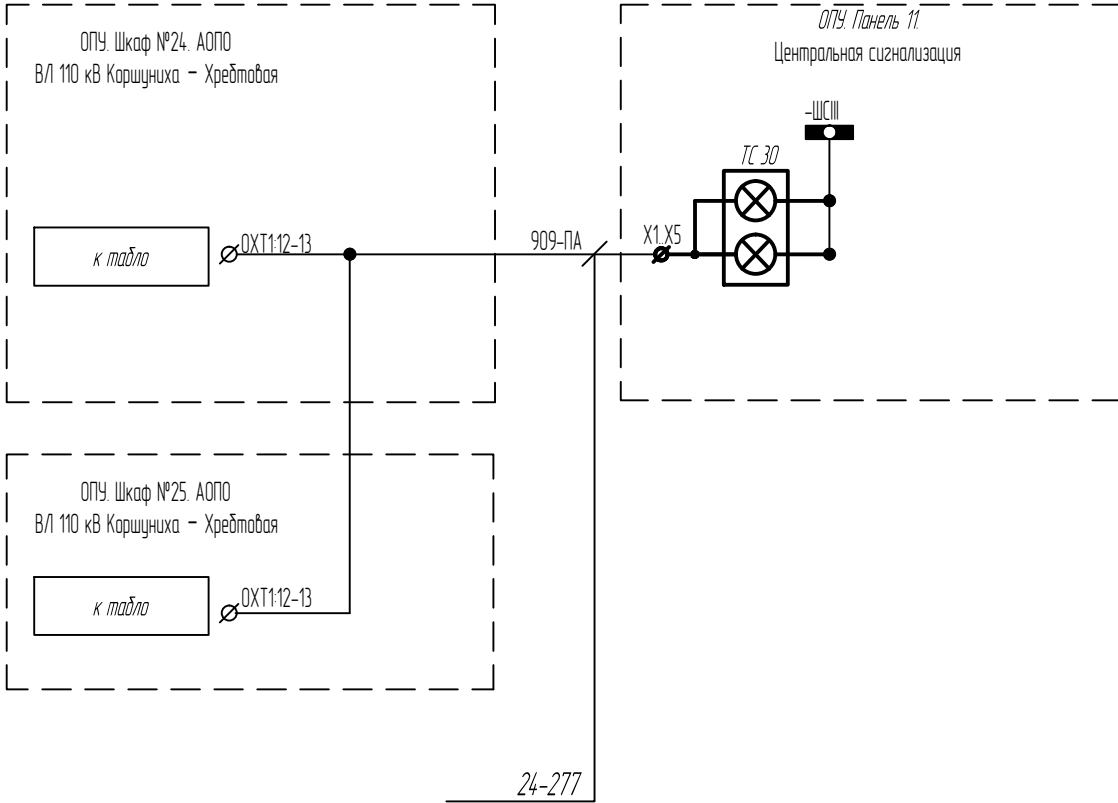
Листов

ОПУ. Панель 40. Автоматы 3-т ЛЭП 220. Принципиальная схема (изменения) Монтажная схема (изменения)

АО "Энергетические технологии"

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ОПУ, Панель 11 ЦС	ТС 30	Табла световое	ТСБ		1	ООО "Реле и Автоматика"
		Лампа накаливания	Ц 60-8	цоколь В15d/18	2	
		Провод с медной жилой	ПВ-1	сечение 1,5 мм 2	5 м.	

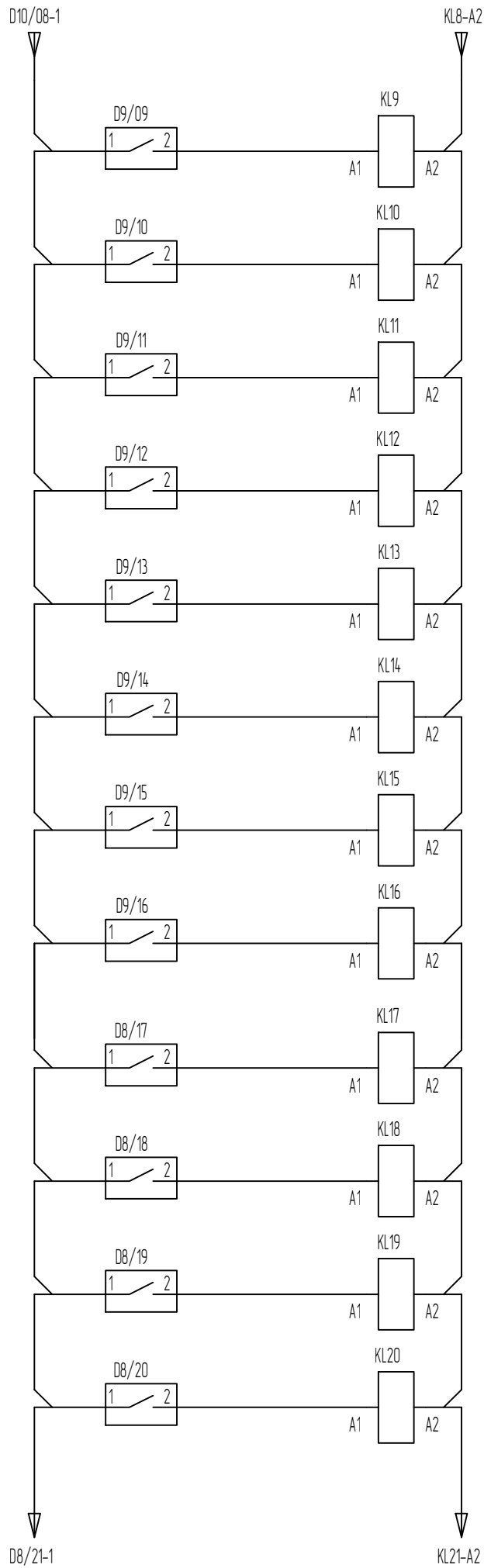


Табла световое
"Вызов к шкафам АОПО В/Л
110 кВ Усть-Кут - Лена"

						07-СЭС/19-ПИР-УА2					
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Белых			11.20		Р	1			
Проверил		Осак			11.20						
						ОПУ. Панель 11 Центральная сигнализация Принципиальная схема (изменения)	АО "Энергетические технологии"				
Н.контр.		Бузина			11.20						

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

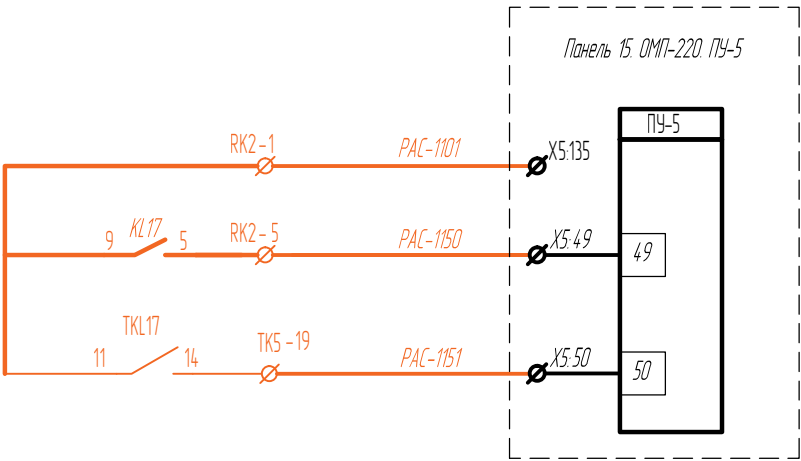
Оперативные цепи приемника



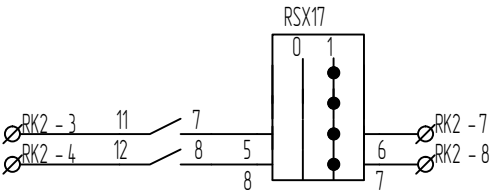
Реле-повторитель приема 9 команды ОН-8
Реле-повторитель приема 10 команды ОН-7
Реле-повторитель приема 11 команды ОН-6
Реле-повторитель приема 12 команды ОН-5
Реле-повторитель приема 13 команды ОН-4
Реле-повторитель приема 14 команды ОН-3
Реле-повторитель приема 15 команды ОН-2
Реле-повторитель приема 16 команды ОН-1
Реле-повторитель приема 17 команды "ОН Лена"
Реле-повторитель приема 18 команды (резерв)
Реле-повторитель приема 19 команды (резерв)
Реле-повторитель приема 20 команды (резерв)

Шкаф 20. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена

Сигналы в РАС



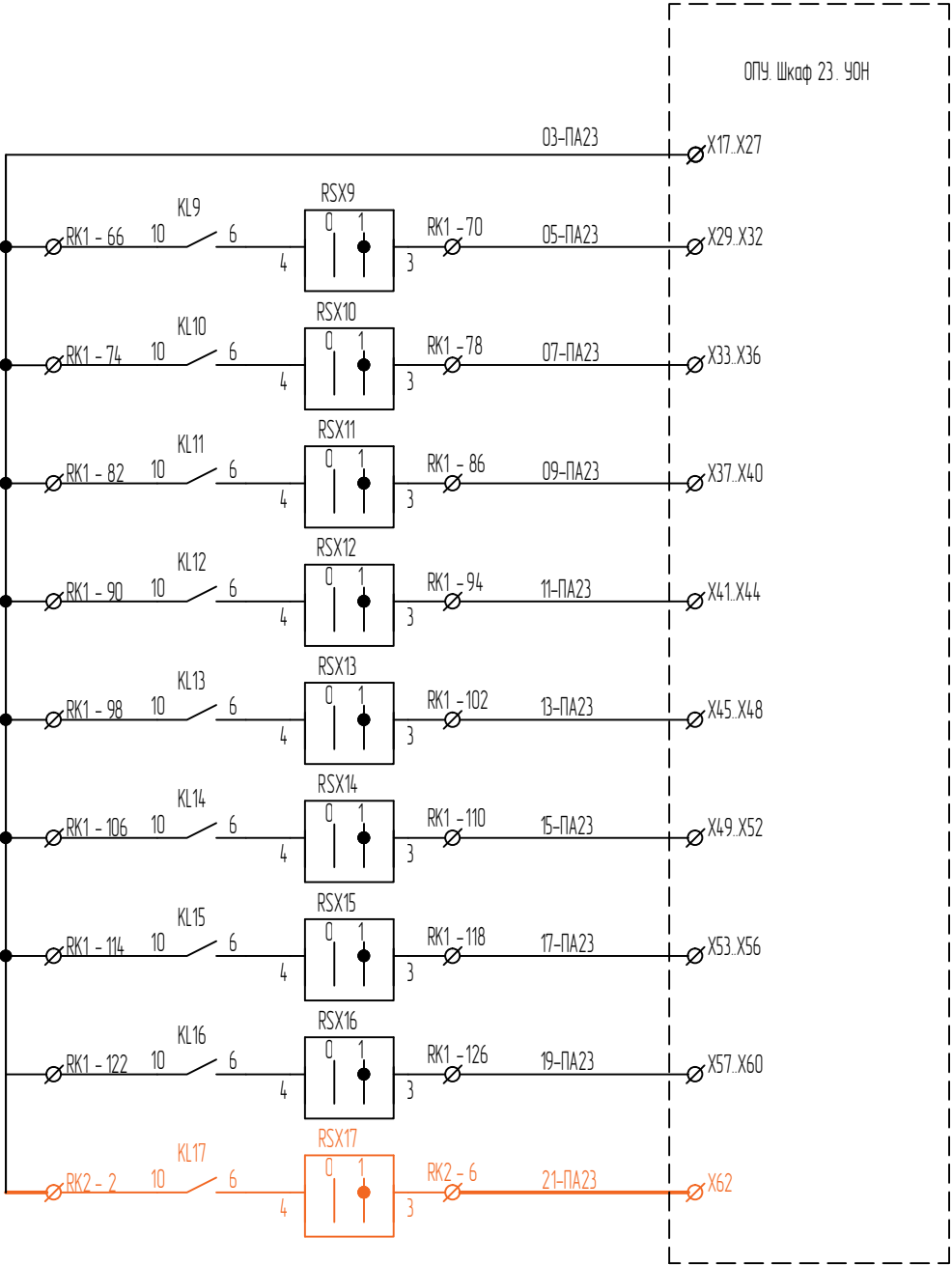
Прием команды 17 "ОН Лена"	РАС
Передача команды 17 "ОН Коршуниха"	



Команда 17 "ОН Лена"	Резервные группы контактов
----------------------	----------------------------

						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Противоаварийная автоматика. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Белых				11.20		Р	1	
Проверил	Осак				11.20				
Н.контр.	Бузина				11.20	ОПУ-220. Шкаф 20. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена. Принципиальная схема (изменения) Монтажная схема (изменения)		АО "Энергетические технологии"	

Шкаф 20. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена
Выходные цепи приемника



Команда 9 ОН-8
Команда 10 ОН-7
Команда 11 ОН-6
Команда 12 ОН-5
Команда 13 ОН-4
Команда 14 ОН-3
Команда 15 ОН-2
Команда 16 ОН-1
Команда 17 "ОН Лена"

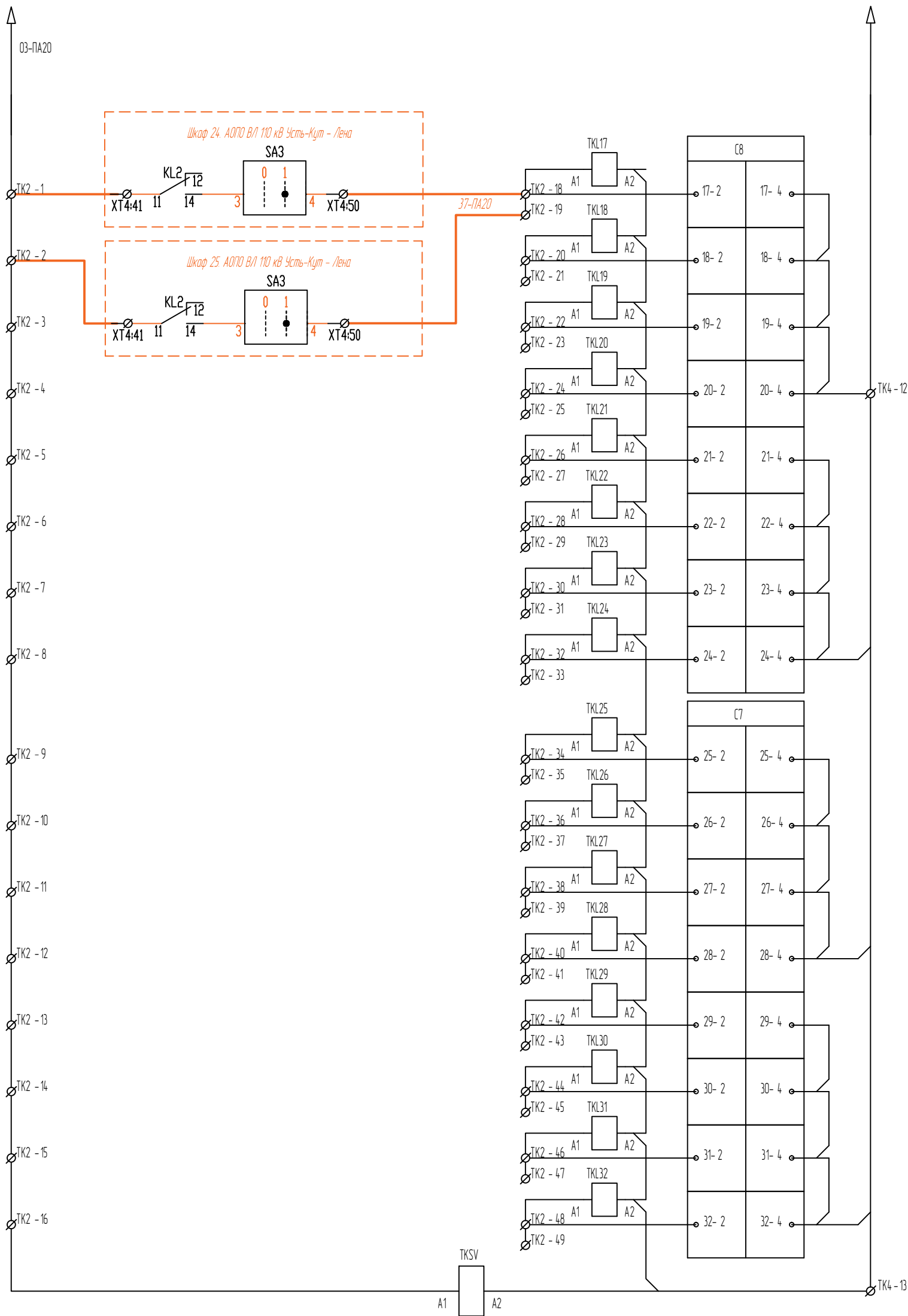
Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПМР-УА2

Шкаф 20. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена

Оперативные цепи передатчика



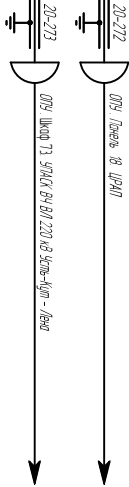
17	Команда 17 "ОН Коршуниха"
18	Команда 18 (резерв)
19	Команда 19 (резерв)
20	Команда 20 (резерв)
21	Команда 21 (резерв)
22	Команда 22 (резерв)
23	Команда 23 (резерв)
24	Команда 24. (резерв)
25	Команда 25 (резерв)
26	Команда 26 (резерв)
27	Команда 27. (резерв)
28	Команда 28 (резерв)
29	Команда 29 (резерв)
30	Команда 30 (резерв)
31	Команда 31 (резерв)
32	Команда 32 (резерв)
Реле контроля оперативного тока	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

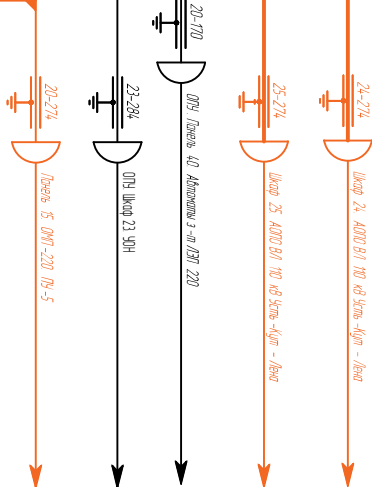
07-СЭС/19-ПИР-УА2

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



Левая боковина			
ТК1			
	1	TSAC -1	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
03-ПА20	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16	TK2 -1	
	17		
	18	TKL1 -A1	С10/01 -2
	19		
	20	TKL2 -A1	С10/02 -2
	21		
	22	TKL3 -A1	С10/03 -2
	23		
	24	TKL4 -A1	С10/04 -2
	25		
	26	TKL5 -A1	С10/05 -2
	27		
	28	TKL6 -A1	С10/06 -2
	29		
	30	TKL7 -A1	С10/07 -2
	31		
	32	TKL8 -A1	С10/08 -2
	33		
21-ПА20	34	TKL9 -A1	С9/09 -2
	35		
23-ПА20	36	TKL10 -A1	С9/10 -2
	37		
25-ПА20	38	TKL11 -A1	С9/11 -2
	39		
27-ПА20	40	TKL12 -A1	С9/12 -2
	41		
29-ПА20	42	TKL13 -A1	С9/13 -2
	43		
31-ПА20	44	TKL14 -A1	С9/14 -2
	45		
33-ПА20	46	TKL15 -A1	С9/15 -2
	47		
35-ПА20	48	TKL16 -A1	С9/16 -2
	49		
	50		
TK5			
	1	TKL1 -11	
	2		
	3	TKL1 -14	
	4	TKL2 -14	
	5	TKL3 -14	
	6	TKL4 -14	
	7	TKL5 -14	
	8	TKL6 -14	
	9	TKL7 -14	
	10	TKL8 -14	
PAC-188	11	TKL9 -14	
PAC-189	12	TKL10 -14	
PAC-190	13	TKL11 -14	
PAC-191	14	TKL12 -14	
PAC-192	15	TKL13 -14	
PAC-193	16	TKL14 -14	
PAC-194	17	TKL15 -14	
PAC-195	18	TKL16 -14	
PAC-151	19	TKL17 -14	
	20	TKL18 -14	
	21	TKL19 -14	
	22	TKL20 -14	
	23	TKL21 -14	
	24	TKL22 -14	
	25	TKL23 -14	
	26	TKL24 -14	
	27	TKL25 -14	
	28	TKL26 -14	
	29	TKL27 -14	
	30	TKL28 -14	
	31	TKL29 -14	
	32	TKL30 -14	
	33	TKL31 -14	
	34	TKL32 -14	
	35		

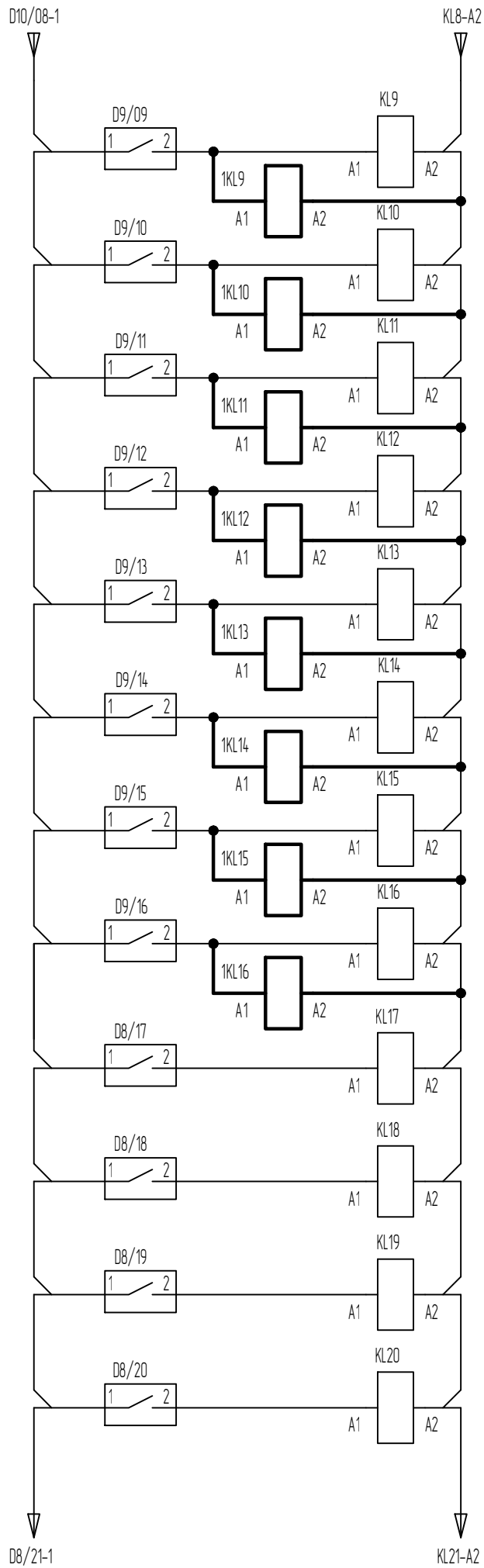
Правая боковина			
TK2			
TK1 -16		1	03-ПА20
		2	03-ПА20
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
		14	
		15	
TKSV -A1		16	
		17	
С8/17 -2	TKL17 -A1	18	37-ПА20
		19	37-ПА20
С8/18 -2	TKL18 -A1	20	
		21	
С8/19 -2	TKL19 -A1	22	
		23	
С8/20 -2	TKL20 -A1	24	
		25	
С8/21 -2	TKL21 -A1	26	
		27	
С8/22 -2	TKL22 -A1	28	
		29	
С8/23 -2	TKL23 -A1	30	
		31	
С8/24 -2	TKL24 -A1	32	
		33	
С7/25 -2	TKL25 -A1	34	
		35	
С7/26 -2	TKL26 -A1	36	
		37	
С7/27 -2	TKL27 -A1	38	
		39	
С7/28 -2	TKL28 -A1	40	
		41	
С7/29 -2	TKL29 -A1	42	
		43	
С7/30 -2	TKL30 -A1	44	
		45	
С7/31 -2	TKL31 -A1	46	
		47	
С7/32 -2	TKL32 -A1	48	
		49	
		50	
TK4			
TSA -4		1	01-ПА20
TSA -1		2	
A1/X11 -1	С8/X2 -1	3	
С1/X1 -1	TSAC -2	4	
		5	
TSA -8		6	02-ПА20
TSA -5		7	
A1/X11 -5	С8/X2 -4	8	
С1/X1 -5	TSAC -6	9	
	TSAC -5	10	
С10/04 -4	С10/08 -4	11	С9/12 -4
С8/20 -4	С8/24 -4	12	С7/28 -4
TKSV -A2	TKL32 -A2	13	С7/32 -4
		14	
A1/X11 -3	С1/X1 -3	15	
RK2			
KL17 -9		1	PAC-101
KL17 -10		2	
KL17 -11		3	
KL17 -12		4	
RSX17 -2		5	PAC-150
RSX17 -3		6	21-ПА23
RSX17 -6		7	
RSX17 -7		8	
KL18 -9		9	
KL18 -10		10	
KL18 -11		11	
KL18 -12		12	
RSX18 -2		13	
RSX18 -3		14	
RSX18 -6		15	
RSX18 -7		16	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

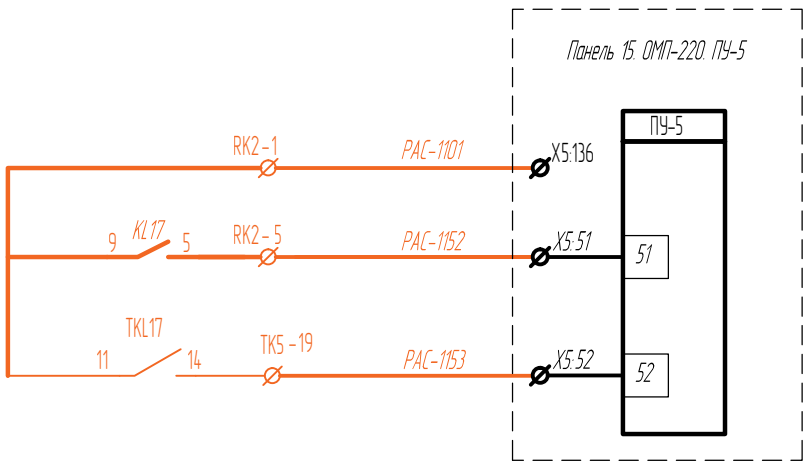
07-СЭС/19-ПНР-УА2

Оперативные цепи приемника

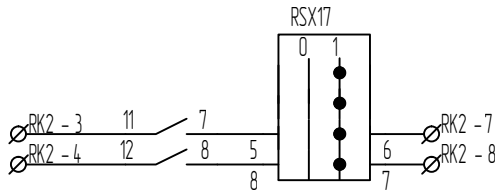


Реле-подторитель приема 9 команды ОН-8
Реле-подторитель приема 10 команды ОН-7
Реле-подторитель приема 11 команды ОН-6
Реле-подторитель приема 12 команды ОН-5
Реле-подторитель приема 13 команды ОН-4
Реле-подторитель приема 14 команды ОН-3
Реле-подторитель приема 15 команды ОН-2
Реле-подторитель приема 16 команды ОН-1
Реле-подторитель приема 17 команды "ОН Лена"
Реле-подторитель приема 18 команды (резерв)
Реле-подторитель приема 19 команды (резерв)
Реле-подторитель приема 20 команды (резерв)

Сигналы в РАС



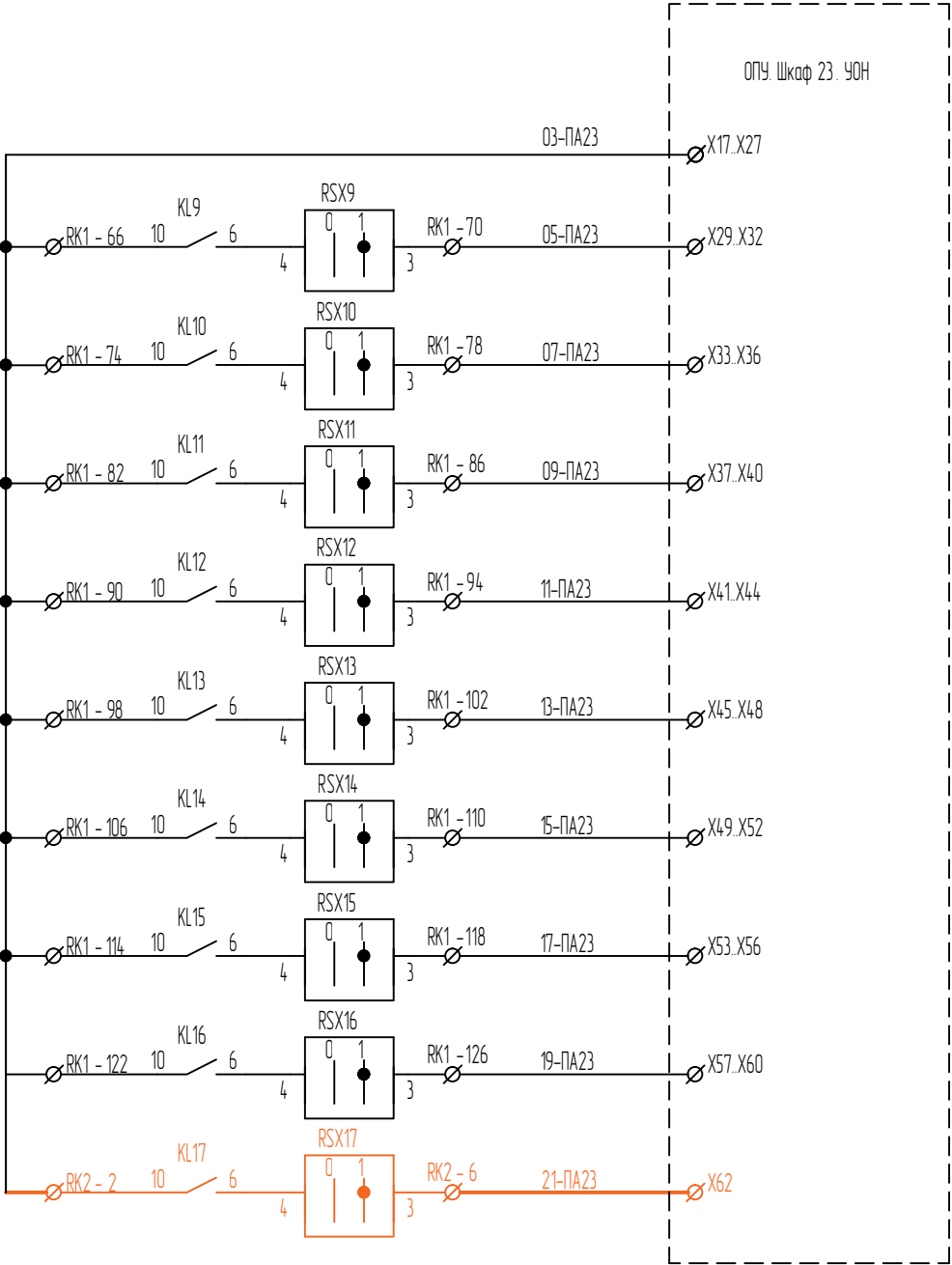
Прием команды 17 "ОН Лена"	РАС
Передача команды 17 "ОН Коршуниха "	



Команда 17 "ОН Лена"	Резервные группы команд
-------------------------	----------------------------

						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Противоаварийная автоматика. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Белых				11.20		Р	1	
Проверил	Осак				11.20				
Н.контр.	Бузина				11.20	ОПУ-220. Шкаф 19. УПАСК ВОЛС ВЛ 220 кВ Коршуниха - Лена. Принципиальная схема (изменения) Монтажная схема (изменения)			
						АО "Энергетические технологии"			

Шкаф 19. УПАСК ВОЛС ВЛ 220 кВ Коршуника - Лена
Выходные цепи приемника



Команда 9 ОН-8
Команда 10 ОН-7
Команда 11 ОН-6
Команда 12 ОН-5
Команда 13 ОН-4
Команда 14 ОН-3
Команда 15 ОН-2
Команда 16 ОН-1
Команда 17 "ОН Лена"

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

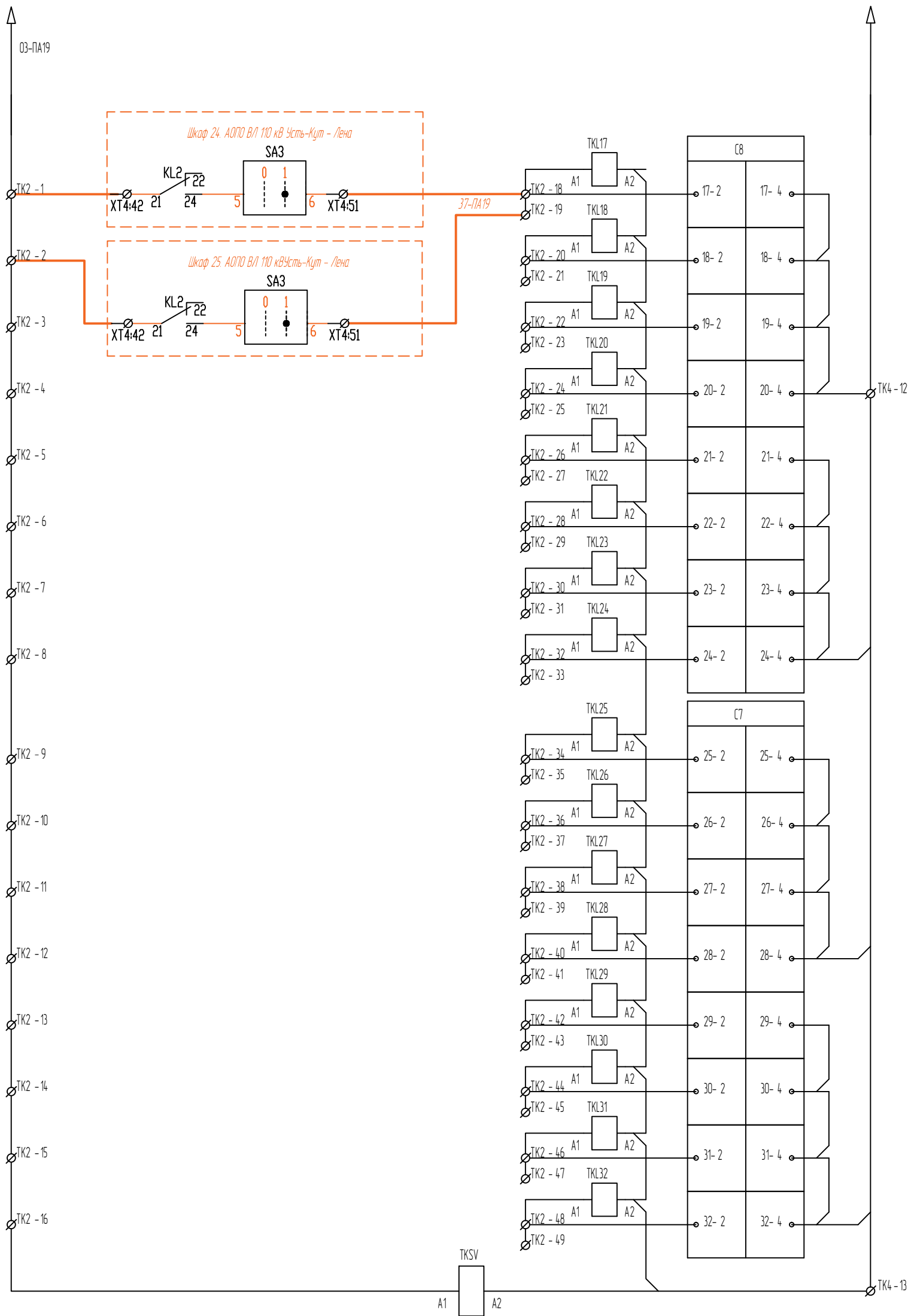
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПМР-УА2

Лист
2

Шкаф 19. УПАСК ВОЛС В/Л 220 кВ Коршуниха - Лена

Оперативные цепи передатчика



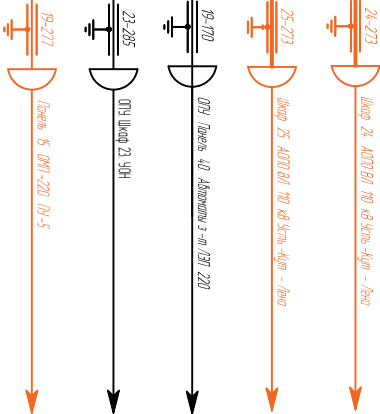
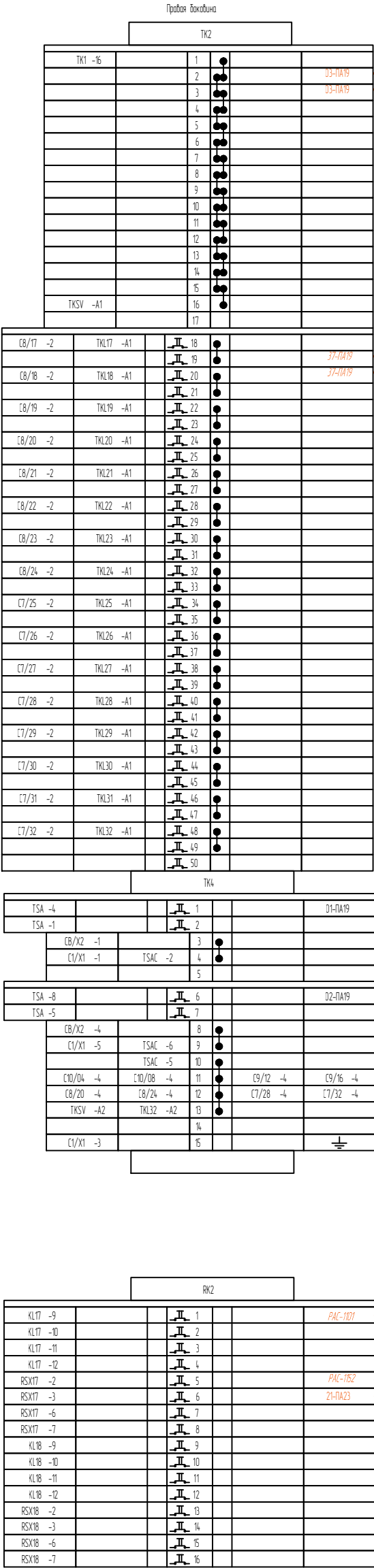
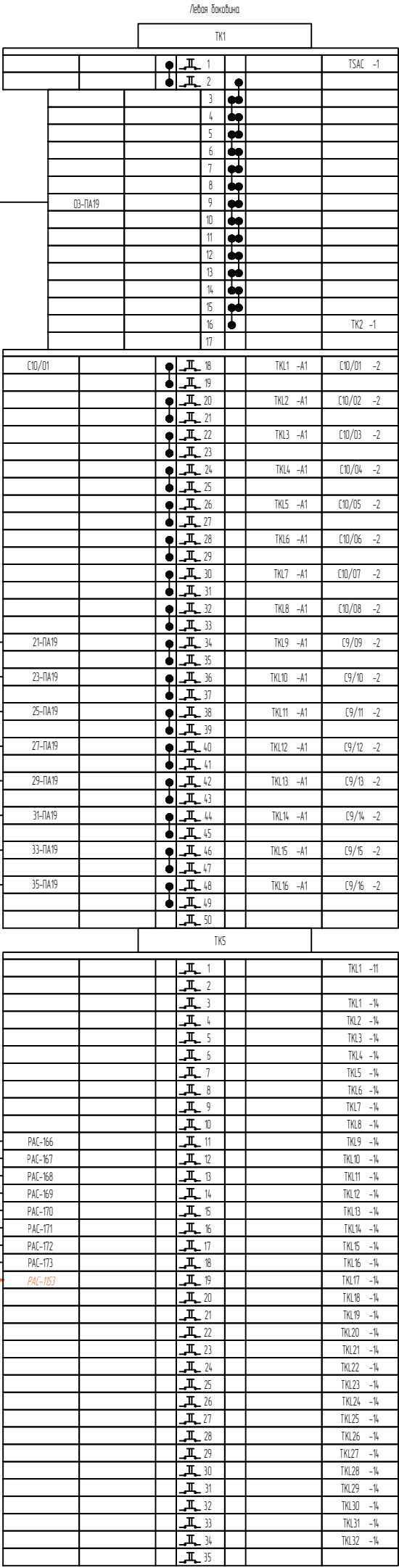
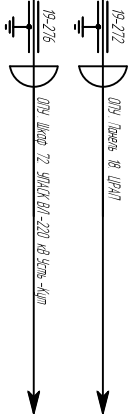
17	Команда 17 "ОН Коршуниха"
18	Команда 18 (резерв)
19	Команда 19 (резерв)
20	Команда 20 (резерв)
21	Команда 21 (резерв)
22	Команда 22 (резерв)
23	Команда 23 (резерв)
24	Команда 24. (резерв)
25	Команда 25 (резерв)
26	Команда 26 (резерв)
27	Команда 27. (резерв)
28	Команда 28 (резерв)
29	Команда 29 (резерв)
30	Команда 30 (резерв)
31	Команда 31 (резерв)
32	Команда 32 (резерв)
Реле контроля оперативного тока	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

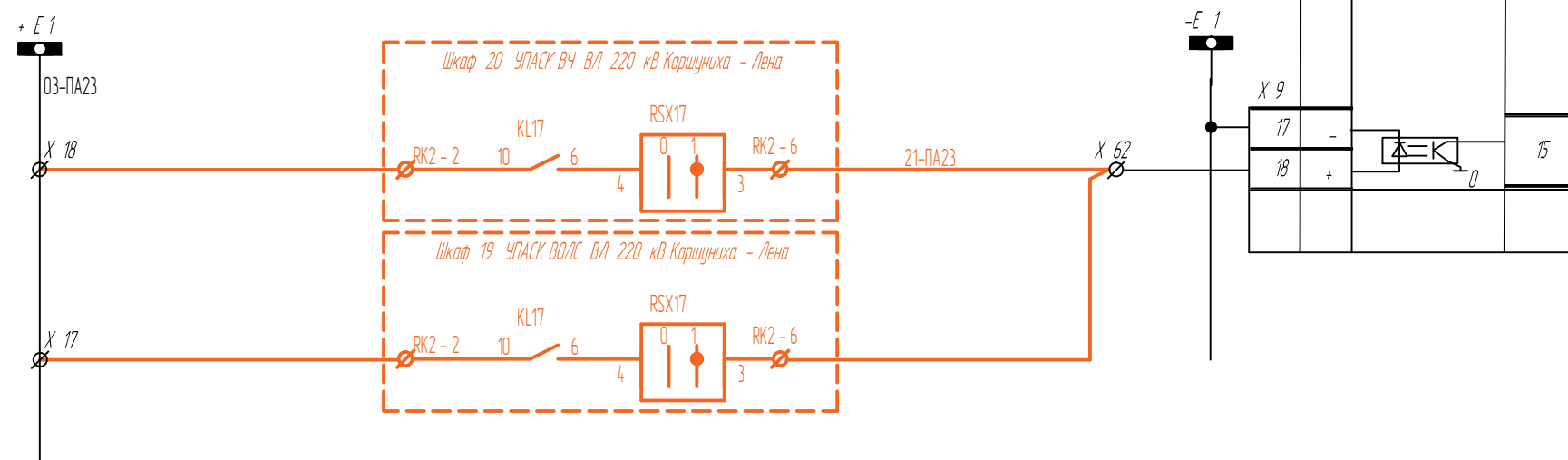
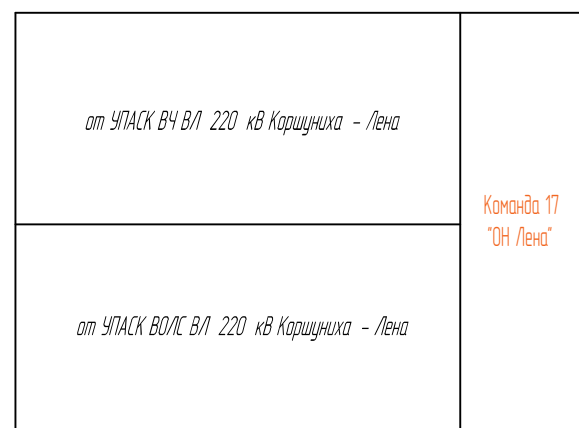
Согласовано				
Инд. № подл.	Взам. инд. №	Подп. и дата		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПМР-УА2

Приемные цепи комплекта

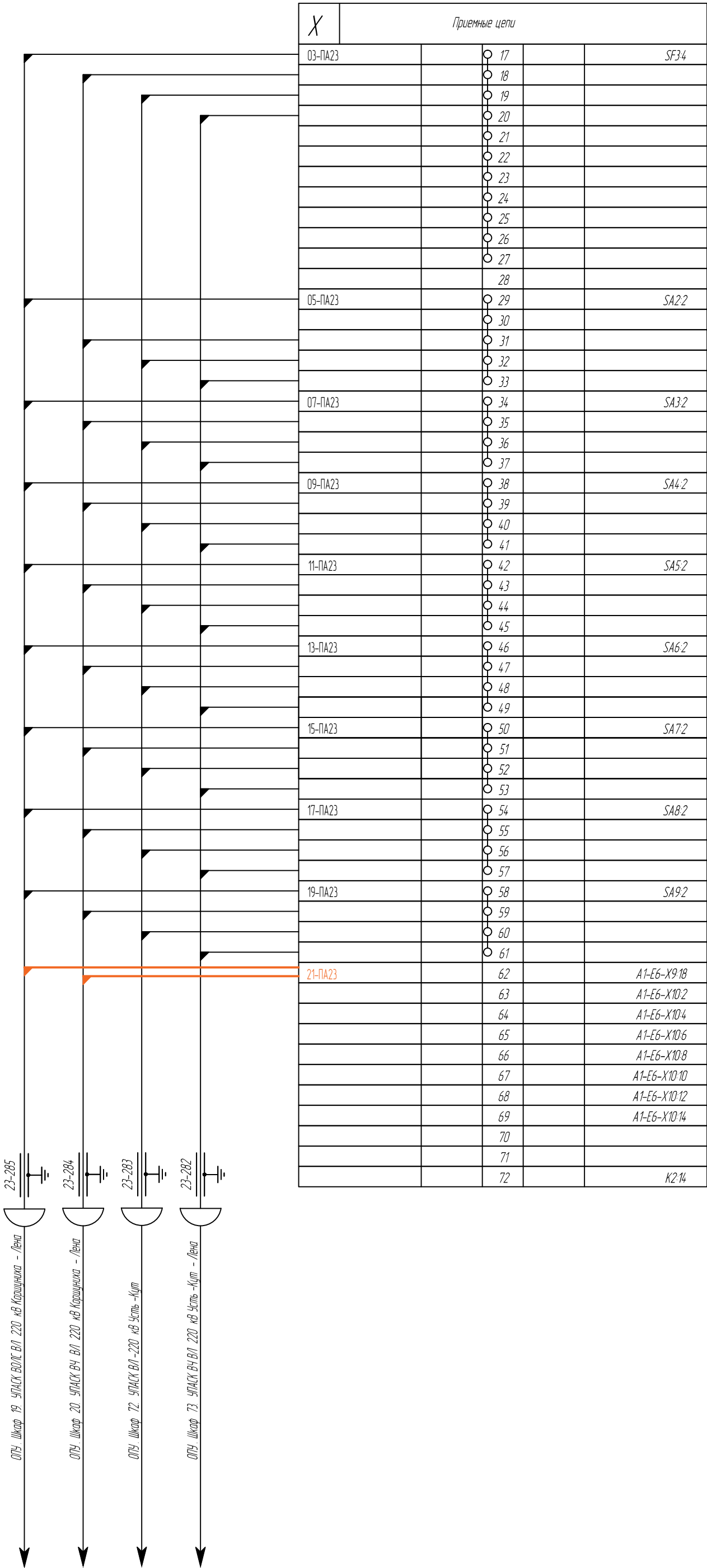


Согласовано				

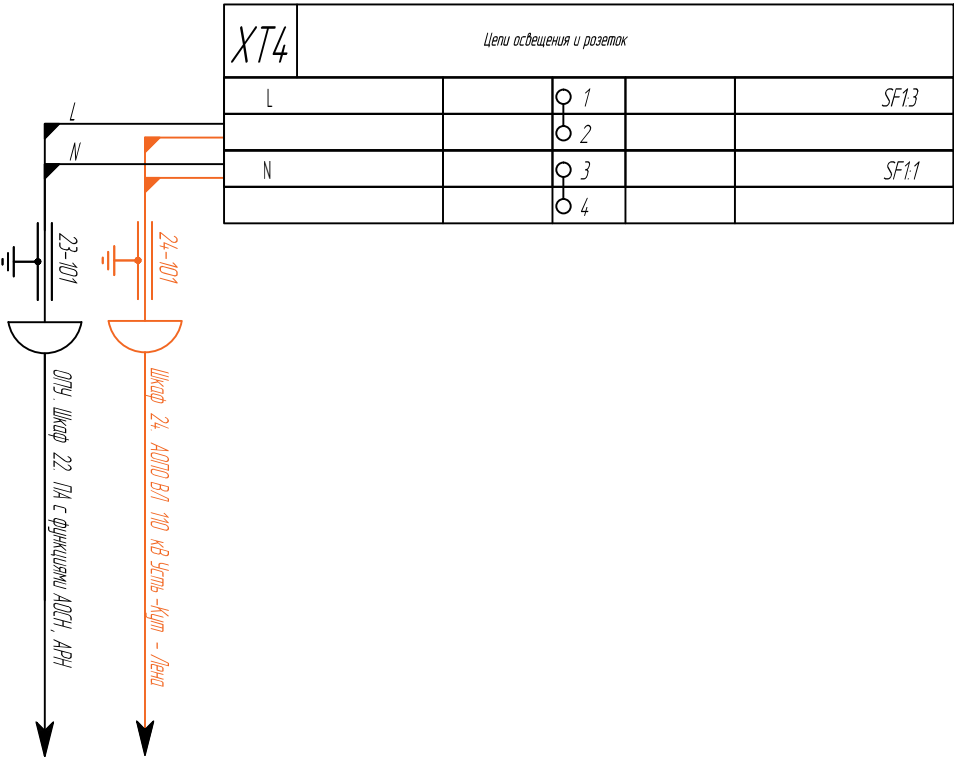
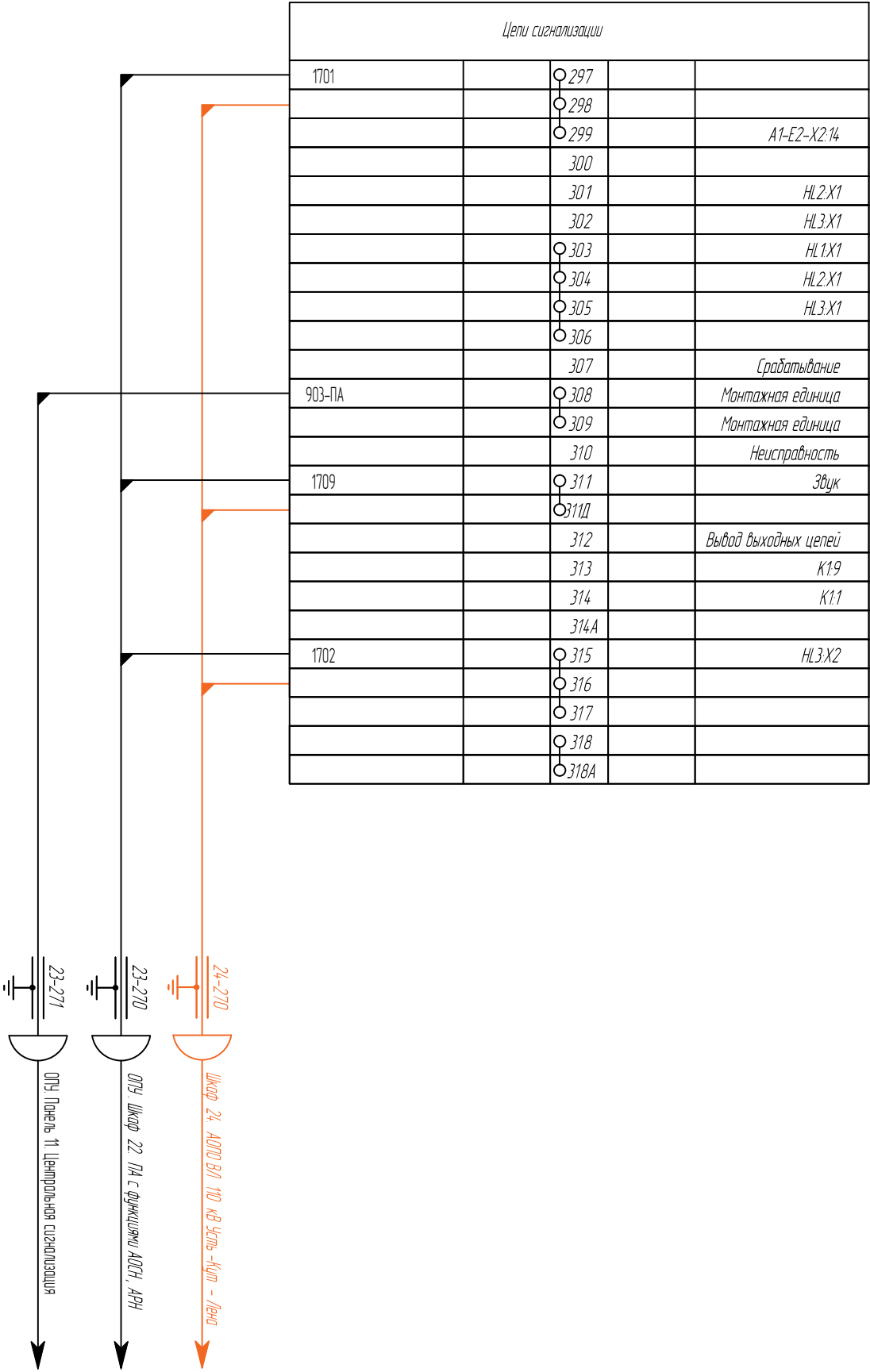
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						07-СЭС/19-ПИР-УА2				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Белых			11.20	Противоаварийная автоматика. ПС 220 кВ Лена		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Осак			11.20			Р	1	
								АО "Энергетические технологии"		
Н.контр.		Бузина			11.20					

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



Шкаф 23. УОН



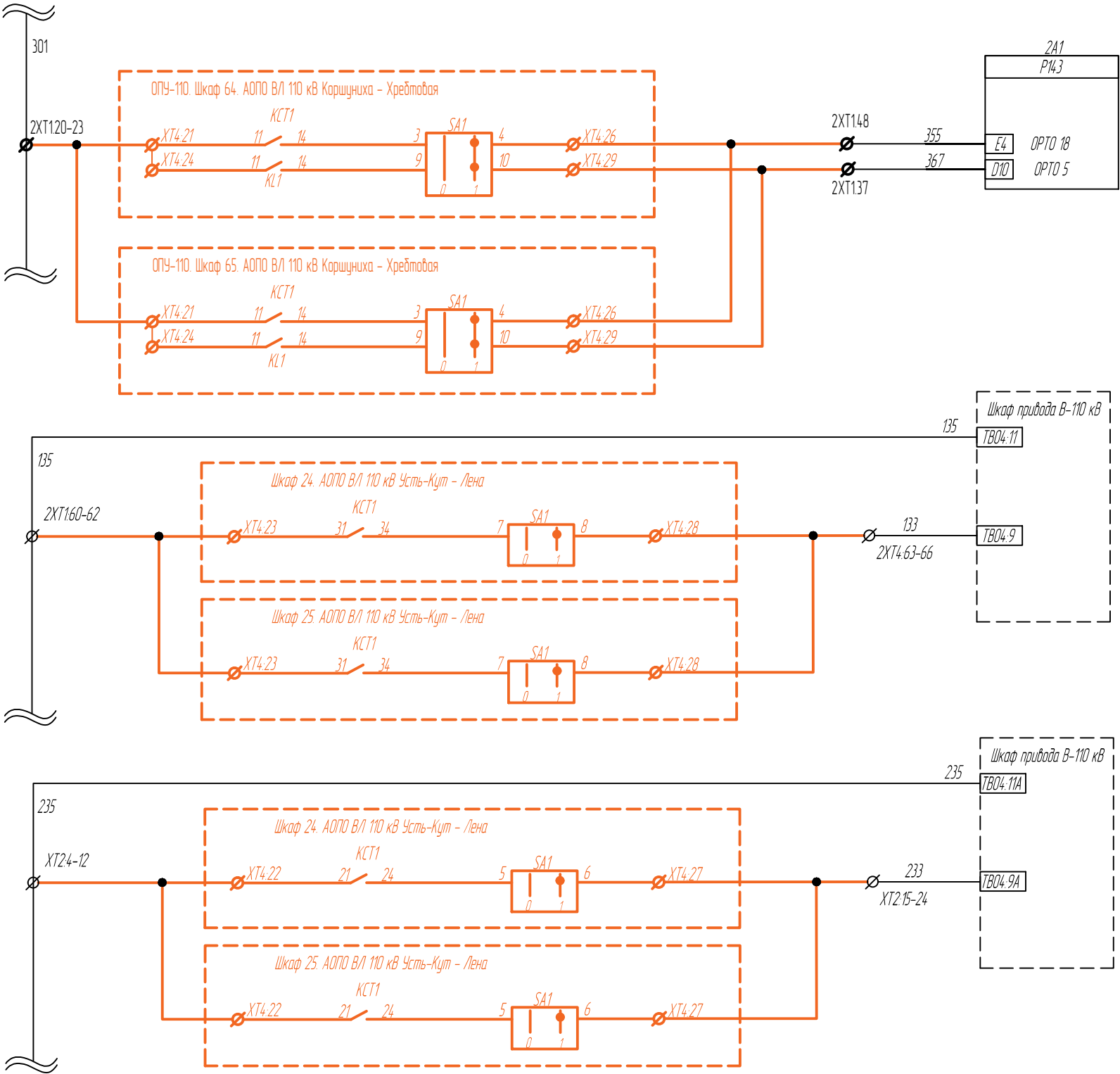
Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

ОПУ. Панель 71. АУВ ВЛ-110 Усть-Кут



Отключение от зашит

Запрет АПВ

Цепи электромагнита отключения УАТ1

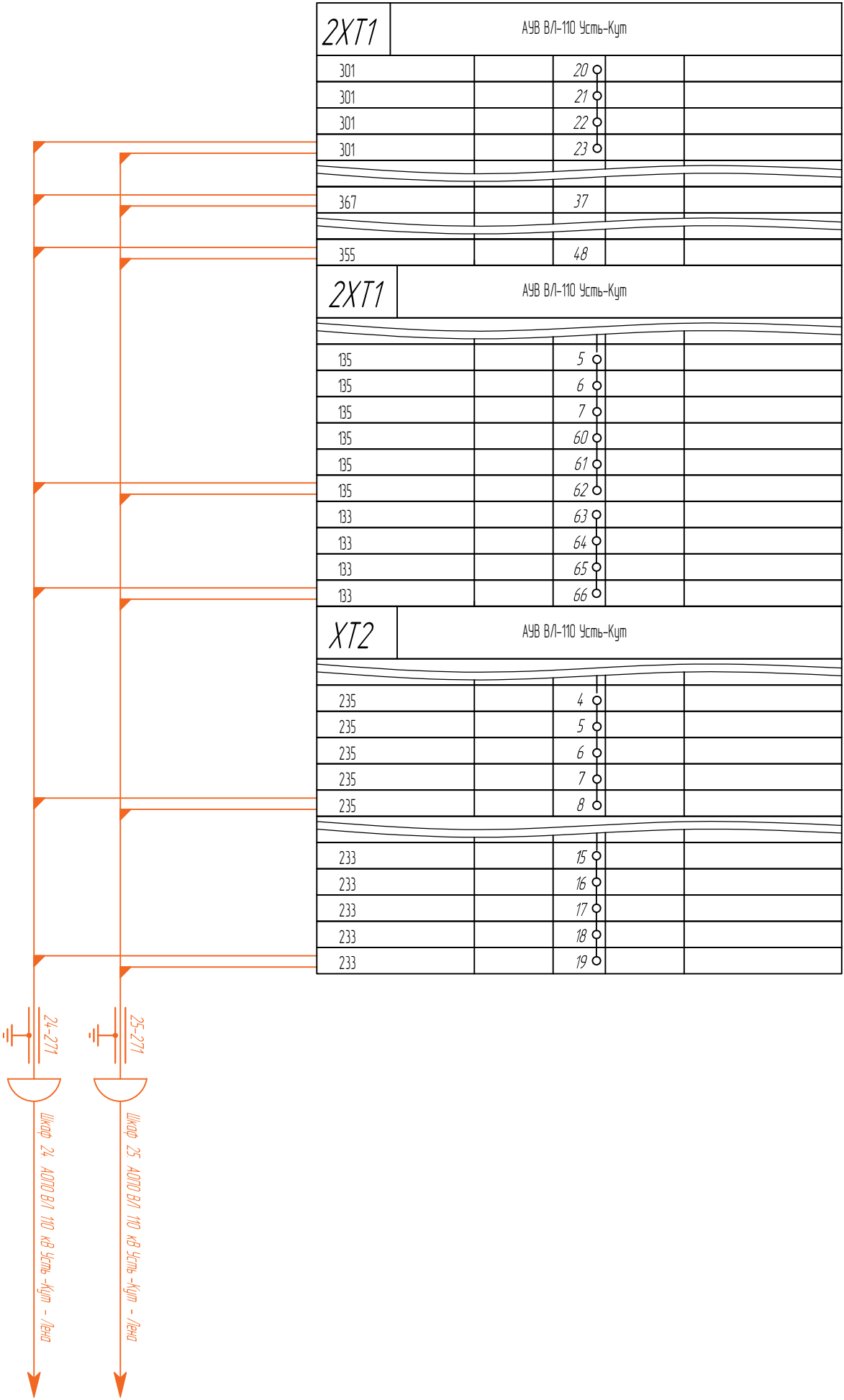
Цепи электромагнита отключения УАТ2

						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хрейдтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Противоаварийная автоматика. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Белых				11.20		Р	1	
Проверил	Осак				11.20	ОПУ. Панель 71. АУВ ВЛ-110 Усть-Кут Принципиальная схема (изменения) Монтажная схема (изменения)	АО "Энергетические технологии"		
Н.контр.	Бузина				11.20				

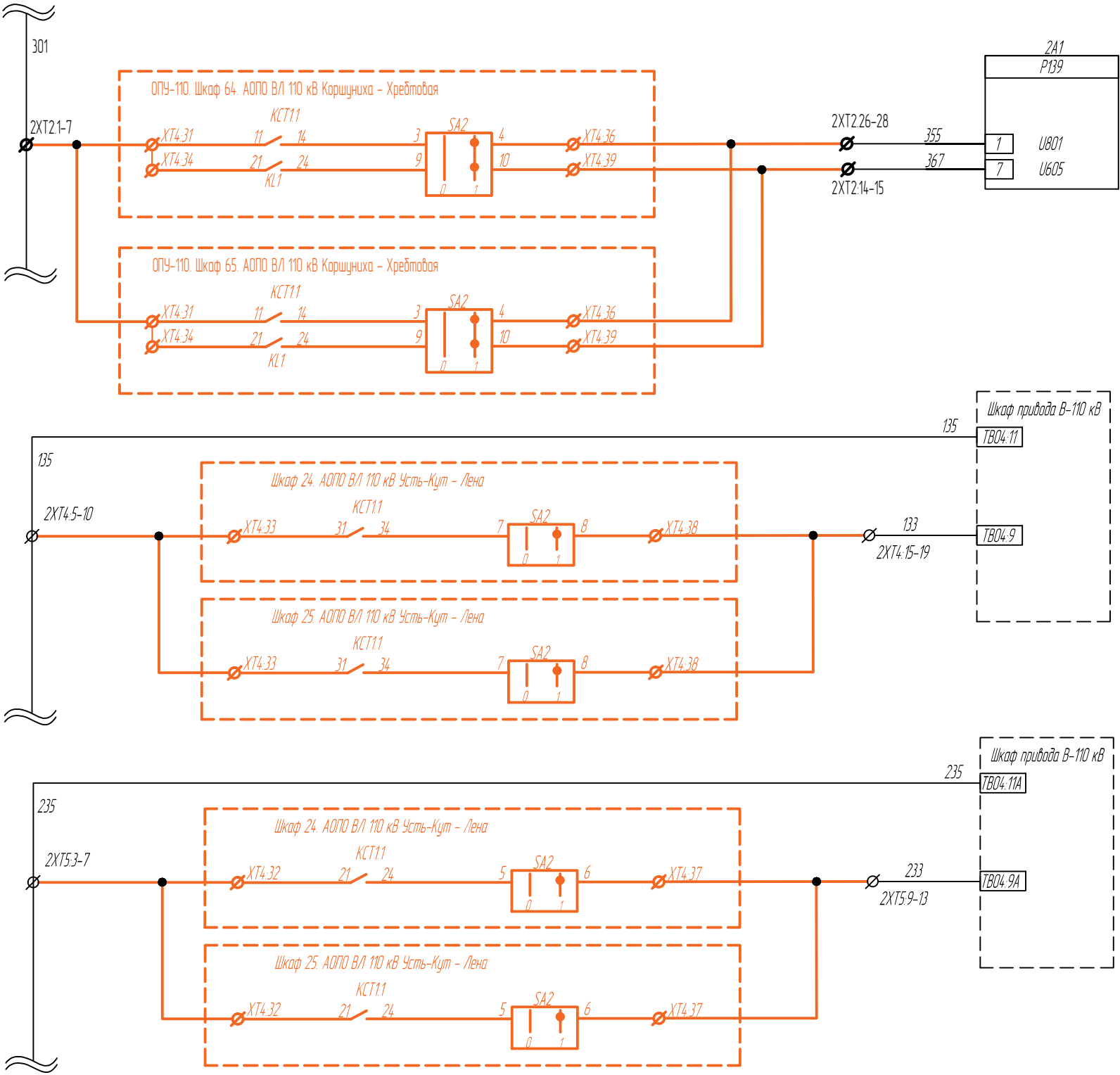
Согласовано				
Взам. инд. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

ОПУ. Панель 71. АУВ В/Л-110 Усть-Кум

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



ОПУ. Панель 94. АУВ ОВ-110.



Отключение от зашит

Запрет АПВ

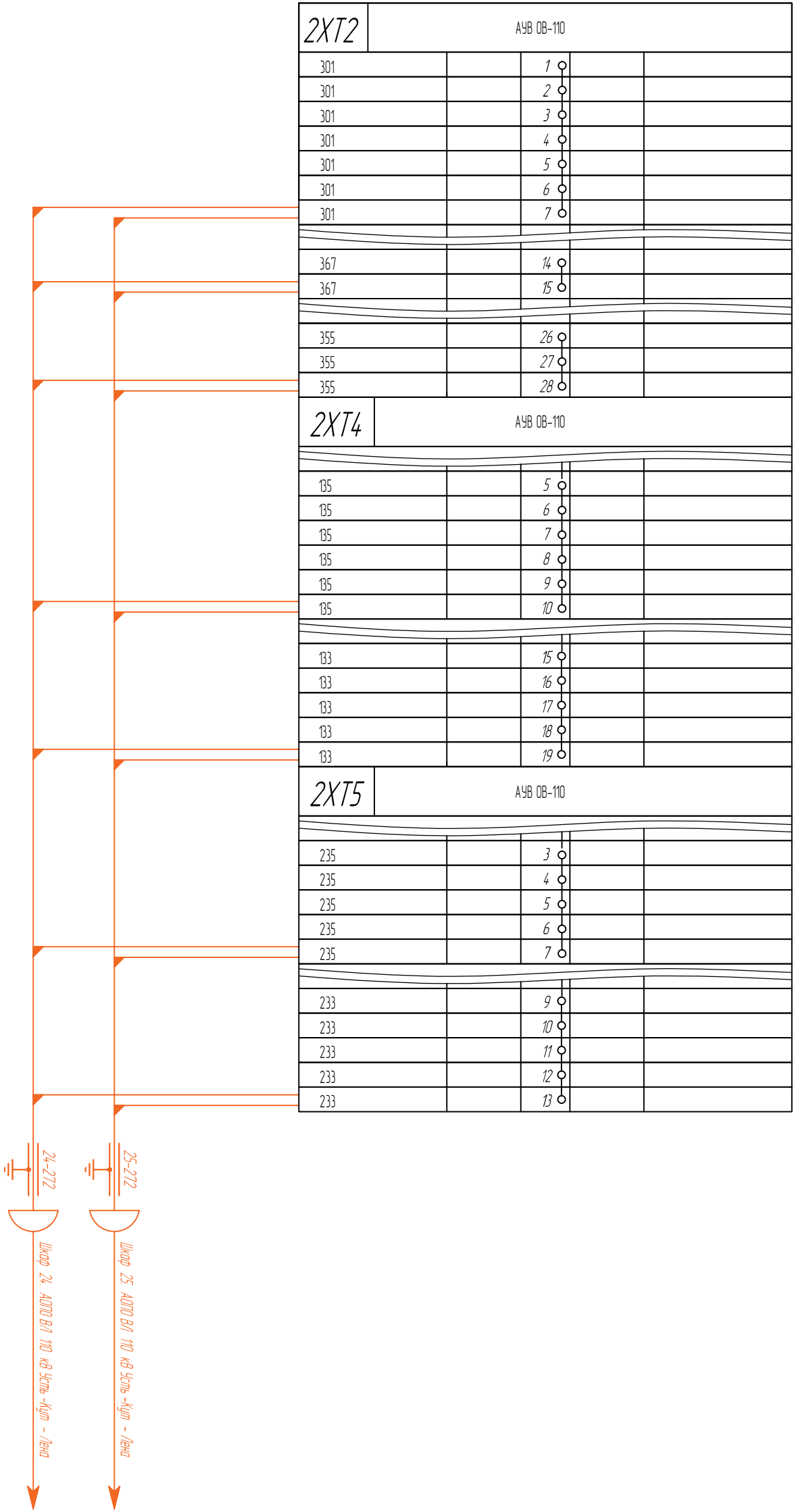
Цепи электромагнита отключения YAT1

Цепи электромагнита отключения YAT2

						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хрейдтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Противоаварийная автоматика. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Белых				11.20		Р	1	
Проверил	Осак				11.20	ОПУ. Панель 94. АУВ ОВ-110 Принципиальная схема (изменения) Монтажная схема (изменения)	АО "Энергетические технологии"		
Н.контр.	Бузина				11.20				

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

ОПУ. Панель 94. АУВ ОБ-110.



Согласовано				

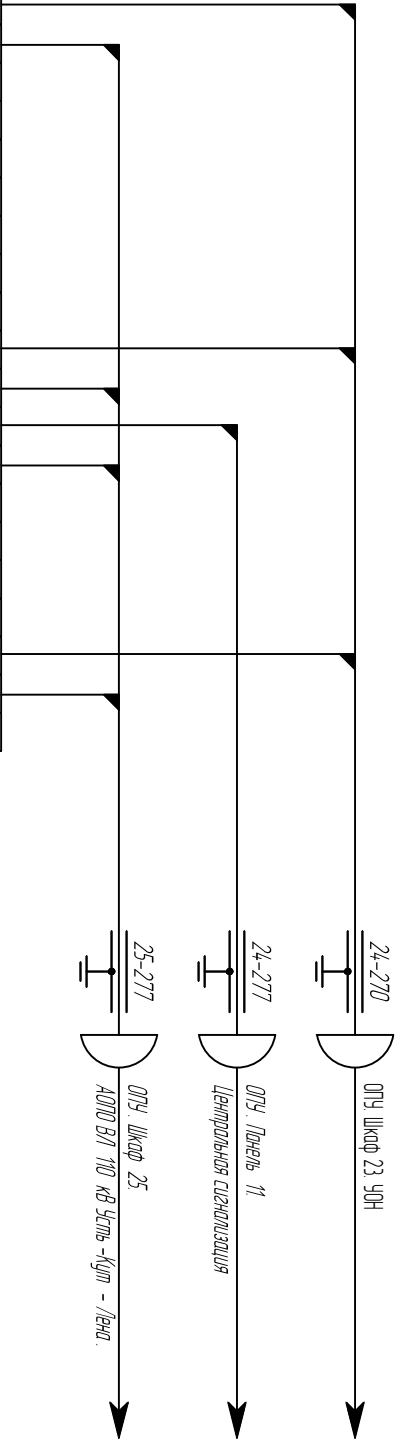
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена

ОХТ1 Цепи сигнализации				
		1	○	3701
		2	○	3701
		3	○	
0VD1:1		4	○	
		5	○	
0VD1:7		6	○	
		7	○	
0VD1:13		8	○	
		9	○	
0R1:2		10	○	3709
		11	○	3709
0VD1:6		12	○	909-ПА
0VD1:12		13	○	909-ПА
		14		
		15		
		16		
		17		
0HLY1:2		18	○	3702
		19	○	3702
		20	○	



ХТЗ Цепи входных дискретных сигналов				
+ЕС		1	○	
		2	○	
		3	○	
		4	○	
		5	○	
		6	○	
		7	○	
		8	○	
		9	○	
		10	○	
		11		
E1-X6.1:1		12		
E1-X6.4:3		13		
E1-X6.4:5		14		
E1-X6.4:7		15		
E1-X6.4:9		16		
E1-X6.4:11		17		
E1-X6.4:13		18		
E1-X6.4:15		19		
		20		
		21		
		22		
-ЕС		23	○	
		24	○	
		25	○	

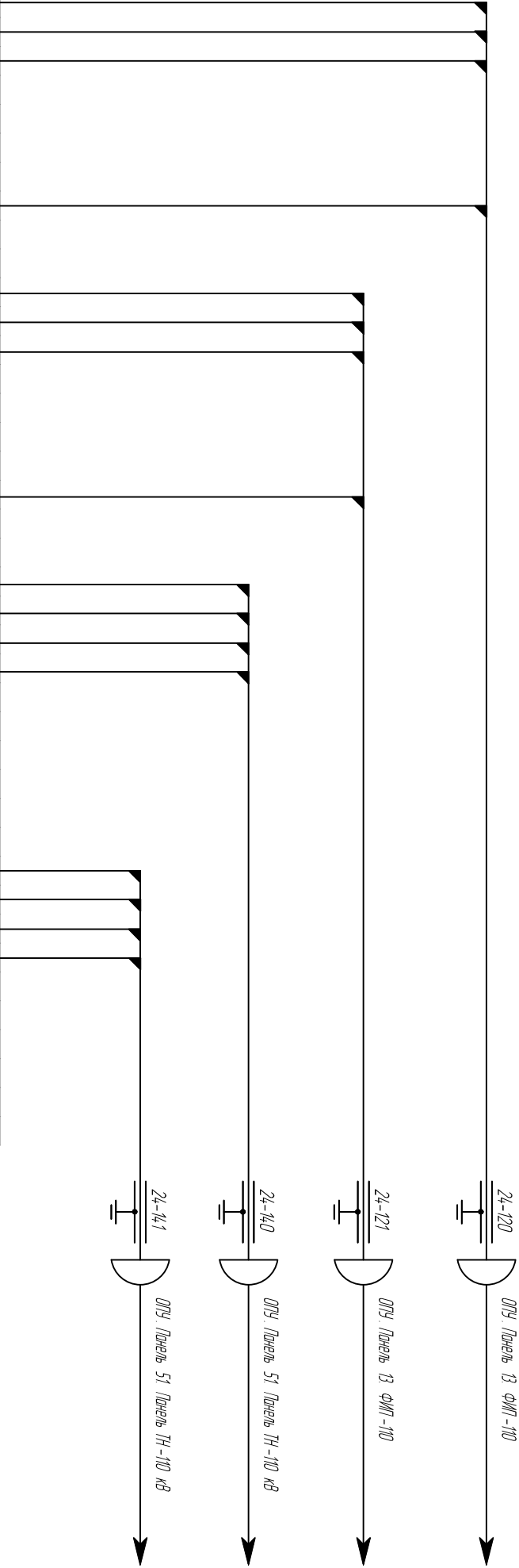
						07-СЭС/19-ПИР-УА2				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Белых			11.20		Р	1		
Проверил		Осак			11.20					
						ОПУ. Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена Монтажная схема	АО "Энергетические технологии"			
Н.контр.		Бузина			11.20					

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

Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена

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

ХТ1 Цепи аналоговых сигналов				
SG1:2		1		A 462 УК
SG1:6		2		B 462 УК
SG1:10		3		C 462 УК
SG1:4		4	○	
SG1:8		5	○	
SG1:12		6	○	
		7	○	
		8	○	D 462 УК
		9		
		10		
SG2:2		11		A 462 ОБ
SG2:6		12		B 462 ОБ
SG2:10		13		C 462 ОБ
SG2:4		14	○	
SG2:8		15	○	
SG2:12		16	○	
		17	○	
		18	○	D 462 ОБ
		19		
		20		
SG3:2		21		A 611
SG3:4		22		B 600
SG3:6		23		C 611
SG3:8		24		N 611
SG3:10		25		
SG3:12		26		
SG3:14		27		
		28		
		29		
		30		
SG4:2		31		A 612
SG4:4		32		B 600
SG4:6		33		C 612
SG4:8		34		N 612
SG4:10		35		
SG4:12		36		
SG4:14		37		
		38		
		39		
		40		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена

ХТ4 Цепи выходных дискретных сигналов				
E1-X3:1		1		РАС-1101
КН1:22		2		24-100
КН1:31		3		
КН1:41		4		РАС-1101
E1-X4:4		5		
КН2:22		6		
КН2:31		7		
КН2:41		8		
		9		
		10		
E1-X3:2		11		РАС-1142
КН1:22		12		24-101
КН1:32		13		
КН1:42		14		
E1-X4:3		15		РАС-1143
КН2:24		16		24-102
КН2:34		17		
КН2:44		18		
		19		
		20		
		21		301
		22		235
		23		135
		24		
		25		
		26		355
		27		233
		28		133
		29		367
		30		
		31		301
		32		235
		33		135
		34		
		35		
		36		355
		37		233
		38		133
		39		367
		40		
KL2:11		41		03-ПА20
KL2:21		42		03-ПА19
KL3:11		43		
KL3:21		44		
KL4:11		45		
KL4:21		46		
KL5:11		47		
KL5:21		48		
		49		
SA3:4		50		37-ПА20
SA3:6		51		37-ПА19
SA4:4		52		
SA4:6		53		
SA5:4		54		
SA5:6		55		
SA6:4		56		
SA6:6		57		

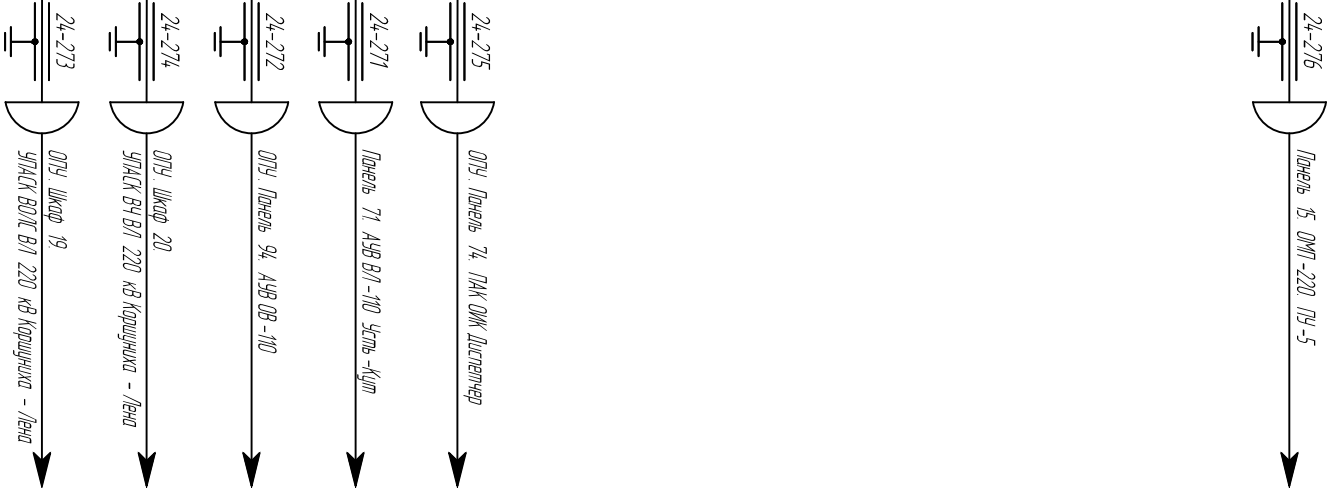
ХТ4 Цепи выходных дискретных сигналов				
		58		
E1-X5.1:6		59		
E1-X5.1:7		60		
		61		
SA7:4		62		
SA7:6		63		
		64		
E1-X5.1:8		65		
E1-X5.3:1		66		
E1-X5.3:2		67		
E1-X5.3:3		68		
E1-X5.3:4		69		
E1-X5.3:5		70		
E1-X5.3:6		71		
E1-X5.3:7		72		
E1-X5.3:8		73		
		74		
E1-X5.2:8		75		
E1-X5.4:1		76		
E1-X5.4:2		77		
E1-X5.4:3		78		
E1-X5.4:4		79		
E1-X5.4:5		80		
E1-X5.4:6		81		
E1-X5.4:7		82		
E1-X5.4:8		83		
		84		
		85		
KL1:31		86		РАС-1101
KL1:34		87		РАС-1144
KL2:31		88		РАС-1101
KL2:34		89		РАС-1145
KL3:31		90		
KL3:34		91		
KL4:31		92		
KL4:34		93		
KL5:31		94		
KL5:34		95		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



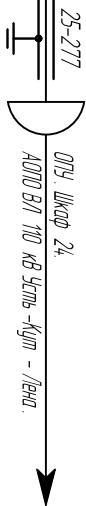
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена

ОХТ1 Цепи сигнализации				
		1	○	3701
		2	○	
		3	○	
0VD1:1		4	○	
		5	○	
0VD1:7		6	○	
		7	○	
0VD1:13		8	○	
		9	○	
0R1:2		10	○	3709
		11	○	
0VD1:6		12	○	909-ПА
0VD1:12		13	○	
		14		
		15		
		16		
		17		
0HLY1:2		18	○	3702
		19	○	
		20	○	

ХТЗ Цепи входных дискретных сигналов				
+ЕС		1	○	
		2	○	
		3	○	
		4	○	
		5	○	
		6	○	
		7	○	
		8	○	
		9	○	
		10	○	
		11		
E1-X6.1:1		12		
E1-X6.4:3		13		
E1-X6.4:5		14		
E1-X6.4:7		15		
E1-X6.4:9		16		
E1-X6.4:11		17		
E1-X6.4:13		18		
E1-X6.4:15		19		
		20		
		21		
		22		
-ЕС		23	○	
		24	○	
		25	○	



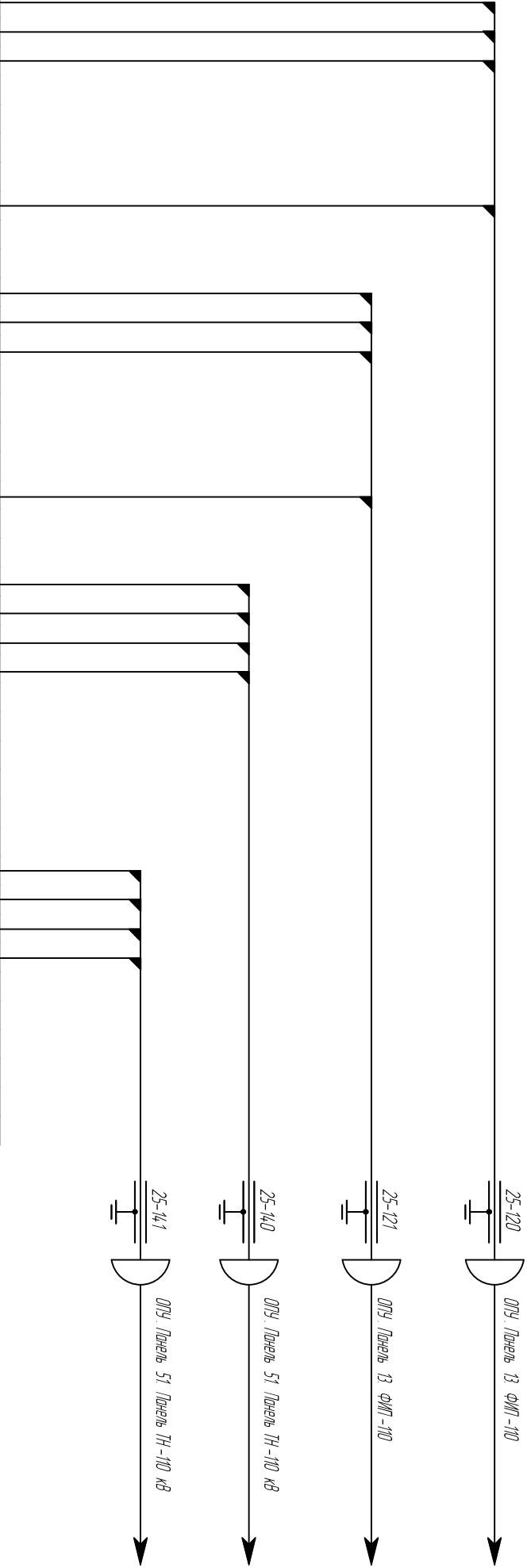
						07-СЭС/19-ПИР-УА2				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Белых			11.20		Р	1		
Проверил		Осак			11.20					
						ОПУ. Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена Монтажная схема	АО "Энергетические технологии"			
Н.контр.		Бузина			11.20					

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

Шкаф 25. АОПО В/Л 110 кВ Усть-Кут - Лена

ХТ1 Цепи аналоговых сигналов

SG1:2		1		A 412 УК
SG1:6		2		B 412 УК
SG1:10		3		C 412 УК
SG1:4		4	○	
SG1:8		5	○	
SG1:12		6	○	
		7	○	
		8	○	0412 УК
		9		
		10		
SG2:2		11		A 432 ОБ
SG2:6		12		B 432 ОБ
SG2:10		13		C 432 ОБ
SG2:4		14	○	
SG2:8		15	○	
SG2:12		16	○	
		17	○	
		18	○	0432 ОБ
		19		
		20		
SG3:2		21		A 611
SG3:4		22		B 600
SG3:6		23		C 611
SG3:8		24		N 611
SG3:10		25		
SG3:12		26		
SG3:14		27		
		28		
		29		
		30		
SG4:2		31		A 612
SG4:4		32		B 600
SG4:6		33		C 612
SG4:8		34		N 612
SG4:10		35		
SG4:12		36		
SG4:14		37		
		38		
		39		
		40		



Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена

ХТ4 Цепи выходных дискретных сигналов				
E1-X3:1		1		РАС-1101
КН1:22		2		25-100
КН1:31		3		
КН1:41		4		РАС-1101
E1-X4:4		5		
КН2:22		6		
КН2:31		7		
КН2:41		8		
		9		
		10		
E1-X3:2		11		РАС-1146
КН1:22		12		25-101
КН1:32		13		
КН1:42		14		
E1-X4:3		15		РАС-1147
КН2:24		16		25-102
КН2:34		17		
КН2:44		18		
		19		
		20		
		21		301
		22		235
		23		135
		24		
		25		
		26		355
		27		233
		28		133
		29		367
		30		
		31		301
		32		235
		33		135
		34		
		35		
		36		355
		37		233
		38		133
		39		367
		40		
KL2:11		41		03-ПА20
KL2:21		42		03-ПА19
KL3:11		43		
KL3:21		44		
KL4:11		45		
KL4:21		46		
KL5:11		47		
KL5:21		48		
		49		
SA3:4		50		37-ПА20
SA3:6		51		37-ПА19
SA4:4		52		
SA4:6		53		
SA5:4		54		
SA5:6		55		
SA6:4		56		
SA6:6		57		

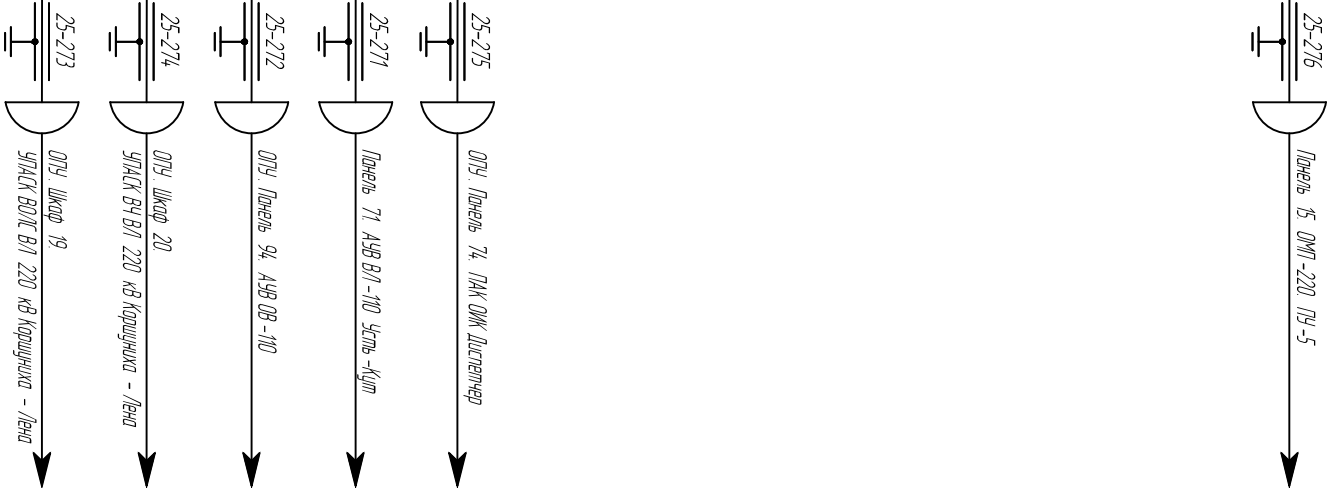
ХТ4 Цепи выходных дискретных сигналов				
		58		
E1-X5.1:6		59		
E1-X5.1:7		60		
		61		
SA7:4		62		
SA7:6		63		
		64		
E1-X5.1:8		65		
E1-X5.3:1		66		
E1-X5.3:2		67		
E1-X5.3:3		68		
E1-X5.3:4		69		
E1-X5.3:5		70		
E1-X5.3:6		71		
E1-X5.3:7		72		
E1-X5.3:8		73		
		74		
E1-X5.2:8		75		
E1-X5.4:1		76		
E1-X5.4:2		77		
E1-X5.4:3		78		
E1-X5.4:4		79		
E1-X5.4:5		80		
E1-X5.4:6		81		
E1-X5.4:7		82		
E1-X5.4:8		83		
		84		
		85		
KL1:31		86		РАС-1101
KL1:34		87		РАС-1148
KL2:31		88		РАС-1101
KL2:34		89		РАС-1149
KL3:31		90		
KL3:34		91		
KL4:31		92		
KL4:34		93		
KL5:31		94		
KL5:34		95		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

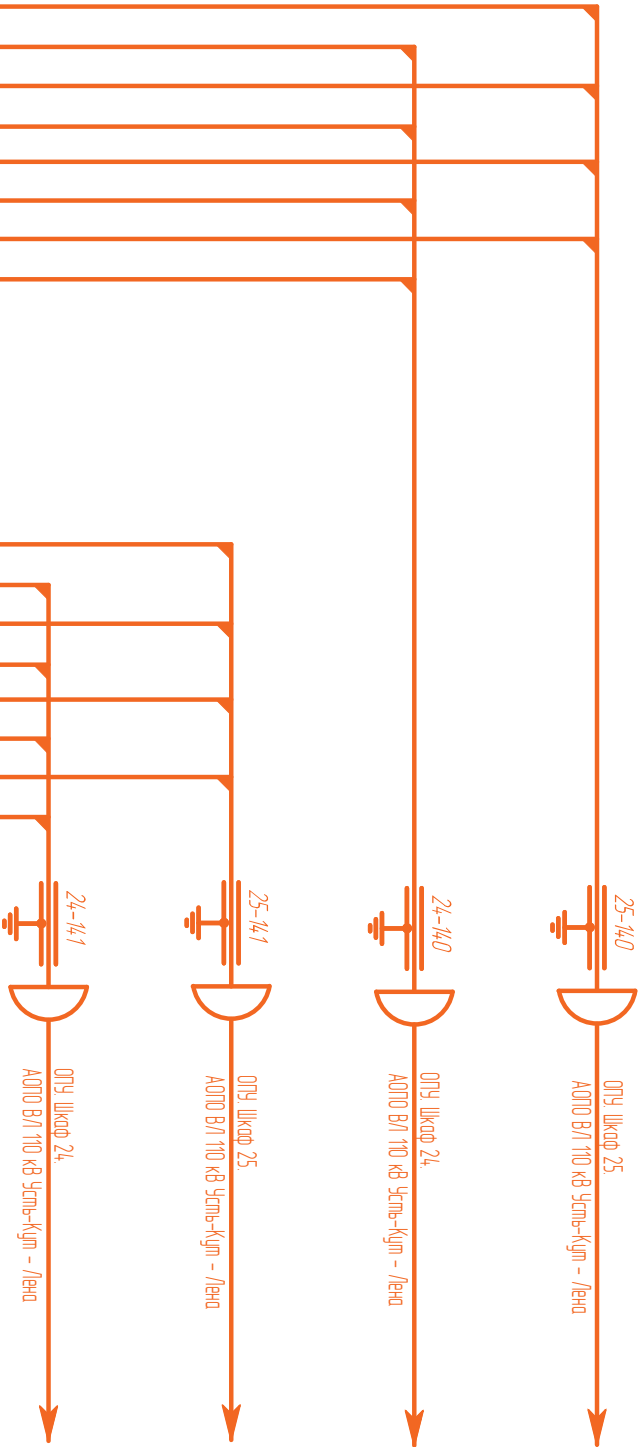


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07-СЭС/19-ПИР-УА2

ОПУ. Панель 51. Панель ТН-110 кВ

X1	Цепи ТН-110			
		○ 1		A611
		○ 2		B600
		○ 3		
		○ 4		
		○ 5		C611
		○ 6		
		○ 7		N611
		○ 8		
		9		
		10		
		11		
		12		
X2	Цепи ТН-2-110			
		○ 1		A612
		○ 2		B600
		○ 3		
		○ 4		
		○ 5		C612
		○ 6		
		○ 7		N612
		○ 8		
		9		
		10		
		11		
		12		

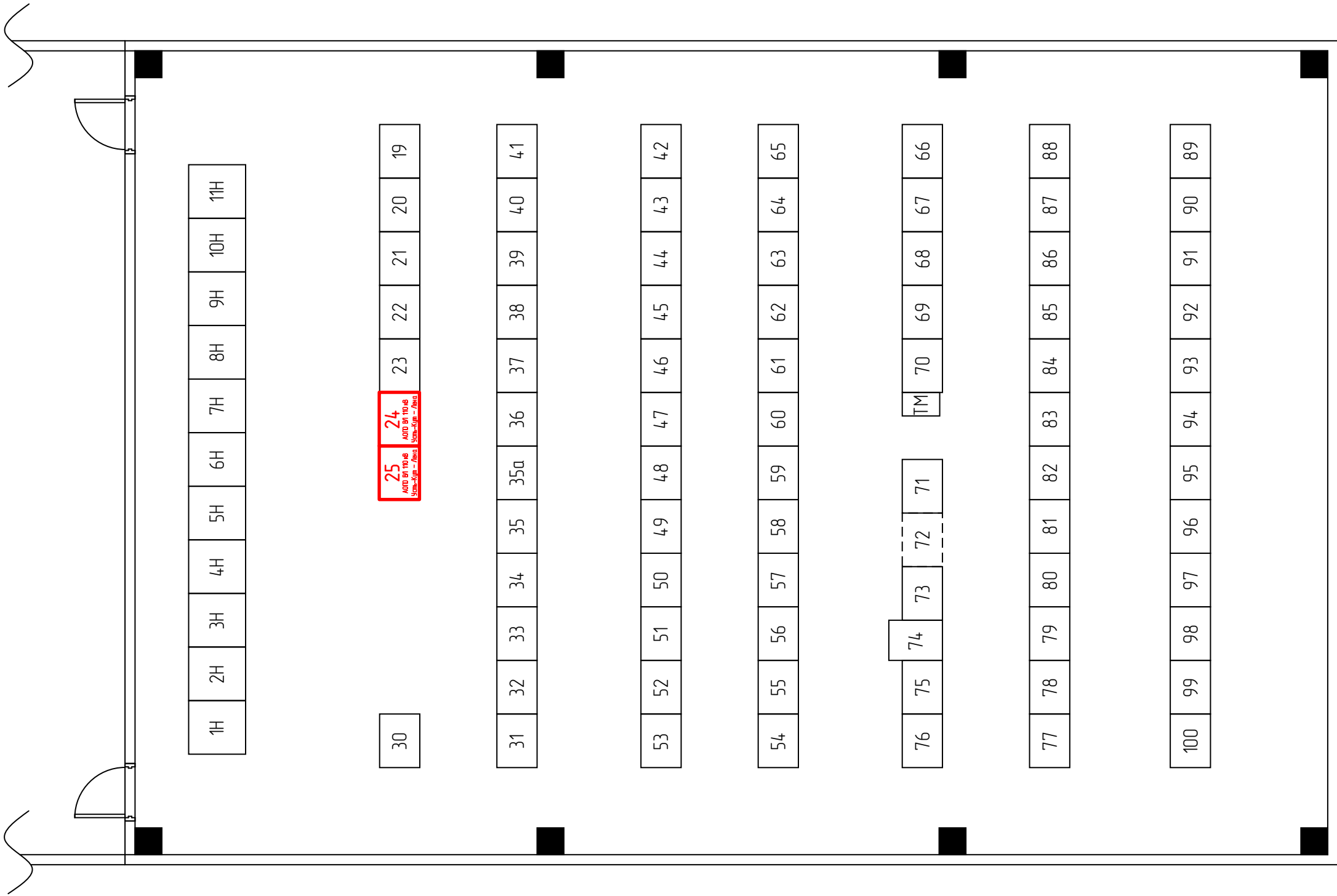


						07-СЭС/19-ПИР-УА2				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Ленана ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация. ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Белых			11.20		Р	1		
Проверил		Осак			11.20					
						ОПУ. Панель 51. Панель ТН-110 кВ Монтажная схема (изменения)	АО "Энергетические технологии"			
Н.контр.		Бузина			11.20					

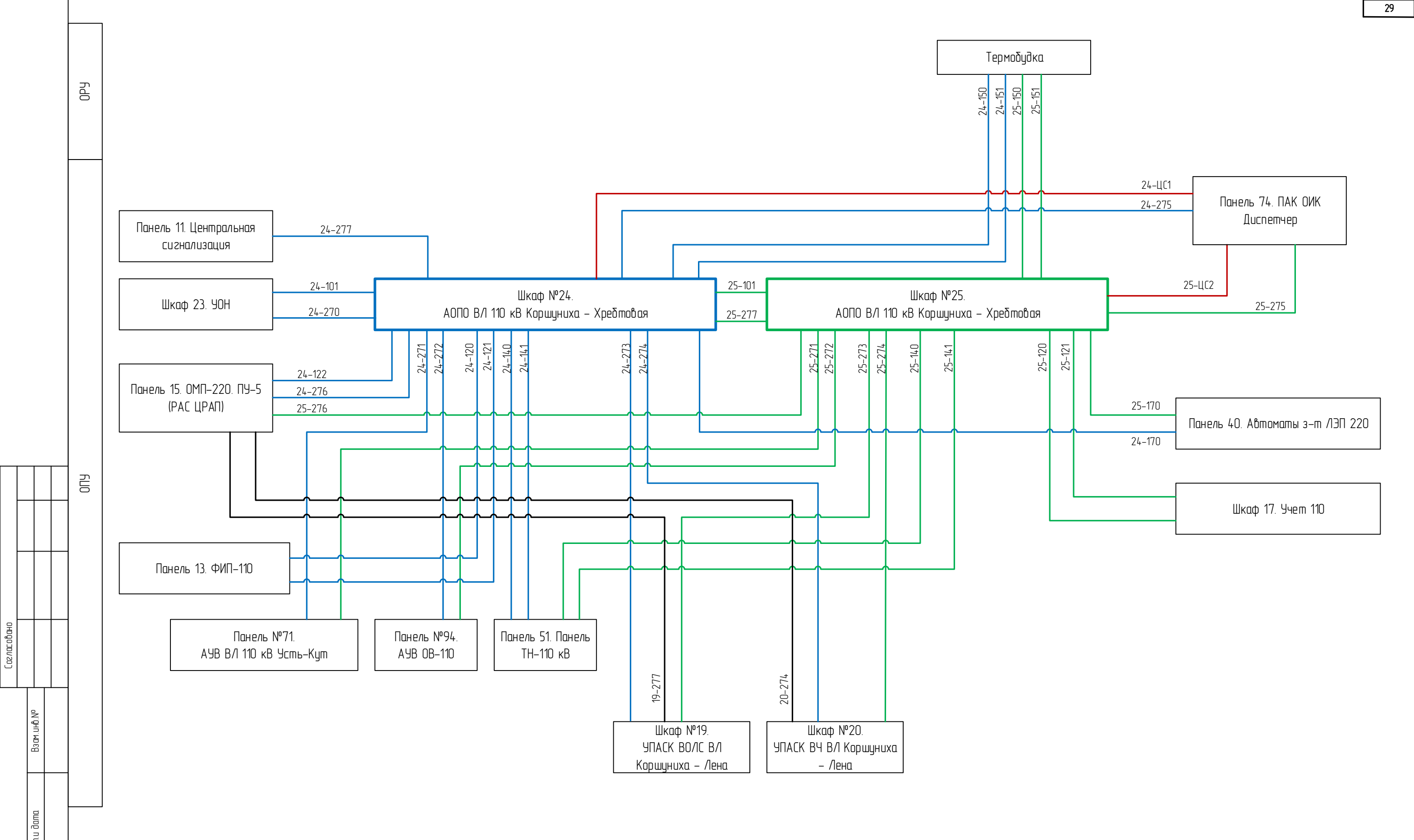
Согласовано					
Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата		

Инв.№ подл.	Подлин. дата		Взам.инв.№		Согласовано			

Примечание:
1. Проектируемые устройства АОПО по данному титулу показаны красным полужирным шрифтом.



						07-СЭС/19-ПИР-УА2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Белых			11.20	Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха – Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут – Лена на ПС 220 кВ Лена		
Н.контр.		Бузина			11.20			
ГИП		Осак			11.20	План расположения оборудования ПА в здании ОПУ на ПС 220 кВ Лена		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
						АО «Энергетические технологии»		



Согласовано			

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

						07-СЭС/19-ПИР-УА2			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№рек.	Подп.	Дата	Установка АОПО В/Л 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО В/Л 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Белых			1120		Р	1	
Н.контр.		Бузина			1120		АО «Энергетические технологии»		
ГИП		Осак			1120	Схема кабельных связей АОПО В/Л 110 кВ Усть-Кут - Лена			

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Исполнение, тип	Число и сечение жил	Число рез. жил	Адрес кабеля		Длина, м		Примечание	30
					Откуда (здание(сооружение)>помещение>наименование электроустановки> № черт. клем.)	Куда (здание(сооружение)>помещение>наименование электроустановки> № черт. клем.)	По проекту	Проло- жено		
	64-101	КВВГЭн2(А)-LS	4x4	2	ОПУ > Шкаф 23. УОН	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	8		к.к. - 8	
	65-101	КВВГЭн2(А)-LS	4x4	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	8		к.к. - 8	
	64-120	КВВГЭн2(А)-LS	7x4	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 13. ФИП-110	32		к.к. - 32	
	64-121	КВВГЭн2(А)-LS	7x4	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 13. ФИП-110	32		к.к. - 32	
	65-120	КВВГЭн2(А)-LS	7x4	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф 17. Учет 110	29		к.к. - 29	
	65-121	КВВГЭн2(А)-LS	7x4	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф 17. Учет 110	29		к.к. - 29	
	64-140	КВВГЭн2(А)-LS	7x2,5	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 51. Панель ТН-110 кВ	32		к.к. - 32	
	64-141	КВВГЭн2(А)-LS	7x2,5	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 51. Панель ТН-110 кВ	32		к.к. - 32	
	65-140	КВВГЭн2(А)-LS	7x2,5	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 51. Панель ТН-110 кВ	33		к.к. - 33	
	65-141	КВВГЭн2(А)-LS	7x2,5	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 51. Панель ТН-110 кВ	33		к.к. - 33	
	64-150	КВВГЭн2(А)-LS	4x1	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОРУ > Термодудка	130		л - 100, Т-15, к.к.-15	
	64-151	КВВГЭн2(А)-LS	4x1	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОРУ > Термодудка	130		л - 100, Т-15, к.к.-15	
	65-150	КВВГЭн2(А)-LS	4x1	2	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОРУ > Термодудка	130		л - 100, Т-15, к.к.-15	
	65-151	КВВГЭн2(А)-LS	4x1	2	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОРУ > Термодудка	130		л - 100, Т-15, к.к.-15	
	64-170	КВВГЭн2(А)-LS	4x4	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 40. Автоматы з-т ЛЭП 220	20		к.к. - 20	
	65-170	КВВГЭн2(А)-LS	4x4	2	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 40. Автоматы з-т ЛЭП 220	21		к.к. - 21	
	64-ЦС1	SF/UTP Cat 5e PVC LS	4x2x0,52	4	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 74. ПАК ОИК Диспетчер	40		к.к. - 40	
	65-ЦС2	SF/UTP Cat 5e PVC LS	4x2x0,52	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 74. ПАК ОИК Диспетчер	41		к.к. - 41	
	64-270	КВВГЭн2(А)-LS	4x1,5	1	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф 23. УОН	8		к.к. - 8	
<div>1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе. 2. Длина кабелей указана с учетом запаса в процентах от расчетной длины: 15% - для обеспечения провесов, температурной компенсации, укладки в виде не замкнутой петли у кабельных разделок; 5% - на отходы (обрезку) кабелей. 3. Способы прокладки: КК - по существующим кабельным конструкциям; Т - в ПВХ трудах; Л - в существующих лотках.</div>										




						07-СЭС/19-ПИР-УА2				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха - Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Управление и автоматизация ПС 220 кВ Лена		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Белых			11.20			Р	1	2
Проверил		Осак			11.20					
						Кабельный журнал		АО "Энергетические технологии"		
Н.контр.		Бузина			11.20					

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Исполнение, тип	Число и сечение жил	Число рез. жил	Адрес кабеля		Длина, м			31
					Откуда (здание(сооружение)>помещение>наименование электроустановки> № черт. клем.)	Куда (здание(сооружение)>помещение>наименование электроустановки> № черт. клем.)	По проекту	Проложено	Примечание	
	64-271	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель №71. АУВ ВЛ 110 кВ Усть-Кут	37		к.к. - 37	
	65-271	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель №71. АУВ ВЛ 110 кВ Усть-Кут	38		к.к. - 38	
	64-272	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель №94. АУВ ОВ-110	44		к.к. - 44	
	65-272	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель №94. АУВ ОВ-110	45		к.к. - 45	
	64-273	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф №19. УПАСК ВОЛС ВЛ Коршуниха - Лена	12		к.к. - 12	
	65-273	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф №19. УПАСК ВОЛС ВЛ Коршуниха - Лена	13		к.к. - 13	
	64-274	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф №20. УПАСК ВЧ ВЛ Коршуниха - Лена	11		к.к. - 11	
	65-274	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф №20. УПАСК ВЧ ВЛ Коршуниха - Лена	12		к.к. - 12	
	64-275	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	1	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 74. ПАК ОИК Диспетчер	40		к.к. - 40	
	65-275	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	1	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 74. ПАК ОИК Диспетчер	41		к.к. - 41	
	64-276	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 15. ОМП-220. ПУ-5 (РАС ЦРАП)	30		к.к. - 30	
	65-276	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 15. ОМП-220. ПУ-5 (РАС ЦРАП)	31		к.к. - 31	
	64-277	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Панель 11. Центральная сигнализация	34		к.к. - 34	
	65-277	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	3	ОПУ > Шкаф 25. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	ОПУ > Шкаф 24. АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут - Лена	8		к.к. - 8	
	19-277	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	ОПУ > Шкаф №19. УПАСК ВОЛС ВЛ Коршуниха - Лена	ОПУ > Панель 15. ОМП-220. ПУ-5 (РАС ЦРАП)	25		к.к. - 25	
	20-274	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	ОПУ > Шкаф №20. УПАСК ВЧ ВЛ Коршуниха - Лена	ОПУ > Панель 15. ОМП-220. ПУ-5 (РАС ЦРАП)	26		к.к. - 26	

[illegible]

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. <u>Изделия и материалы, поставляемые подрядчиком</u>							
1	Автоматический выключатель	C60H-DC, 2p, 6A		Schneider Electric	шт.	2		п.40
2	Табло световое	ТСБ-Ш-01-УЗ		ООО «Газаринский светотехнический завод»	шт.	1		п.11. (ЦС)
3	Лампа накаливания	Ц 215-225-10			шт.	2		п.11. (ЦС)
4	Клемма проходная (уп. – 50 шт.)	UT 2,5-TWIN		Phoenix Contact	уп.	1		п.40, 51, 71, 94
5	Концевой стопор	CLIPFIX 35		Phoenix Contact	шт.	10		п.40, 51, 71, 94
6	Концевая крышка	D-UT 2,5/4-TWIN		Phoenix Contact	шт.	10		п.40, 51, 71, 94
7	Перемычка	FBS 10-5		Phoenix Contact	шт.	2		п.40, 51, 71, 94
8	Маркировка (уп. – 10 шт.)	UCT-TM 5		Phoenix Contact	уп.	5		п.40, 51, 71, 94
9	Групповой держатель маркировки	KLM 2		Phoenix Contact	шт.	5		п.40, 51, 71, 94
10	Фиксируемые таблички	UC-EM		Phoenix Contact	шт.	5		п.40, 51, 71, 94
11	DIN-рейка, с перфорацией, 2000 мм	NS 35/15 PERF			шт.	2		п.40, 51, 71, 94
12	Клемма с размыкателем (уп. – 50 шт.)	UT 6-T/SP		Phoenix Contact	уп.	1		п.13, 17
13	Концевая крышка	D-UT 6-T/SP		Phoenix Contact	шт.	10		п.13, 17
14	Маркировка	UCT-TM 8		Phoenix Contact	шт.	50		п.13, 17
15	Концевой стопор	E/UK		Phoenix Contact	шт.	10		п.13, 17
16	Перемычка	FBS 6-8		Phoenix Contact	шт.	6		п.13, 17
17	Перемычка винтовая	SCBI 10-8,15		Phoenix Contact	шт.	3		п.13, 17
18	Держатель маркировки клеммных коробок	KLM-A		Phoenix Contact	шт.	2		п.13, 17
19	Вставная табличка	EMT		Phoenix Contact	шт.	2		п.13, 17

						07-СЭС/19-ПИР-УА2.С				
						Установка АОПО ВЛ 110 кВ Коршуниха — Хребтовая на ПС 220 кВ Коршуниха и АОПО ВЛ 110 кВ Усть-Кут — Лена на ПС 220 кВ Лена				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Управление и автоматизация ПС 220 кВ Лена		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Белых			11.20			Р	1	2
Н.контр		Бузина			11.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов		АО "Энергетические технологии"		
ГИП		Осак			11.20					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Бирки маркировочные для контрольного кабеля (уп. – 100 шт.)	У136			уп.	2		
21	Хомут кабельный нейлоновый (уп. – 100 шт.)	УНН31-0036-120-100			уп.	2		
22	Провод ПВ-1	1х1,5			м	100		п.11, 40, 71, 94
23	Провод ПВ-3	1х2,5			м	100		п.13, 17, 51
24	Провод ПВ-3 (желто-зеленого цвета)	1х6			м	30		
25	Наконечник для провода ПВ-3	НКИ 6,0-6			шт.	30		
26	Лента оцинкованная.	TORK 9 мм			букта 30 м	2		
27	Замок оцинкованный.	TORK 9 мм			упак. 50 шт.	2		
28	Подушки противопожарные 100х300 мм.	ППУ			шт.	10		
29	Металлорукав в ПВХ изоляции морозостойкий	РЗ-ЦП (М) нз 32		ООО «Электро-Мастер»	п.м.	60		см. КЖ
30	Гибкая двустенная гофрированная труба Dвнеш=110мм, Dвн=94мм		121911	ЗАО «ДКС»	п.м.	20		
31	Мастика герметизирующая, негорючая (МГКП)	МГКП			кг	10		
32	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5			м	171		см. КЖ
33	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5			м	120		см. КЖ
34	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5			м	164		см. КЖ
35	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 4х1			м	520		см. КЖ
36	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5			м	130		см. КЖ
37	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 4х4			м	57		см. КЖ
38	Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS 7х4			м	122		см. КЖ
39	Кабель симметричный (витая пара для Ethernet)	SF/UTP Cat 5e PVC LS нз(А)-LS 4х2х0,52			м	81		см. КЖ