

Общество с ограниченной ответственностью
«ИНЖЕНЕРНО-СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКИ
ОРУ-110, 220 КВ
ОНДСКАЯ ГЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ.
Управление и автоматизация

ИЦ-2022/127-УА2

Технический директор



15.01.2025 Н.А. Герасимов

Начальник проектно-
конструкторского отдела



15.01.2025 А.Р. Зарипов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		19.02.25

Согласовано:				Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ИЦ-2022/127-УА2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

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

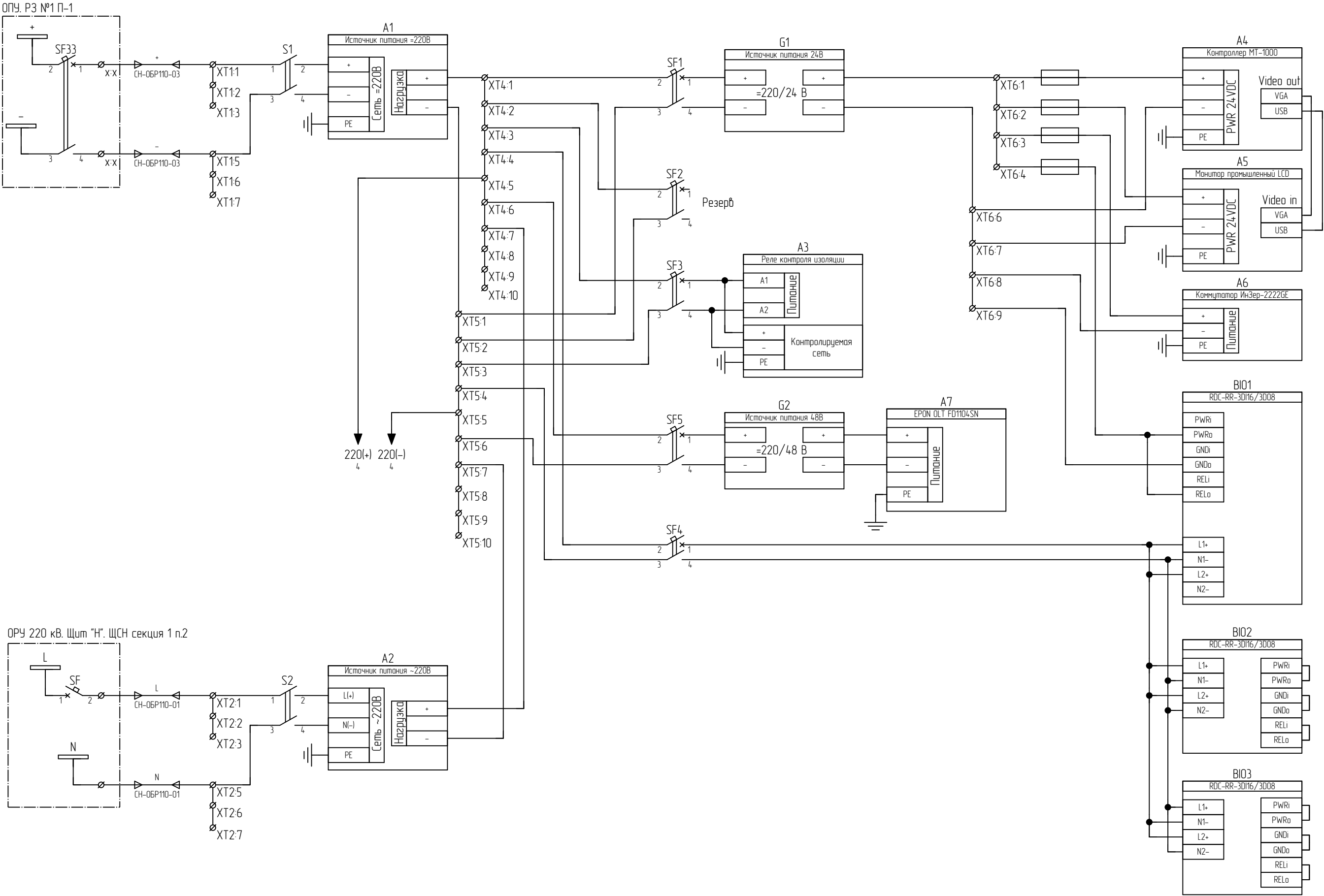
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Службное помещение ОРУ 110 кВ. Шкаф ОБР 110 кВ			
A1,A2	Источник питания стабилизированный DC(AC)/DC-2000-220/220В-10А-2U RI	2	
A3	Реле контроля изоляции РКИ-2-300-01	1	
A4	Контроллер MT-1000 (в комплекте с ПО DicSys, ПО AnaRes), 4xRS-485, 2xLan, Питание 24В 450Вт	1	
A5	Монитор промышленный LCD, 18,5", 1366 x 768, 16:9, 250 cd/м2, IP54 по передней панели, проекционно-емкостный сенсорный экран (USB), 1xVGA, 1xDP, 1xHDMI, 12..24V DC-In	1	
A6	Промышленный коммутатор ИнЗер-2222GE	1	
A6	SFP+ модуль LR, 10Гбит/с, одномод, двухволоконный, 1310 нм, 2 км, разъем LC, SFP-PLGN-10GE-SM-13-2-2-LC	1	
A7	Оптический линейный терминал EPON OLT FD1104SN, 220 AC, 48 DC	1	
A8	Кросс оптический стоечный 19" 1U на 24 порта LC/UPC (12DLC), многомодовое волокно OM2 (50/125) KPC-1U.24LC/U.OM2.GY	1	
B101..B103	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/3DO8	3	
G1	Источник питания KBHT-ИП/1АС/24DC/5	1	
G2	Источник питания EDR-120-48, 220VDC/48VDC	1	
HL1	Лампа светодиодная желтая 220VDC	1	
HL2	Светодиодный светильник LDN-0012	1	
KL1	Одиночное реле REL-IR4/LDP-220DC/4X21 PXC.2903682	1	
KL1	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 PXC.2900934	1	
KL1	Ручка RIF-RH-2 PXC.2900954	1	
QF1	Автоматический выключатель M06N 2P C 16A IEK ARMAT AR-M06N-2-C016	1	
S1,S2	Выключатель нагрузки OptiSwitch DI-L2-63-3P	2	
SF1..SF25	Автоматический выключатель M06N-DC 2P C 10A IEK ARMAT AR-M06N-2-C010DC	25	
SF1..SF25	Переключаемый контакт AR-AUX-DC 240..415В IEK ARMAT AR-AUX-DC-240-415	25	
SQ1	Концевой выключатель KB-8108 регулируемый рычаг с пластиковым роликом IP65 IEK KKV12-8108-1-65	1	
VD1..VD3	Клеммный блок ST 2,5-DIO/L-R	3	
XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
XT11..XT18;XT21..XT28;XT31..XT38 XT41..XT410;XT51..XT510;XT65..XT69 XT71..XT716;XT81..XT880	Клемма с ножевым размыкателем PTU 4-MT-P PXC.3209532	145	
XT11;XT15;XT21;XT25;XT31;XT35 XT71;XT75;XT79;XT713	Перемычка FBS 3-5	10	
XT41;XT51	Перемычка FBS 10-5	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Службное помещение ОРУ 110 кВ. Шкаф ОБР 110 кВ			
XT6	Предохранитель 5*20 10А	4	
XT6.1..XT6.4	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	4	
	Одноволоконный модуль HUAWEI SFP EPON-OLT-PX20+, арт. EPON-OLT-PX20+	2	Для установки в А7
	Патч-корд оптический SC-LC/UPC SM (9/125мм) simplex (3.0мм) 3м	2	
	Патч-корд оптический LC-LC/UPC SM (9/125мм) duplex (3.0мм) 3м	2	
	Кабельный организатор 19"	1	
ОРУ 220 кВ. Щит "Н". ЩСН секция 1 п.2			
SF	Автоматический выключатель ARMAT M06N 1P C 16A IEK, AR-M06N-1-C016	1	см. прим 2

Примечание:
1. Схема выполнена на 7-ми листах: 2-8.
2. Аппаратура заказывается россыпью для установки по месту.

						ИЦ-2022/127-УА2				
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ				
1	-	Зам.	-		19.02.25					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Додатко			15.01.25	Р			2		
Проверил	Жихарев			15.01.25						
						ОРУ-110 кВ. Службное помещение ОРУ 110 кВ. Шкаф ОБР 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		ООО "ИСЦ"		
Н.контроль	Рахманин			15.01.25						

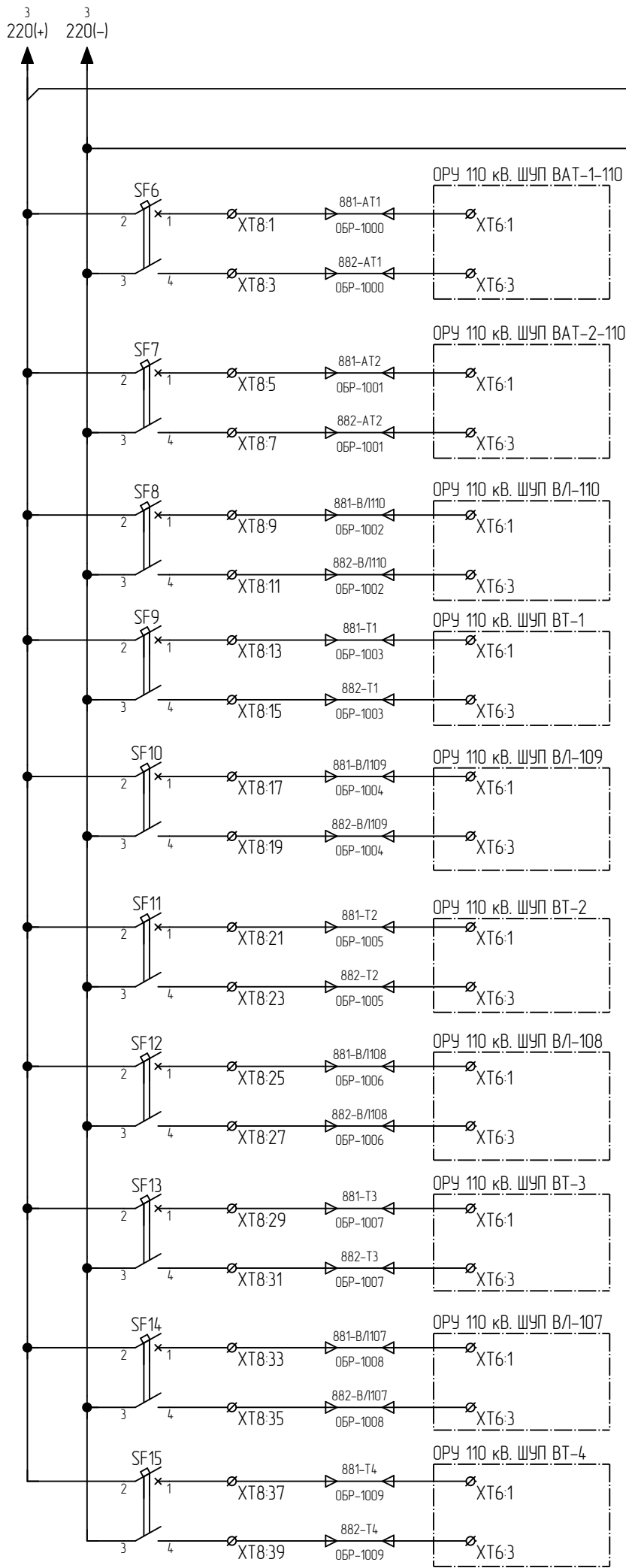
Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инд. №	



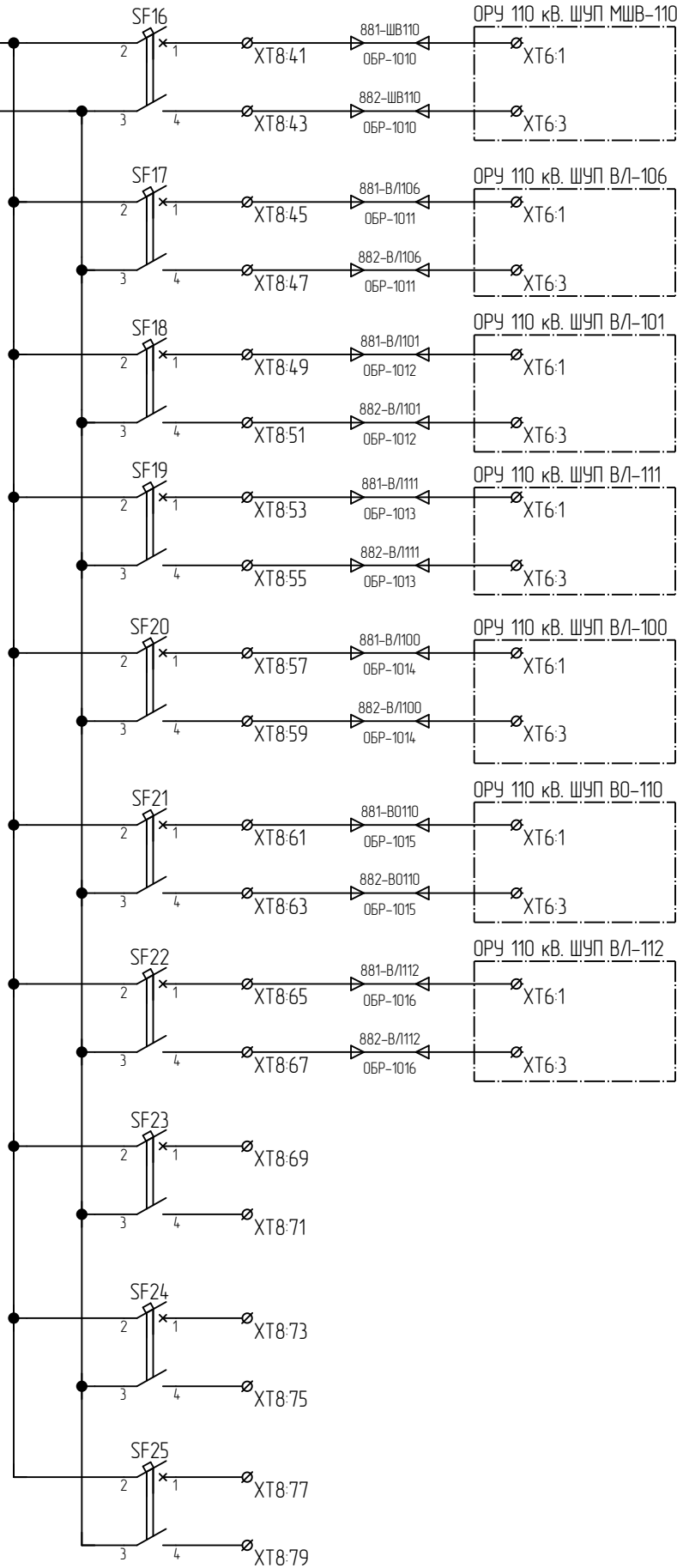
1	-	Зам.	-		19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЦ-2022/127-УА2

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



Питание оборудования ШУП БАТ-1-110
Питание оборудования ШУП БАТ-2-110
Питание оборудования ШУП В/Л-110
Питание оборудования ШУП ВТ-1
Питание оборудования ШУП В/Л-109
Питание оборудования ШУП ВТ-2
Питание оборудования ШУП В/Л-108
Питание оборудования ШУП ВТ-3
Питание оборудования ШУП В/Л-107
Питание оборудования ШУП ВТ-4



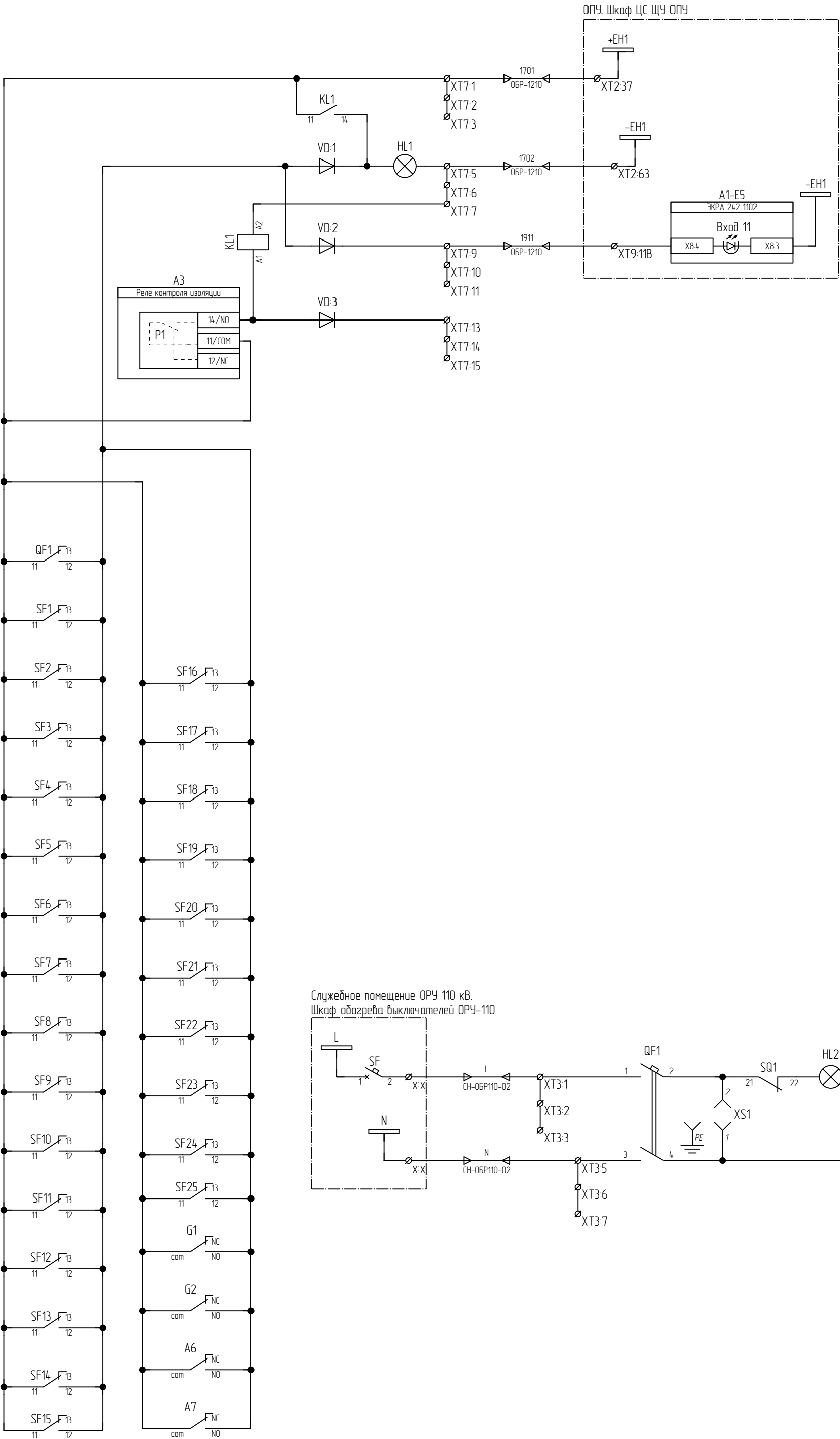
Питание оборудования ШУП МШВ-110
Питание оборудования ШУП В/Л-106
Питание оборудования ШУП В/Л-101
Питание оборудования ШУП В/Л-111
Питание оборудования ШУП В/Л-100
Питание оборудования ШУП ВО-110
Питание оборудования ШУП В/Л-112
Питание =220 (Резерв)

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

ИЦ-2022/127-УА2

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

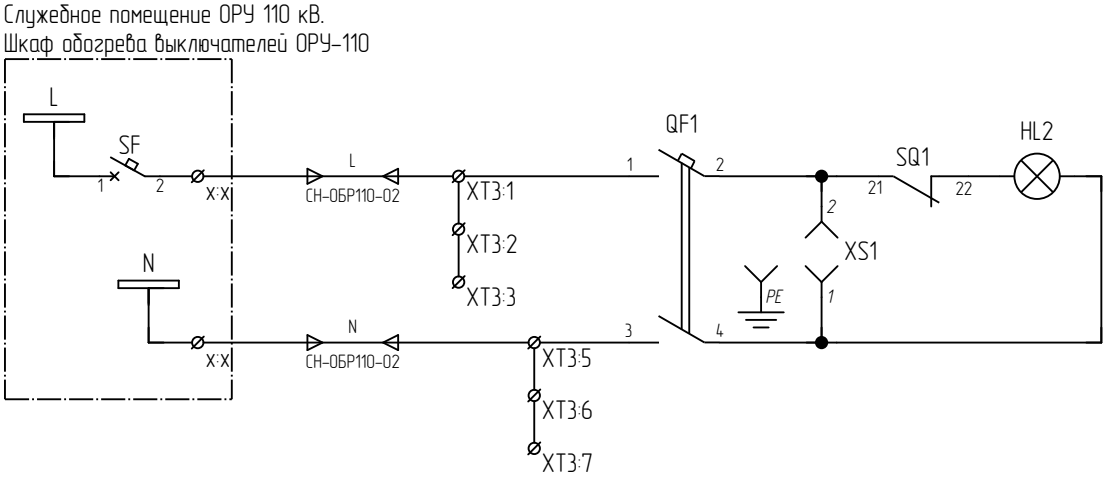
Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подпись	Дата	ИЦ-2022/127-УА2	Листы 5



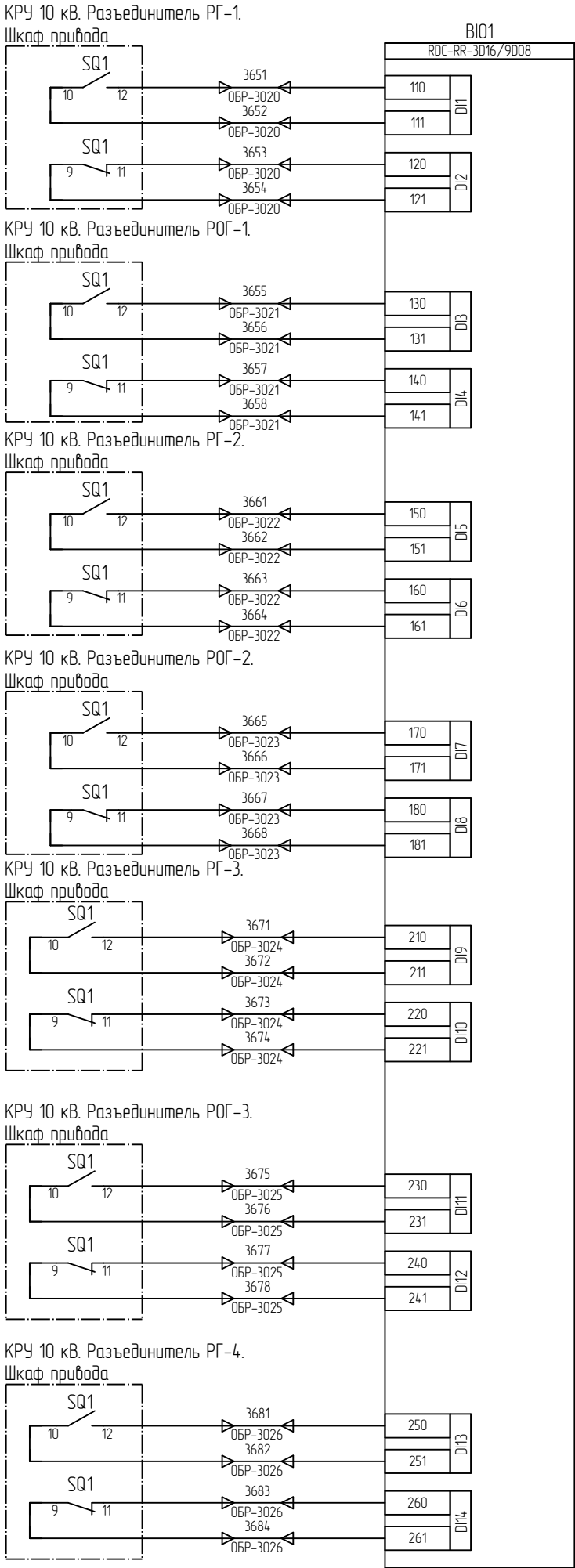
Лампа
"Неисправность"

Сигнал
"Неисправность
шкафа ОБР 110 кВ"

Сигнал "Земля в
сети"
(Резерв)



Цепи освещения
и розетки



БИ01	
RDC-RR-3D16/9D09	
K1	D01
	A
	B
	C
	D
K2	D02
	A
	B
	C
	D
K3	D03
	A
	B
	C
	D
K4	D04
	A
	B
	C
	D
K5	D05
	A
	B
	C
	D
K6	D06
	A
	B
	C
	D
K7	D07
	A
	B
	C
	D
K8	D08
	A
	B
	C
	D

Резерв

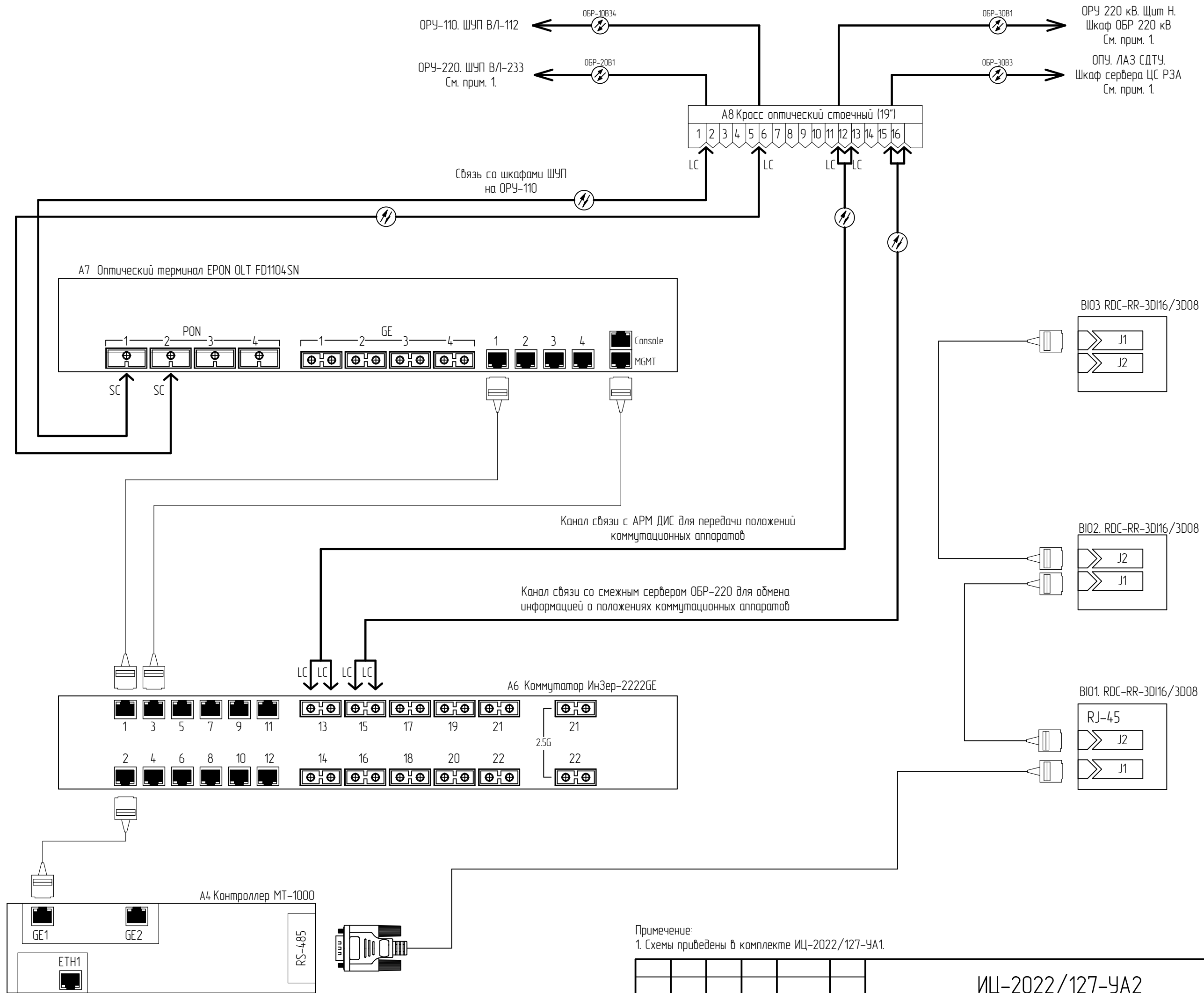
БИ02	
RDC-RR-3D16/9D09	
K1	D01
	A
	B
	C
	D
K2	D02
	A
	B
	C
	D
K3	D03
	A
	B
	C
	D
K4	D04
	A
	B
	C
	D
K5	D05
	A
	B
	C
	D
K6	D06
	A
	B
	C
	D
K7	D07
	A
	B
	C
	D
K8	D08
	A
	B
	C
	D

Резерв

БИ03	
RDC-RR-3D16/9D09	
110	D11
111	
120	D12
121	
130	D13
131	
140	D14
141	
150	D15
151	
160	D16
161	
170	D17
171	
180	D18
181	
210	D19
211	
220	D110
221	
230	D111
231	
240	D112
241	
250	D113
251	
260	D114
261	
270	D115
271	
280	D116
281	

БИ03	
RDC-RR-3D16/9D09	
K1	D01
	A
	B
	C
	D
K2	D02
	A
	B
	C
	D
K3	D03
	A
	B
	C
	D
K4	D04
	A
	B
	C
	D
K5	D05
	A
	B
	C
	D
K6	D06
	A
	B
	C
	D
K7	D07
	A
	B
	C
	D
K8	D08
	A
	B
	C
	D

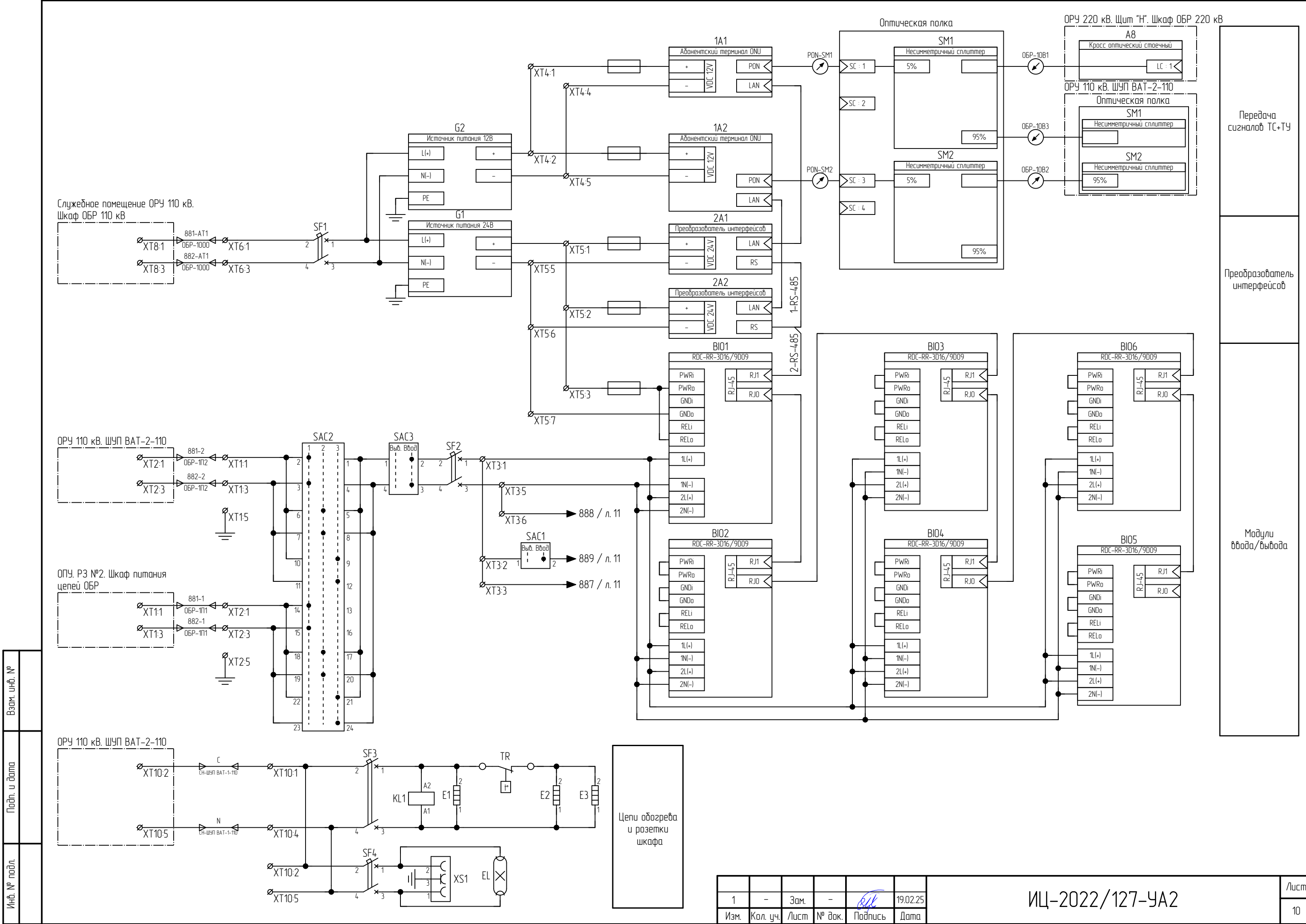
Резерв

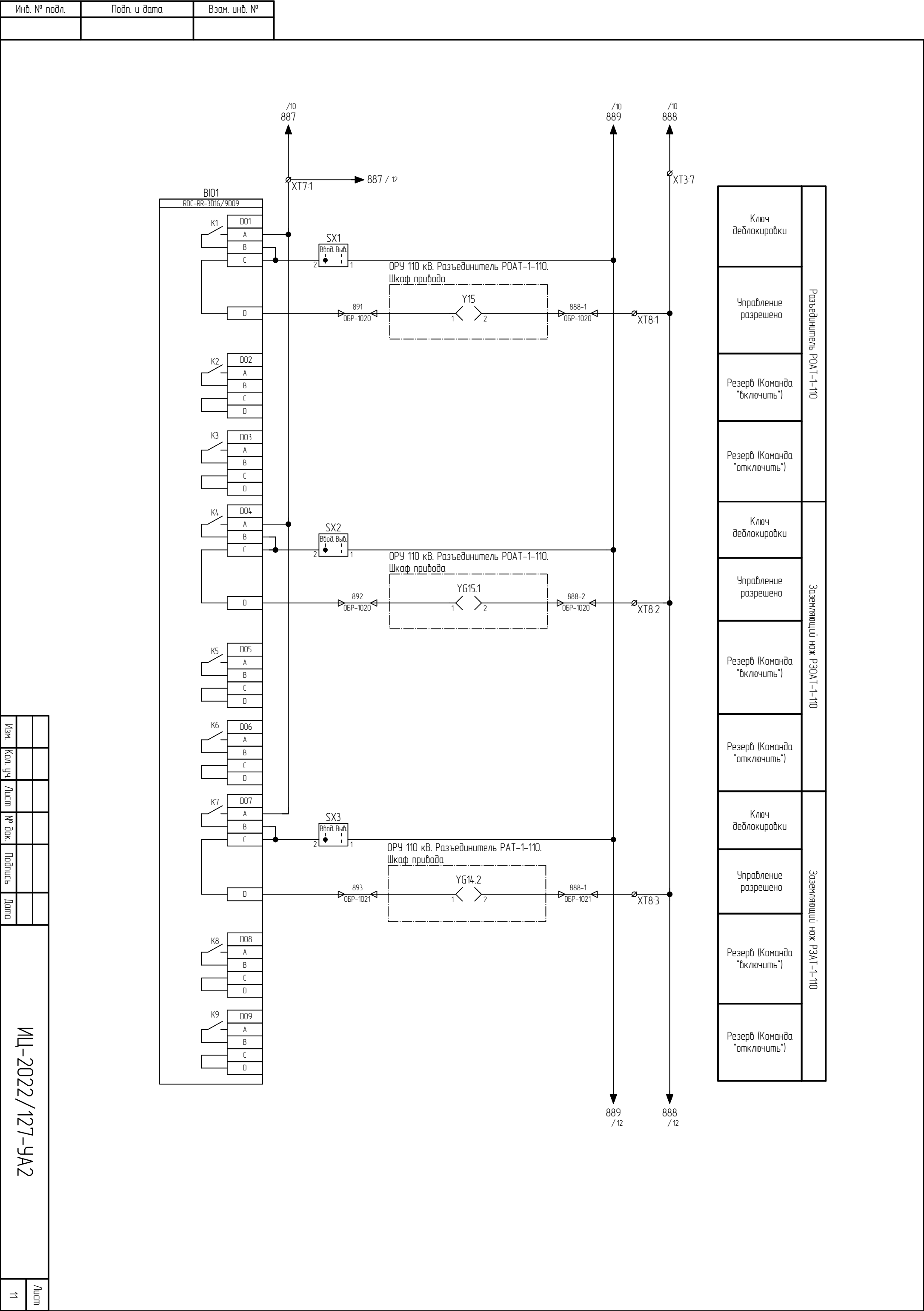


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

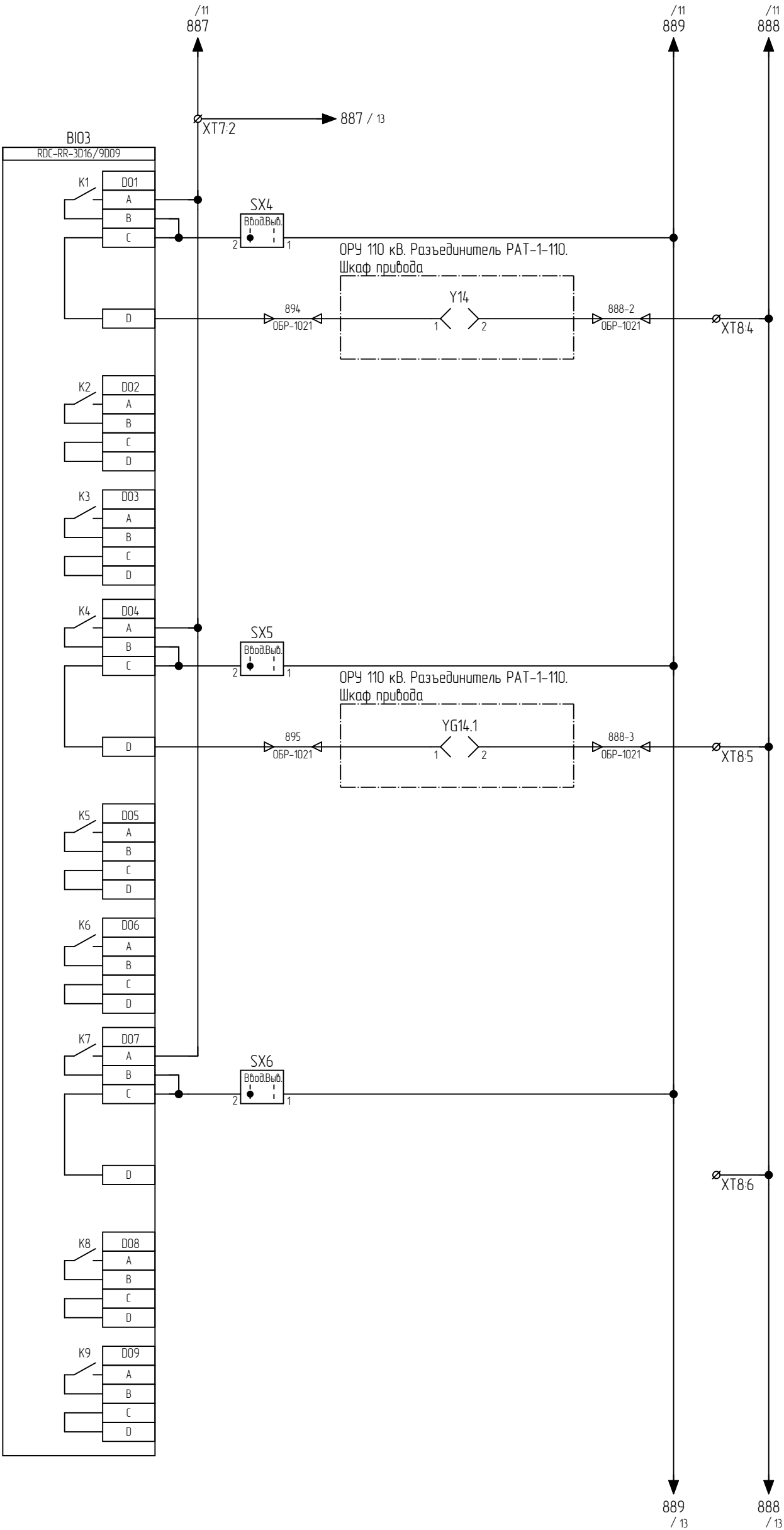
Примечание:
1. Схемы приведены в комплекте ИЦ-2022/127-УА1.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЦ-2022/127-УА2		Лист
								8





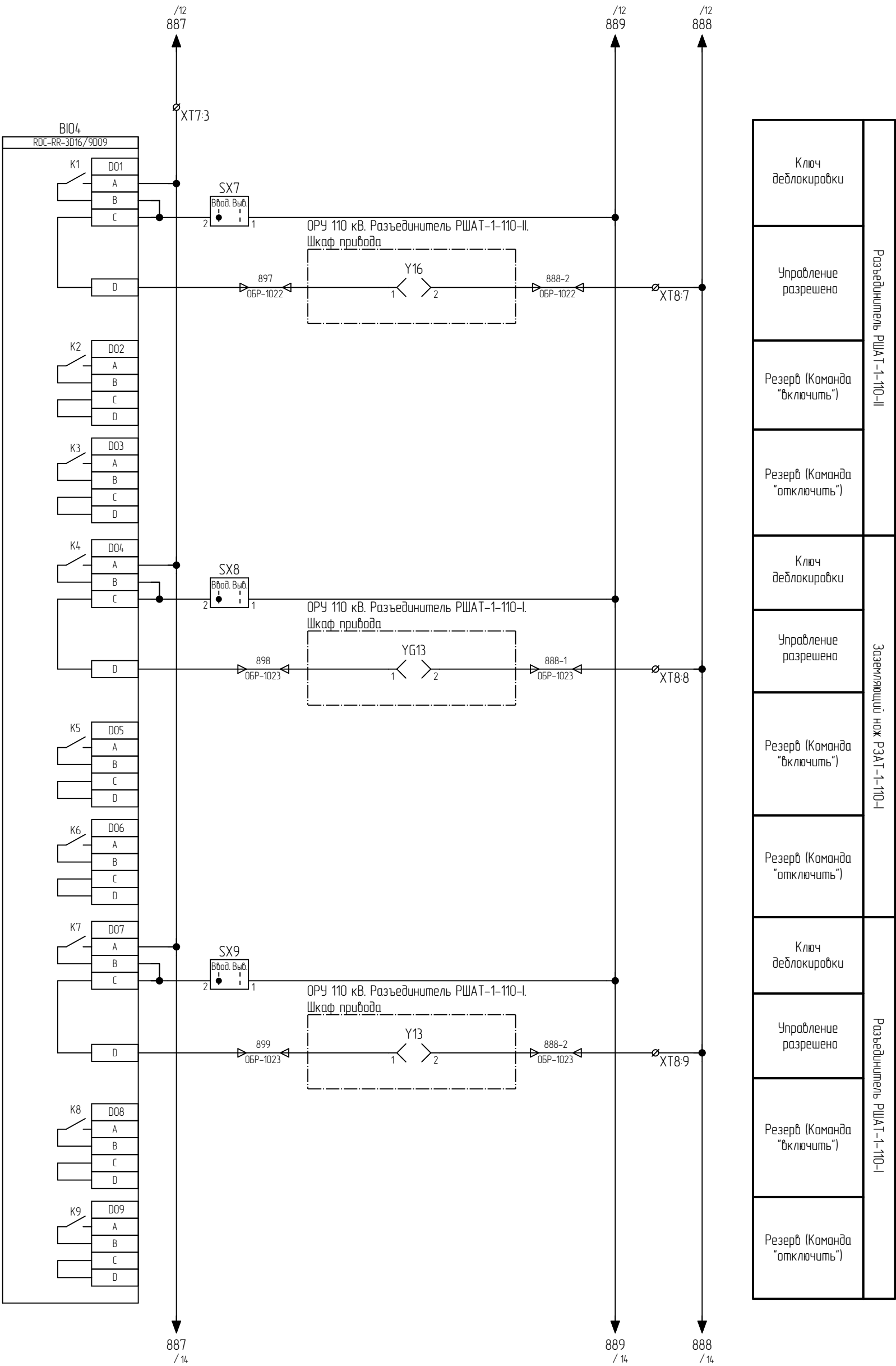
Ключ деблокировки	Разъединитель РОАТ-1-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РОАТ-1-110
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Заземляющий нож ПАТ-1-110
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож ПАТ-1-110
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

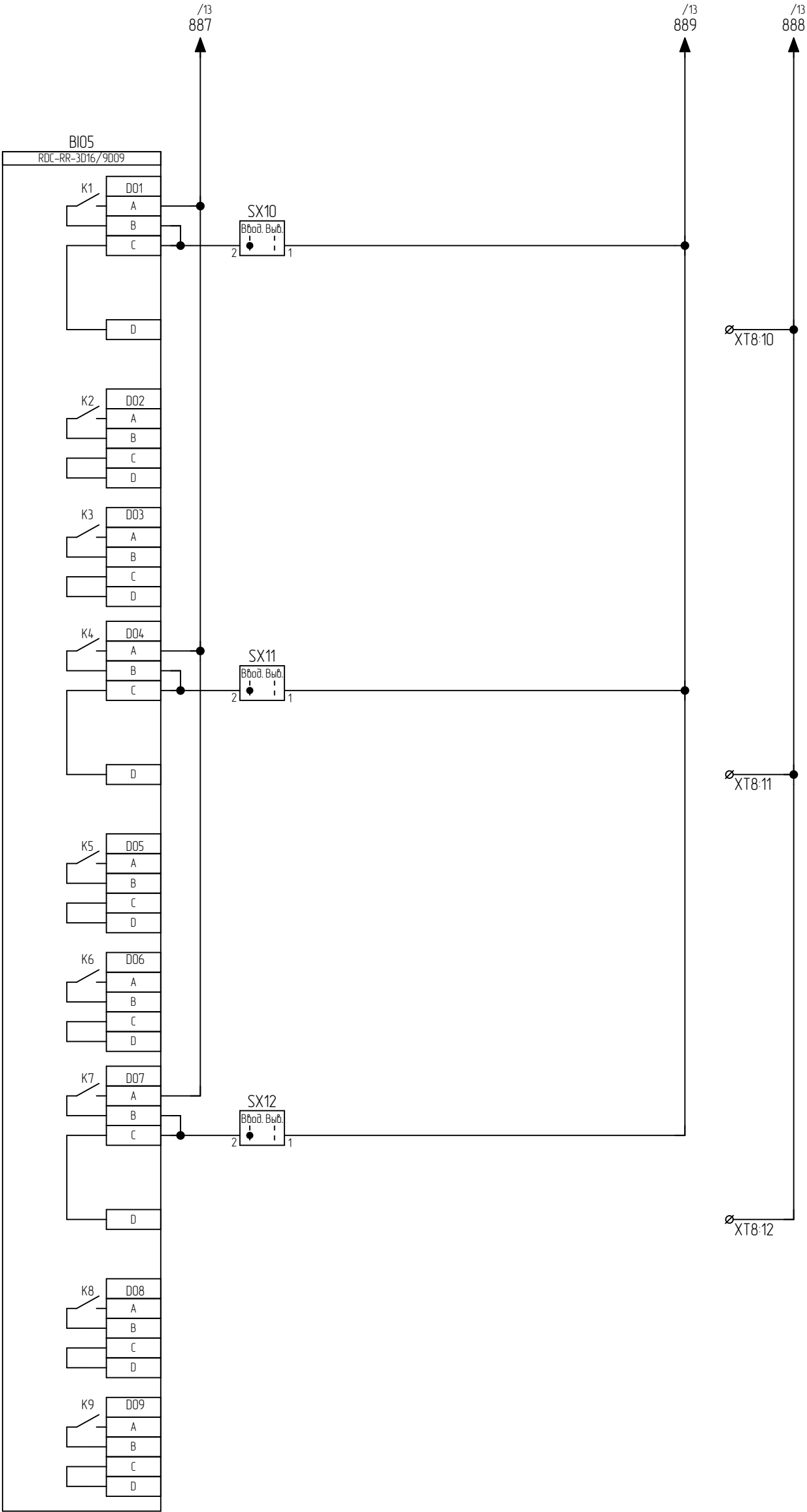


Ключ деблокировки	Разъединитель РАТ-1-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗАТ-1-110
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Резерв (Заземляющий нож РЗАТ-1-110-II)
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Заземляющий нож РЗАТ-1-110-II)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	

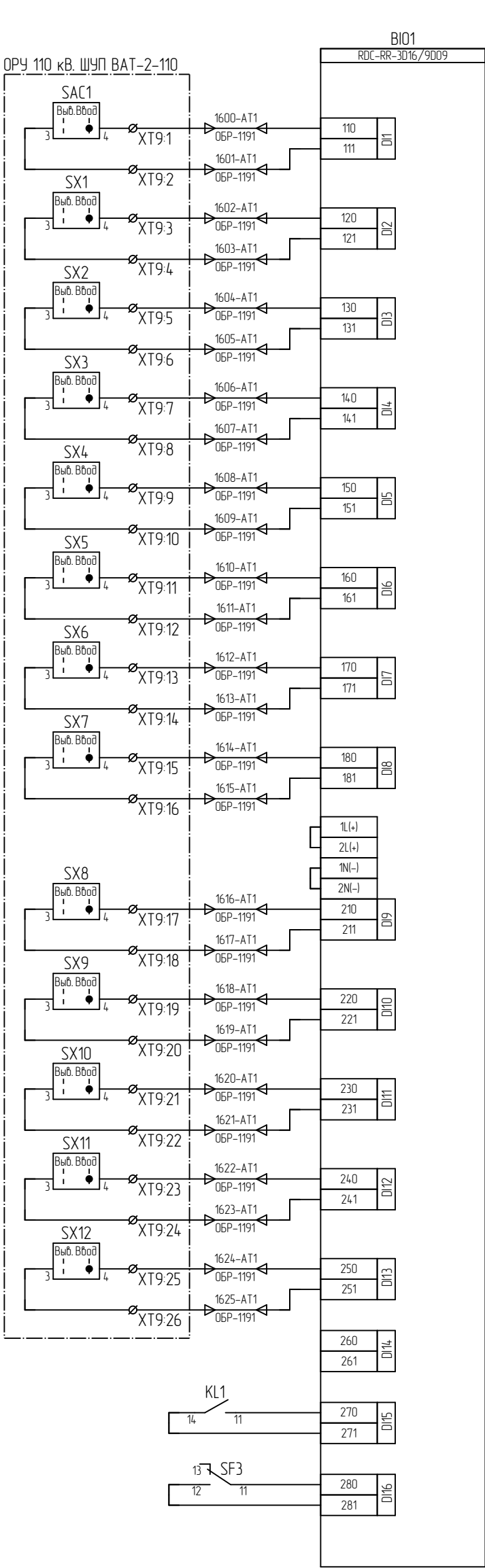
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

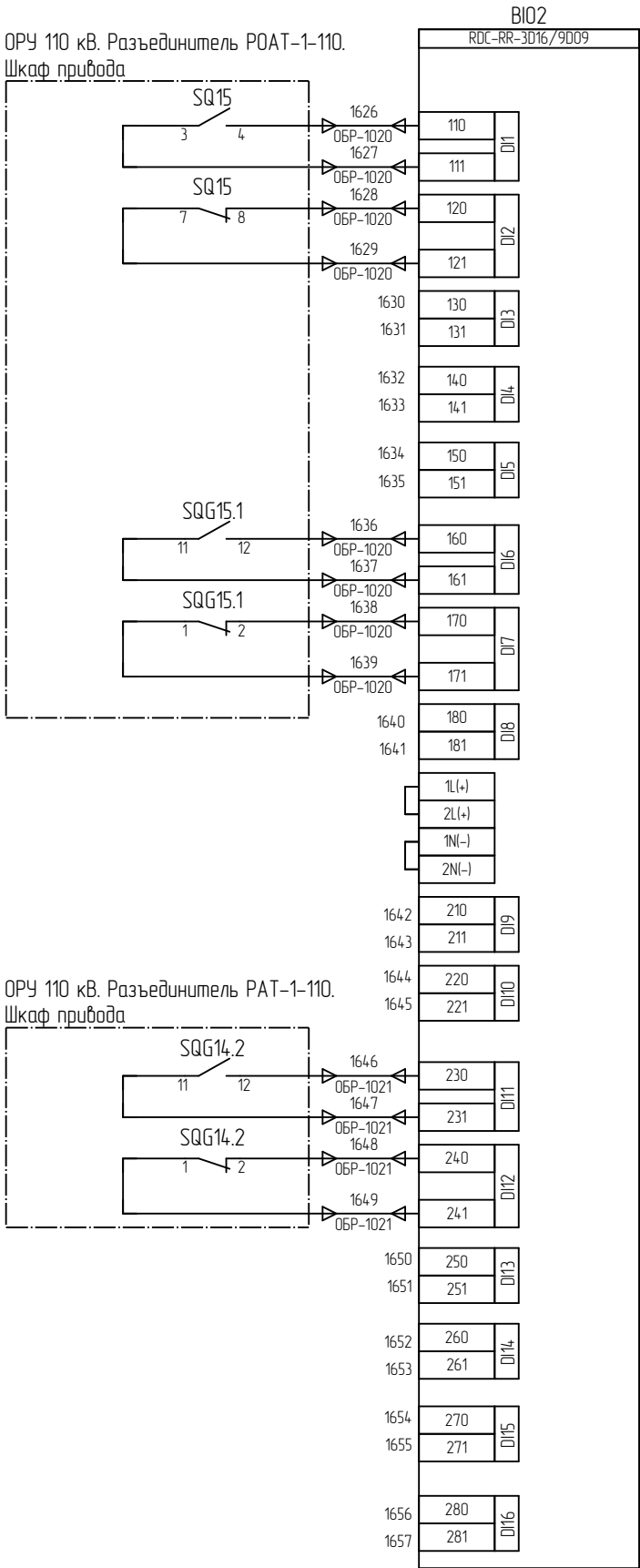
Изм.										ИЦ-2022/127-УА2	Лист 13
Кол. уч.											
Лист											
№ док.											
Подпись											
Дата											



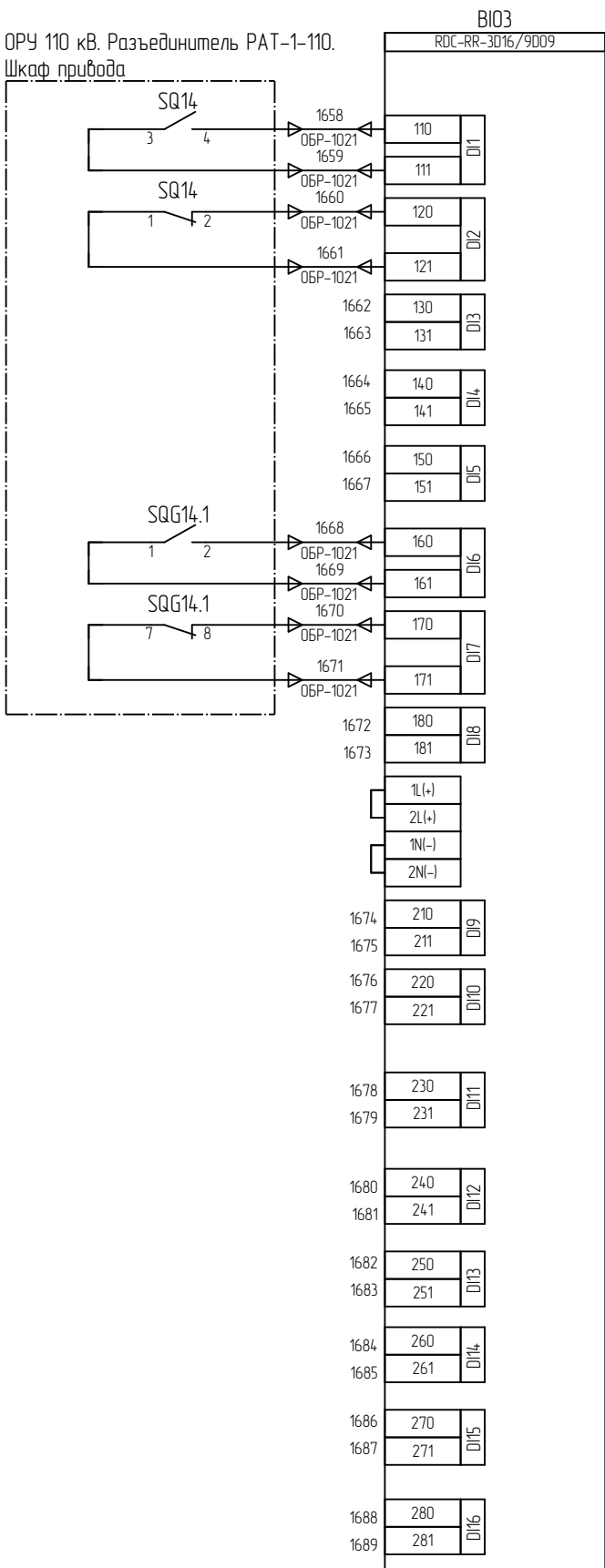


Ключ деблокировки	Резерв (Разъединитель)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)

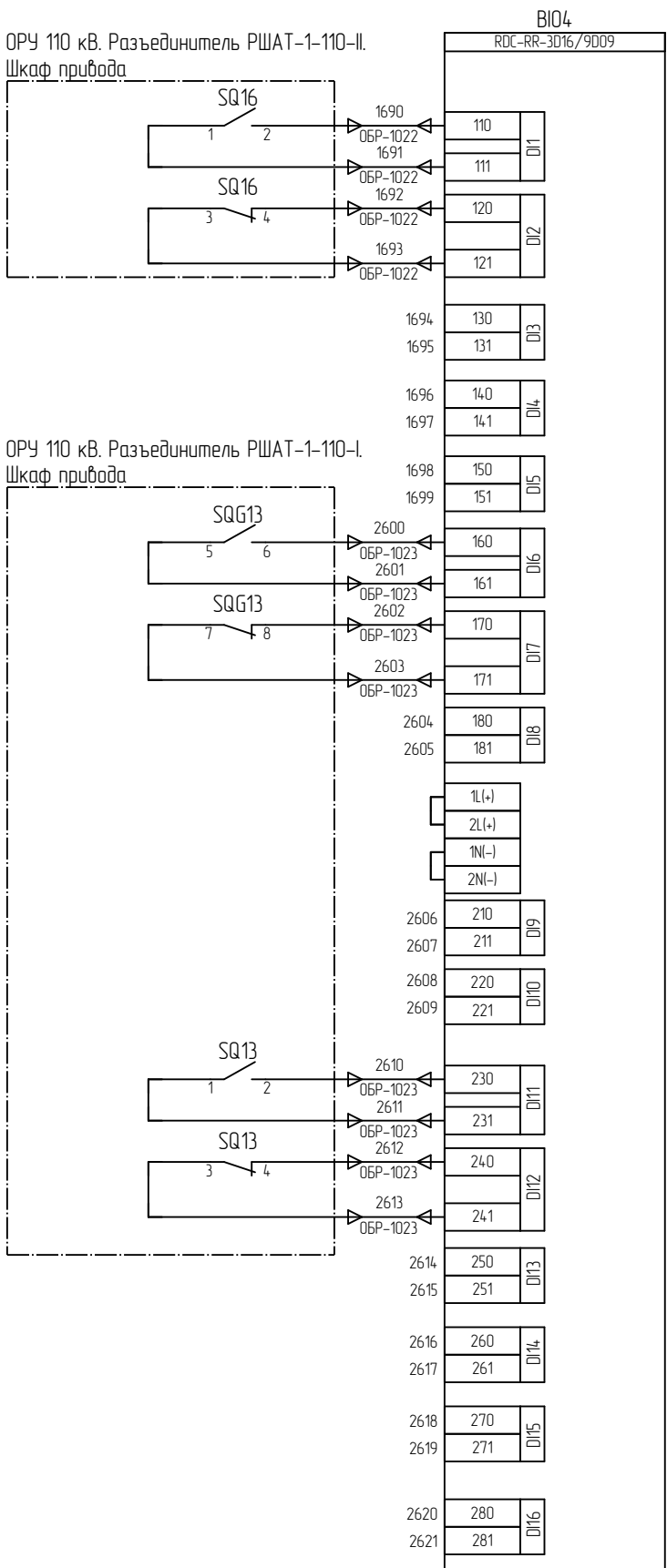




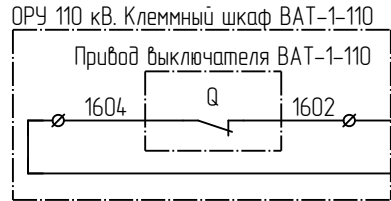
Положение "включено"	Разъединитель РОАТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗОАТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗАТ-1-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	Заземляющий нож РЗАТ-1-110-II



Положение "включено"	Разъединитель РАТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗАТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗАТ-1-110-II
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	Заземляющий нож РЗАТ-1-110-III



Положение "включено"	Разъединитель РШАТ-1-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗАТ-1-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШАТ-1-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	Заземляющий нож РШАТ-1-110-II



В106		
RDC-RR-3016/9009		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
		D116

Резерв

Выключатель ВАР-1-110
отключен

В105		
RDC-RR-3016/9009		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв

В102		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

В106		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

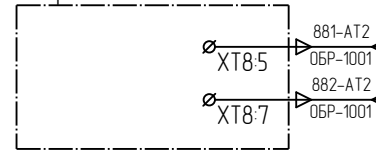
Резерв

Согласовано: Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 110 кВ. ШУП БАТ-2-110			
	1A1;1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
	2A1;2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
	BI01...BI06	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
	E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
	E2;E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
	EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6, кабель 3м LED.255.L	1	
	G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
	G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
	KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
	SAC1;SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 ЧХ/13	2	
	SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 ЧХ/13	1	
	SF1;SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
	SF3;SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-ЧХ/13 Арт. 260611	2	
	SF3;SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
	SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 ЧХ/13	12	
	TR	Термостат УККт от 0 до +60°C NC YCE-TNC-00-60	1	
	XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
	XT11...XT15;XT21...XT25;XT31...XT37 XT61...XT63;XT71...XT73;XT81...XT815 XT91...XT926;XT101...XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
	XT41;XT42;XT51...XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
	XT41;XT42;XT51...XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
	XT43...XT45;XT54...XT57	Прокладная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
	Оптическая полка	Кросс настенный Мини, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
	Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
		Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
		Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
		Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
		ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
		ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
		ЭМС-зажим 15-28 мм	2	

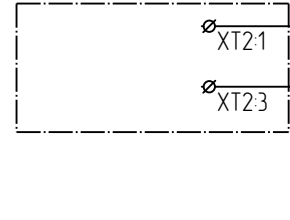
ИЦ-2022/127-УА2					
Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ					
1	-	Зам.	-		19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Додатко			15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация
Проверил	Жихарев			15.01.25	
Н.контроль		Рахманин			15.01.25
ОРУ-110 кВ. ШУП БАТ-2-110. Схема электрическая принципиальная					
ООО "ИСЦ"					

Поясняющая схема

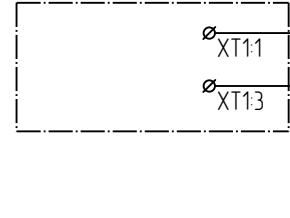
Служебное помещение ОРУ 110 кВ.
Шкаф ОБР 110 кВ



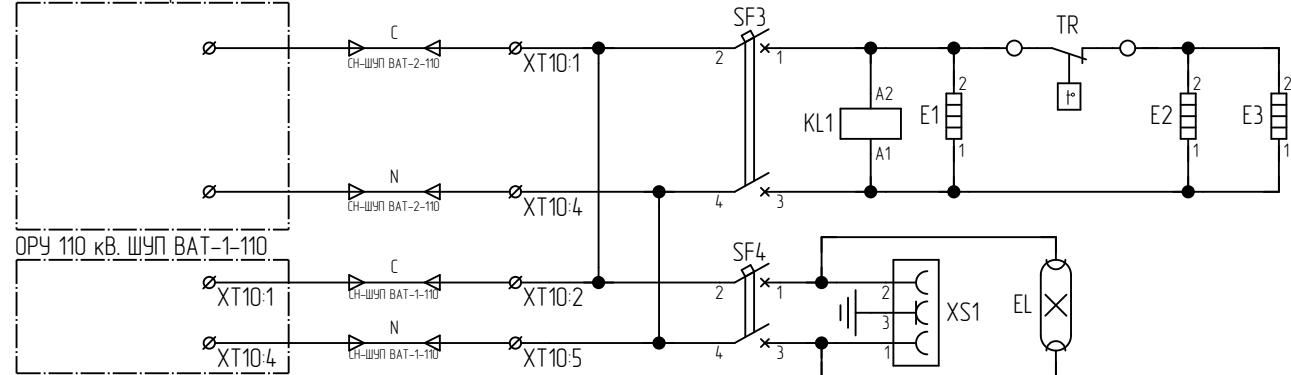
ОРУ 110 кВ. ШУП ВЛ-110



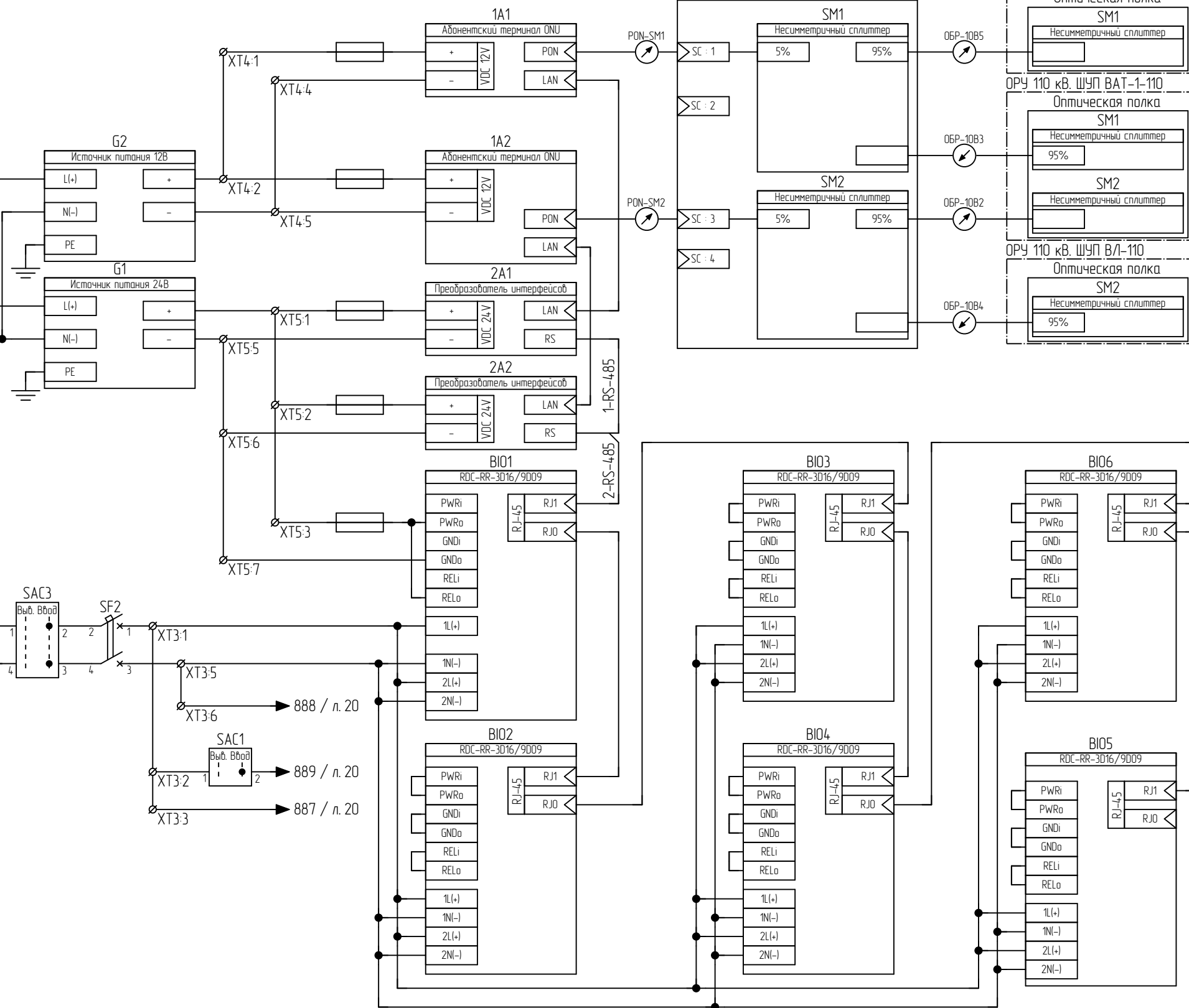
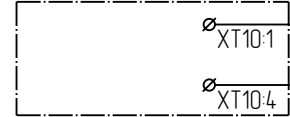
ОРУ 110 кВ. ШУП БАТ-1-110



ОРУ 110 кВ. Шкаф "П" БАТ-2-110



ОРУ 110 кВ. ШУП БАТ-1-110



Цепи обогрева
и розетки
шкафа

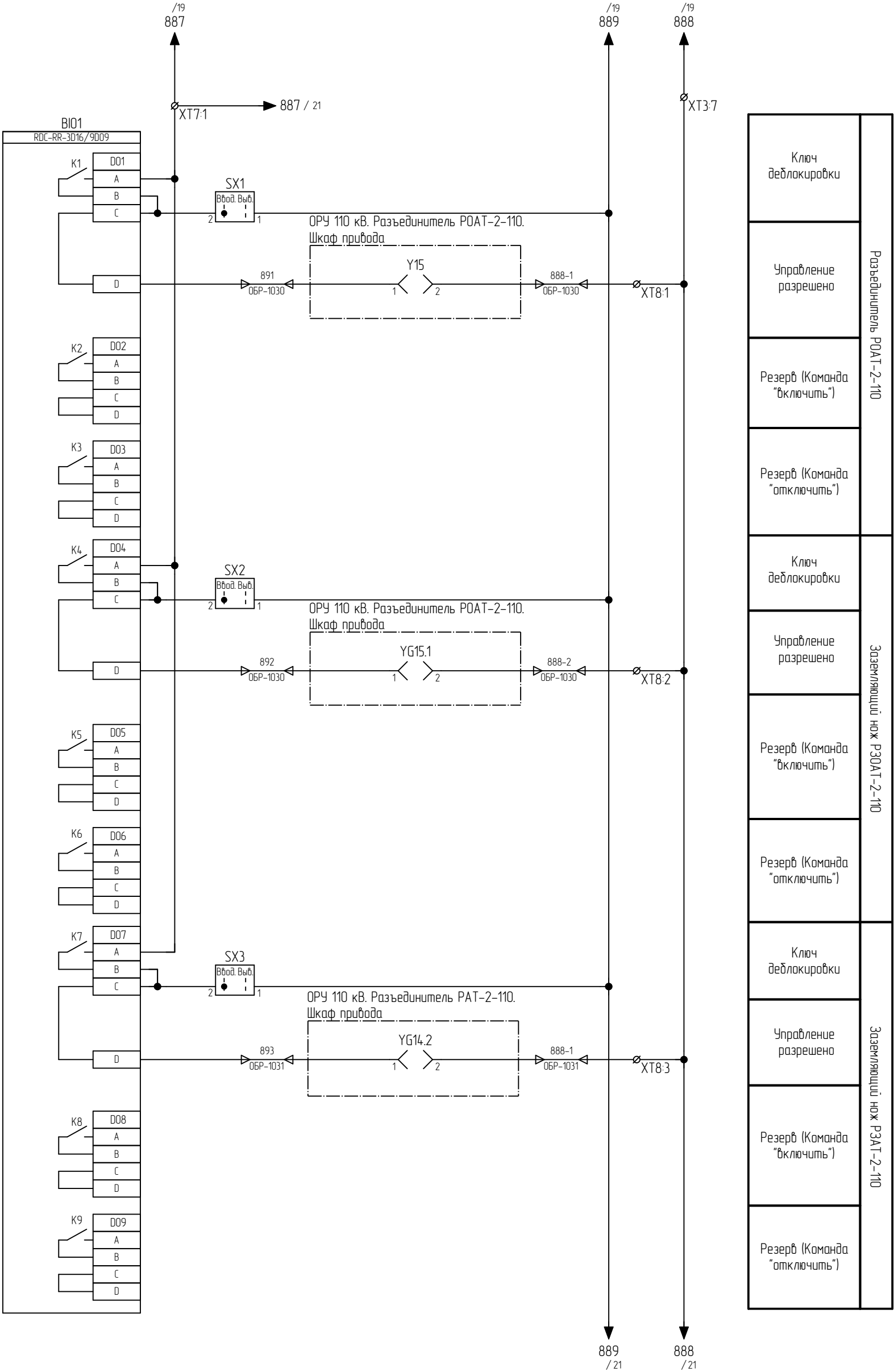
Передача
сигналов ТС+ТУ

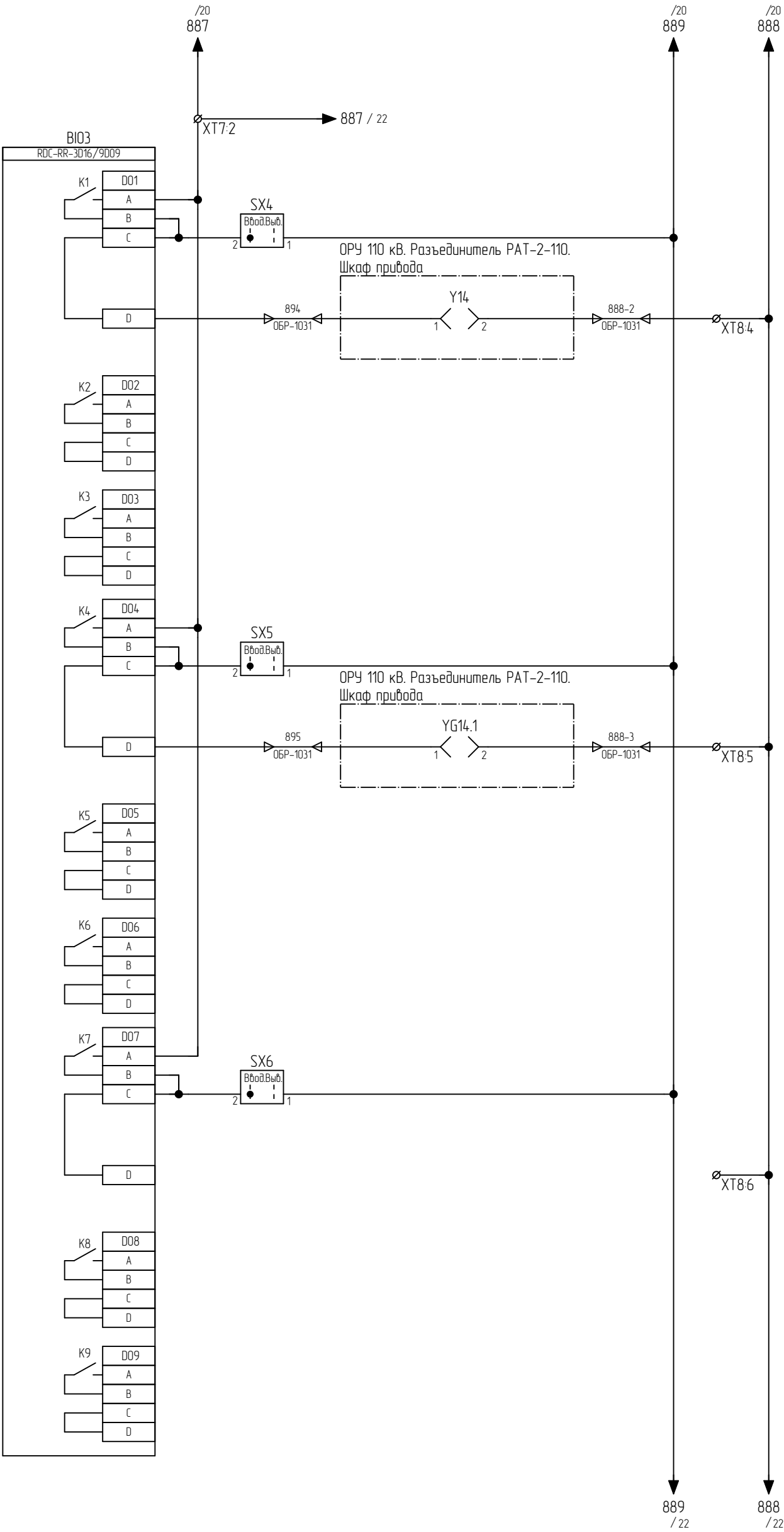
Преобразователь
интерфейсов

Модули
ввода/вывода

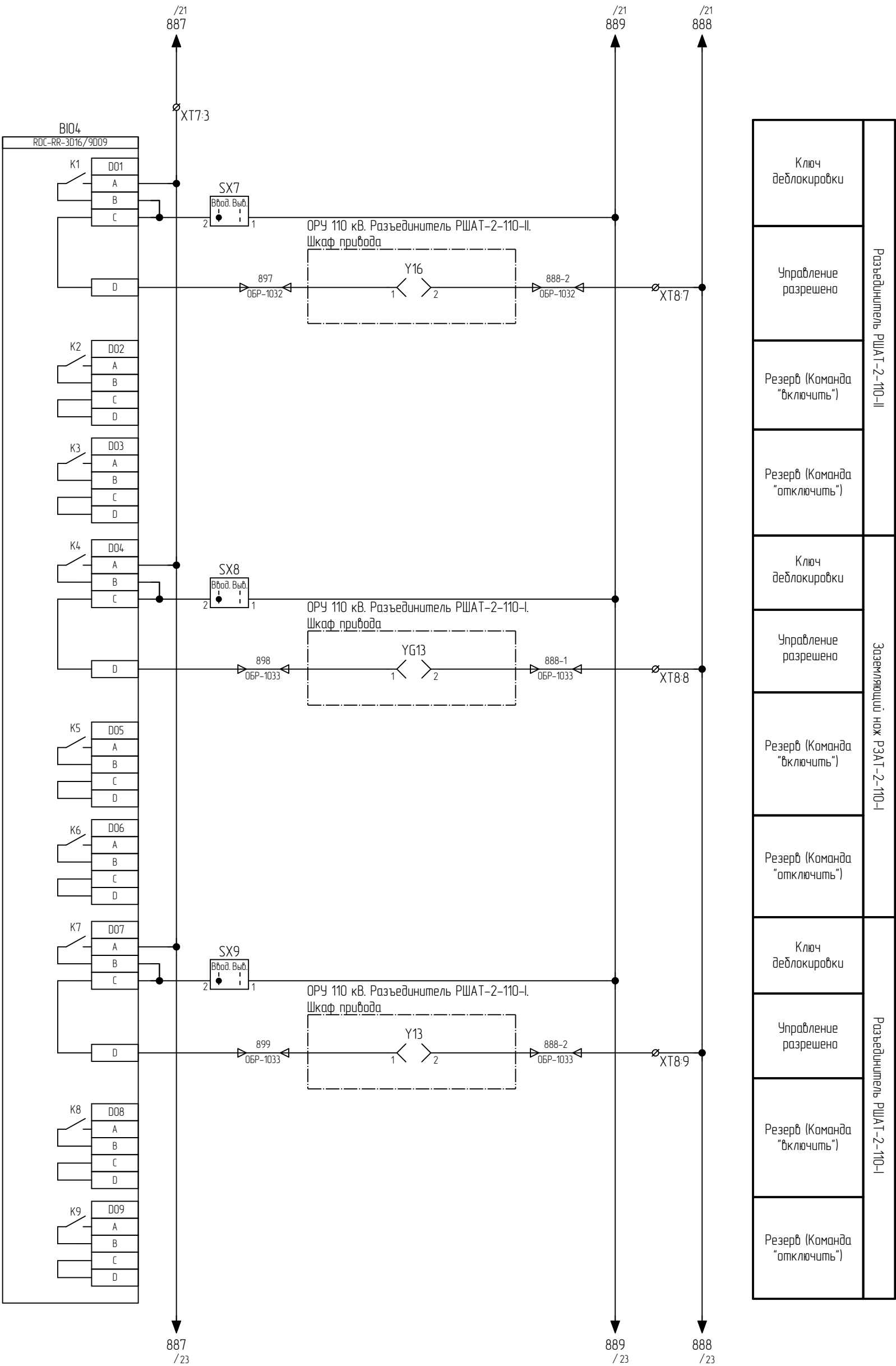
1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

ИЦ-2022/127-УА2

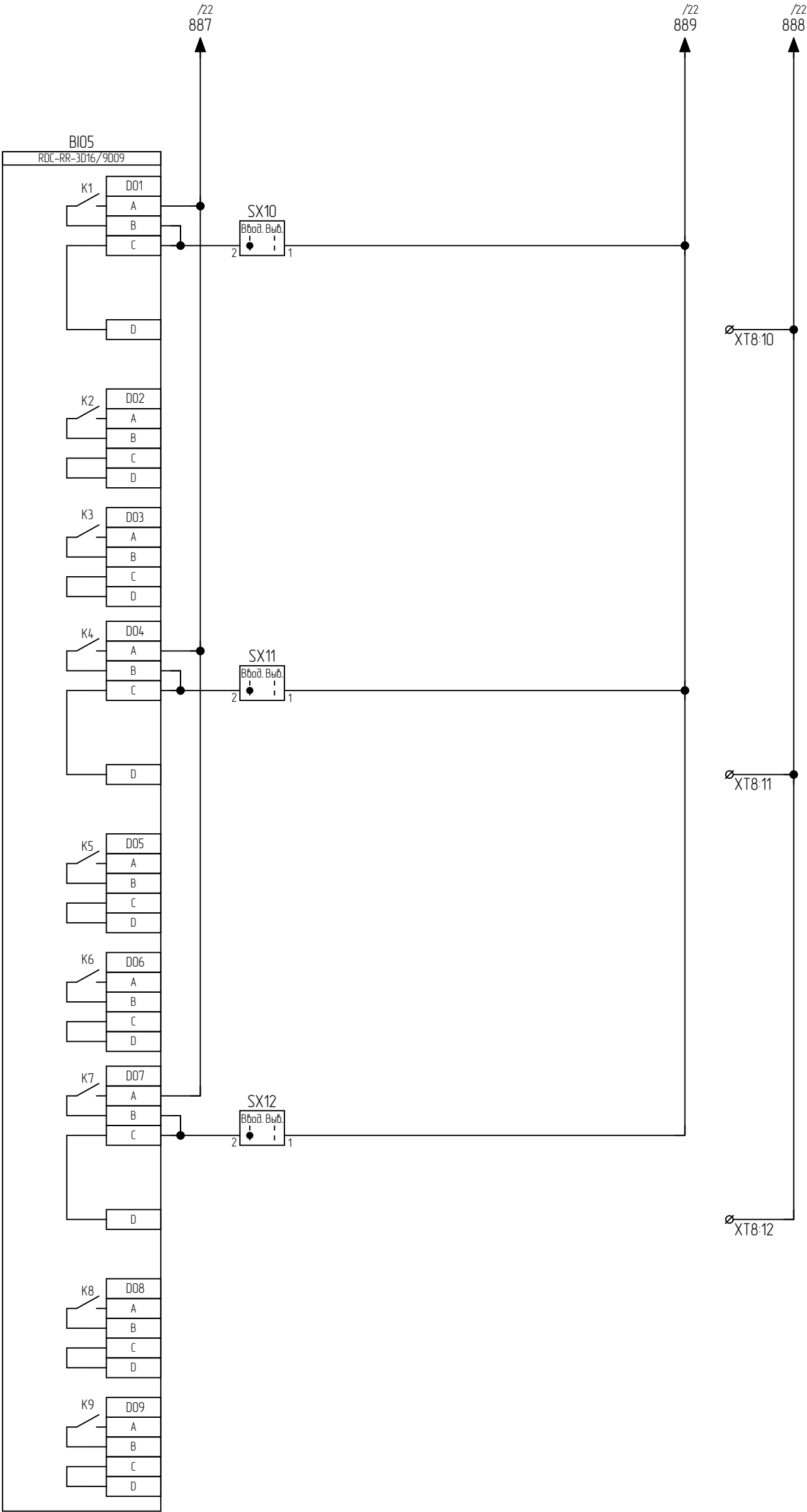




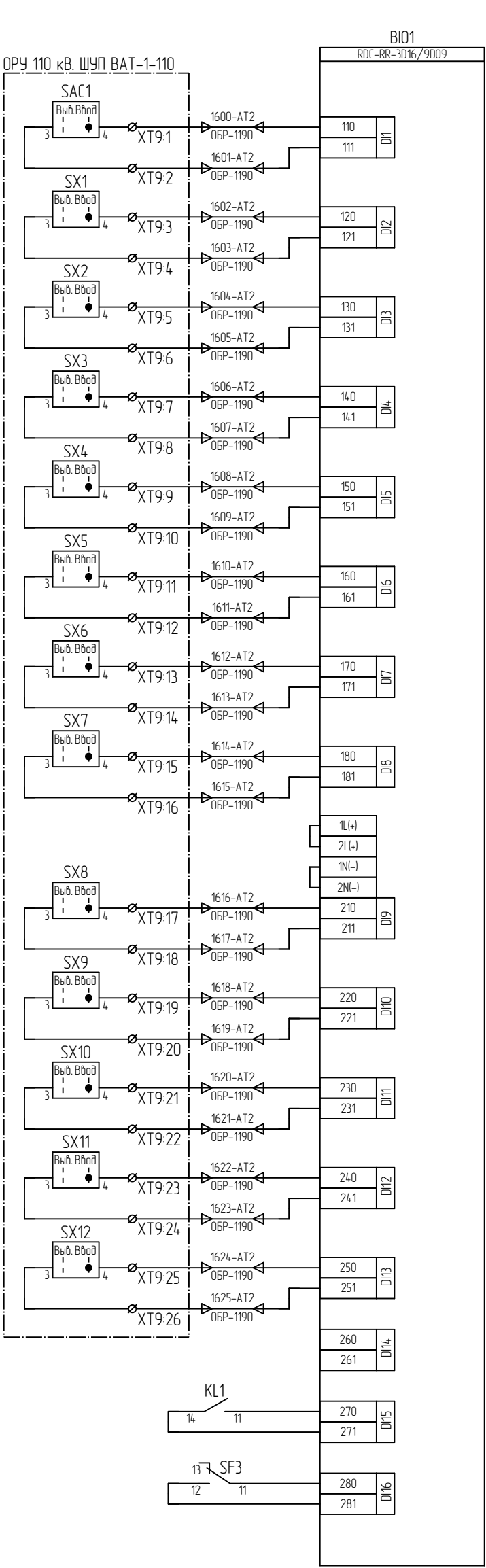
Ключ деблокировки	Разъединитель РАТ-2-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗАТ-2-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Резерв (Заземляющий нож РЗАТ-2-110-III)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



Ключ деблокировки	Разъединитель РШАТ-2-110-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗАТ-2-110-I
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Разъединитель РШАТ-2-110-I
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

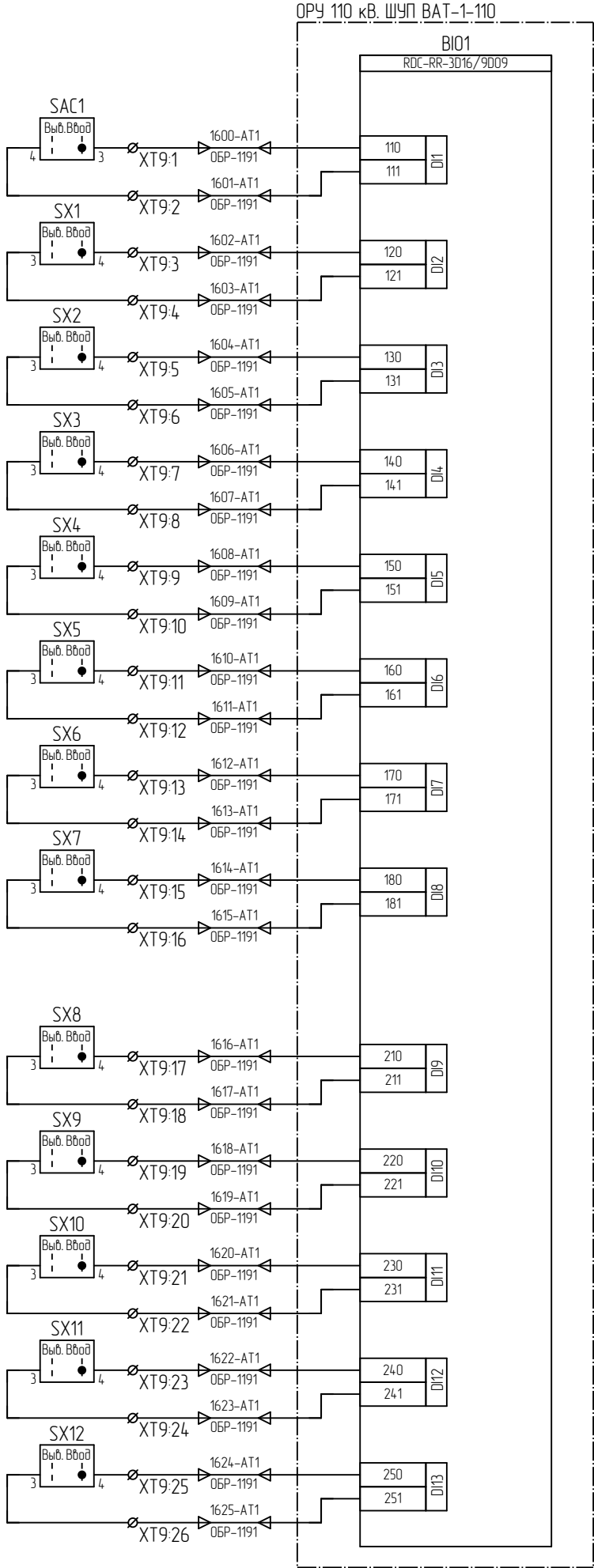


Ключ деблокировки	Резерв (Разъединитель)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	

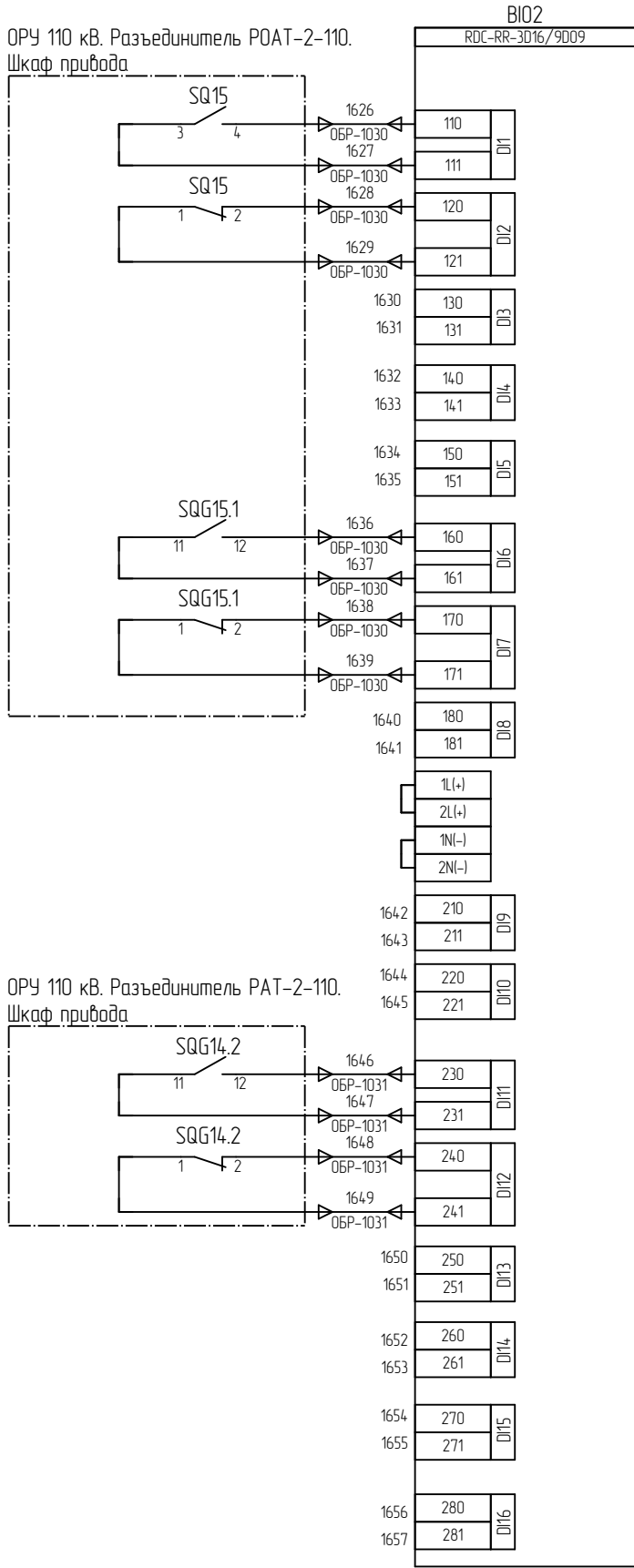


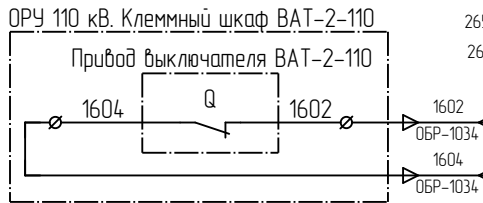
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

Контроль цепей
обогрева шкафа



Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП





В106		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D10
2641	221	
2642	230	D11
2643	231	
2644	240	D12
2645	241	
2646	250	D13
2647	251	
2648	260	D14
2649	261	
2650	270	D15
2651	271	
	280	D16
	281	

Резерв

Выключатель ВАР-2-110
отключен

В105		
RDC-RR-3D16/9D09		
110		D11
111		
120		D12
121		
130		D13
131		
140		D14
141		
150		D15
151		
160		D16
161		
170		D17
171		
180		D18
181		
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
210		D19
211		
220		D10
221		
230		D11
231		
240		D12
241		
250		D13
251		
260		D14
261		
270		D15
271		
280		D16
281		

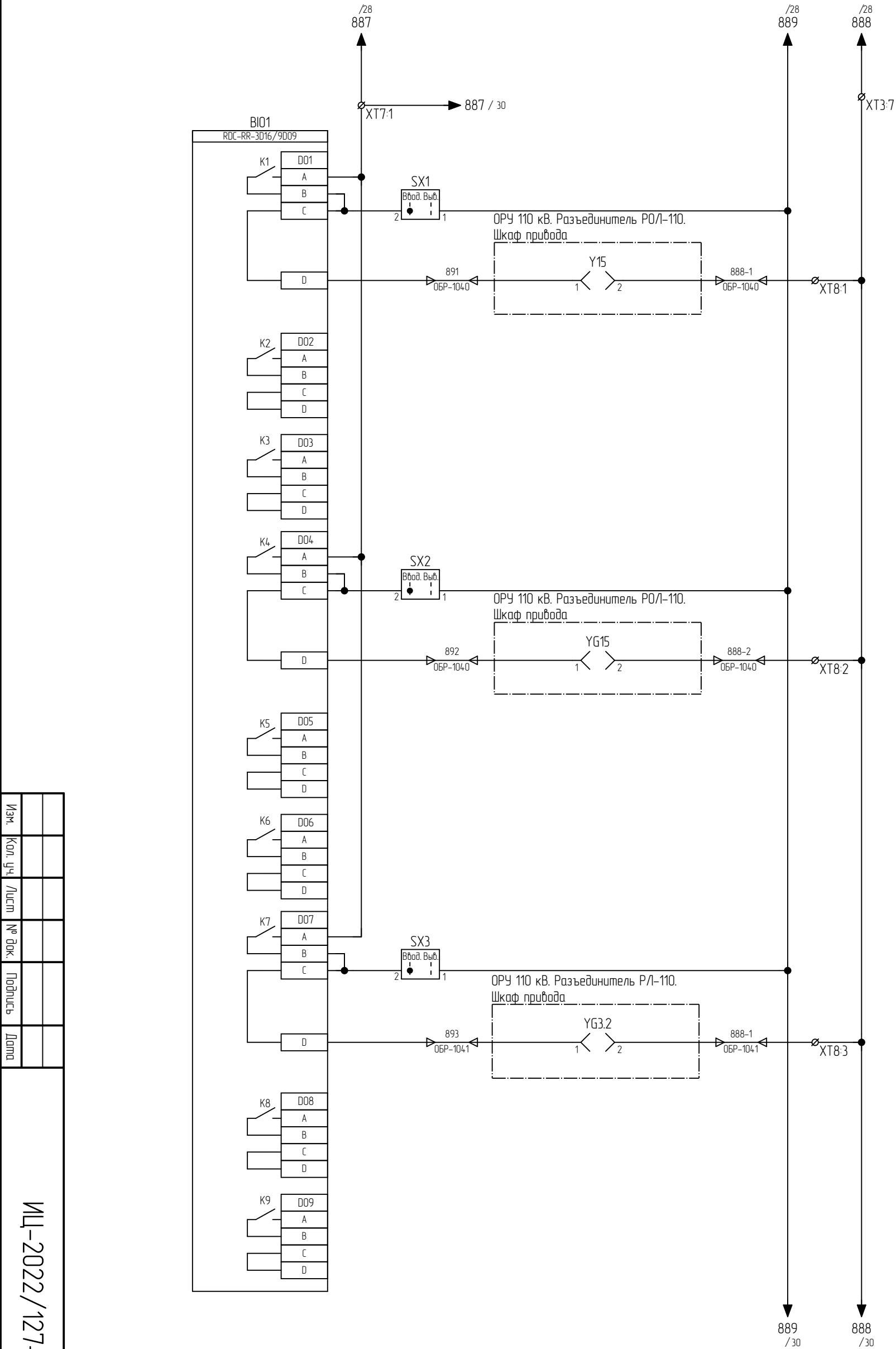
Резерв

В102		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

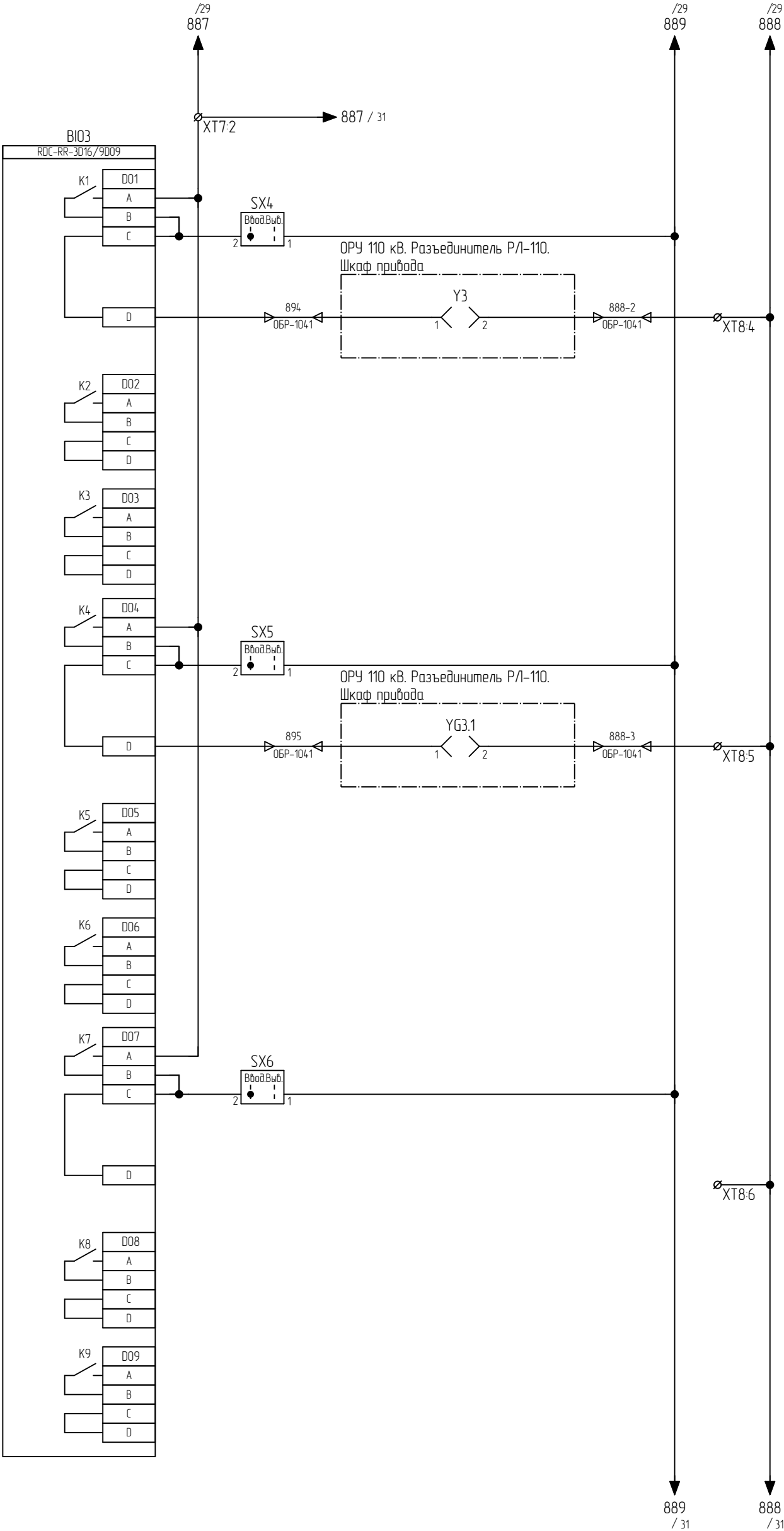
Резерв

В106		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

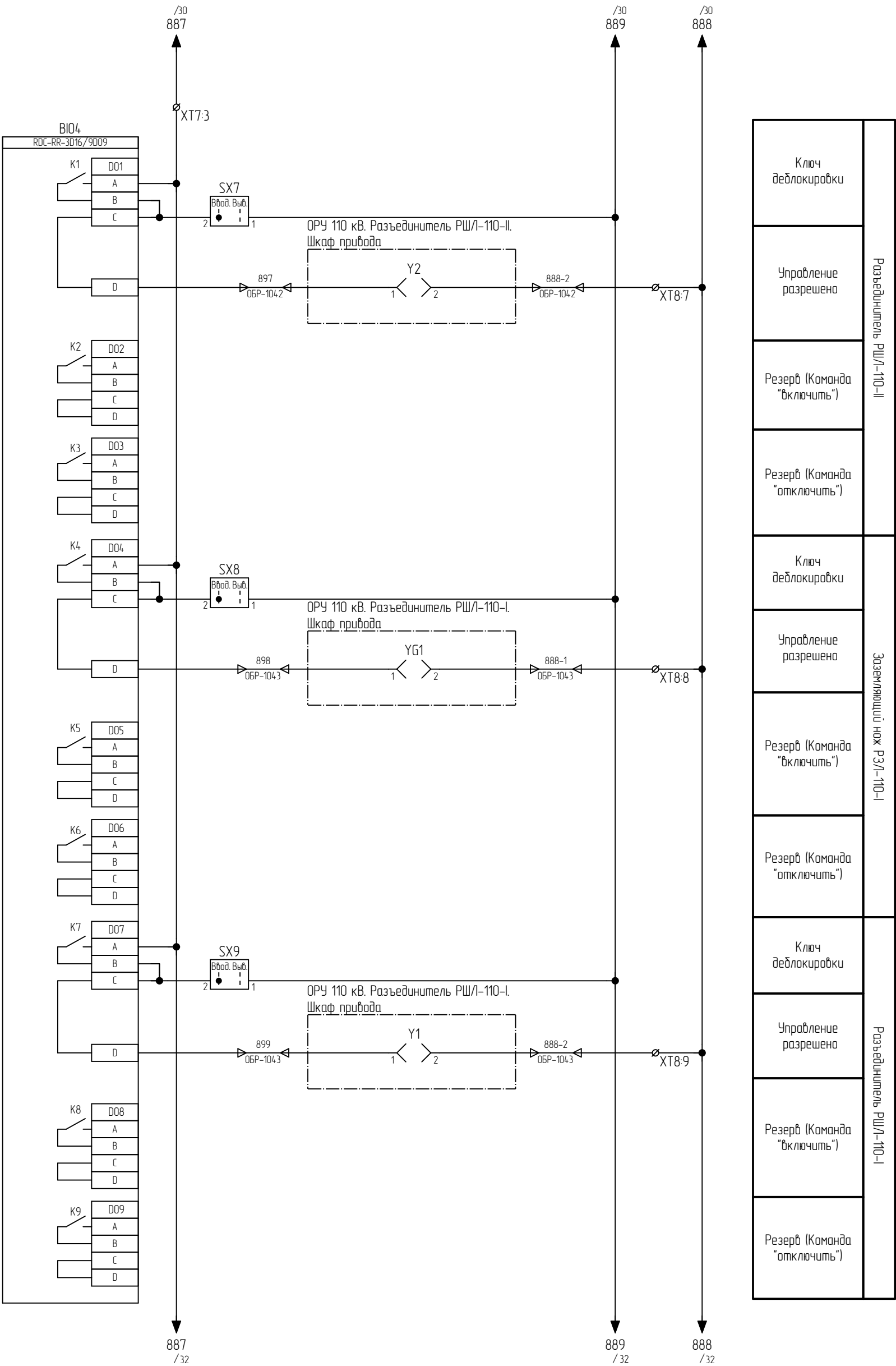
Резерв



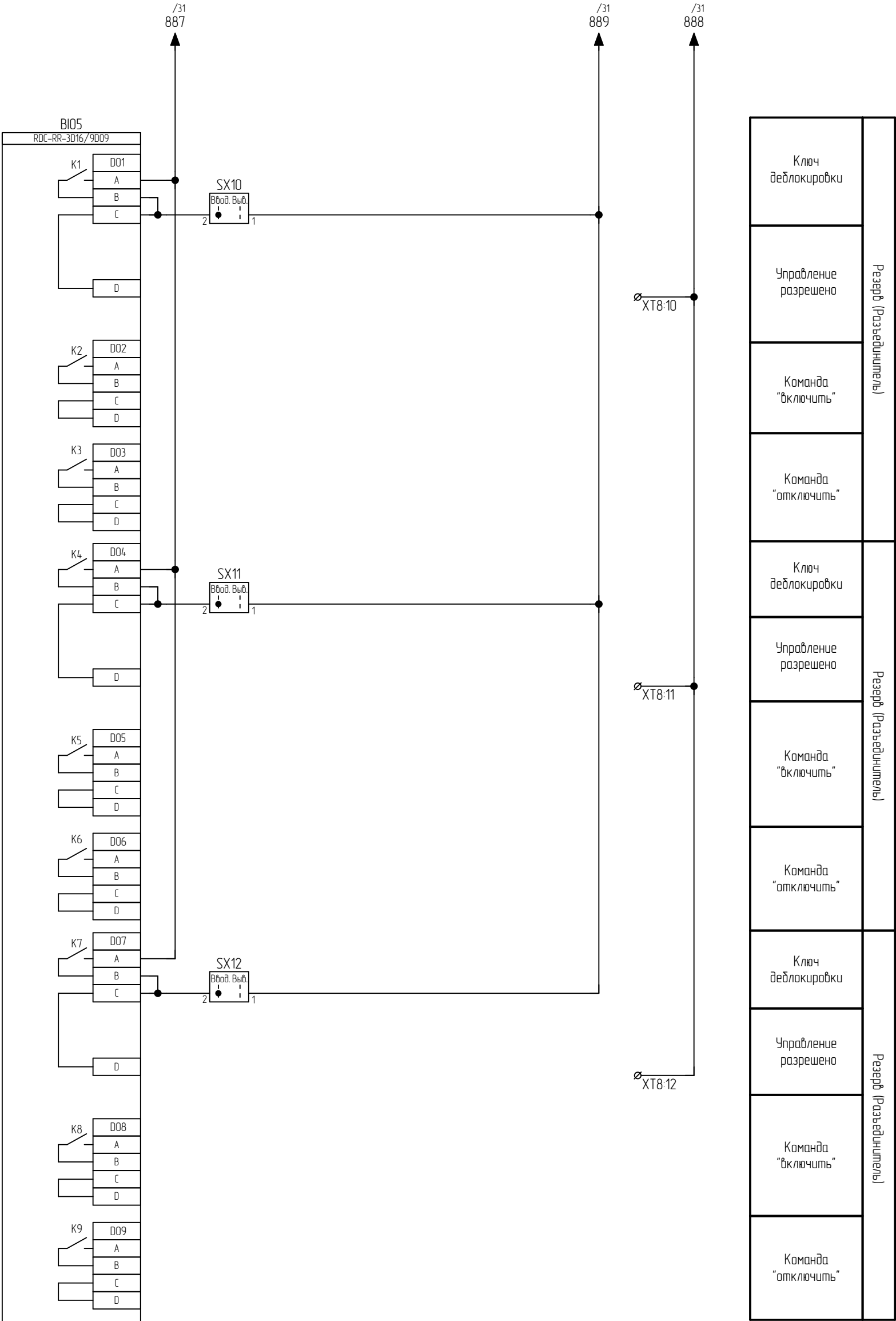
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0/Л-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗ0/Л-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗЛ-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Разъединитель Р/Л-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗ/Л-110
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Резерв (Заземляющий нож РЗ/Л-110-II)
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Заземляющий нож РЗ/Л-110-II)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



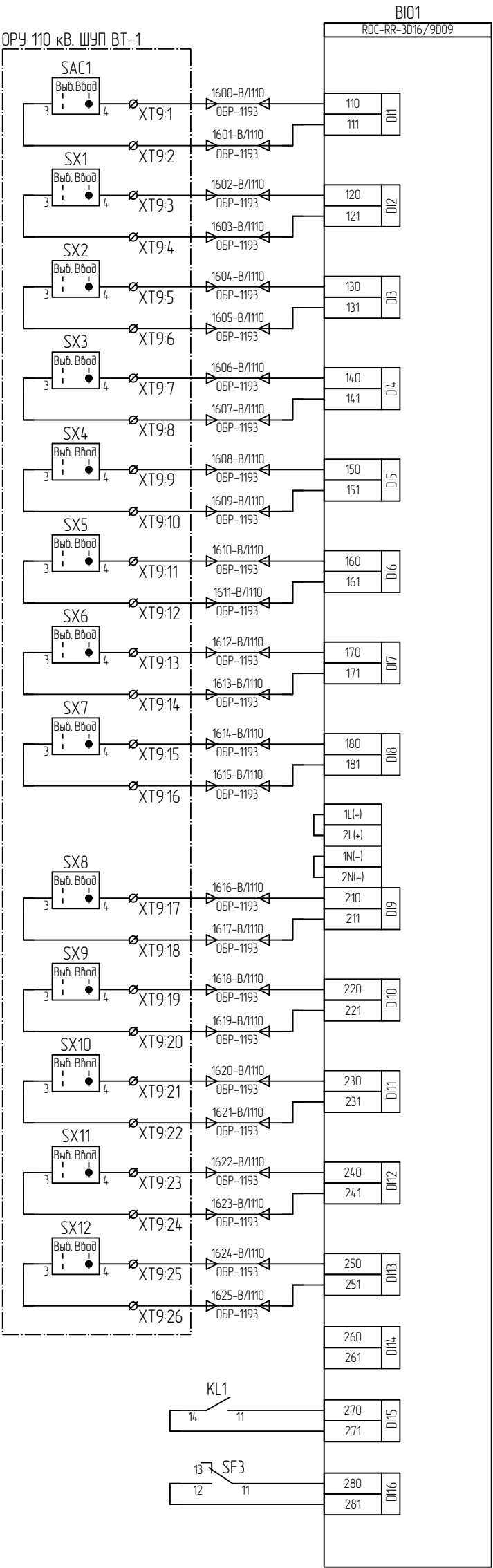
Ключ деблокировки	Разъединитель РШЛ-110-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗЛ-110-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШЛ-110-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Разъединитель РШЛ-110-I
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Резерв (Разъединитель)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	

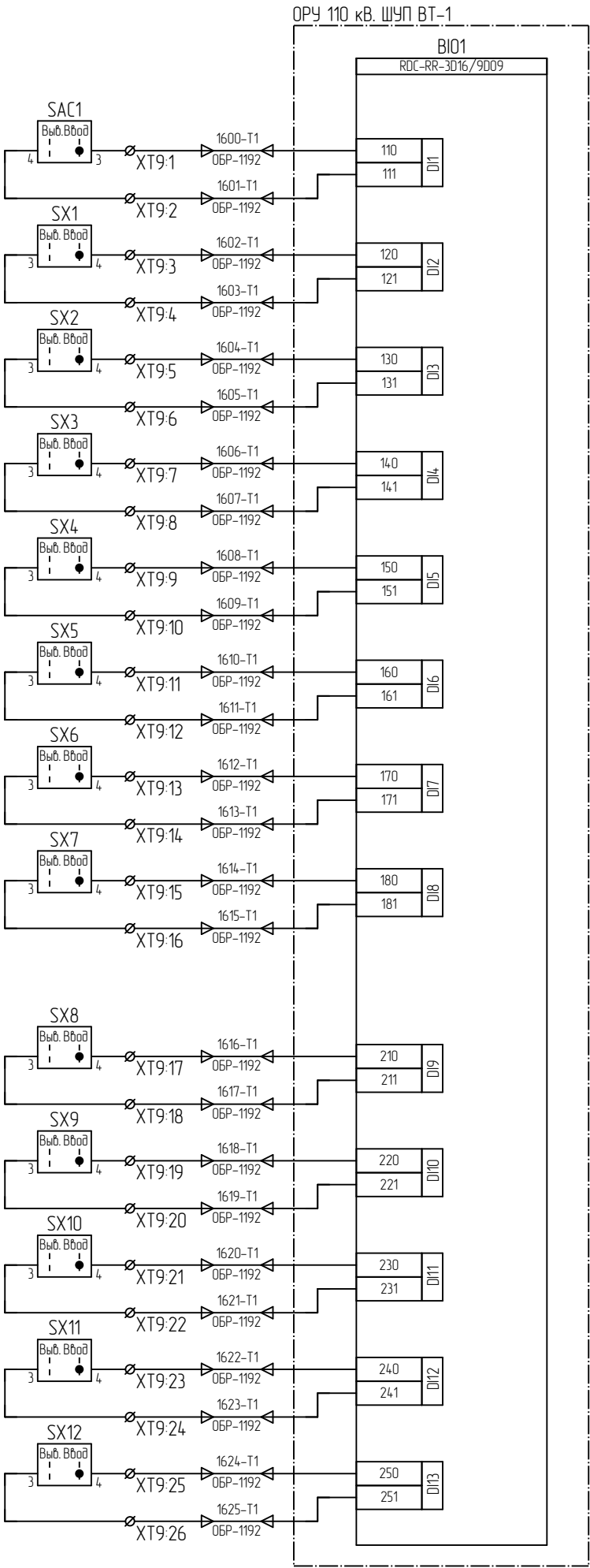
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подпись	Дата	ИЦ-2022/127-УАЗ	Лист 33

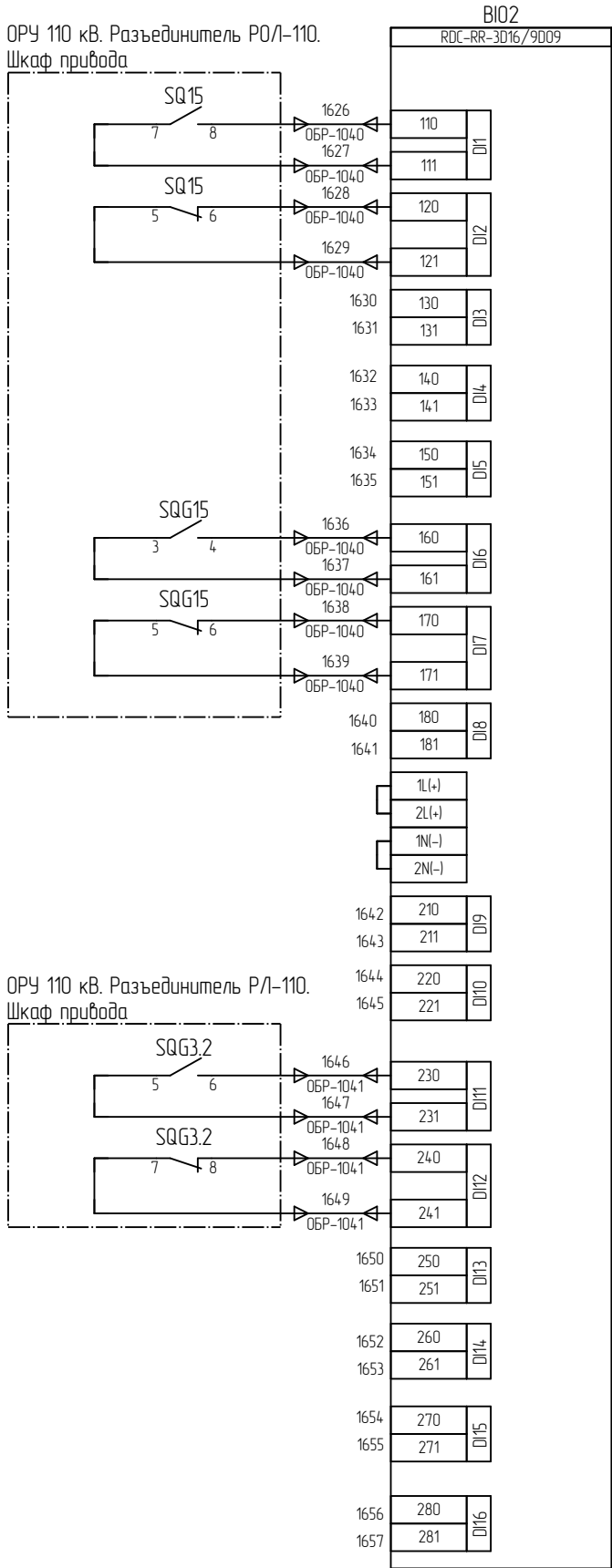


Контроль ключей
дедлокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

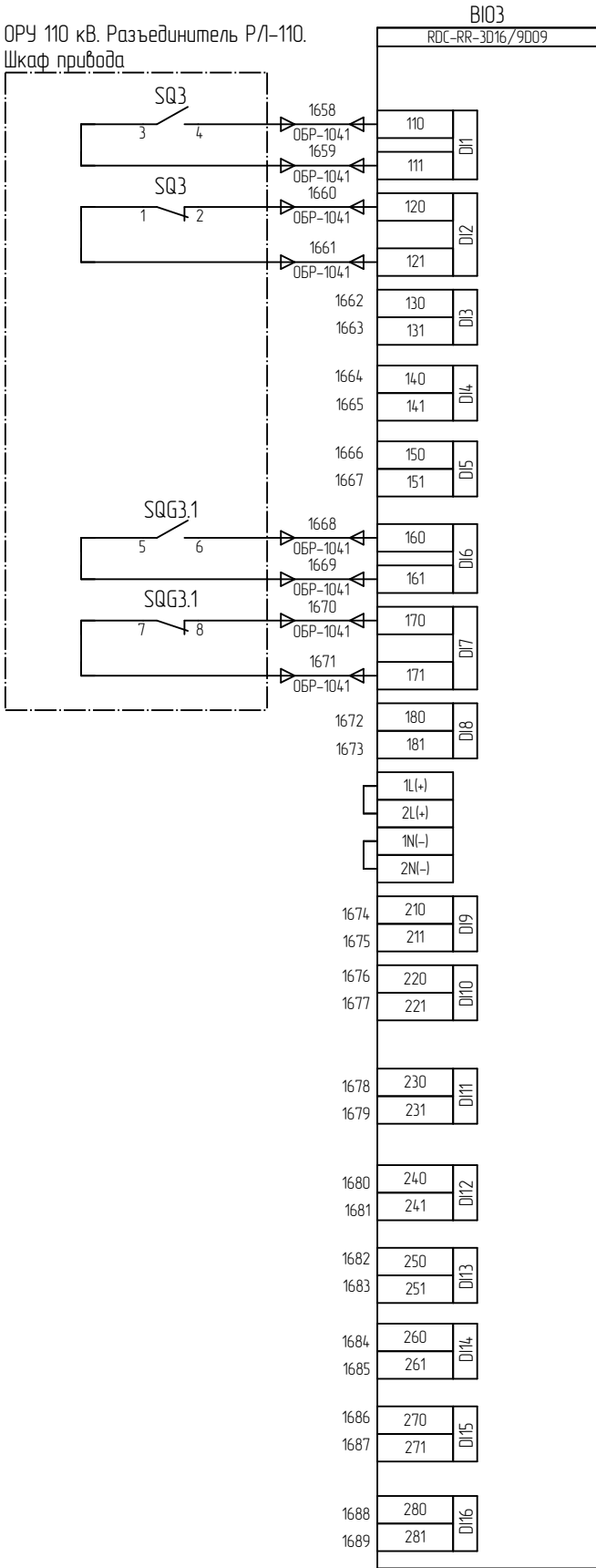
Контроль цепей
обогрева шкафа



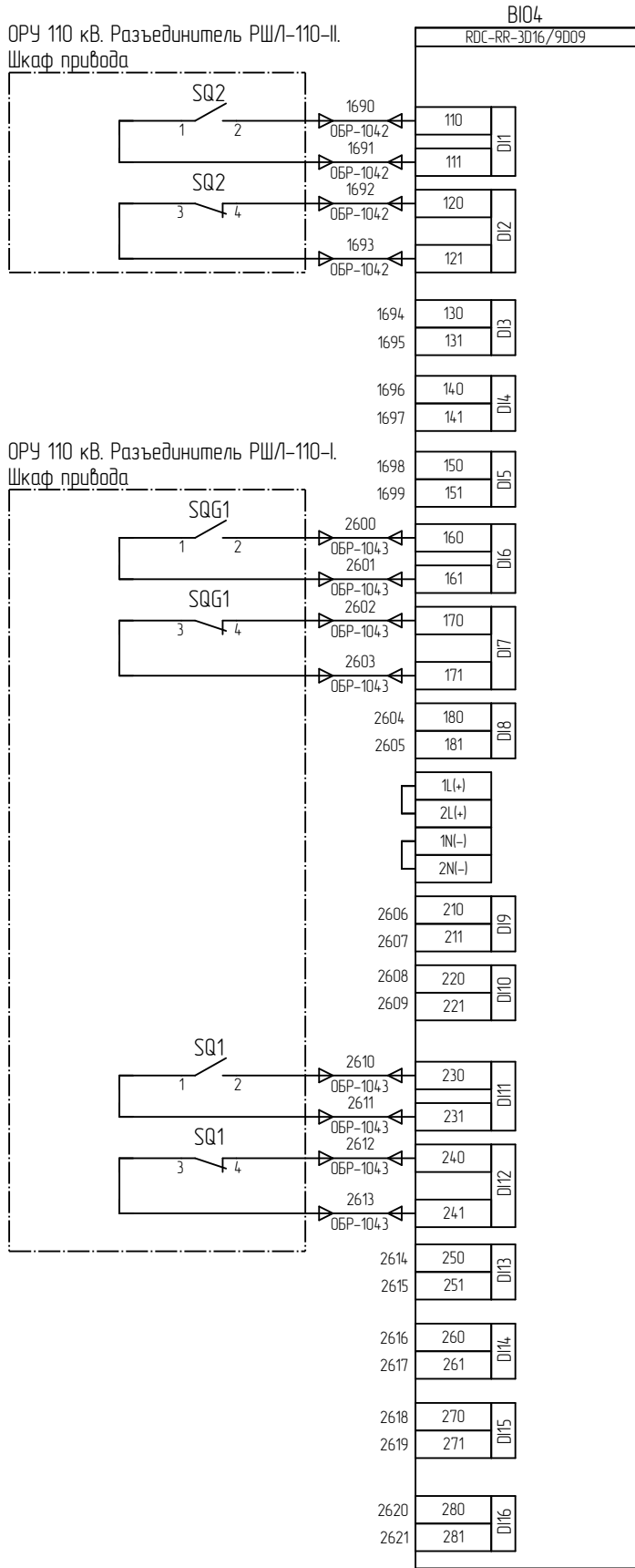
Контроль ключей
дедлокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



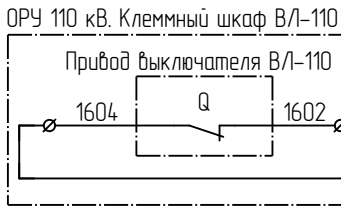
Положение "включено"	Разъединитель Р0/Л-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р30/Л-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3/Л-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель Р/Л-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3В/Л-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож Р3В/Л-110-И)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3/Л-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
	280	D116
	281	

Резерв

Выключатель В/Л-110 отключен

БИ05		
RDC-RR-3016/9009		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв

БИ02		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

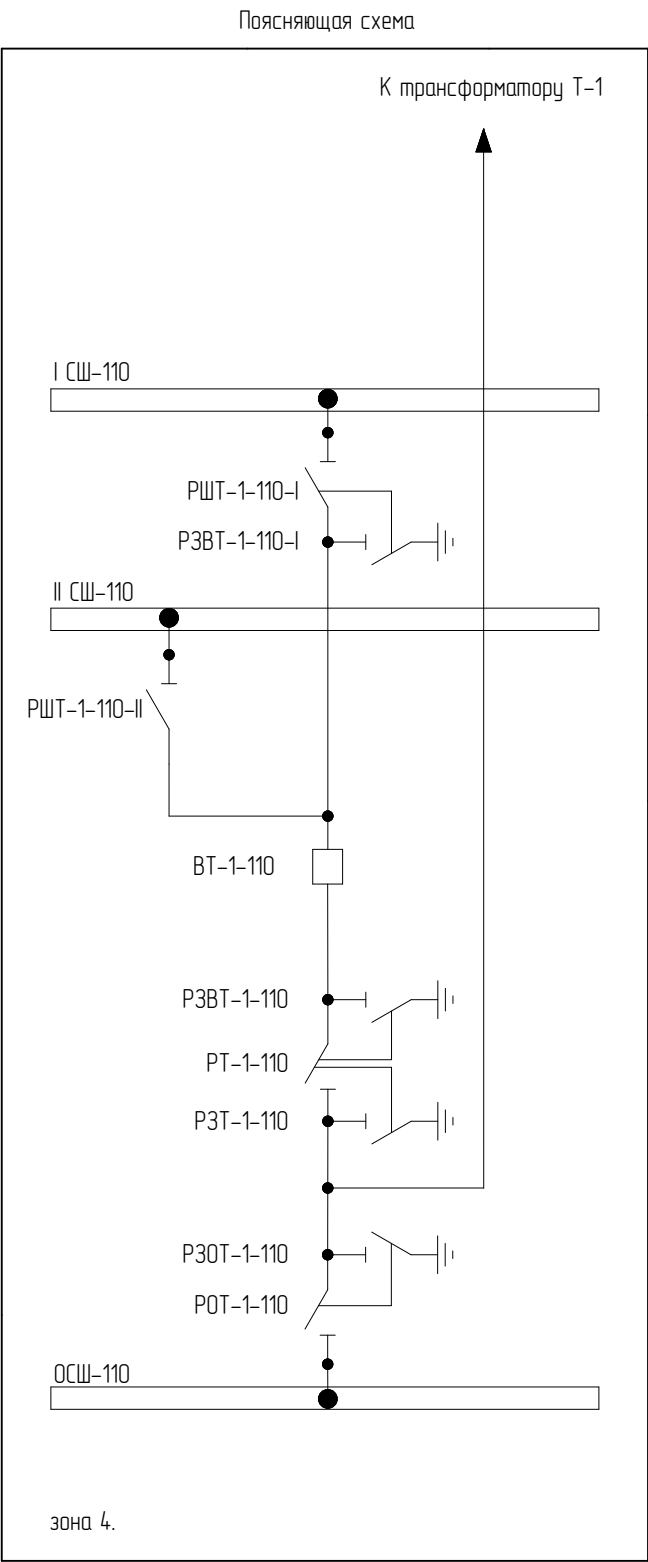
Резерв

БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

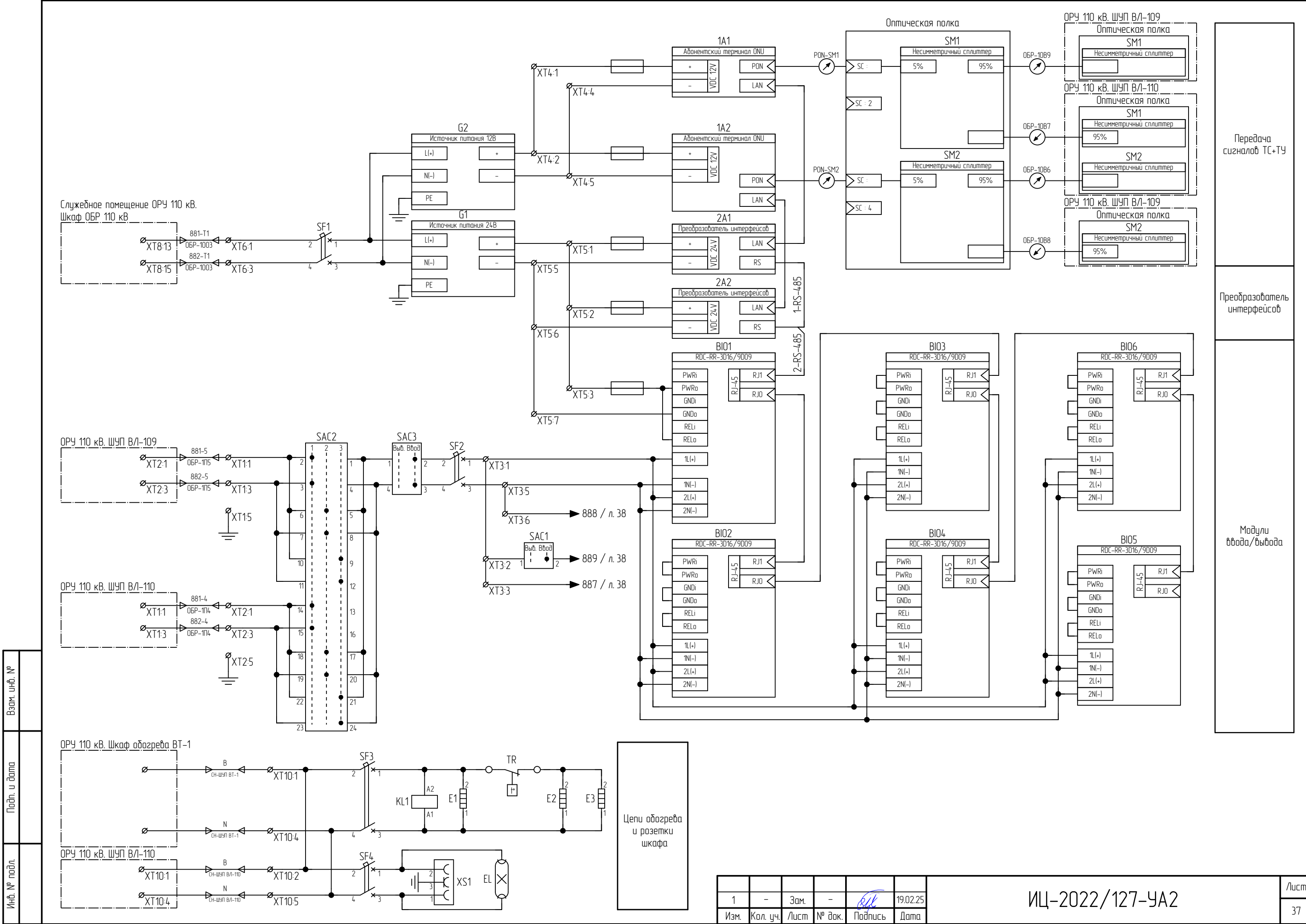
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Согласовано:			

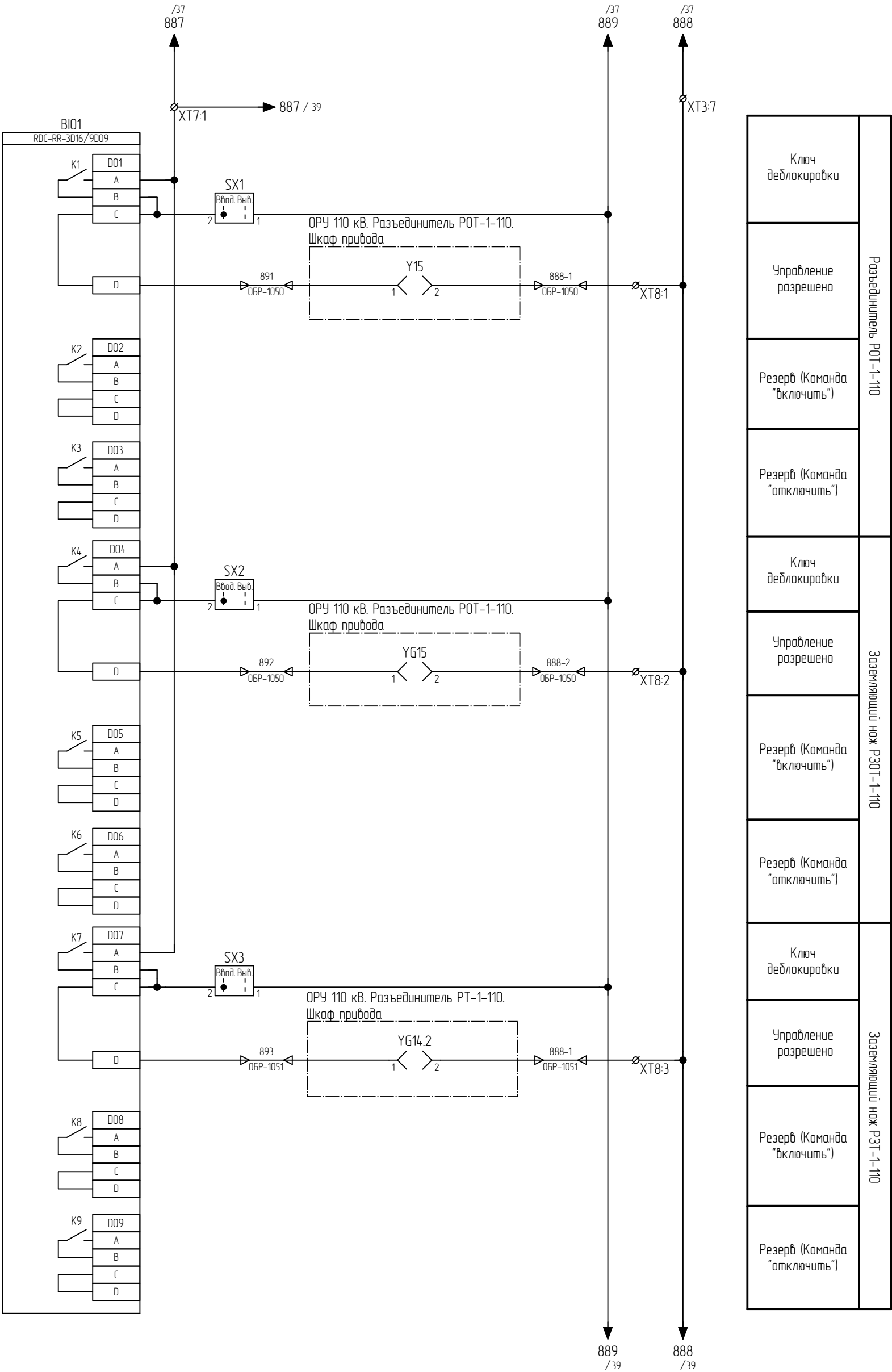
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ОРУ 110 кВ. ШУП ВТ-1</u>			
1A1,1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
2A1,2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
B101,B106	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт; 255мм; C5/C6; кабель 3м LED.255.L	1	
G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	2	
SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХ/ЛЗ	1	
SF1,SF2	АМАТ Автоматический выключатель M06N-DC 2P с 10А IEK	2	
SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арм. 249158	2	
SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	12	
TR	Термостат УККм от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
XT11...XT15;XT21...XT25;XT31...XT37 XT61...XT63;XT71...XT73;XT81...XT815 XT91...XT926;XT101...XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
XT41;XT42;XT51...XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
XT41;XT42;XT51...XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
XT43...XT45;XT54...XT57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
Оптическая полка	Кросс настенный Мини, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
	ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
	ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
	ЭМС-зажим 15-28 мм	2	

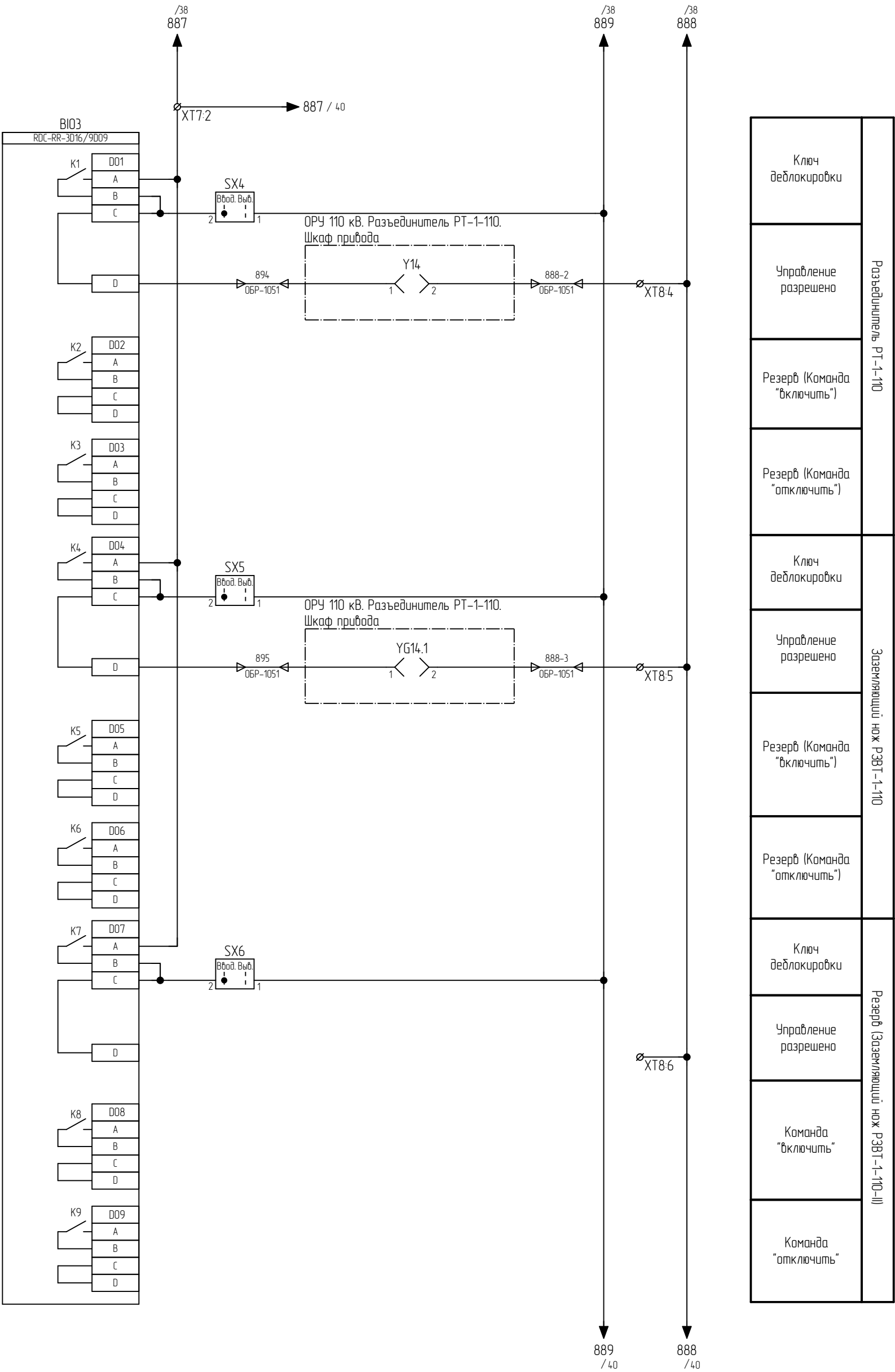


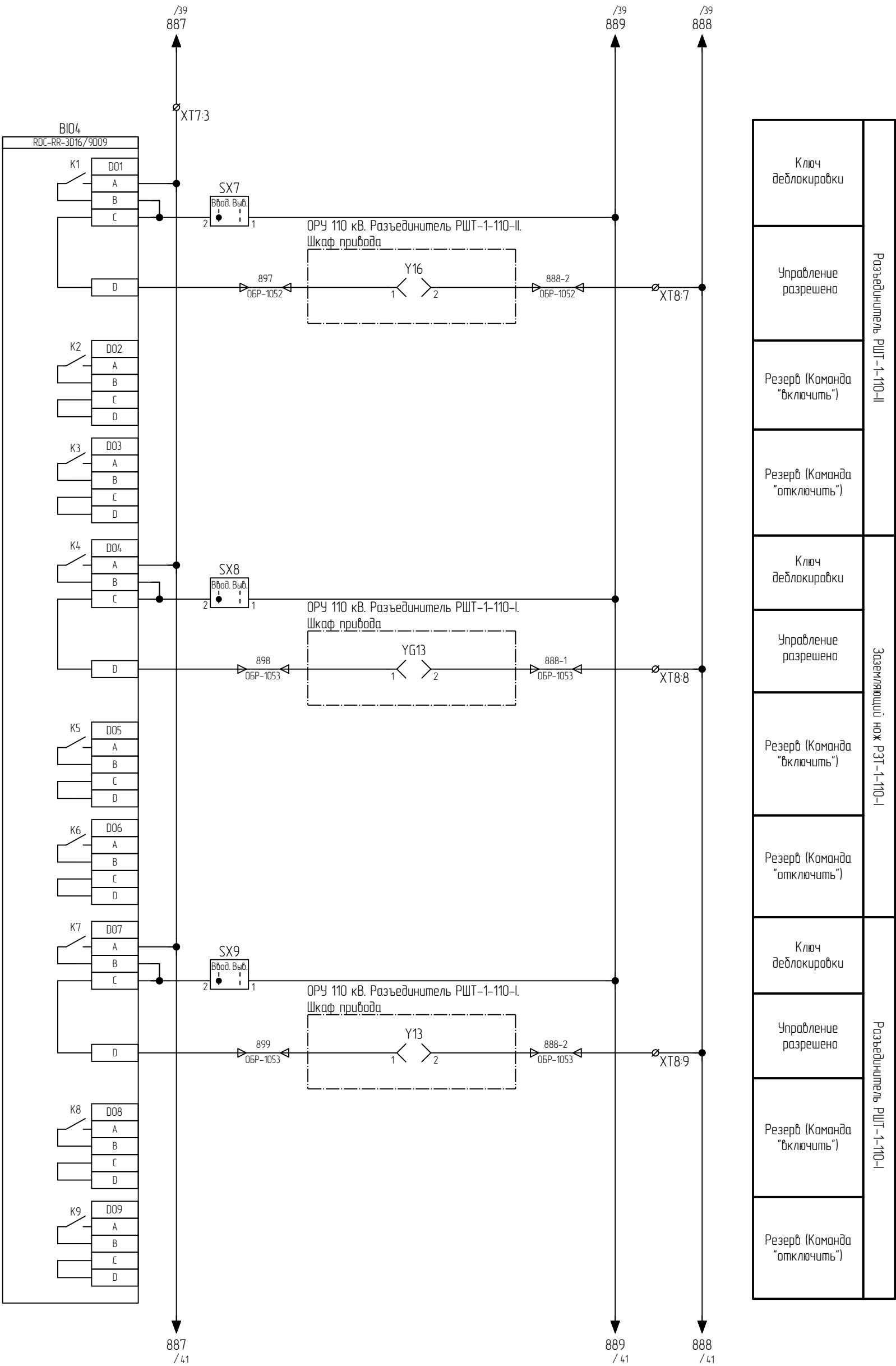
Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 36-44.

						ИЦ-2022/127-ЧА2				
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ				
1	-	Зам.	-		19.02.25					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Додатко			15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жихарев			15.01.25			Р	36	
Н.контроль		Рахманин			15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП ВТ-1. Схема электрическая принципиальная		ООО "ИСЦ"		



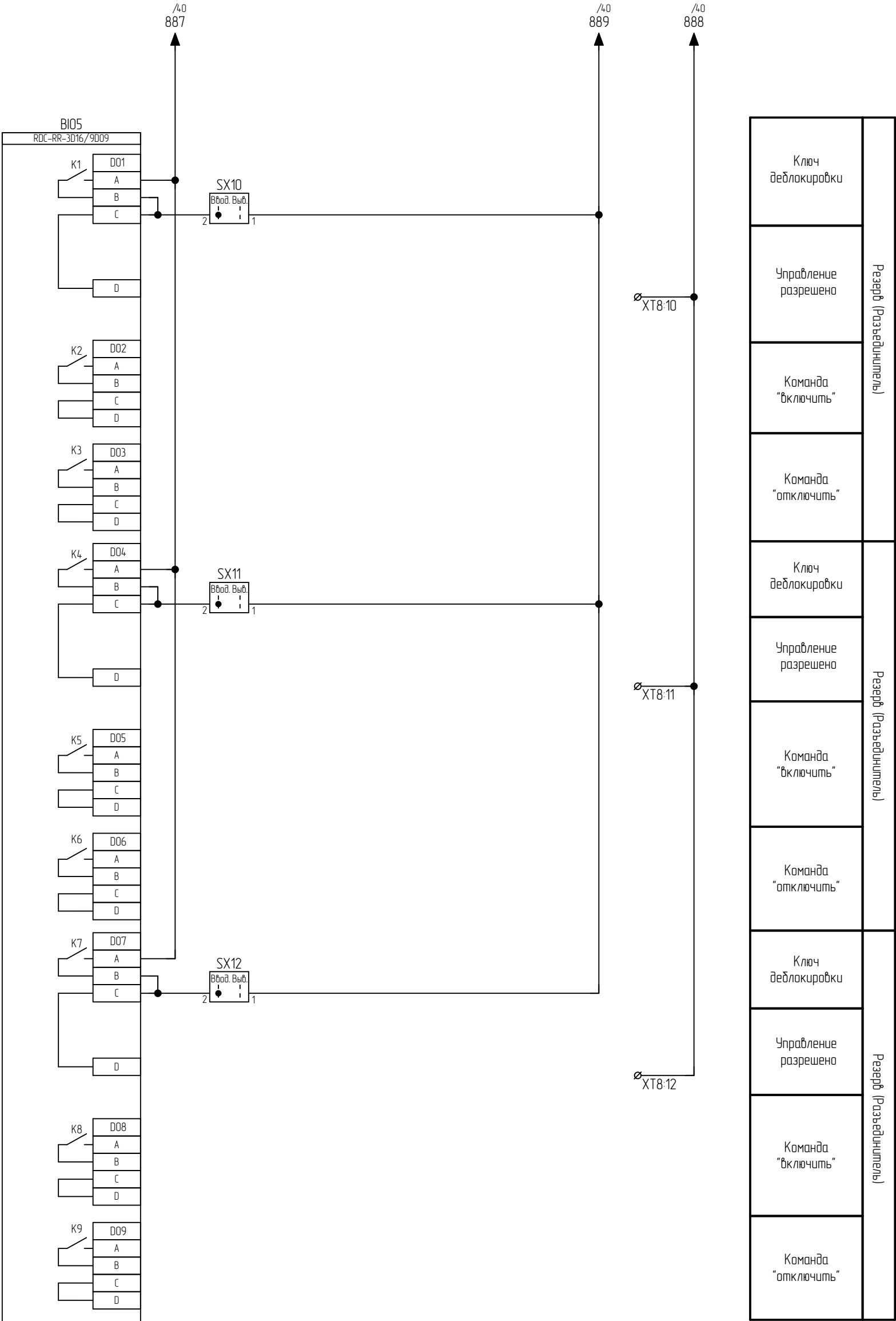






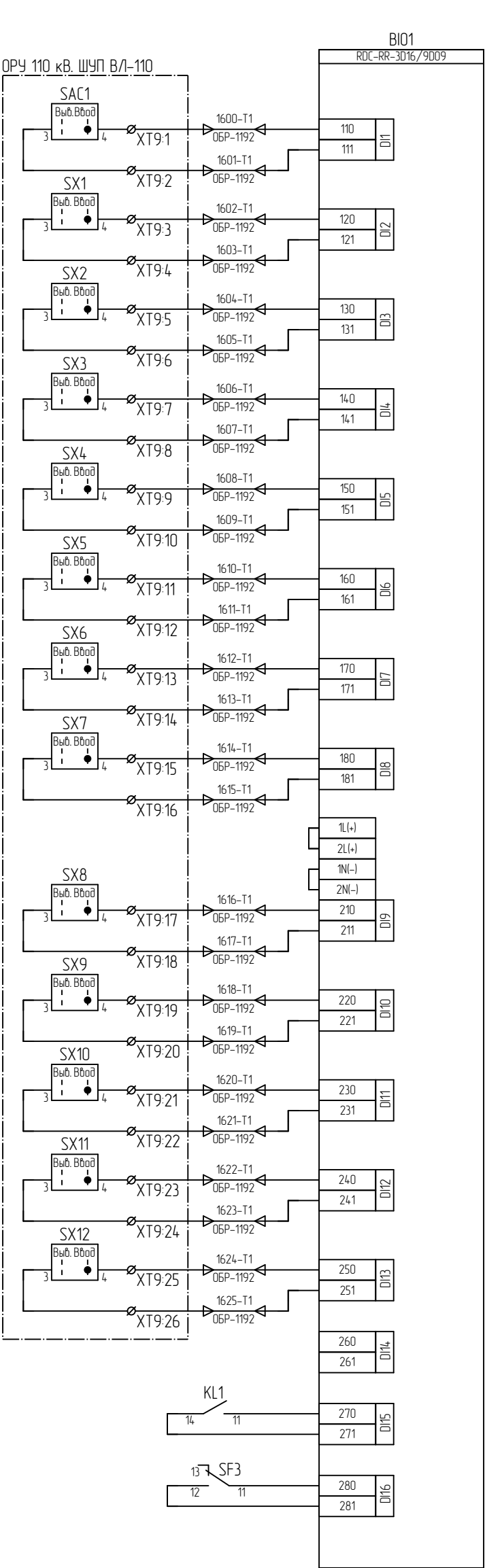
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.									ИЦ-2022/127-УА2	Лист
Кол. уч.										41
Лист										
№ док.										
Подпись										
Дата										



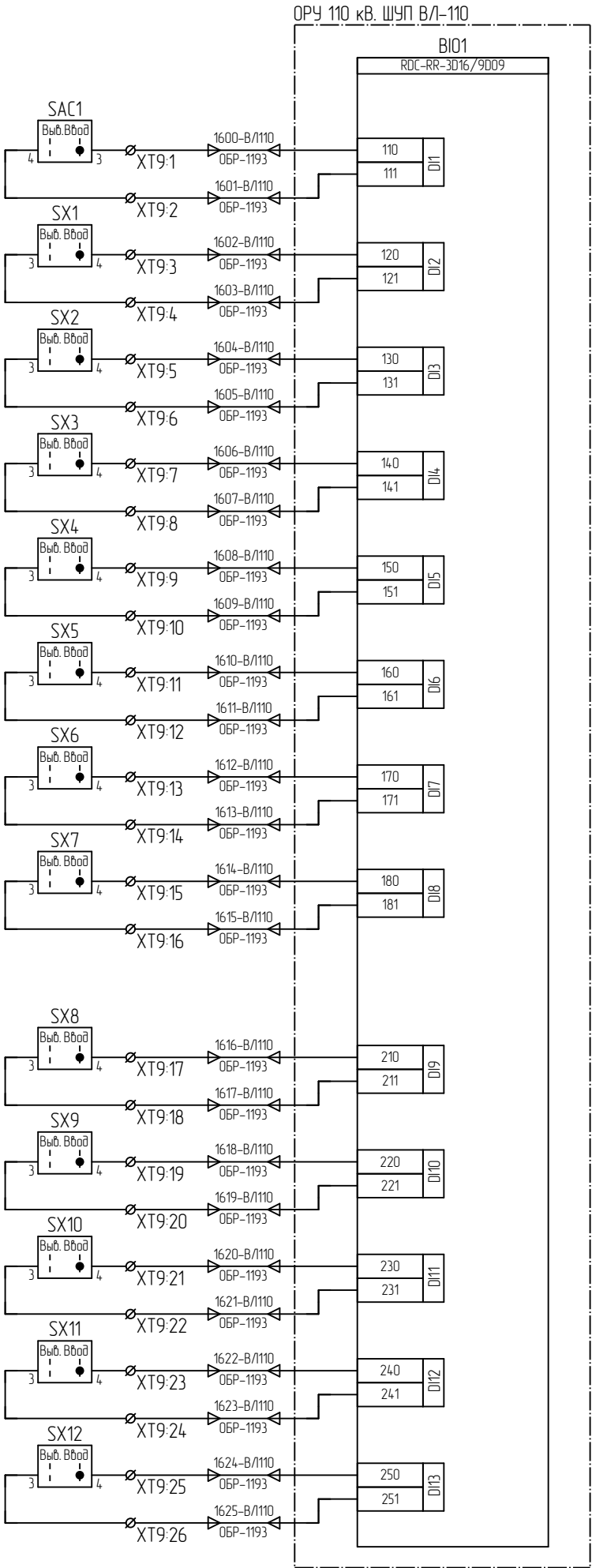
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.										ИЦ-2022/127-УАЗ	Лист 42
Кол. уч.											
Лист											
№ док.											
Подпись											
Дата											

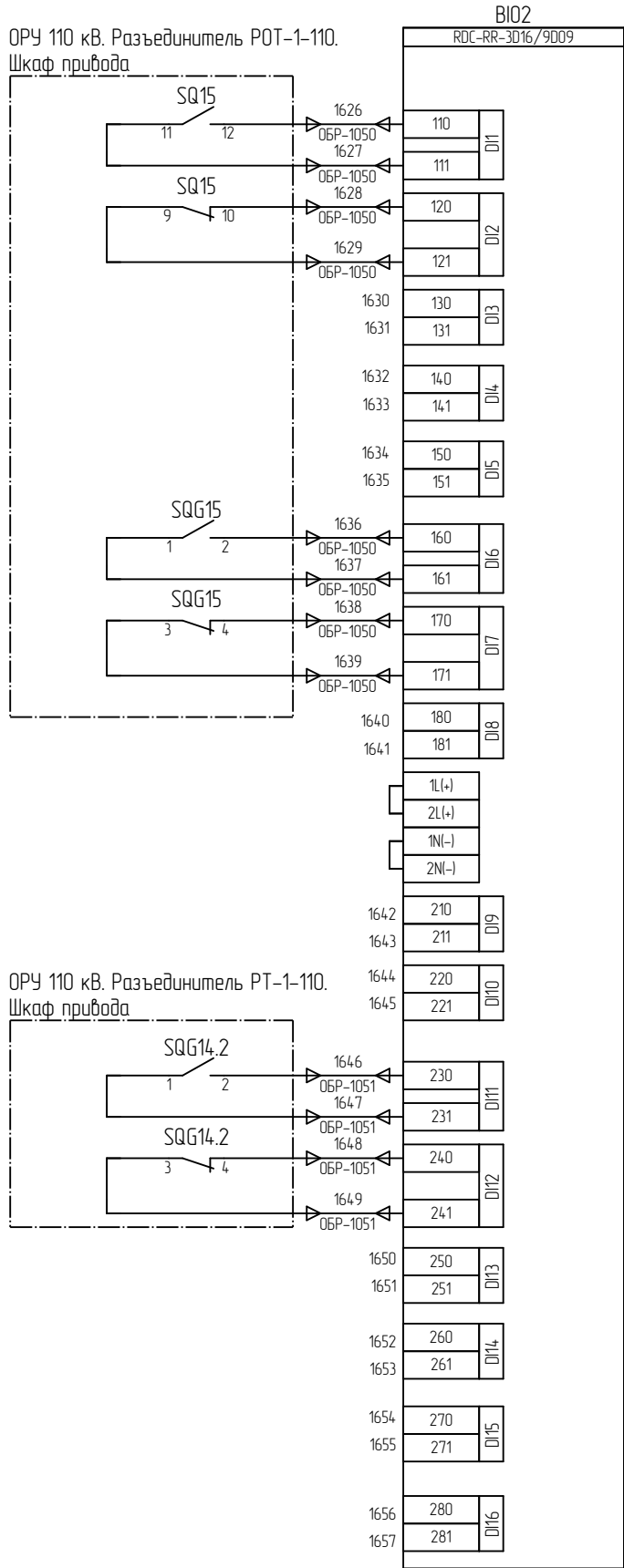


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

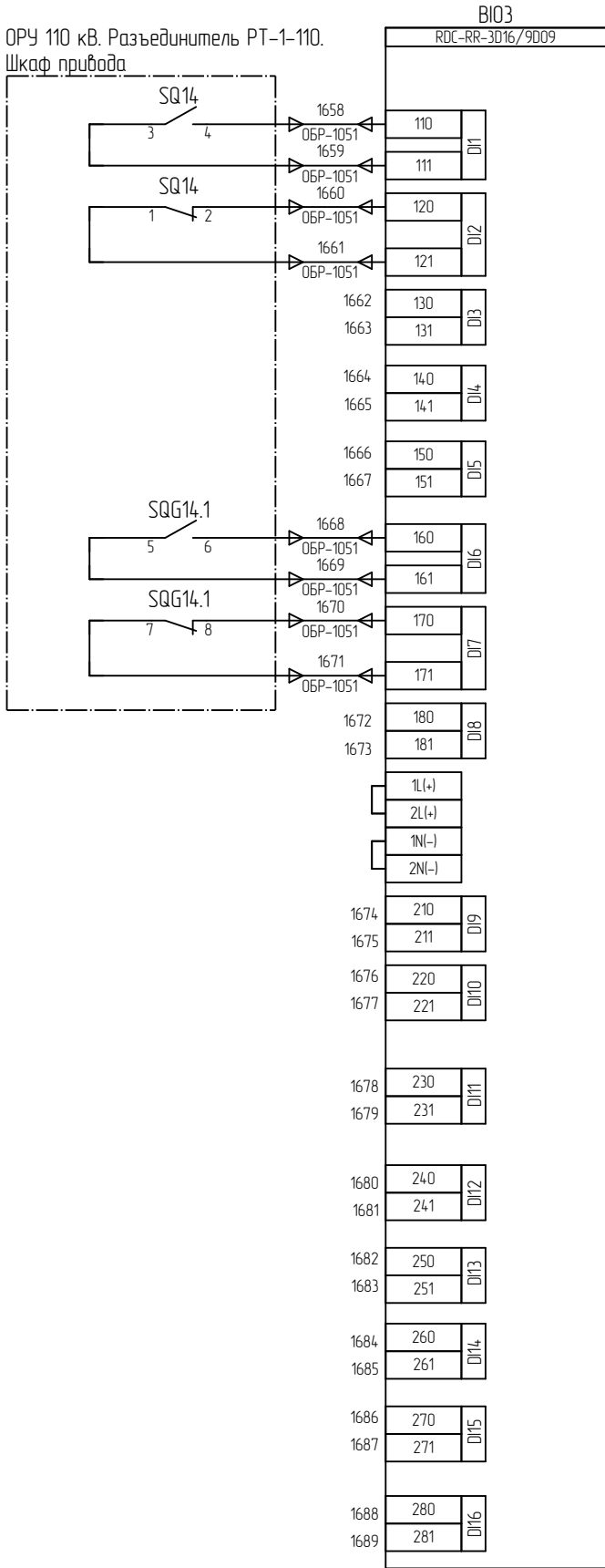
Контроль цепей
обогрева шкафа



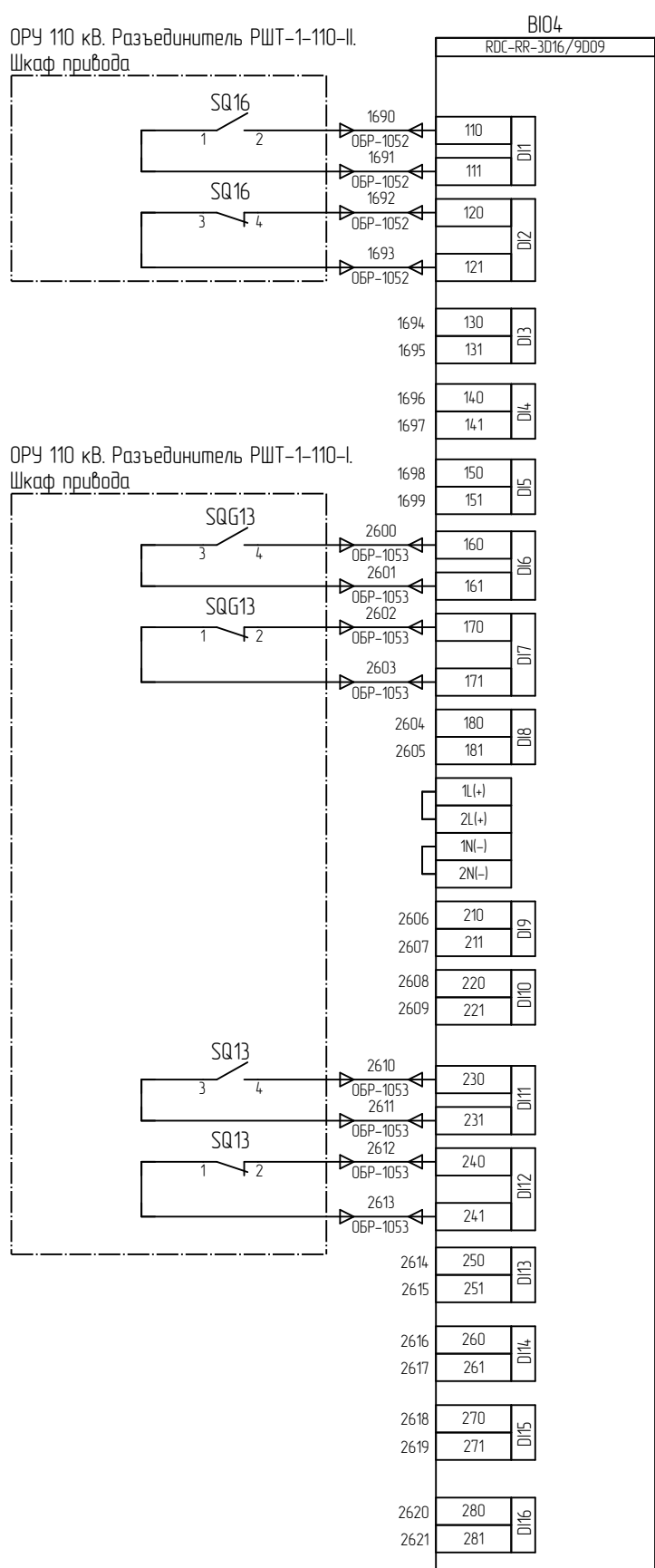
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



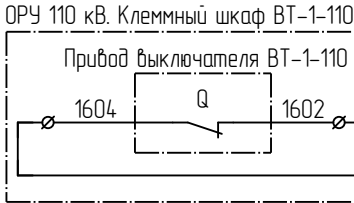
Положение "включено"	Разъединитель Р0Т-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ0Т-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗТ-1-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВТ-1-110-II
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШТ-1-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗТ-1-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШТ-1-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



В106		
RDC-RR-3016/9009		
2622	110	D11
2623	111	D12
2624	120	D13
2625	121	D14
2626	130	D15
2627	131	D16
2628	140	D17
2629	141	D18
2630	150	D19
2631	151	D20
2632	160	D21
2633	161	D22
2634	170	D23
2635	171	D24
2636	180	D25
2637	181	D26
1L(+)		
2L(+)		
1N(-)		
2N(-)		
2638	210	D27
2639	211	D28
2640	220	D29
2641	221	D30
2642	230	D31
2643	231	D32
2644	240	D33
2645	241	D34
2646	250	D35
2647	251	D36
2648	260	D37
2649	261	D38
2650	270	D39
2651	271	D40
280		
281		
D41		

Резерв		
Выключатель ВТ-1-110 отключен		

В105		
RDC-RR-3016/9009		
110	D11	
111	D12	
120	D13	
121	D14	
130	D15	
131	D16	
140	D17	
141	D18	
150	D19	
151	D20	
160	D21	
161	D22	
170	D23	
171	D24	
180	D25	
181	D26	
1L(+)		
2L(+)		
1N(-)		
2N(-)		
210	D27	
211	D28	
220	D29	
221	D30	
230	D31	
231	D32	
240	D33	
241	D34	
250	D35	
251	D36	
260	D37	
261	D38	
270	D39	
271	D40	
280	D41	
281	D42	

Резерв		
--------	--	--

В102		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв		
--------	--	--

В106		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв		
--------	--	--

Поз. обозначение			Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП ВЛ-109					
1A1,1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC			2	
2A1,2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130			2	
B101..B106	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9			6	
E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20			1	
E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20			2	
EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6; кабель 3м LED.255.L			1	
G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24			1	
G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12			1	
KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688			1	
SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХЛ3			2	
SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХЛ3			1	
SF1,SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK			2	
SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХЛ3 Арм. 260611			2	
SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арм. 249158			2	
SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХЛ3			12	
TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60			1	
XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16			1	
XT11...XT15;XT21...XT25;XT31...XT37 XT61...XT63;XT71...XT73;XT81...XT815 XT91...XT926;XT101...XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076			69	
XT41;XT42;XT51...XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032			5	
XT41;XT42;XT51...XT53	Предохранитель 5*20 10А			5	
XT43...XT45;XT54...XT57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115			7	
Оптическая полка	Кросс настенный Минц, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм			1	
Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC			2	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм			11	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм			5	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм			2	
	ЭМС-зажим 4-15 мм			9	
	ЭМС-зажим 10-20 мм			5	
	ЭМС-зажим 15-28 мм			2	

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

Поясняющая схема

Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 45-53.

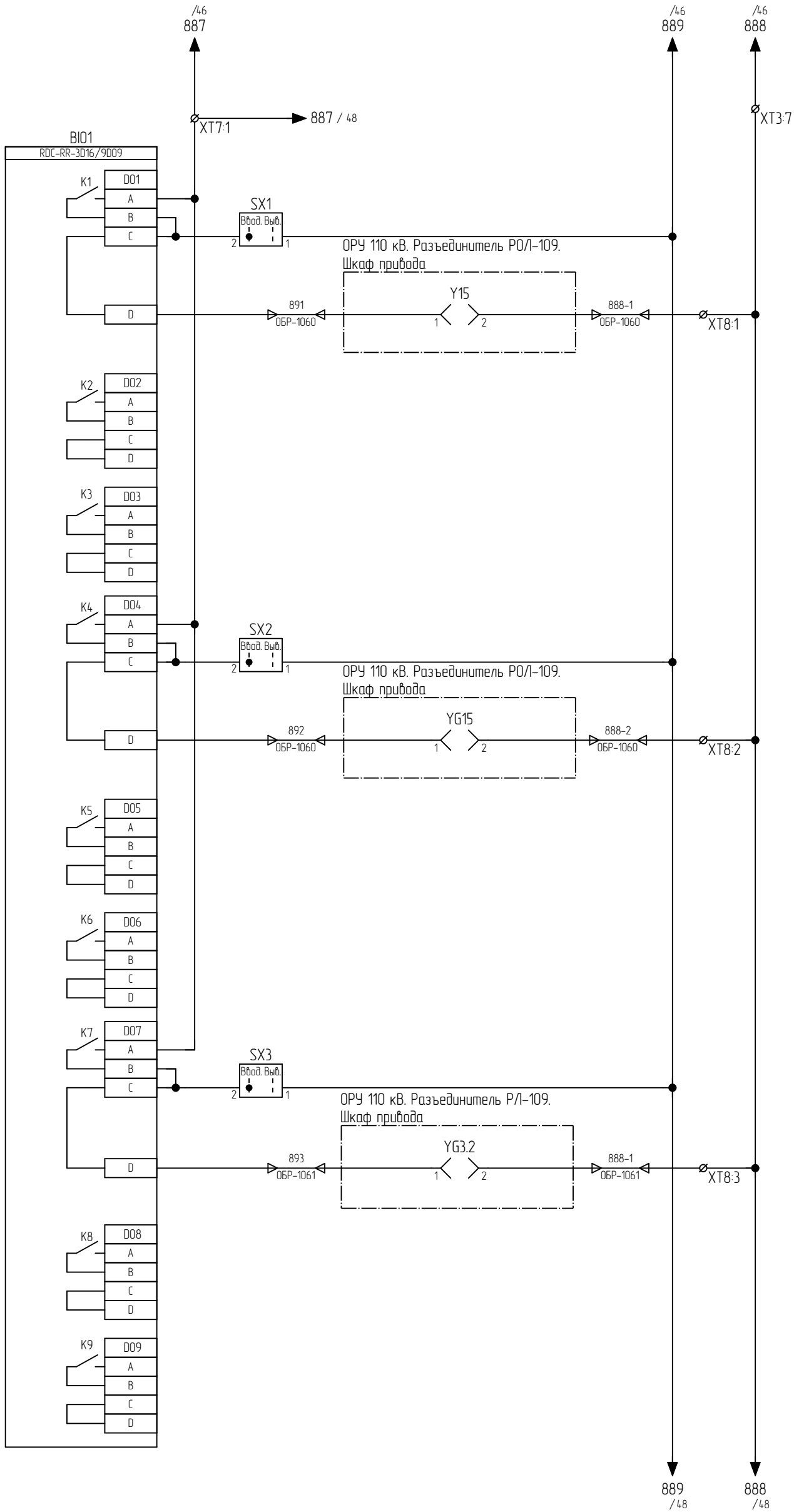
						ИЦ-2022/127-УА2			
1	-	Зам.	-	<i>Б.К.</i>	19.02.25	Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко		<i>Д.С.</i>	15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жихарев		<i>А.С.</i>	15.01.25			Р	45	
					ОРУ-110 кВ, ШУП ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – СЦБК с отпайкой на ПС Сегежа №1 (Л-109). Схема электрическая принципиальная		ООО "ИСЦ"		
Н.контрль	Рахманин		<i>А.С.</i>	15.01.25					

Формат А3

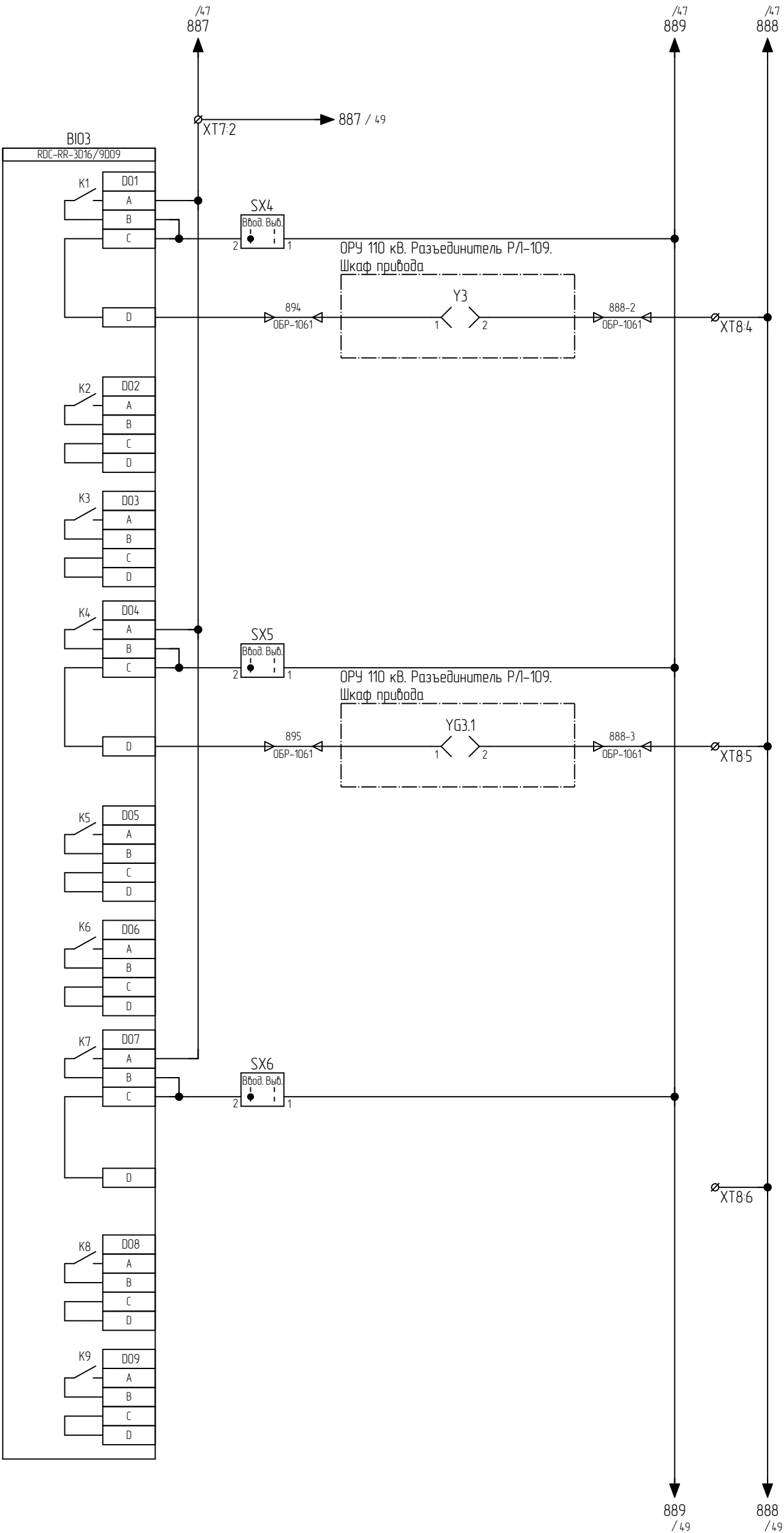
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ИЦ-2022/127-УА2					
Лист					47

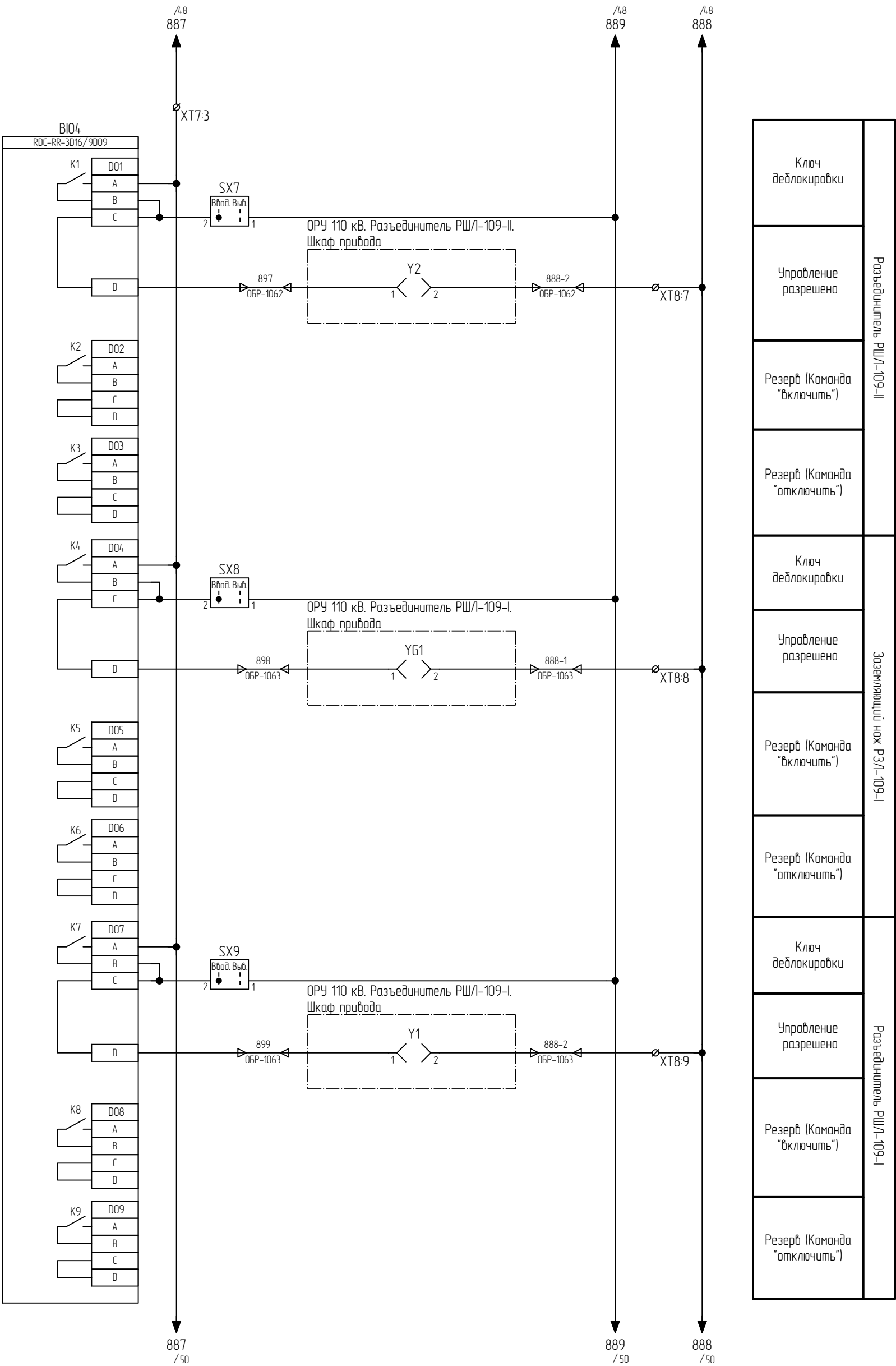
Формат А3



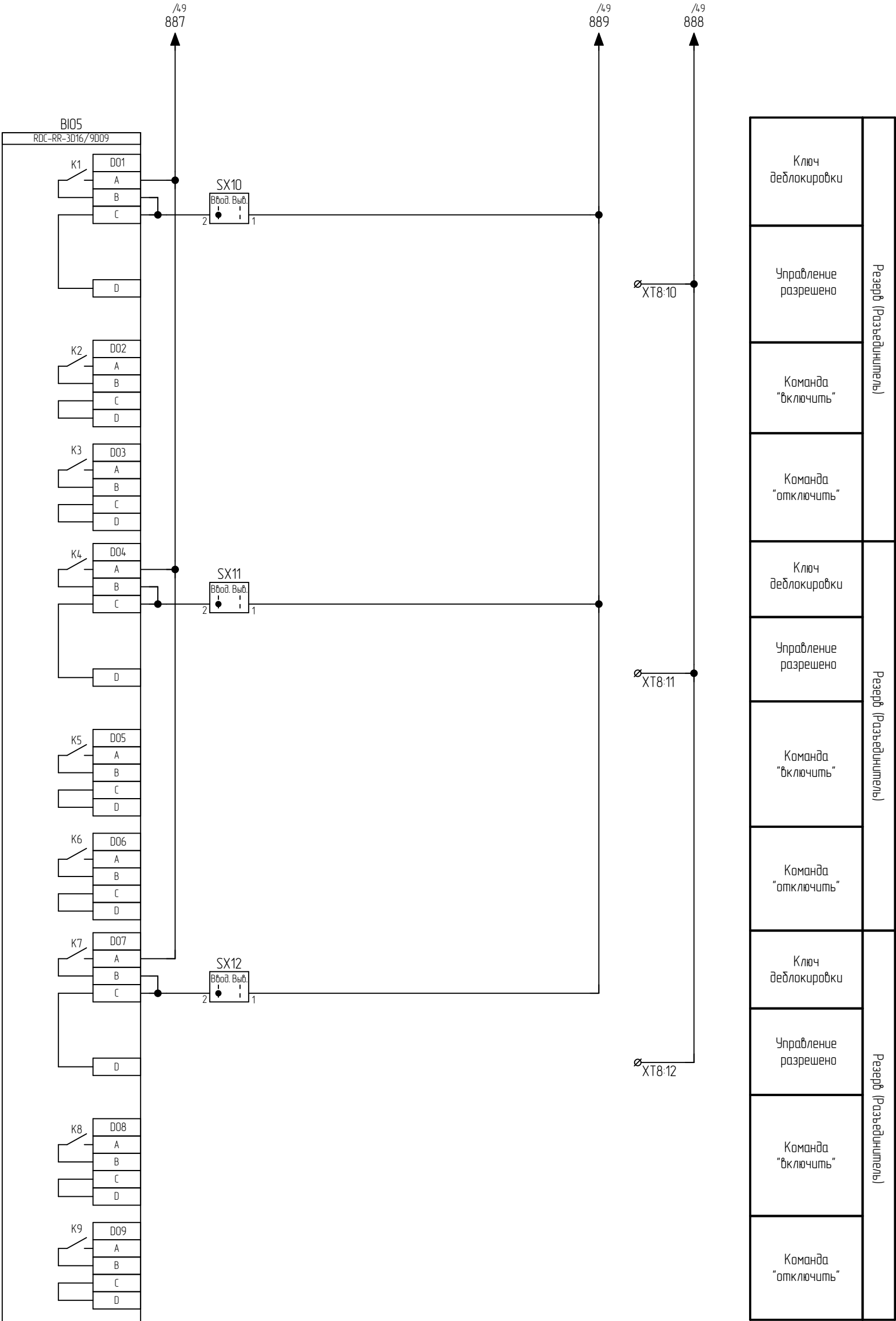
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0/Л-109
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗ0/Л-109
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗ/Л-109
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

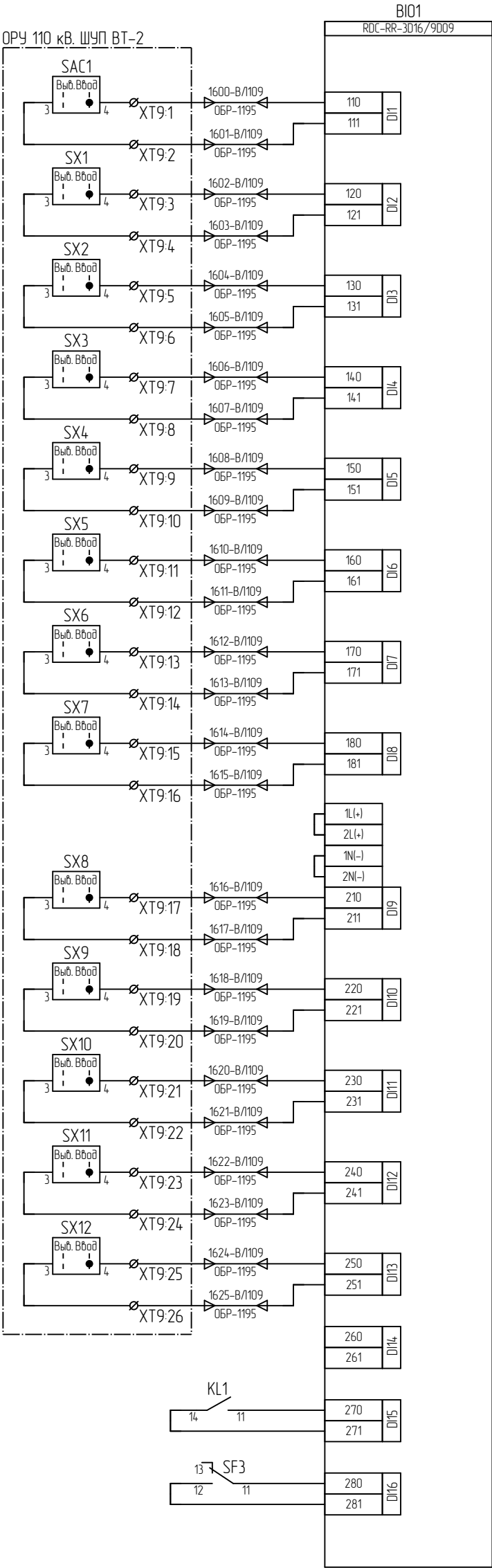


Ключ деблокировки	Разъединитель Р/Л-109
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗЛ-109
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Резерв (Заземляющий нож РЗЛ-109-II)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



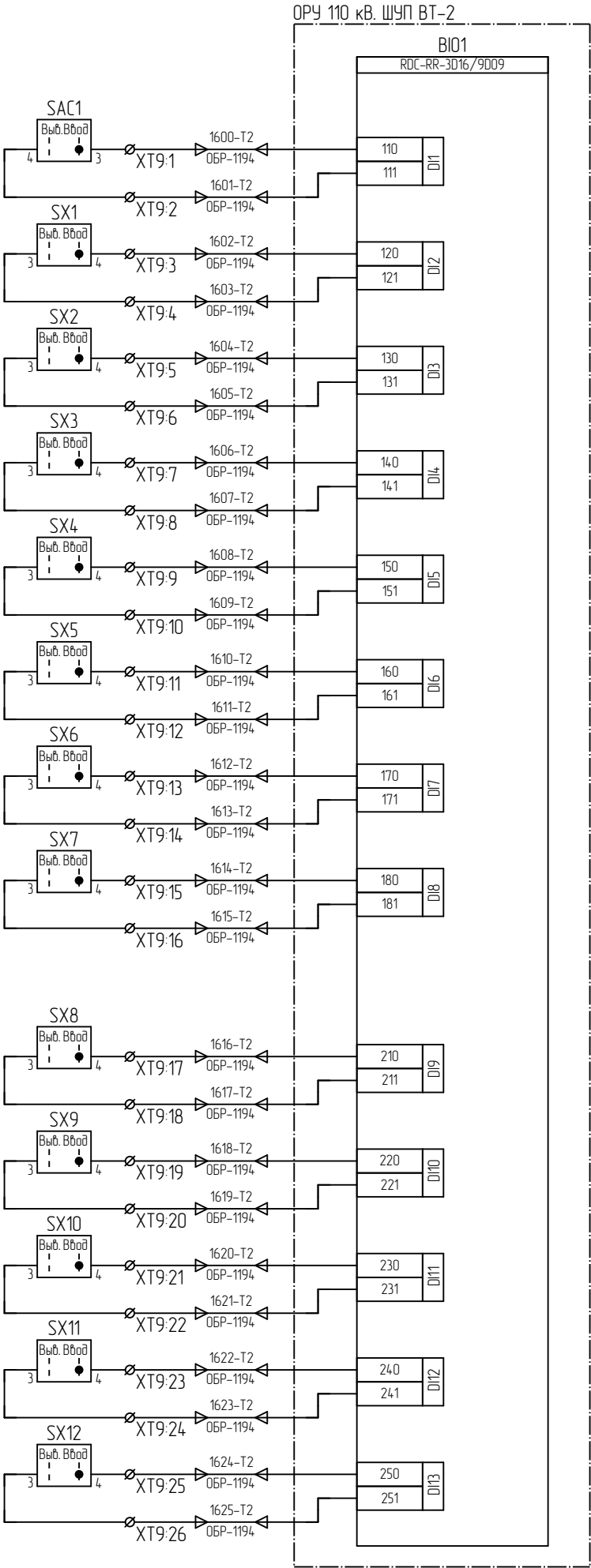
Ключ деблокировки	Разъединитель РШЛ-109-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗЛ-109-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШЛ-109-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Разъединитель РШЛ-109-I
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



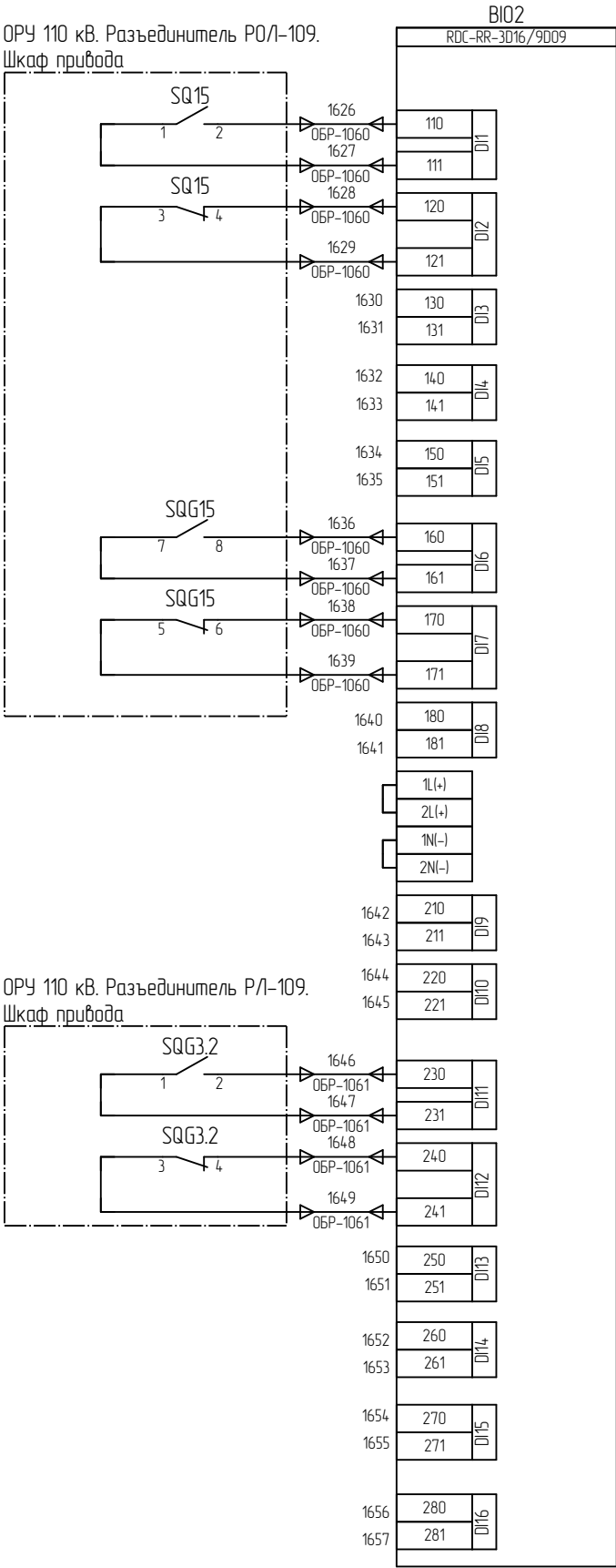


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ЩУП

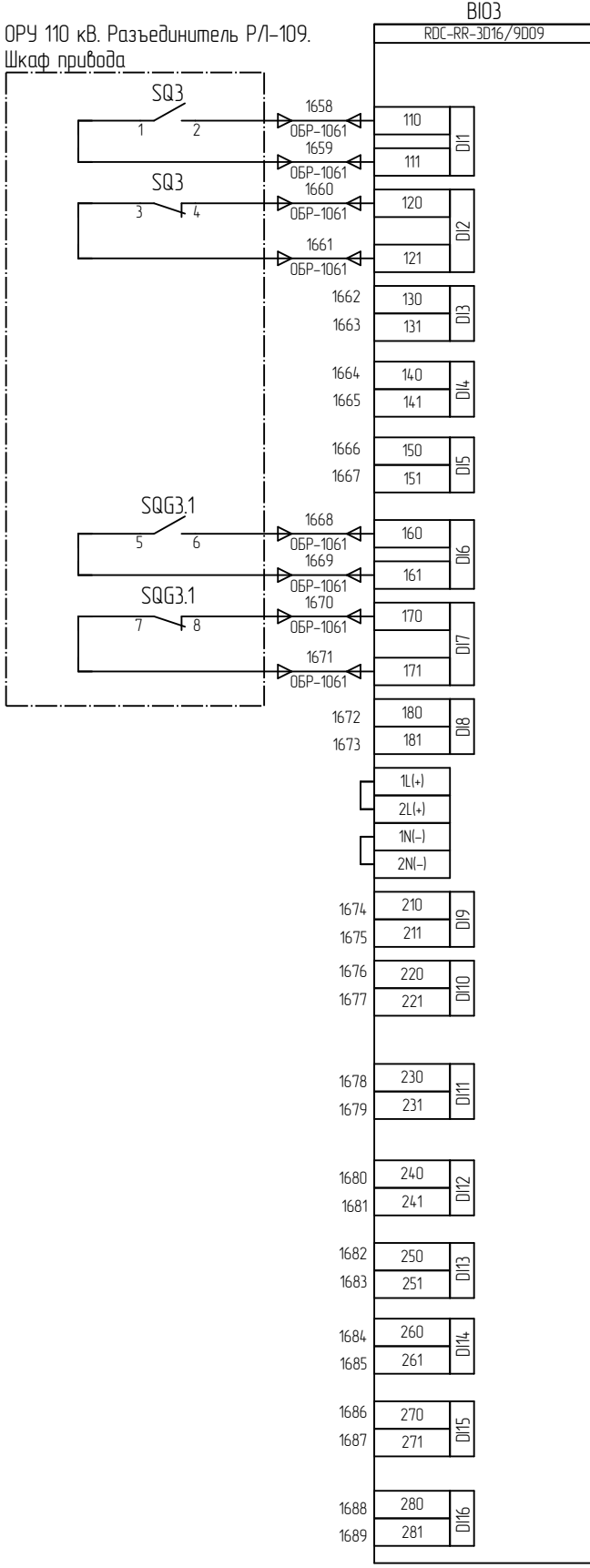
Контроль цепей
обогрева шкафа



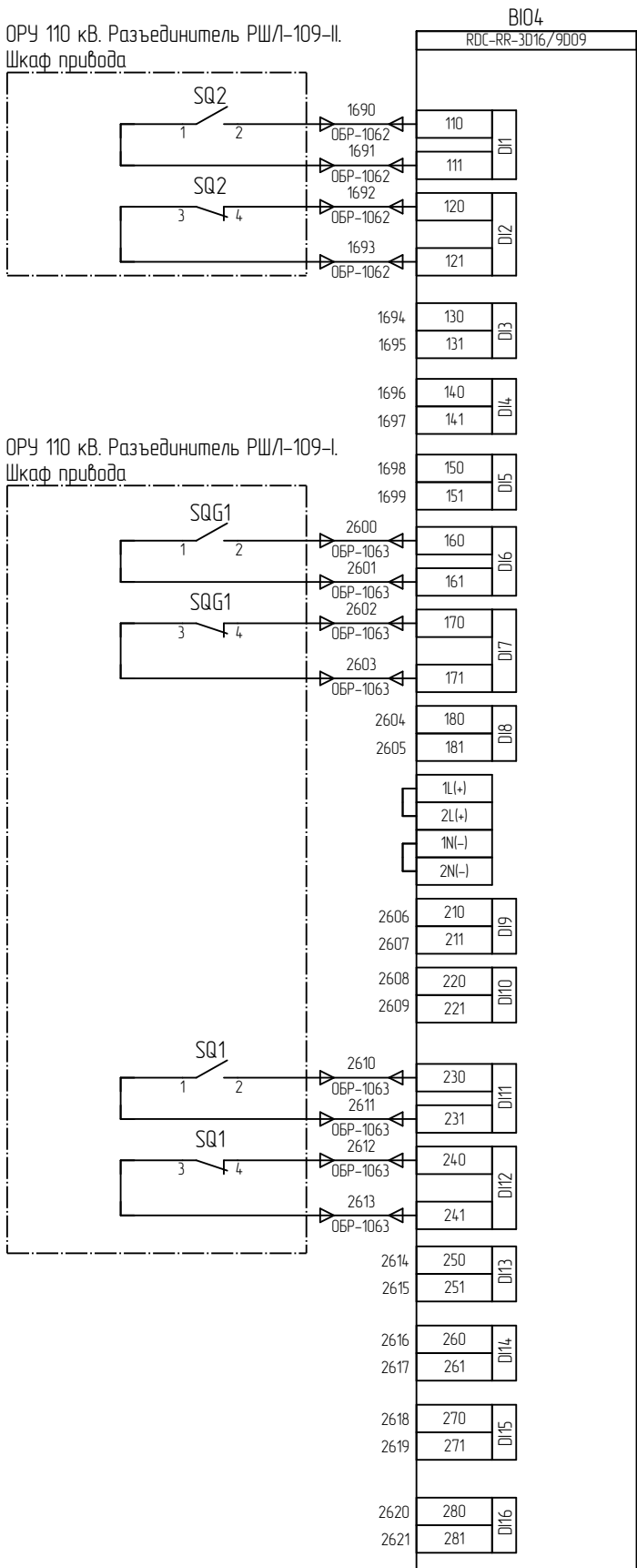
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ЩУП



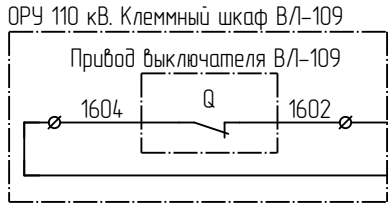
Положение "включено"	Разъединитель Р0/І-109
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р30/І-109
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3/І-109
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель Р/І-109
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3В/І-109
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож Р3В/І-109-ІІ)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/І-109-ІІ
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3/І-109-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/І-109-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
	280	D116
	281	

Резерв

Выключатель ВЛ-109 отключен

БИ05		
RDC-RR-3D16/9D09		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв

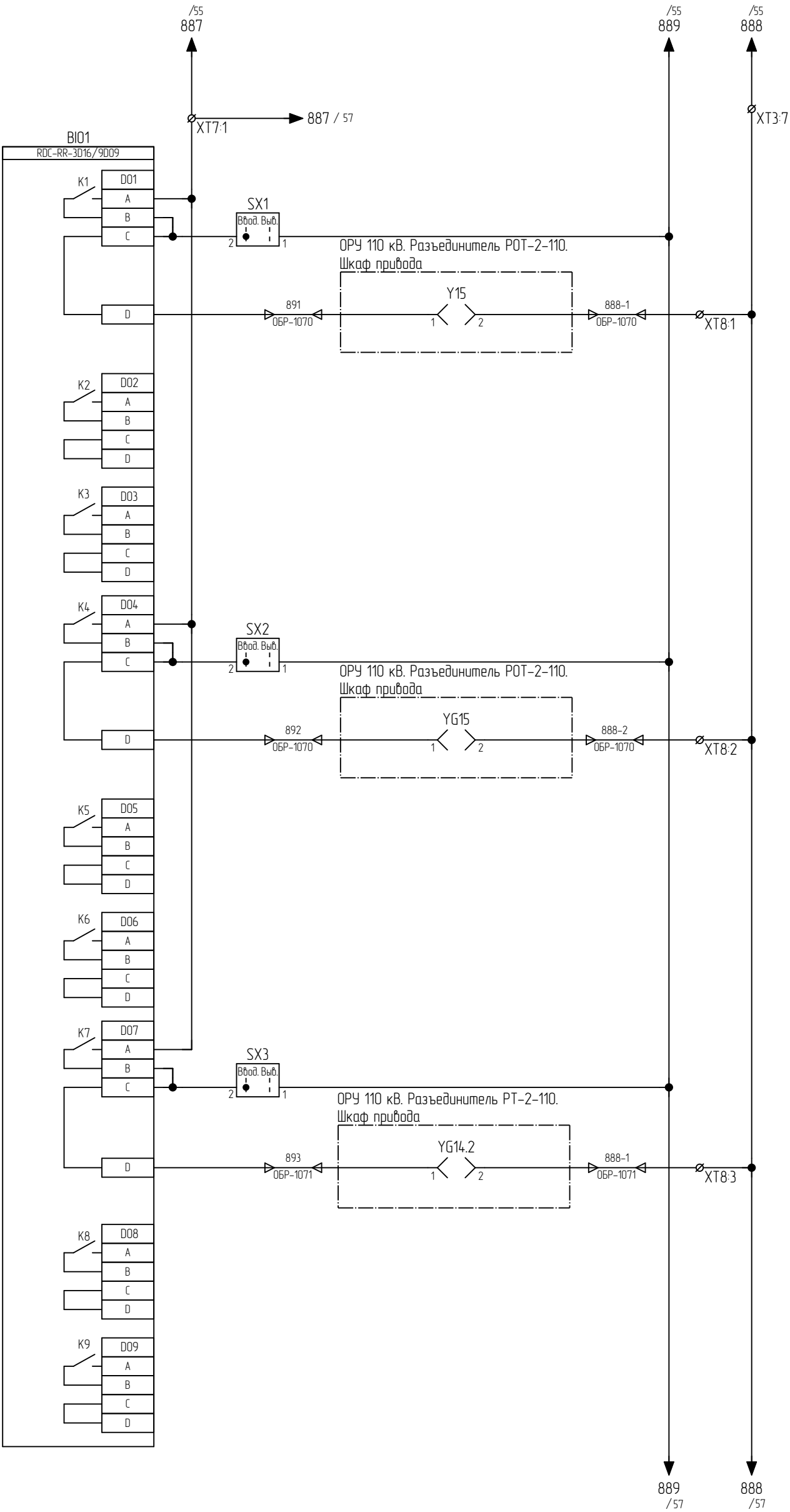
БИ02		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

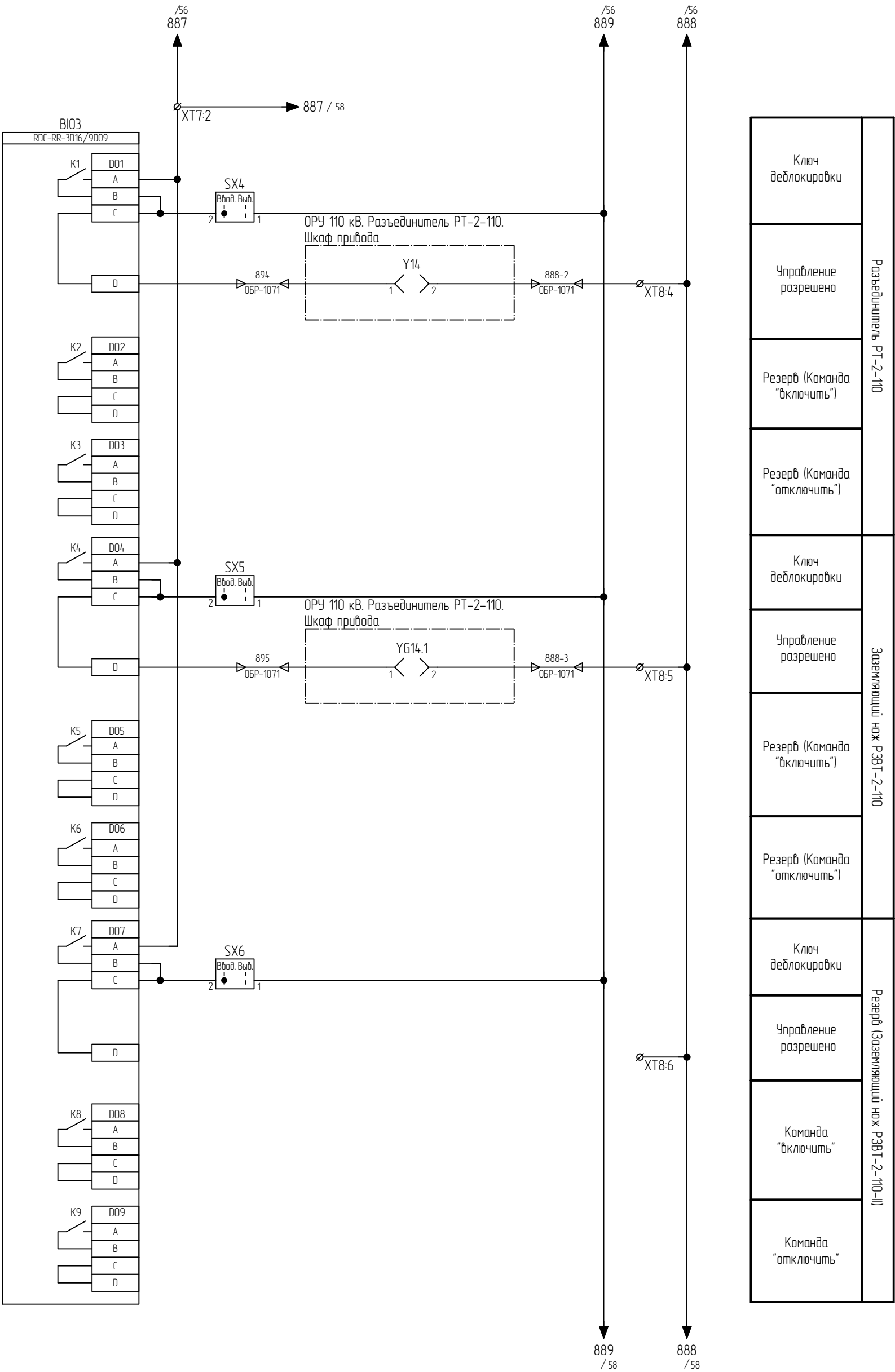
БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

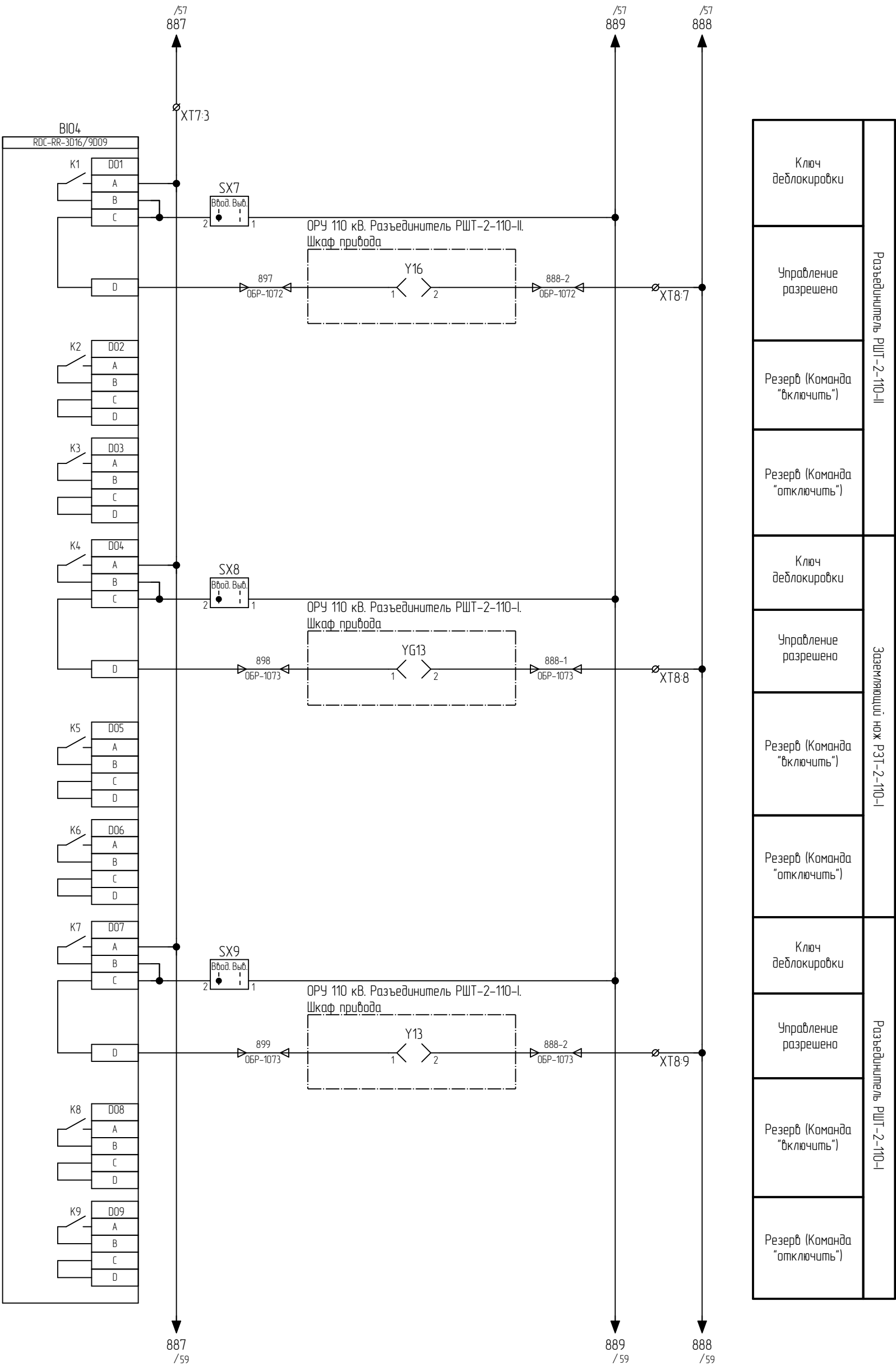
			Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП ВТ-2						
			1A1;1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
			2A1;2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
			B101..B106	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
			E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
			E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
			EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6; кабель 3м LED.255.L	1	
			G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
			G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
			KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
			SAC1;SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 ЧХ/13	2	
			SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 ЧХ/13	1	
			SF1;SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
			SF3;SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-ЧХ/13 Арм. 260611	2	
			SF3;SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
Согласовано:			SX1..SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 ЧХ/13	12	
			TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
			XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
			XT11..XT15;XT21..XT25;XT31..XT37 XT61..XT63;XT71..XT73;XT81..XT815 XT91..XT926;XT101..XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
			XT41;XT42;XT51..XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
			XT41;XT42;XT51..XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
			XT43..XT45;XT54..XT57	Прокладная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
			Оптическая полка	Кросс настенный Мини, предпочтанный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
			Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
Взам. инв. №				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
				ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
				ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
Подп. и дата				ЭМС-зажим 15-28 мм	2	
Инв. № подл.						



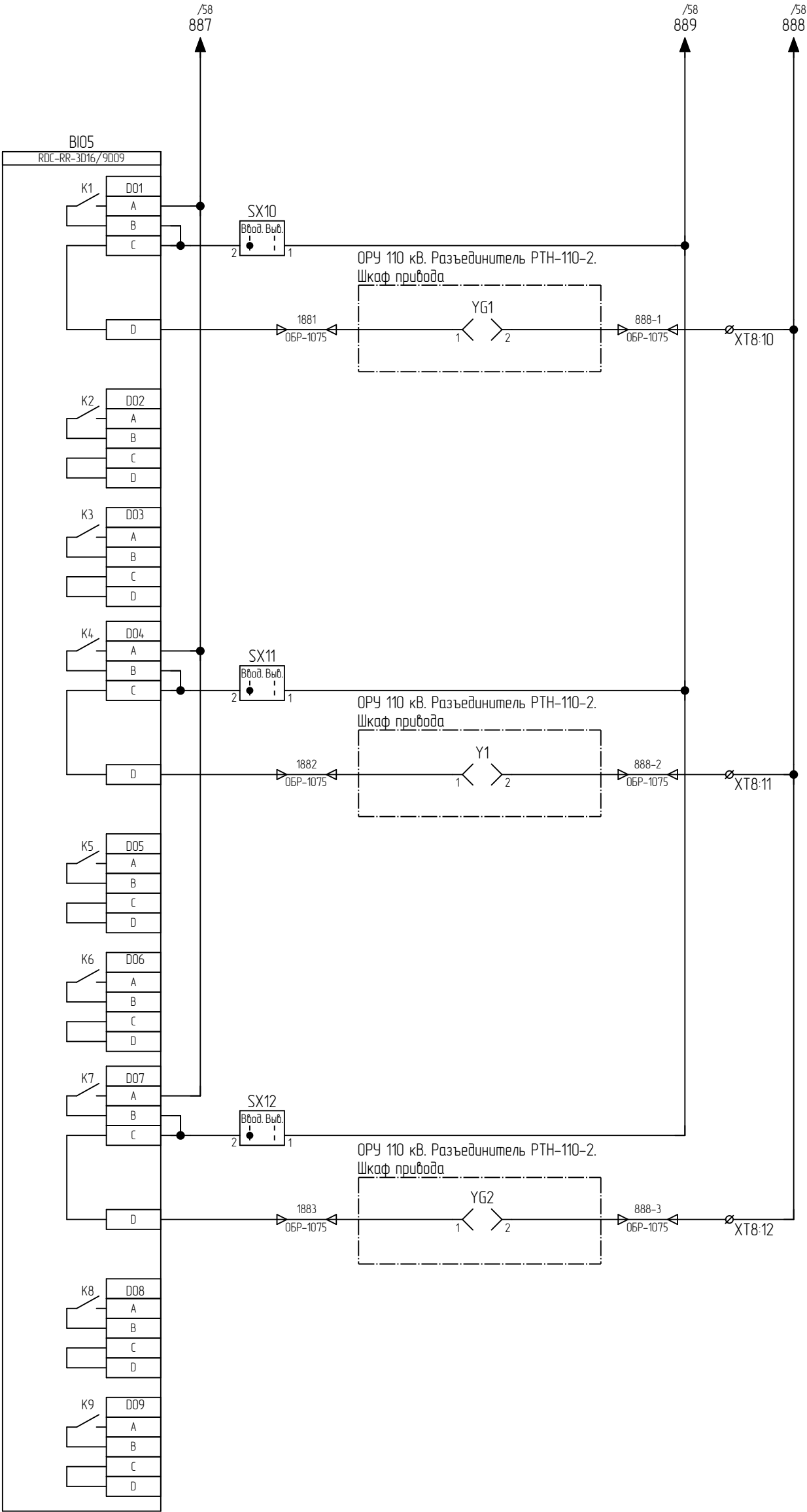
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0Т-2-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож Р30Т-2-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож Р3Т-2-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Разъединитель РТ-2-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗВТ-2-110
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Резерв (Заземляющий нож РЗВТ-2-110-II)
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Заземляющий нож РЗВТ-2-110-II)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



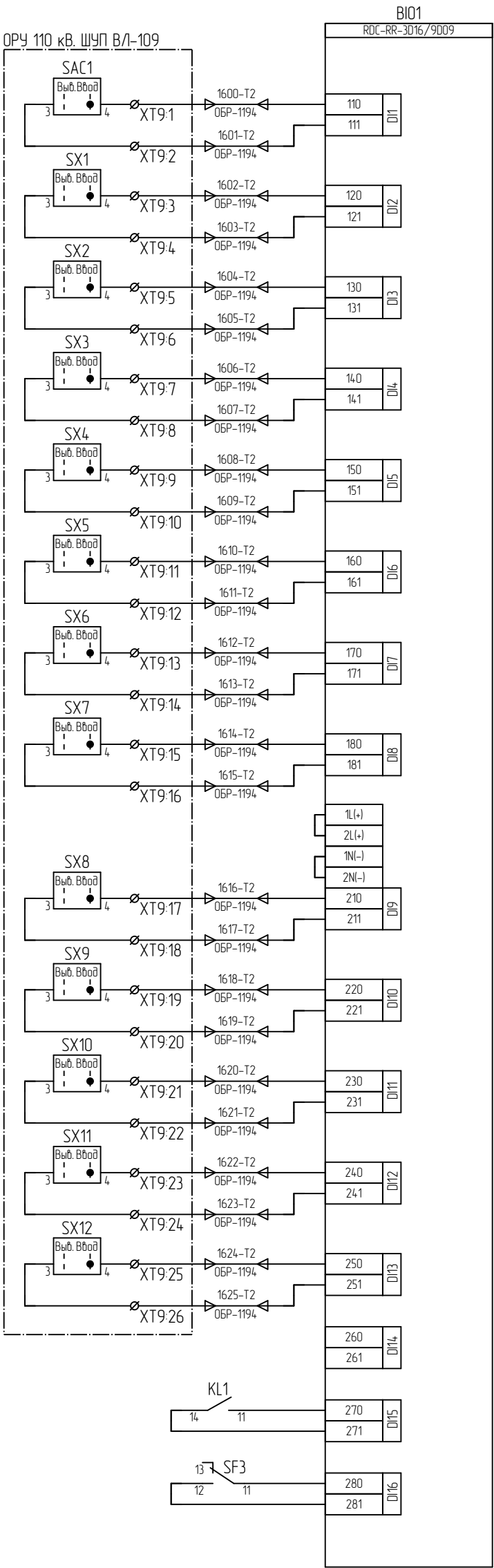
Ключ деблокировки	Разъединитель РШТ-2-110-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗТ-2-110-I
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Разъединитель РШТ-2-110-I
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЭШ-110-II
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Разъединитель РТН-110-II
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Заземляющий нож РЭШ-110-II
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож РЭШ-110-II
Команда "включить"	
Команда "отключить"	

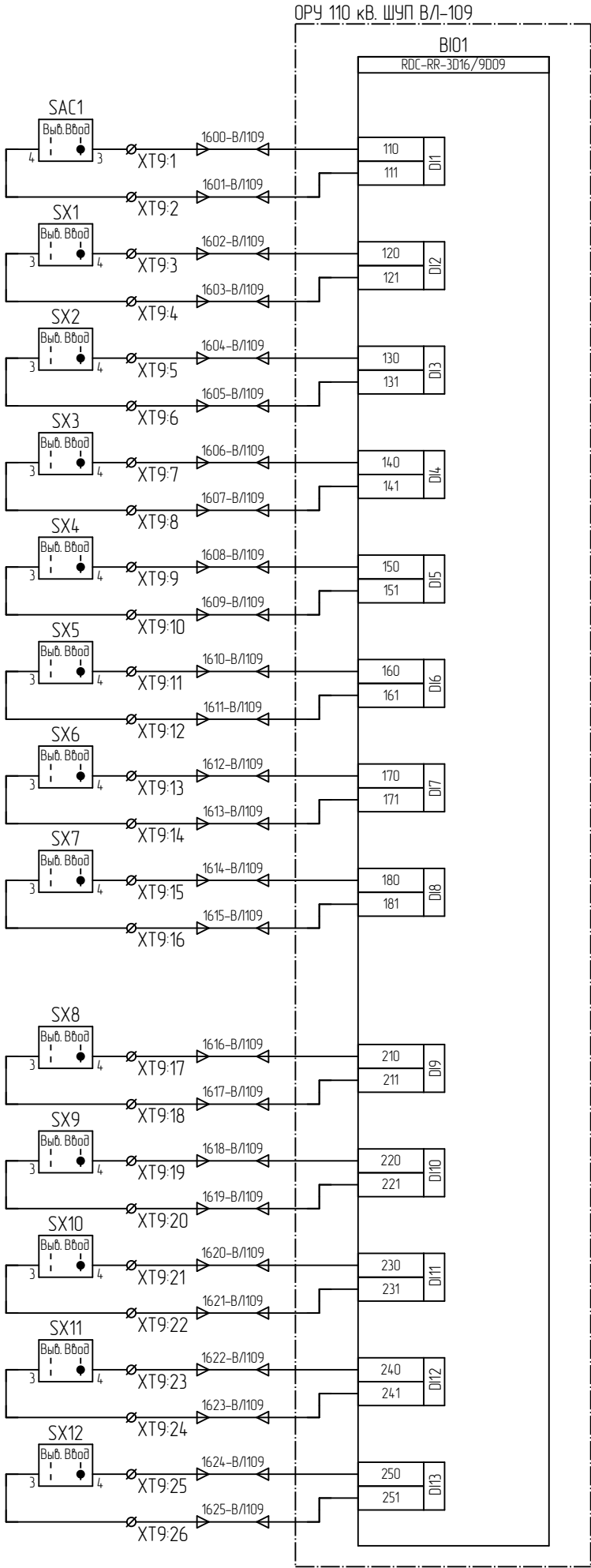
Изм.	
Кол. уч.	
Листы	
№ док.	
Подпись	
Дата	

ИЦ-2022/127-УАЗ

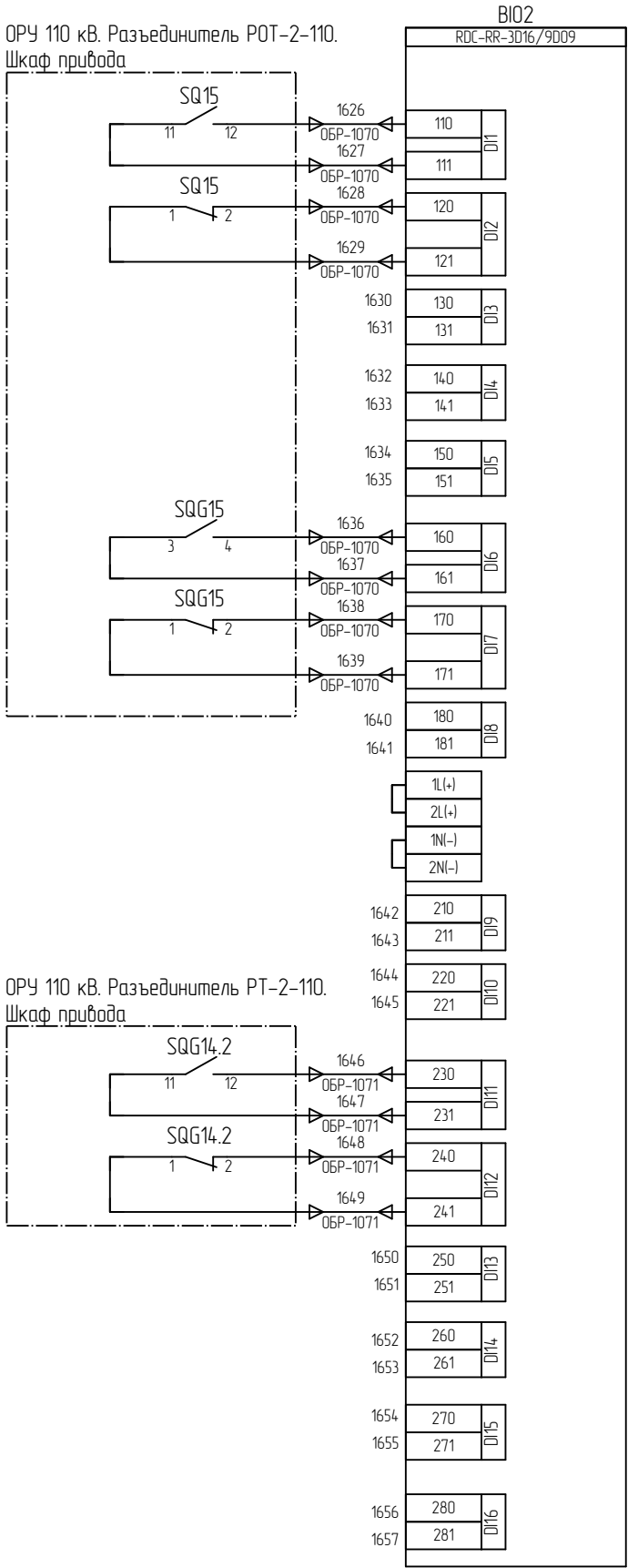


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

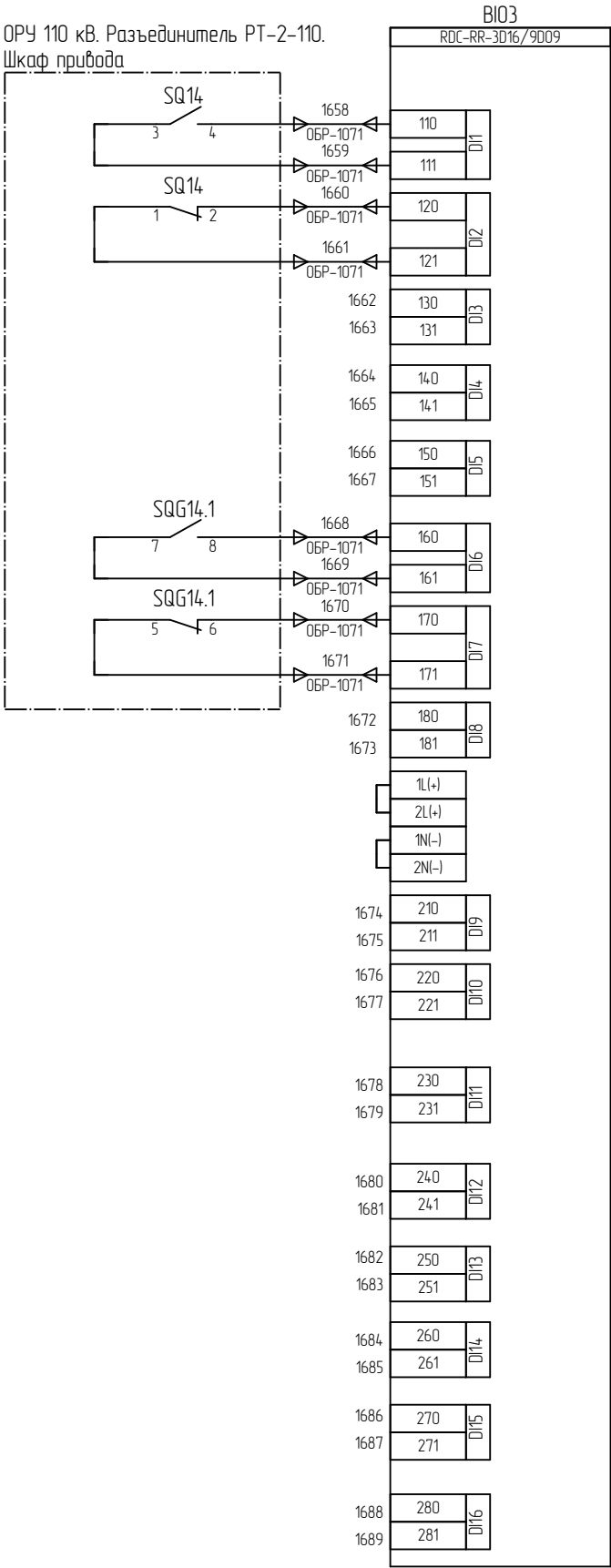
Контроль цепей
обогрева шкафа



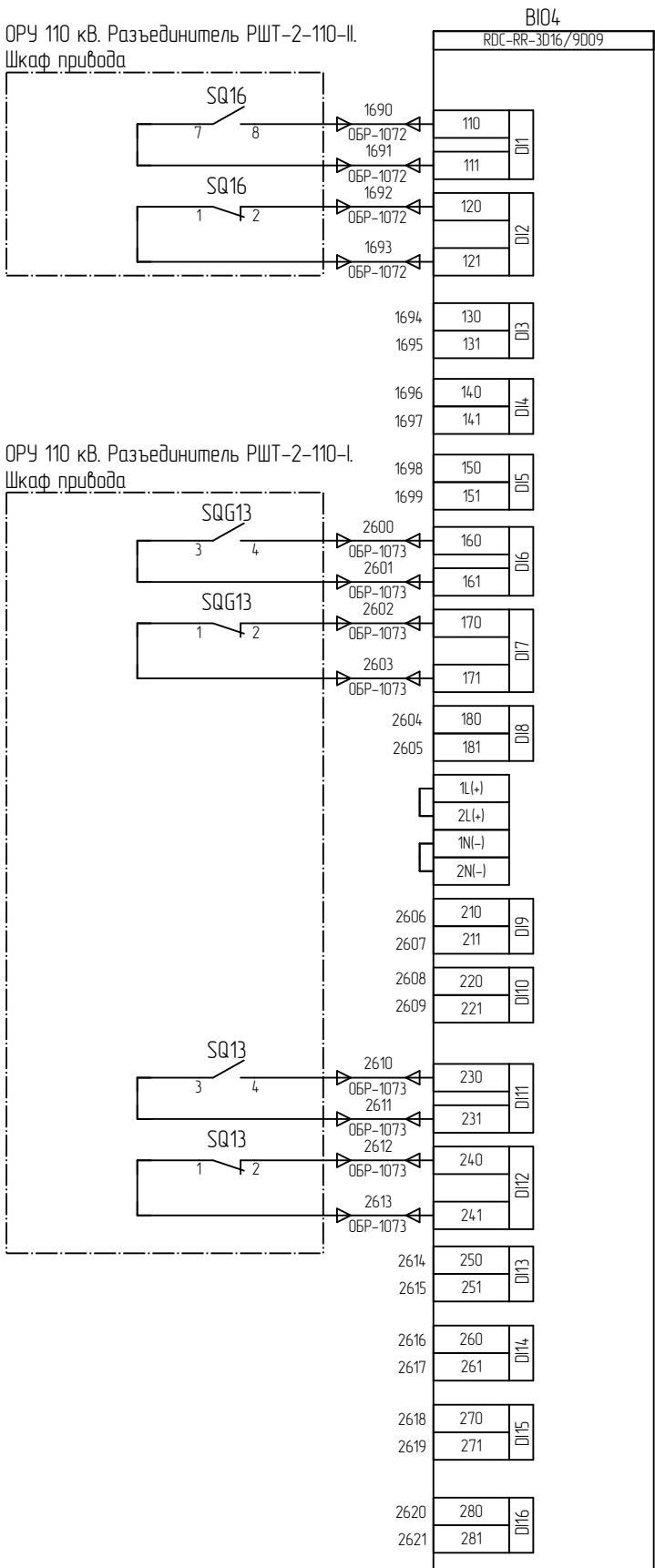
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



Положение "включено"	Разъединитель Р0Т-2-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р30Т-2-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3Т-2-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	

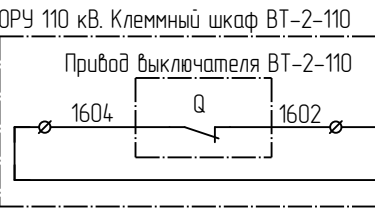
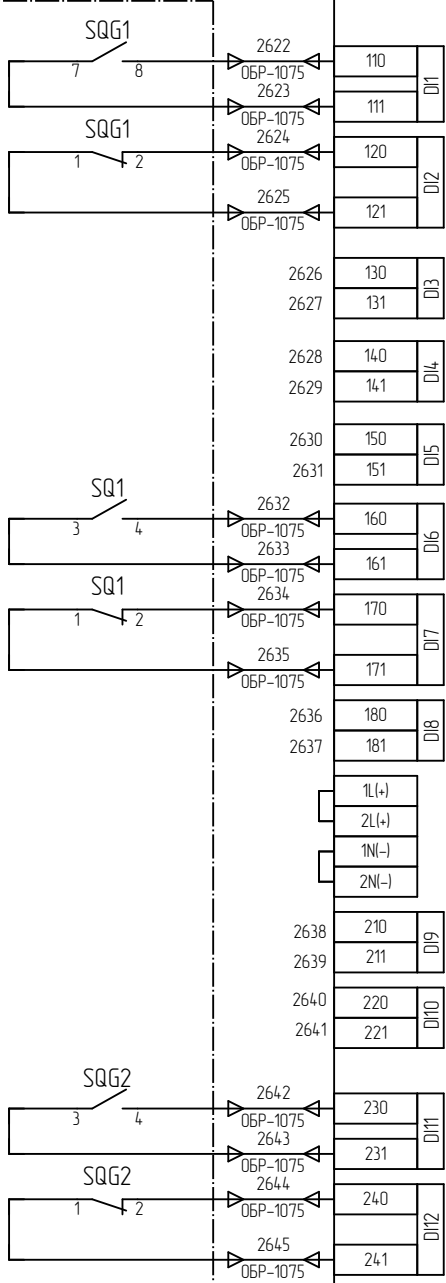


Положение "включено"	Разъединитель РТ-2-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3ВТ-2-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож Р3ВТ-2-110-И)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШТ-2-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3Т-2-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШТ-2-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	

ОРУ 110 кВ. Разъединитель РТН-110-2.
Шкаф привода



БИО6		
RDC-RR-3D16/9009		
110	D11	
111	D12	
120	D13	
121	D14	
130	D15	
131	D16	
140	D17	
141	D18	
150	D19	
151	D20	
160	D21	
161	D22	
170	D23	
171	D24	
180	D25	
181	D26	
190	D27	
191	D28	
200	D29	
201	D30	
210	D31	
211	D32	
220	D33	
221	D34	
230	D35	
231	D36	
240	D37	
241	D38	
250	D39	
251	D40	
260	D41	
261	D42	
270	D43	
271	D44	
280	D45	
281	D46	

Положение "включено"	Заземляющий нож РЗШ-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	Разъединитель РТН-110-II
Положение "включено"	
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	Заземляющий нож РЗШ-110-II
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	Заземляющий нож РЗШ-110-II
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Выключатель ВТ-2-110 отключен	

БИО5		
RDC-RR-3D16/9009		
110	D11	
111	D12	
120	D13	
121	D14	
130	D15	
131	D16	
140	D17	
141	D18	
150	D19	
151	D20	
160	D21	
161	D22	
170	D23	
171	D24	
180	D25	
181	D26	
190	D27	
191	D28	
200	D29	
201	D30	
210	D31	
211	D32	
220	D33	
221	D34	
230	D35	
231	D36	
240	D37	
241	D38	
250	D39	
251	D40	
260	D41	
261	D42	
270	D43	
271	D44	
280	D45	
281	D46	

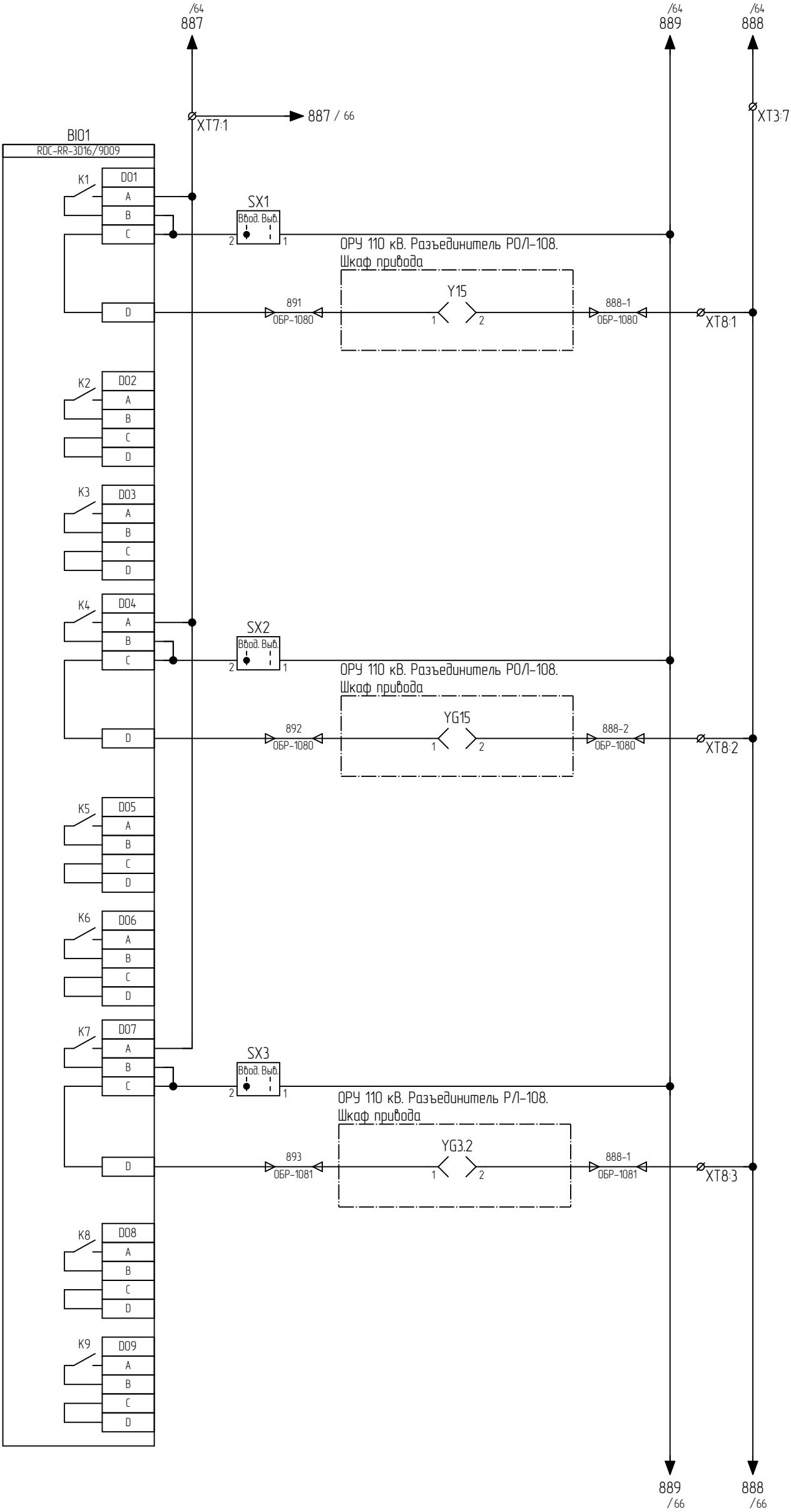
Резерв

БИО2		
RDC-RR-3D16/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

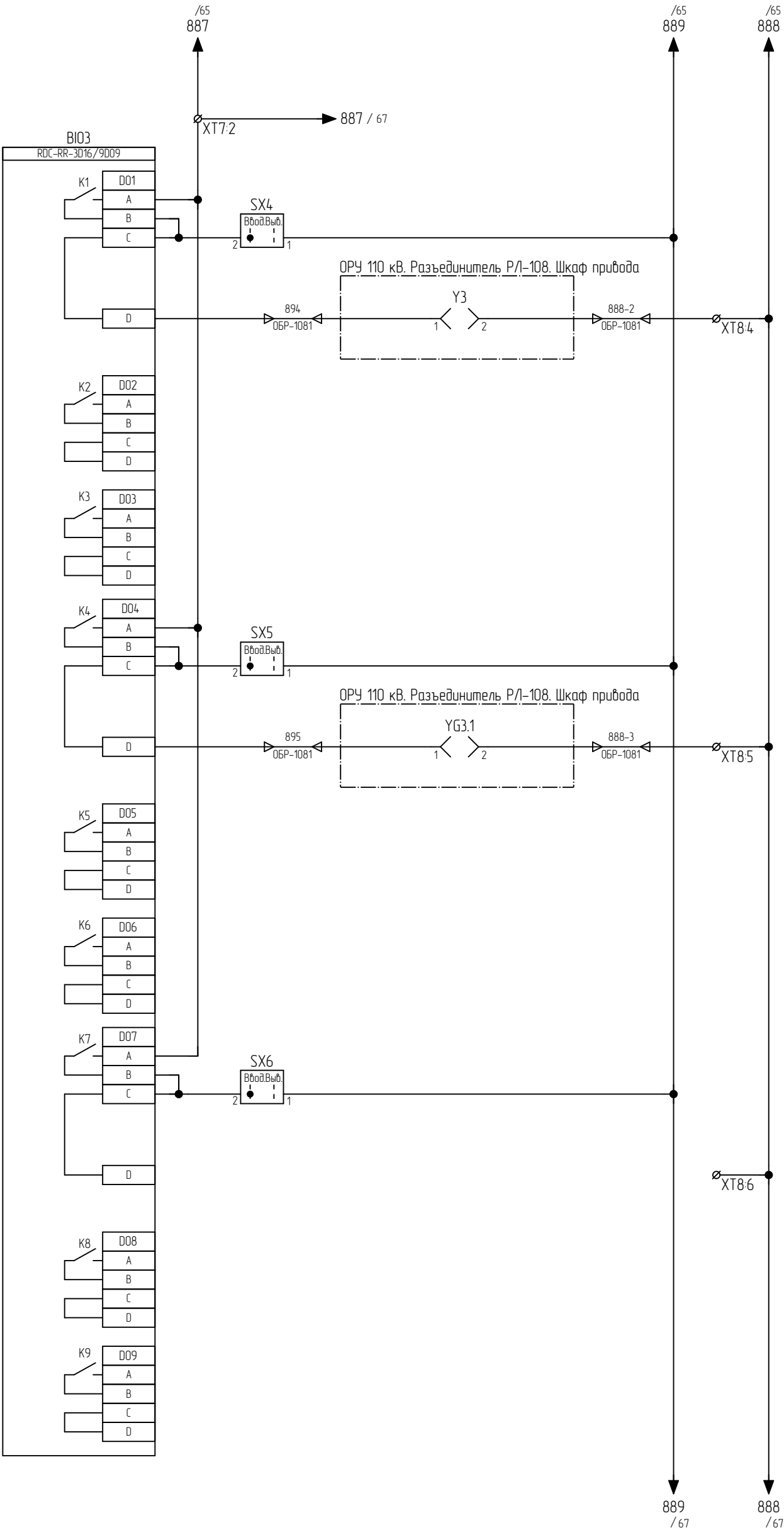
Резерв

БИО6		
RDC-RR-3D16/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

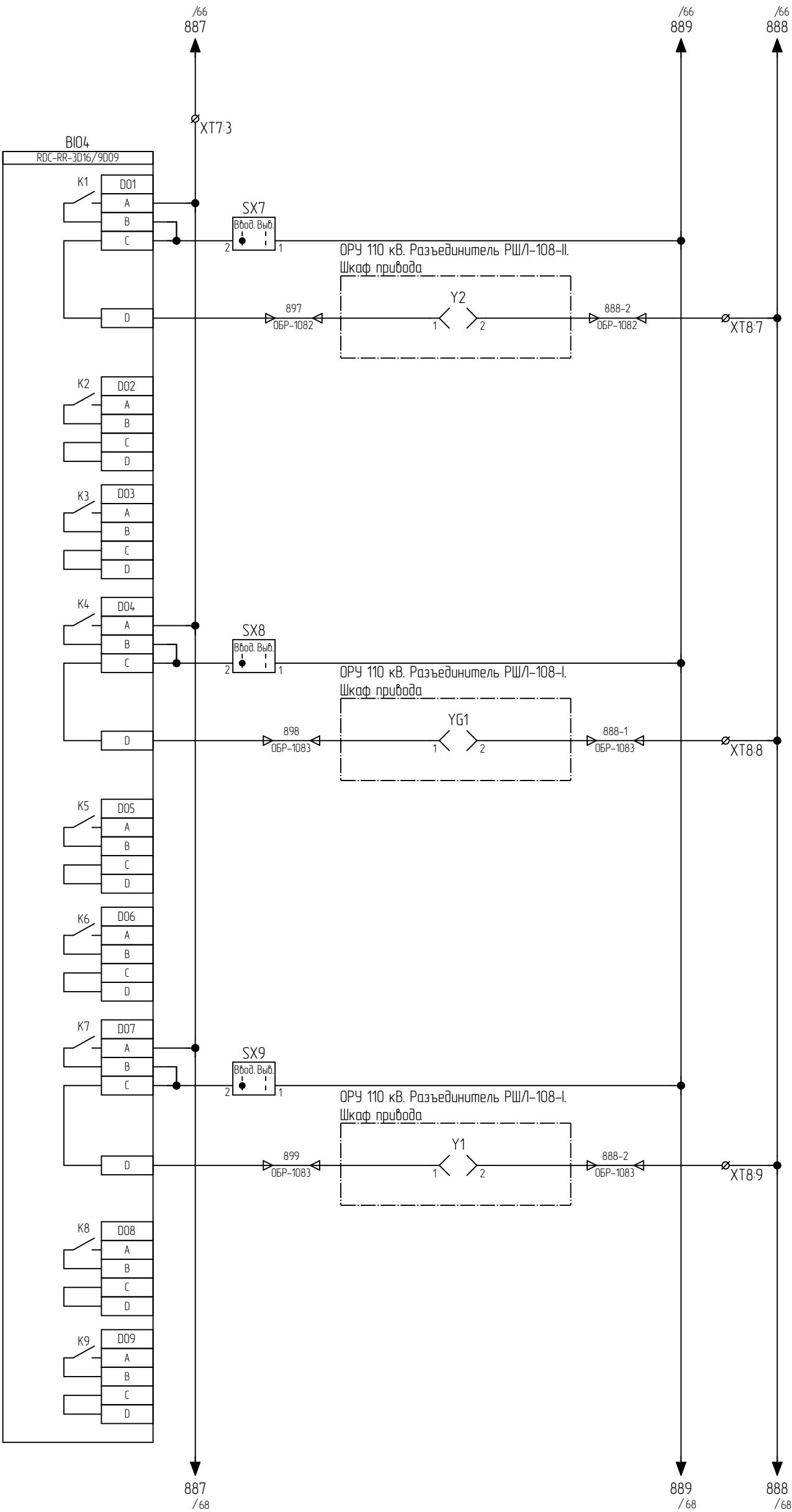
Резерв



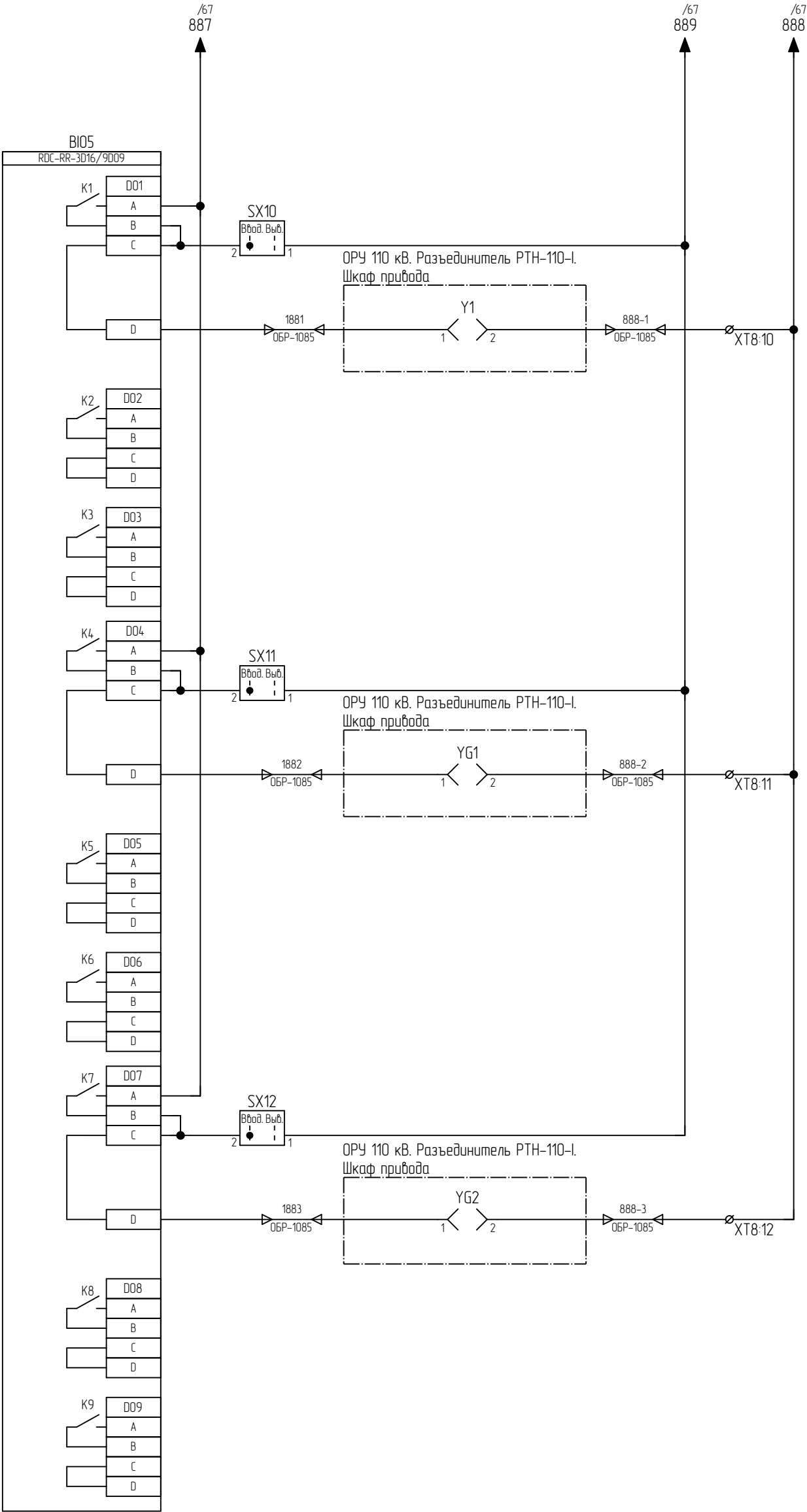
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0Л-108
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож Р30Л-108
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Заземляющий нож Р3Л-108
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож Р3Л-108
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



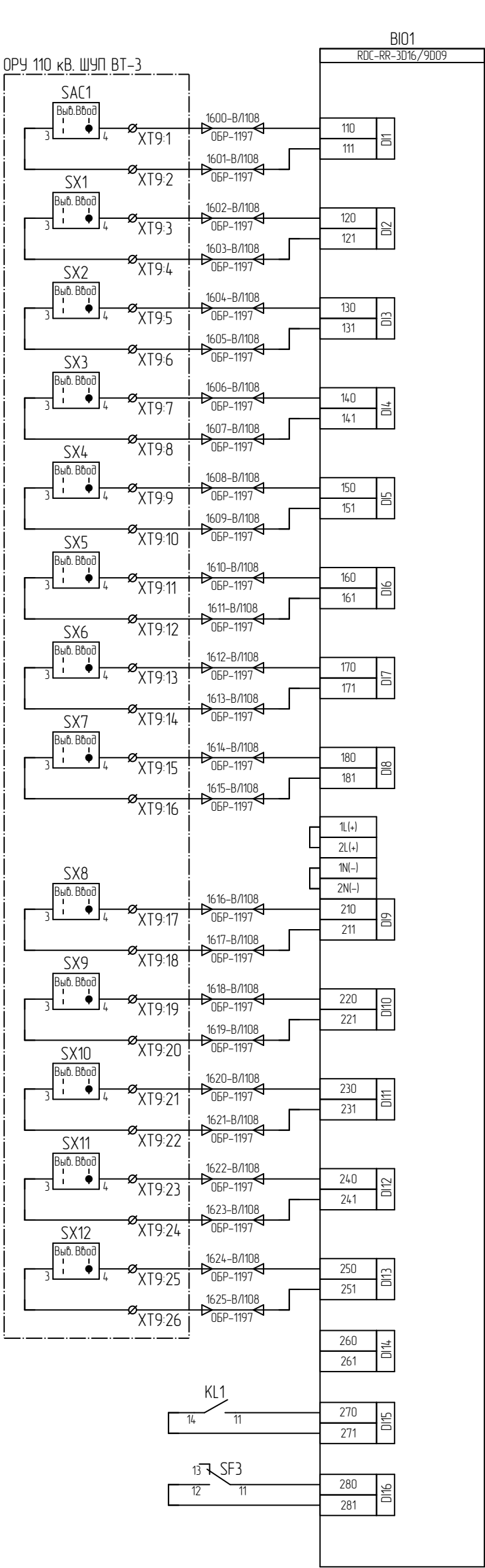
Ключ деблокировки	Разъединитель Р/Л-108
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗВЛ-108
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Резерв (Заземляющий нож РЗВЛ-108-II)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



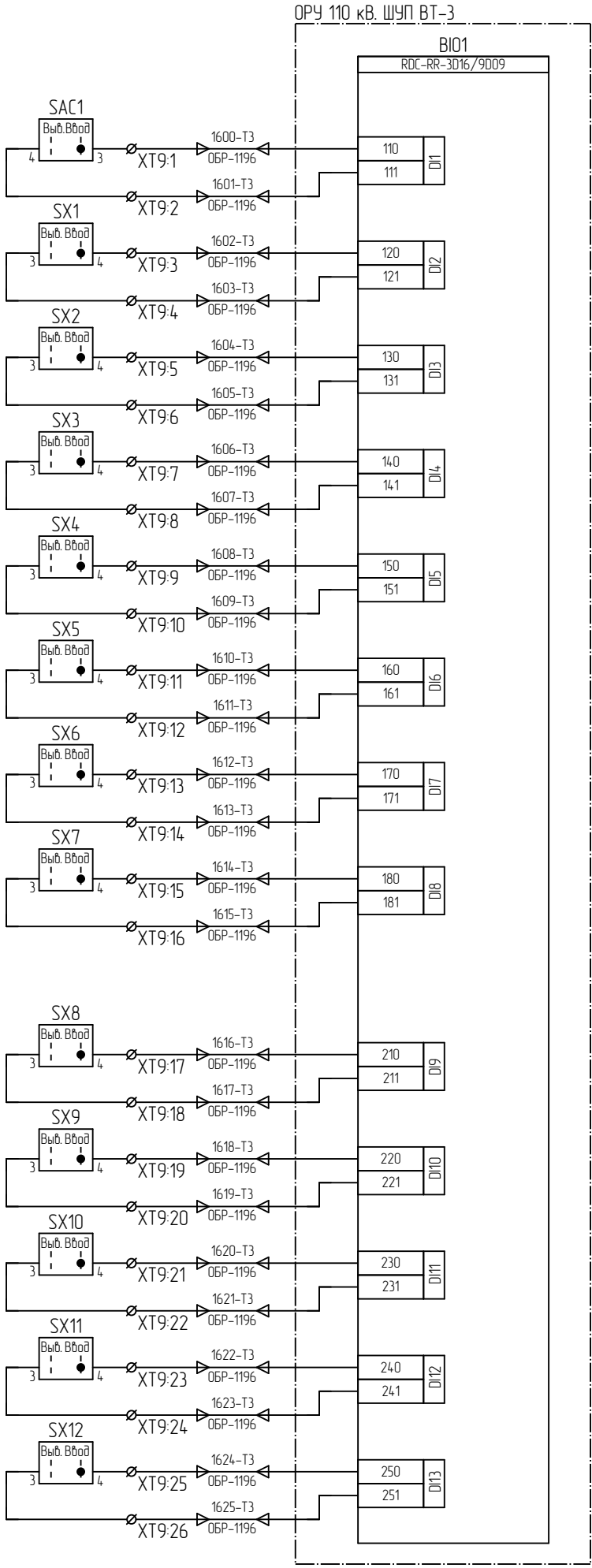
Ключ деблокировки	Разъединитель РШЛ-108-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗЛ-108-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШЛ-108-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Разъединитель РШЛ-108-I
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



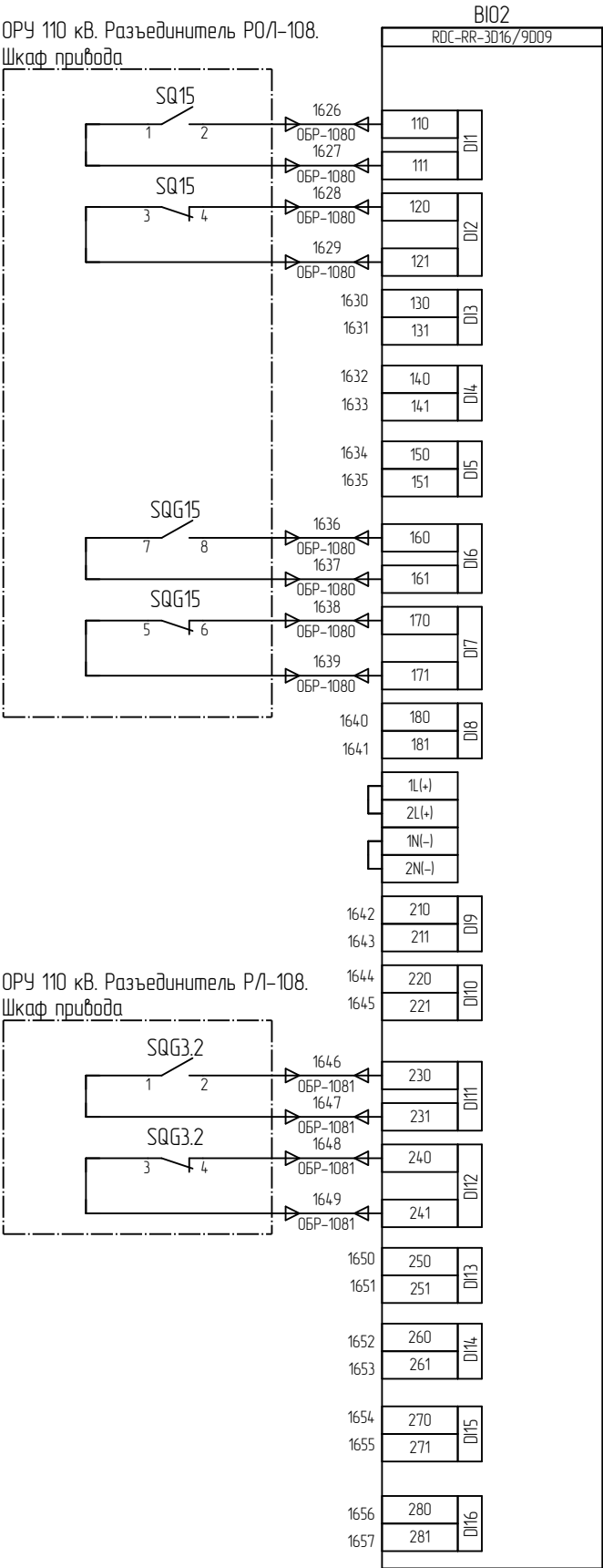
Ключ деблокировки	Разъединитель РТН-110-1
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЭШ-110-1
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЭТН-110-1
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



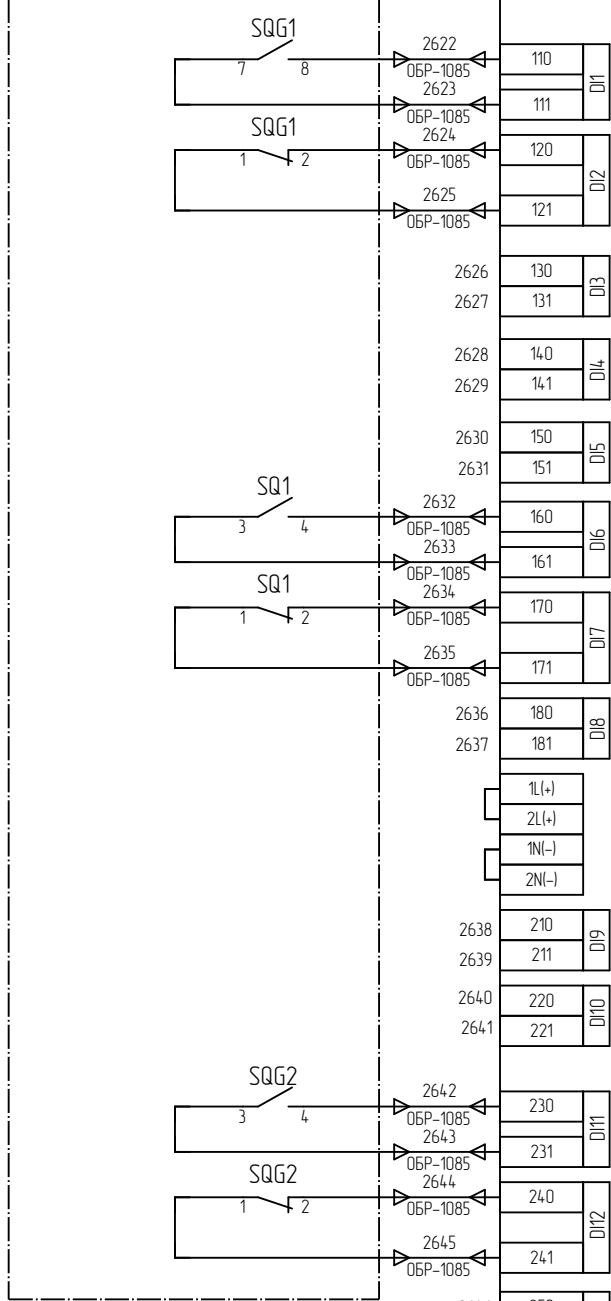
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП



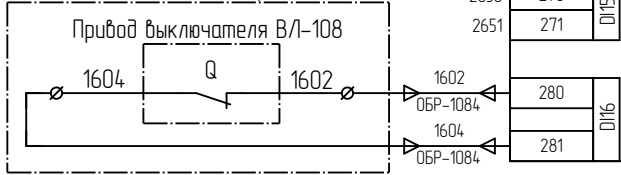
Контроль цепей
обогрева шкафа



ОРУ 110 кВ. Разъединитель РТН-110-І.
Шкаф привода



ОРУ 110 кВ. Клеммный шкаф В/І-108



БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
110	D1	2622 ОБР-1085
111		
120	D12	2623 ОБР-1085
121		
130	D13	2624 ОБР-1085
131		
140	D14	2625 ОБР-1085
141		
150	D15	2626 ОБР-1085
151		
160	D16	2627 ОБР-1085
161		
170	D17	2628 ОБР-1085
171		
180	D18	2629 ОБР-1085
181		
190	D19	2630 ОБР-1085
191		
200	D20	2631 ОБР-1085
201		
210	D21	2632 ОБР-1085
211		
220	D22	2633 ОБР-1085
221		
230	D23	2634 ОБР-1085
231		
240	D24	2635 ОБР-1085
241		
250	D25	2636 ОБР-1085
251		
260	D26	2637 ОБР-1085
261		
270	D27	2638 ОБР-1085
271		
280	D28	2639 ОБР-1085
281		

Положение "включено"	Заземляющий нож РЗШ-110-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	Разъединитель РТН-110-І
Положение "включено"	
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	Заземляющий нож РЗШ-110-І
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	Заземляющий нож РЗШ-110-І
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Выключатель В/І-108 отключен	

БИ05		
RDC-RR-3016/9009		
110	D1	2622 ОБР-1085
111		
120	D12	2623 ОБР-1085
121		
130	D13	2624 ОБР-1085
131		
140	D14	2625 ОБР-1085
141		
150	D15	2626 ОБР-1085
151		
160	D16	2627 ОБР-1085
161		
170	D17	2628 ОБР-1085
171		
180	D18	2629 ОБР-1085
181		
190	D19	2630 ОБР-1085
191		
200	D20	2631 ОБР-1085
201		
210	D21	2632 ОБР-1085
211		
220	D22	2633 ОБР-1085
221		
230	D23	2634 ОБР-1085
231		
240	D24	2635 ОБР-1085
241		
250	D25	2636 ОБР-1085
251		
260	D26	2637 ОБР-1085
261		
270	D27	2638 ОБР-1085
271		
280	D28	2639 ОБР-1085
281		

Резерв

БИ02		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	A
		B
		C
		D
K2	D02	A
		B
		C
		D
K3	D03	A
		B
		C
		D
K4	D04	A
		B
		C
		D
K5	D05	A
		B
		C
		D
K6	D06	A
		B
		C
		D
K7	D07	A
		B
		C
		D
K8	D08	A
		B
		C
		D
K9	D09	A
		B
		C
		D

Резерв

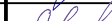
БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	A
		B
		C
		D
K2	D02	A
		B
		C
		D
K3	D03	A
		B
		C
		D
K4	D04	A
		B
		C
		D
K5	D05	A
		B
		C
		D
K6	D06	A
		B
		C
		D
K7	D07	A
		B
		C
		D
K8	D08	A
		B
		C
		D
K9	D09	A
		B
		C
		D

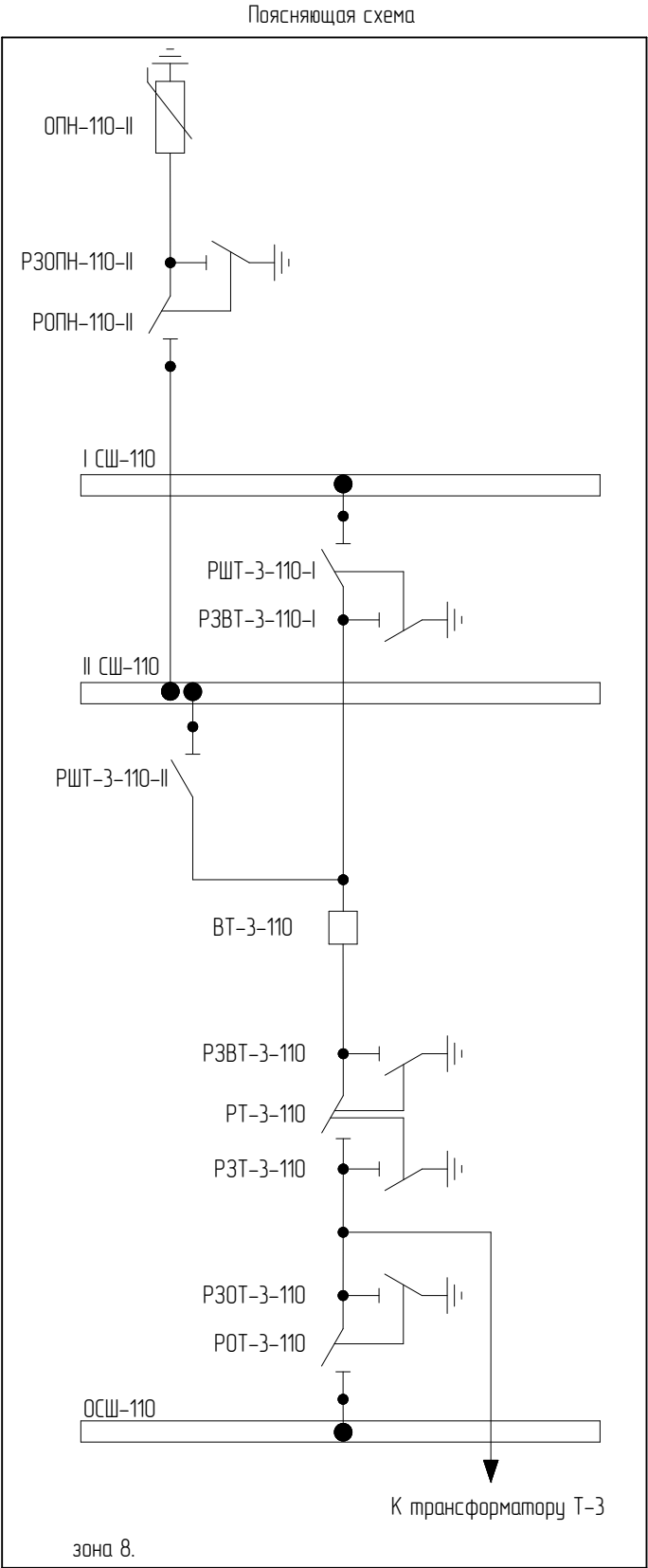
Резерв

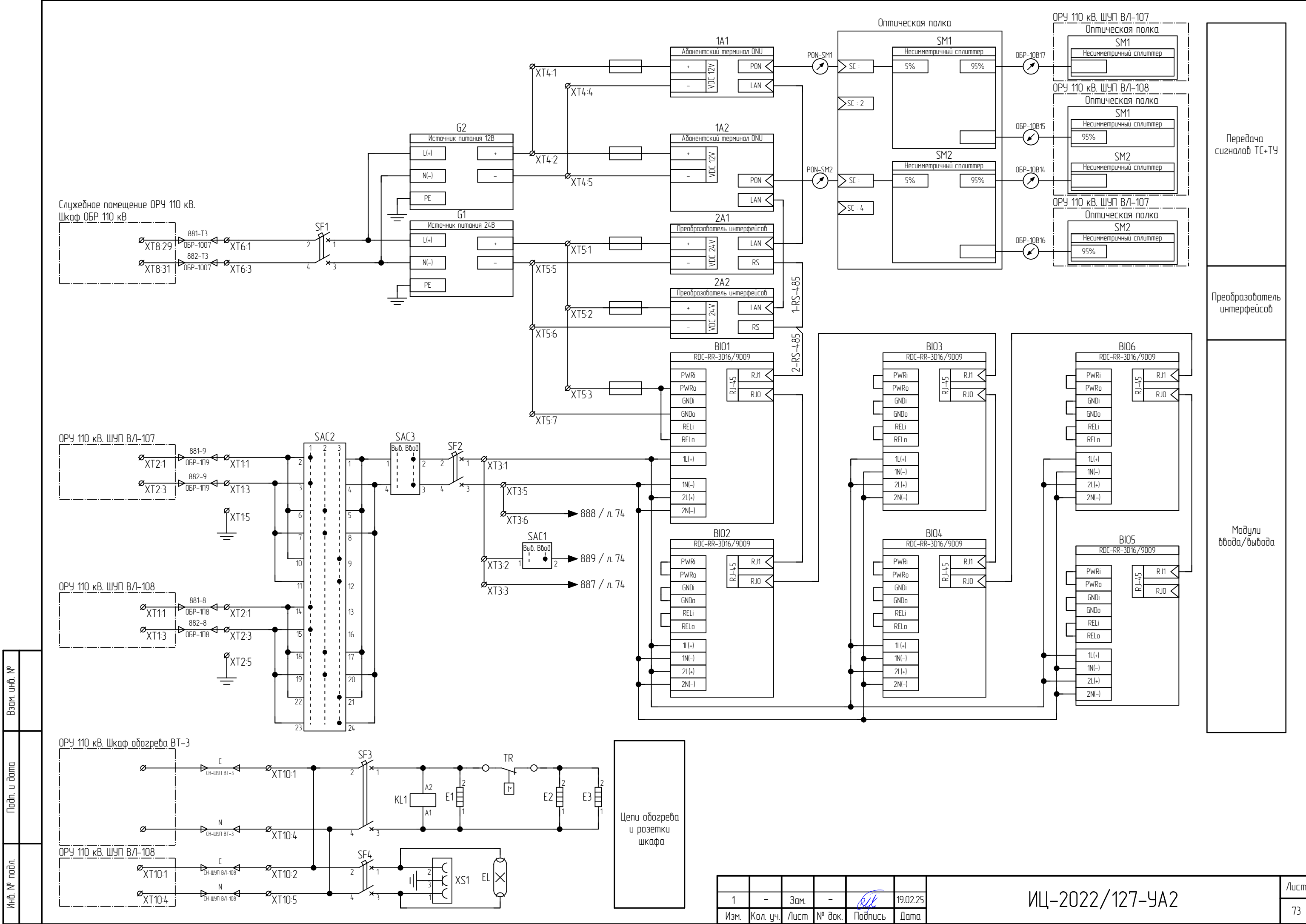
Согласовано:				Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				ОРУ 110 кВ. ШУП ВТ-3			
				1A1,1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
				2A1,2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
				ВЮ1..ВЮ6	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
				E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
				E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
				EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6, кабель 3м LED.255.L	1	
				G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
				G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
				KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
				SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 ЧХ/13	2	
				SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 ЧХ/13	1	
				SF1,SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
				SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-ЧХ/13 Арм. 260611	2	
				SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арм. 249158	2	
				SX1..SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 ЧХ/13	12	
				TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
				XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
				XT11..XT15;XT21..XT25;XT31..XT37 XT61..XT63;XT71..XT73;XT81..XT815 XT91..XT926;XT101..XT105 XT111..XT1139	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	108	
				XT41;XT42;XT51..XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
				XT41;XT42;XT51..XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
				XT43..XT45;XT54..XT57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
				Оптическая полка	Кросс настенный Мини, предсобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
				Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
					Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
					Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
					Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
					ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
					ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
					ЭМС-зажим 15-28 мм	2	

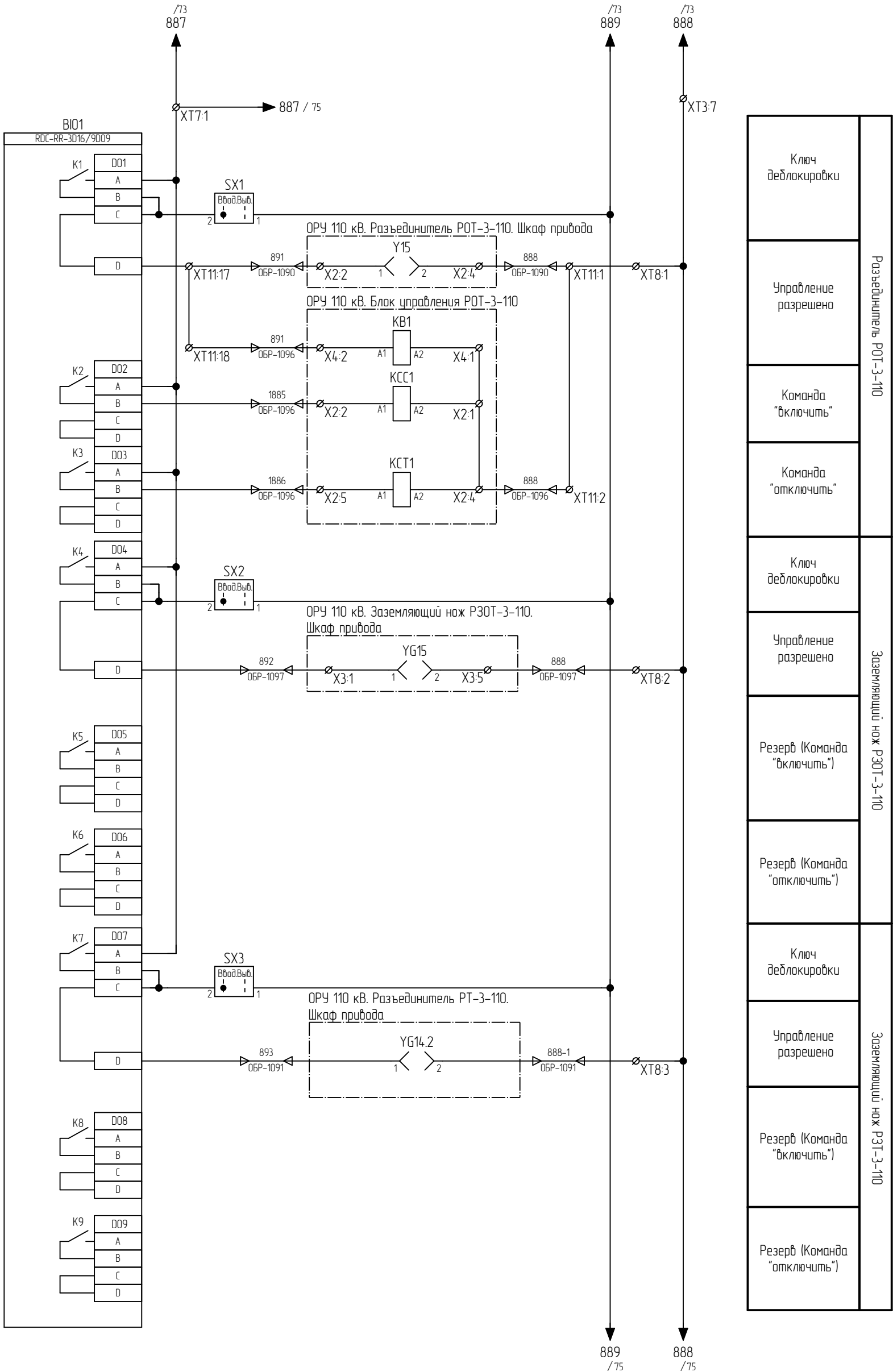
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 72-80.

						ИЦ-2022/127-ЧА2			
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
1	-	Зам.	-		19.02.25				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко			15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Жихарев			15.01.25		Р	72		
Н.контроль	Рахманин			15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП ВТ-3. Схема электрическая принципиальная	ООО "ИСЦ"			







7/4 887

7/4 889

7/4 888

887 / 76

889 / 76

888 / 76

БИЗ
RDC-RR-3016/9009

К1

Д01

А

В

С

Д

К2

Д02

А

В

С

Д

К3

Д03

А

В

С

Д

К4

Д04

А

В

С

Д

К5

Д05

А

В

С

Д

К6

Д06

А

В

С

Д

К7

Д07

А

В

С

Д

К8

Д08

А

В

С

Д

К9

Д09

А

В

С

Д

894

06P-1091

888-2

06P-1091

У14

895

06P-1091

888-3

06P-1091

УГ14.1

896

06P-1091

888-4

06P-1091

УГ14.2

897

06P-1091

888-5

06P-1091

УГ14.3

898

06P-1091

888-6

06P-1091

УГ14.4

899

06P-1091

888-7

06P-1091

УГ14.5

900

06P-1091

888-8

06P-1091

УГ14.6

901

06P-1091

888-9

06P-1091

УГ14.7

902

06P-1091

888-10

06P-1091

УГ14.8

903

06P-1091

888-11

06P-1091

УГ14.9

904

06P-1091

888-12

06P-1091

УГ14.10

905

06P-1091

888-13

06P-1091

УГ14.11

906

06P-1091

888-14

06P-1091

УГ14.12

907

06P-1091

888-15

06P-1091

УГ14.13

908

06P-1091

888-16

06P-1091

УГ14.14

909

06P-1091

888-17

06P-1091

УГ14.15

910

06P-1091

888-18

06P-1091

УГ14.16

911

06P-1091

888-19

06P-1091

УГ14.17

912

06P-1091

888-20

06P-1091

УГ14.18

913

06P-1091

888-21

06P-1091

УГ14.19

914

06P-1091

888-22

06P-1091

УГ14.20

915

06P-1091

888-23

06P-1091

УГ14.21

916

06P-1091

888-24

06P-1091

УГ14.22

917

06P-1091

888-25

06P-1091

УГ14.23

918

06P-1091

888-26

06P-1091

УГ14.24

919

06P-1091

888-27

06P-1091

УГ14.25

920

06P-1091

888-28

06P-1091

УГ14.26

921

06P-1091

888-29

06P-1091

УГ14.27

922

06P-1091

888-30

06P-1091

УГ14.28

923

06P-1091

888-31

06P-1091

УГ14.29

924

06P-1091

888-32

06P-1091

УГ14.30

925

06P-1091

888-33

06P-1091

УГ14.31

926

06P-1091

888-34

06P-1091

УГ14.32

927

06P-1091

888-35

06P-1091

УГ14.33

928

06P-1091

888-36

06P-1091

УГ14.34

929

06P-1091

888-37

06P-1091

УГ14.35

930

06P-1091

888-38

06P-1091

УГ14.36

931

06P-1091

888-39

06P-1091

УГ14.37

932

06P-1091

888-40

06P-1091

УГ14.38

933

06P-1091

888-41

06P-1091

УГ14.39

934

06P-1091

888-42

06P-1091

УГ14.40

935

06P-1091

888-43

06P-1091

УГ14.41

936

06P-1091

888-44

06P-1091

УГ14.42

937

06P-1091

888-45

06P-1091

УГ14.43

938

06P-1091

888-46

06P-1091

УГ14.44

939

06P-1091

888-47

06P-1091

УГ14.45

940

06P-1091

888-48

06P-1091

УГ14.46

941

06P-1091

888-49

06P-1091

УГ14.47

942

06P-1091

888-50

06P-1091

УГ14.48

943

06P-1091

888-51

06P-1091

УГ14.49

944

06P-1091

888-52

06P-1091

УГ14.50

945

06P-1091

888-53

06P-1091

УГ14.51

946

06P-1091

888-54

06P-1091

УГ14.52

947

06P-1091

888-55

06P-1091

УГ14.53

948

06P-1091

888-56

06P-1091

УГ14.54

949

06P-1091

888-57

06P-1091

УГ14.55

950

06P-1091

888-58

06P-1091

УГ14.56

951

06P-1091

888-59

06P-1091

УГ14.57

952

06P-1091

888-60

06P-1091

УГ14.58

953

06P-1091

888-61

06P-1091

УГ14.59

954

06P-1091

888-62

06P-1091

УГ14.60

955

06P-1091

888-63

06P-1091

УГ14.61

956

06P-1091

888-64

06P-1091

УГ14.62

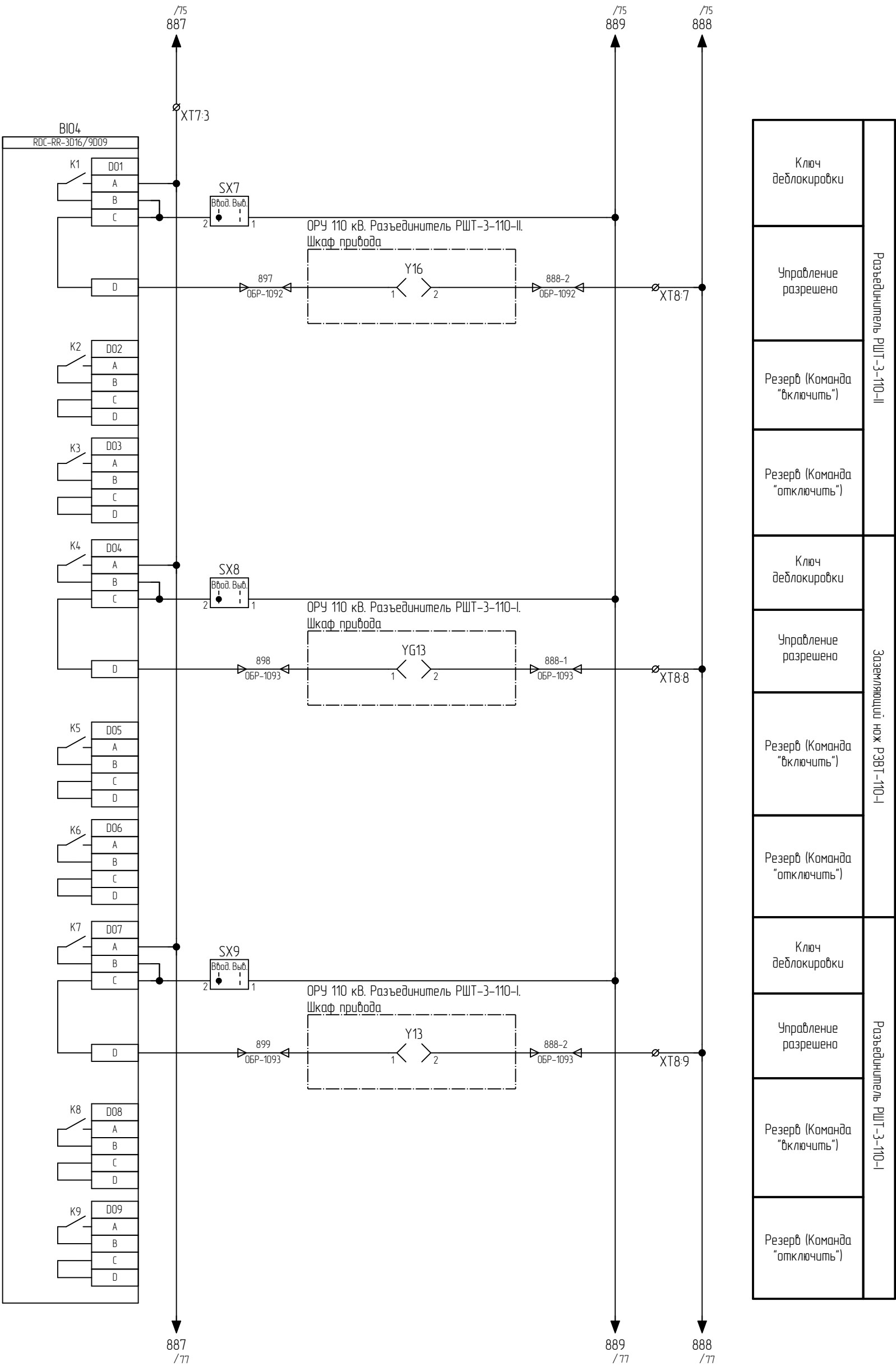
957

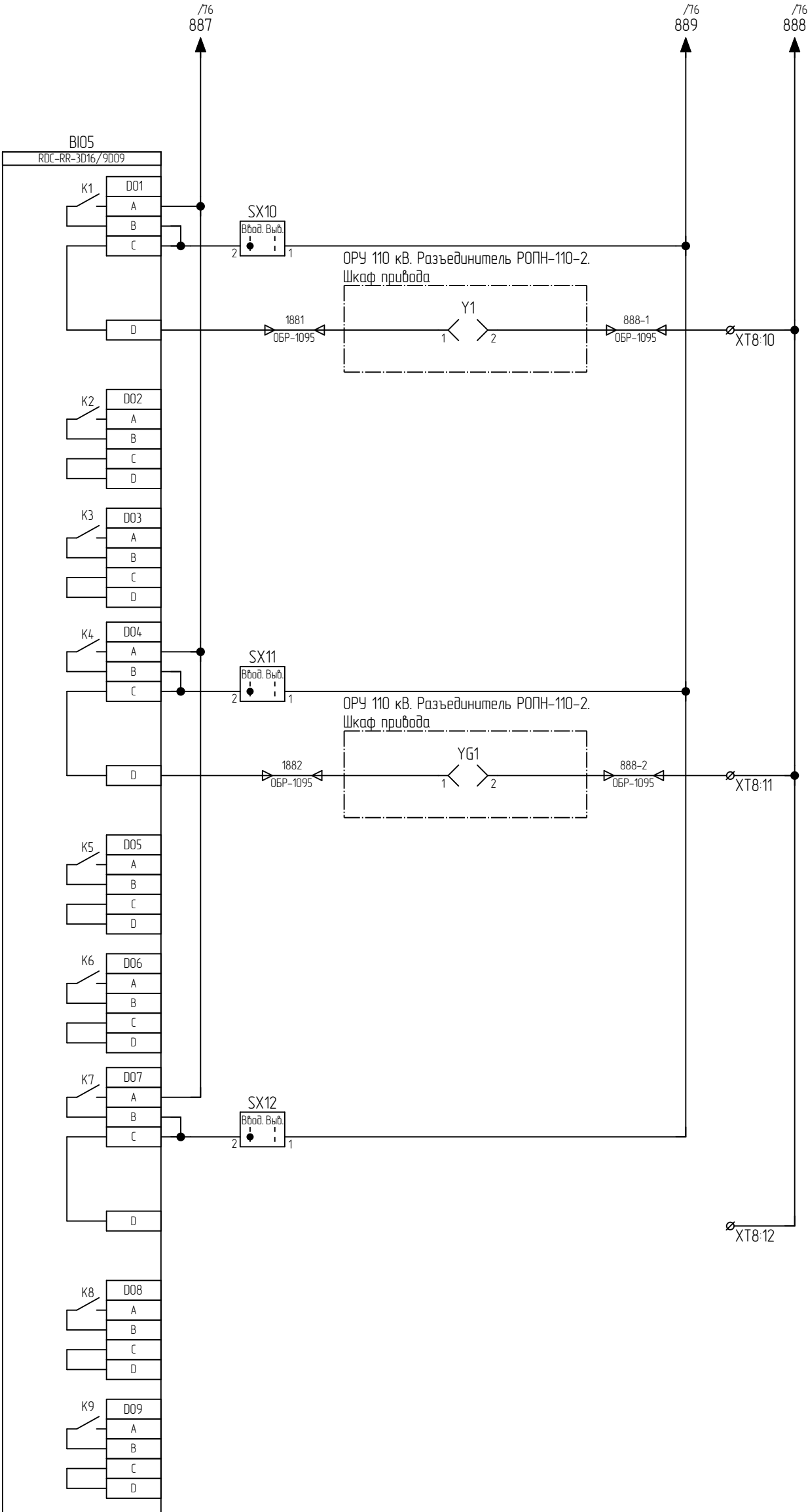
06P-1091

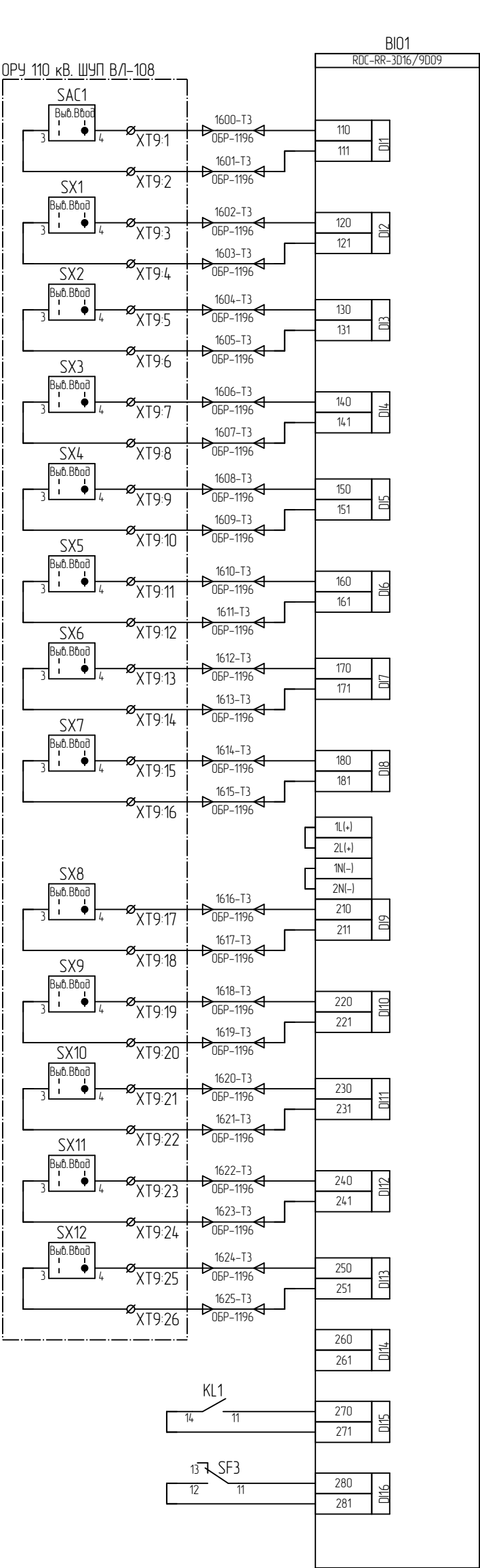
888-65

06P-1091

УГ14.63

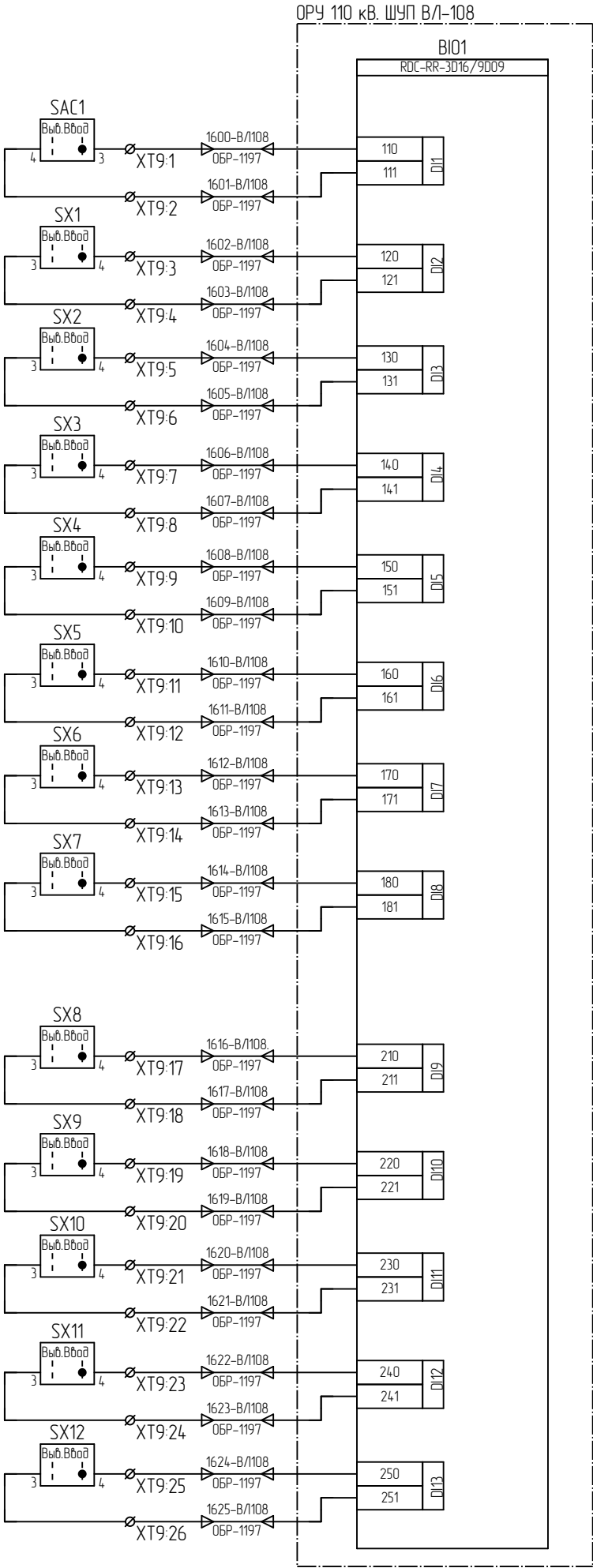




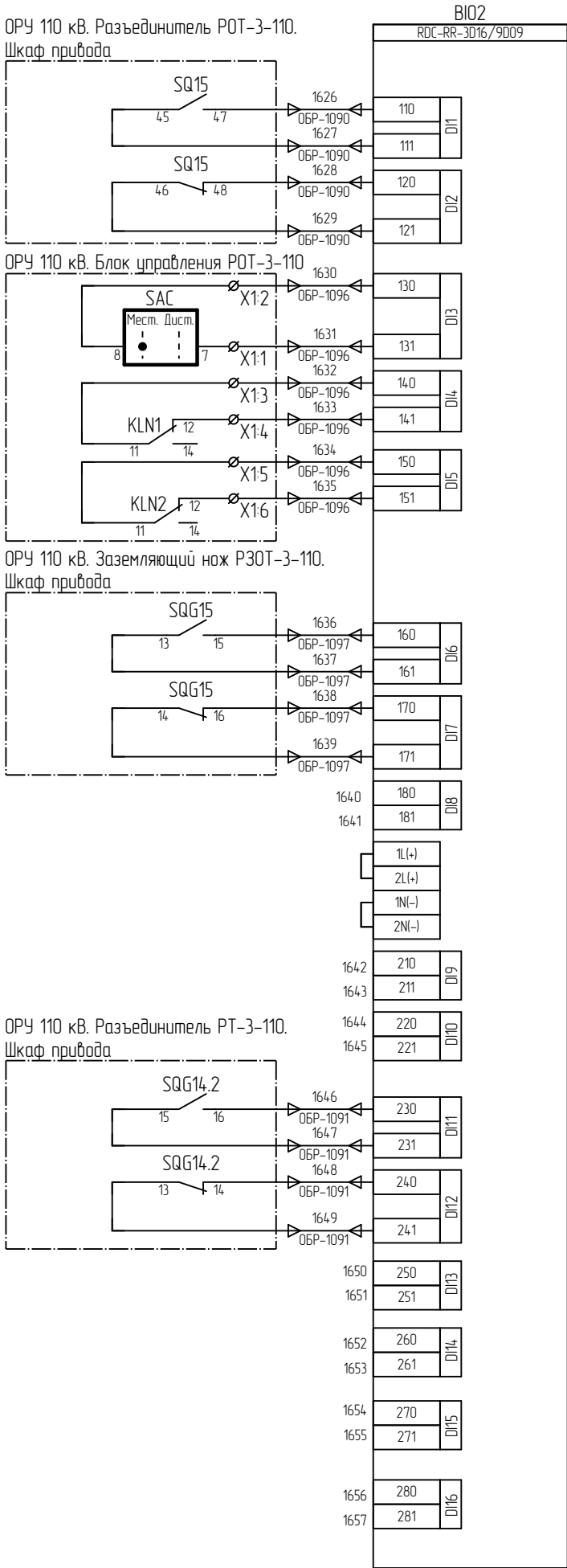


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

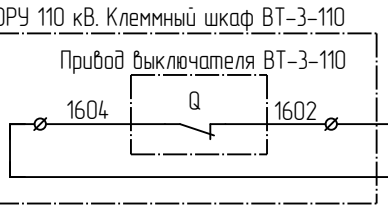
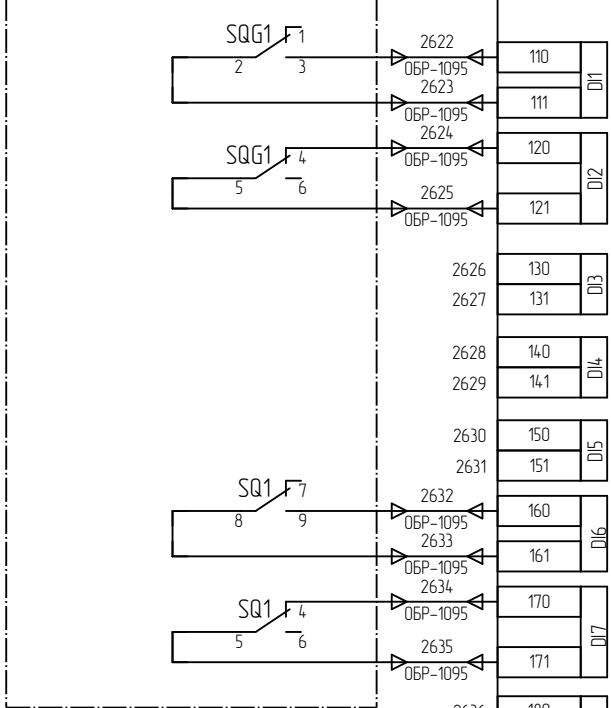
Контроль цепей
одегрева шкафа



Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



ОРУ 110 кВ. Разъединитель РОН-110-2.
Шкаф привода



БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
110	D11	Положение "включено"
111		
120	D12	Положение "отключено"
121		
130	D13	Резерв (Ключ в положении "местное")
131		
140	D14	Резерв (Неисправность питания)
141		
150	D15	Резерв (Неисправность обогрева привода)
151		
160	D16	Положение "включено"
161		
170	D17	Положение "отключено"
171		
180	D18	Резерв (Ключ в положении "местное")
181		
210	D19	Резерв (Неисправность питания)
211		
220	D10	Резерв (Неисправность обогрева привода)
221		
230	D11	Положение "включено"
231		
240	D12	Положение "отключено"
241		
250	D13	Ключ в положении "местное"
251		
260	D14	Неисправность питания
261		
270	D15	Неисправность обогрева привода
271		
280	D16	Выключатель ВТ-3-110 отключен
281		

Положение "включено"	Заземляющий нож Р30ПН-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РОН-110-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Разъединитель)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Выключатель ВТ-3-110 отключен	

БИ05		
RDC-RR-3D16/9D09		
110	D11	Положение "включено"
111		
120	D12	Положение "отключено"
121		
130	D13	Резерв (Ключ в положении "местное")
131		
140	D14	Резерв (Неисправность питания)
141		
150	D15	Резерв (Неисправность обогрева привода)
151		
160	D16	Положение "включено"
161		
170	D17	Положение "отключено"
171		
180	D18	Резерв (Ключ в положении "местное")
181		
210	D19	Резерв (Неисправность питания)
211		
220	D10	Резерв (Неисправность обогрева привода)
221		
230	D11	Положение "включено"
231		
240	D12	Положение "отключено"
241		
250	D13	Ключ в положении "местное"
251		
260	D14	Неисправность питания
261		
270	D15	Неисправность обогрева привода
271		
280	D16	Выключатель ВТ-3-110 отключен
281		

Резерв

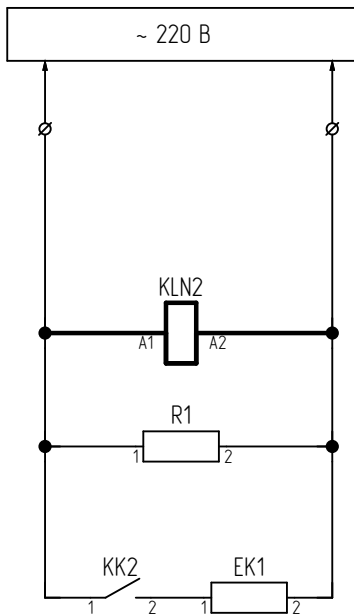
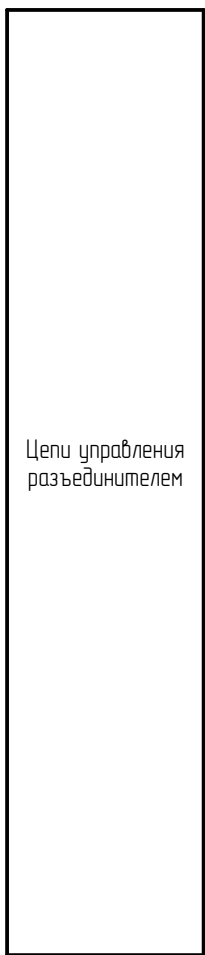
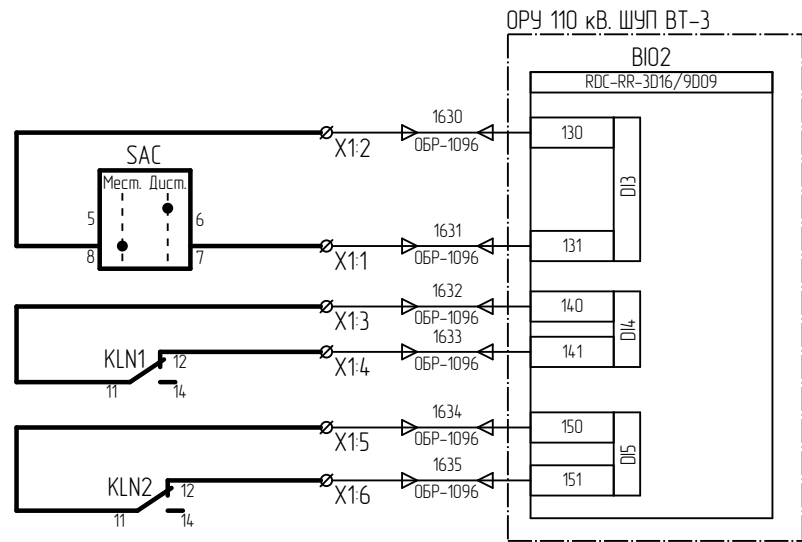
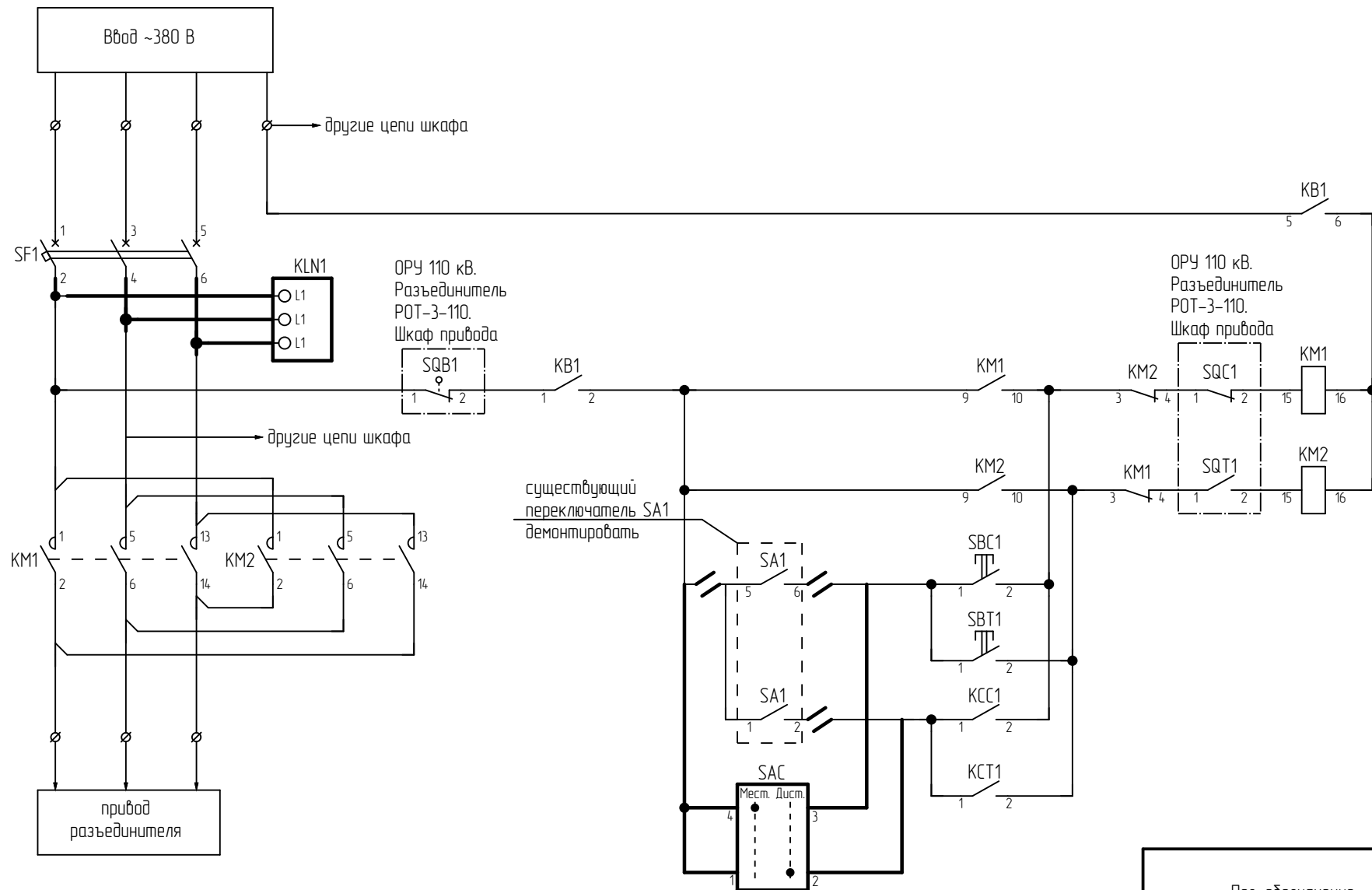
БИ02		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	Положение "включено"
	D02	Положение "отключено"
	D03	Резерв (Ключ в положении "местное")
	D04	Резерв (Неисправность питания)
	D05	Резерв (Неисправность обогрева привода)
	D06	Положение "включено"
	D07	Положение "отключено"
	D08	Резерв (Ключ в положении "местное")
	D09	Резерв (Неисправность питания)

Резерв

БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	Положение "включено"
	D02	Положение "отключено"
	D03	Резерв (Ключ в положении "местное")
	D04	Резерв (Неисправность питания)
	D05	Резерв (Неисправность обогрева привода)
	D06	Положение "включено"
	D07	Положение "отключено"
	D08	Резерв (Ключ в положении "местное")
	D09	Резерв (Неисправность питания)

Резерв

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



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОПУ 110 кВ. Блок управления Р0Т-3-110			
KLN1	Реле контроля фаз OptiRel D PHS-3-1M-04-PP-2 повышенного/пониженного 3Ф 2CO	1	см. прим 2
KLN2	Реле контроля фаз OptiRel D PHS-1-1M-01-PN-1 повышенного или пониженного 1Ф 1CO	1	см. прим 2
SAC	Кулачковый преключатель CS 25-02.026DU6.13 4X/13	1	см. прим 2

Примечание:
1. На чертеже приведен фрагмент схемы управления разъединителем. Утолщенными линиями показаны изменения, вносимые в схему при реализации настоящего проекта. Полная схема привода приведена в заводской документации.
2. Аппаратура заказывается россыпью для установки по месту.

						ИЦ-2022/127-УА2			
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Додатко				15.01.25		Р	81	
Проверил	Жихарев				15.01.25				
						ОРУ-110 кВ. Блок управления Р0Т-3-110. Фрагмент схемы с изменениями	ООО "ИСЦ"		
Н.контроль	Рахманин				15.01.25				

Поз. обозначение		Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-107				
1A1,1A2		Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
2A1,2A2		Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
ВЮ1..ВЮ6		Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
E1		Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
E2,E3		Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
EL		Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6, кабель 3м LED.255.L	1	
G1		Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
G2		Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
KL1		Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
SAC1,SAC3		Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 ЧХ/ЛЗ	2	
SAC2		Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 ЧХ/ЛЗ	1	
SF1,SF2		ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
SF3,SF4		Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-ЧХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
SF3,SF4		Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
SX1..SX12		Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 ЧХ/ЛЗ	12	
TR		Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
XS1		Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
XT11..XT15;XT21..XT25;XT31..XT37 XT61..XT63;XT71..XT73;XT81..XT815 XT91..XT926;XT101..XT105		Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
XT41;XT42;XT51..XT53		Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
XT41;XT42;XT51..XT53		Предохранитель 5*20 10А	5	
XT43..XT45;XT54..XT57		Прокладная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
Оптическая полка		Кросс настенный Минц, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2		Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
		Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
		Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
		Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
		ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
		ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
		ЭМС-зажим 15-28 мм	2	

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

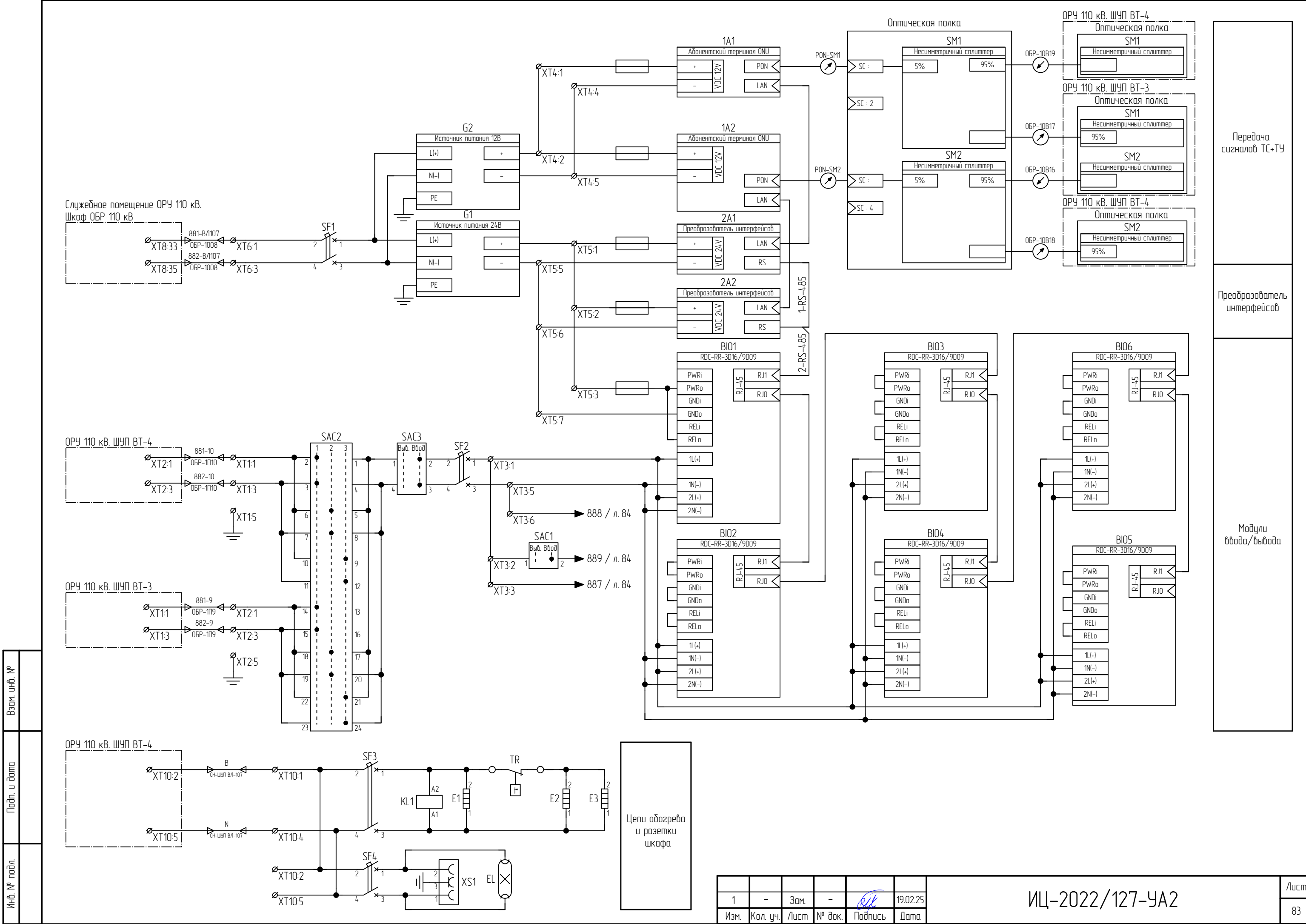
Поясняющая схема

зона 9

Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 82-90.

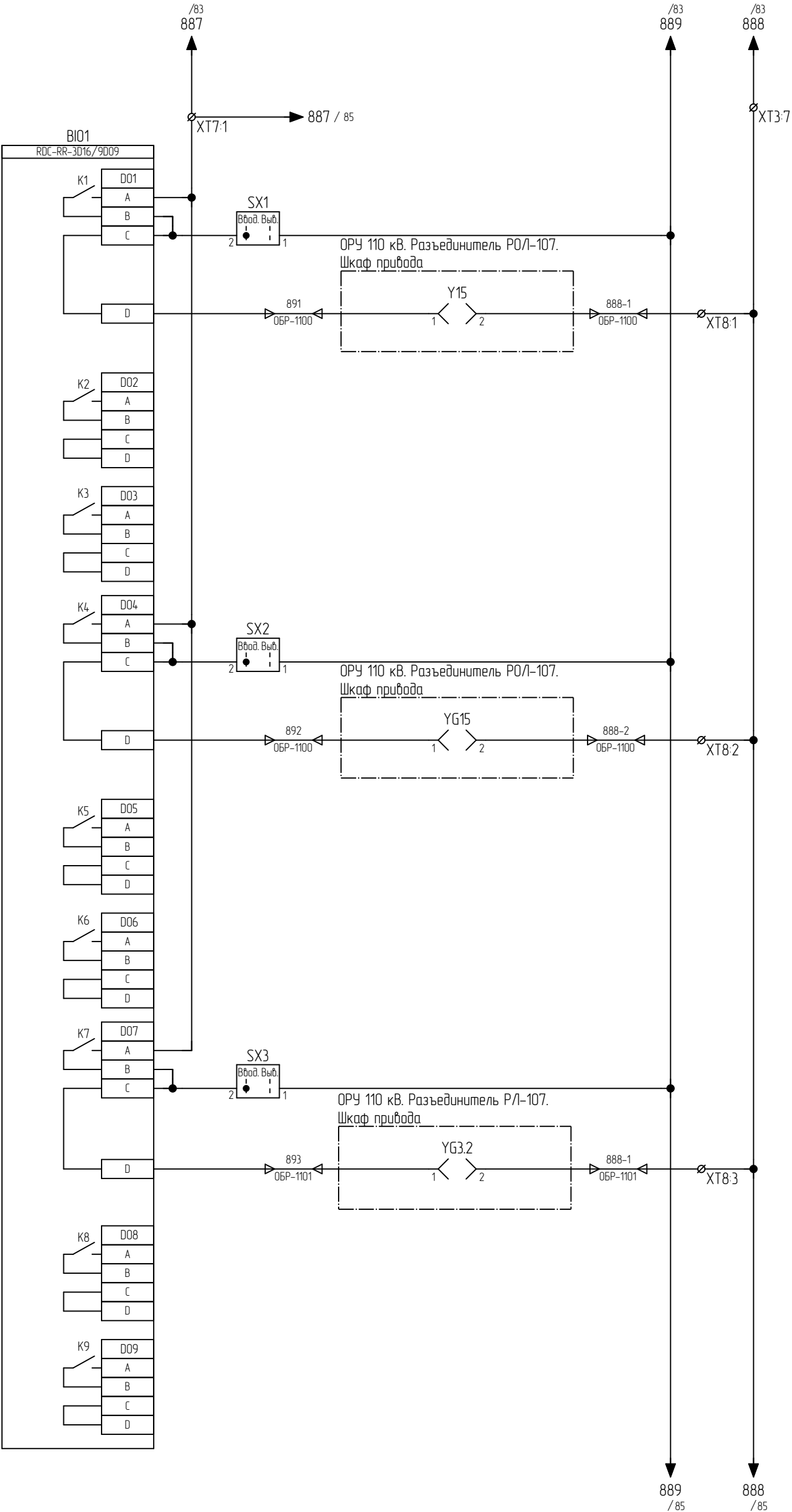
						ИЦ-2022/127-ЧА2			
1	-	Зам.	-	<i>[Signature]</i>	19.02.25	Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко		<i>[Signature]</i>	15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жихарев		<i>[Signature]</i>	15.01.25			Р	82	
						ОРУ-110 кВ. ШУП ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС - НАЗ №3 (Л-107). Схема электрическая принципиальная		ООО "ИСЦ"	
Н.контрль	Рахманин		<i>[Signature]</i>	15.01.25					

Формат А3

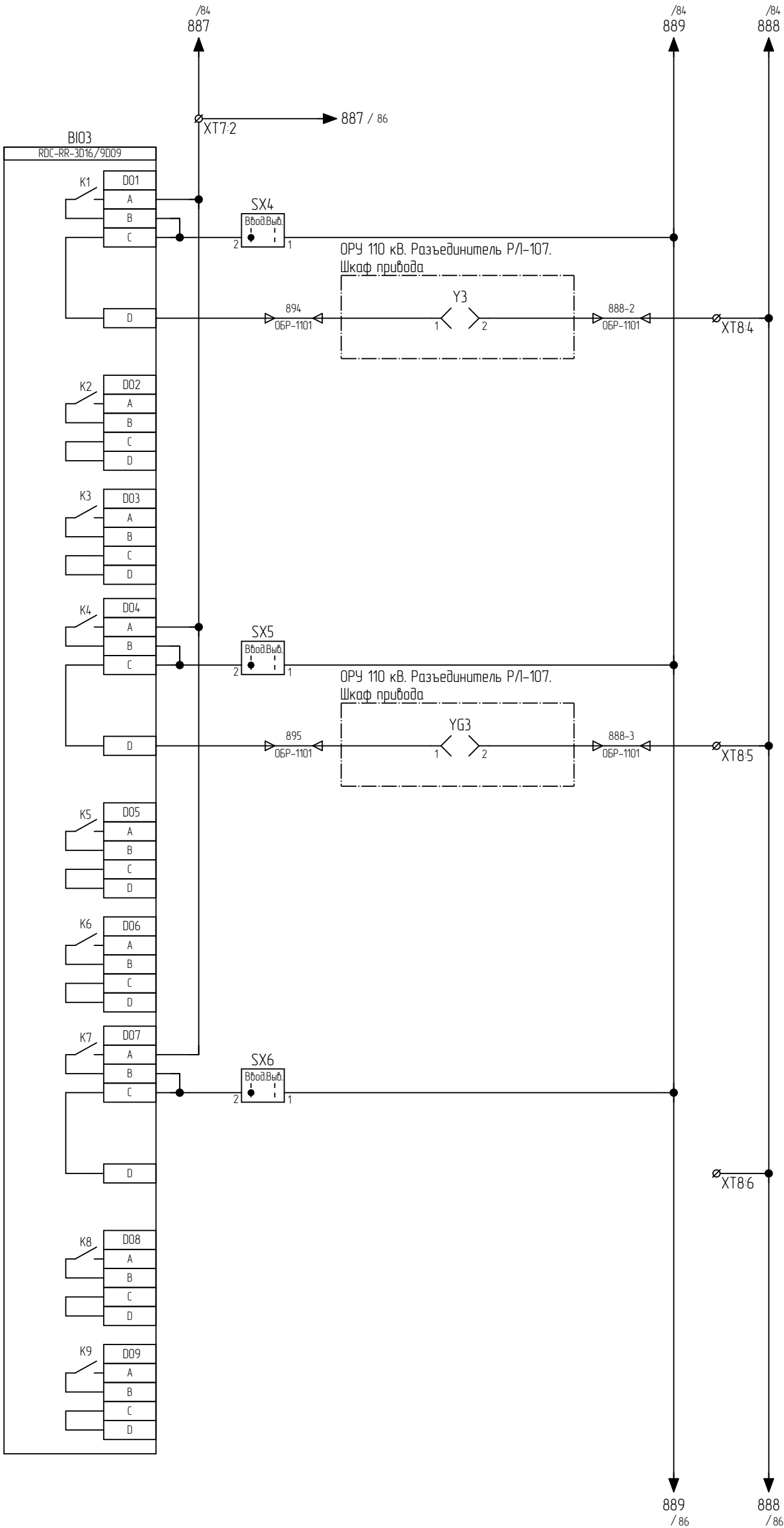


1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

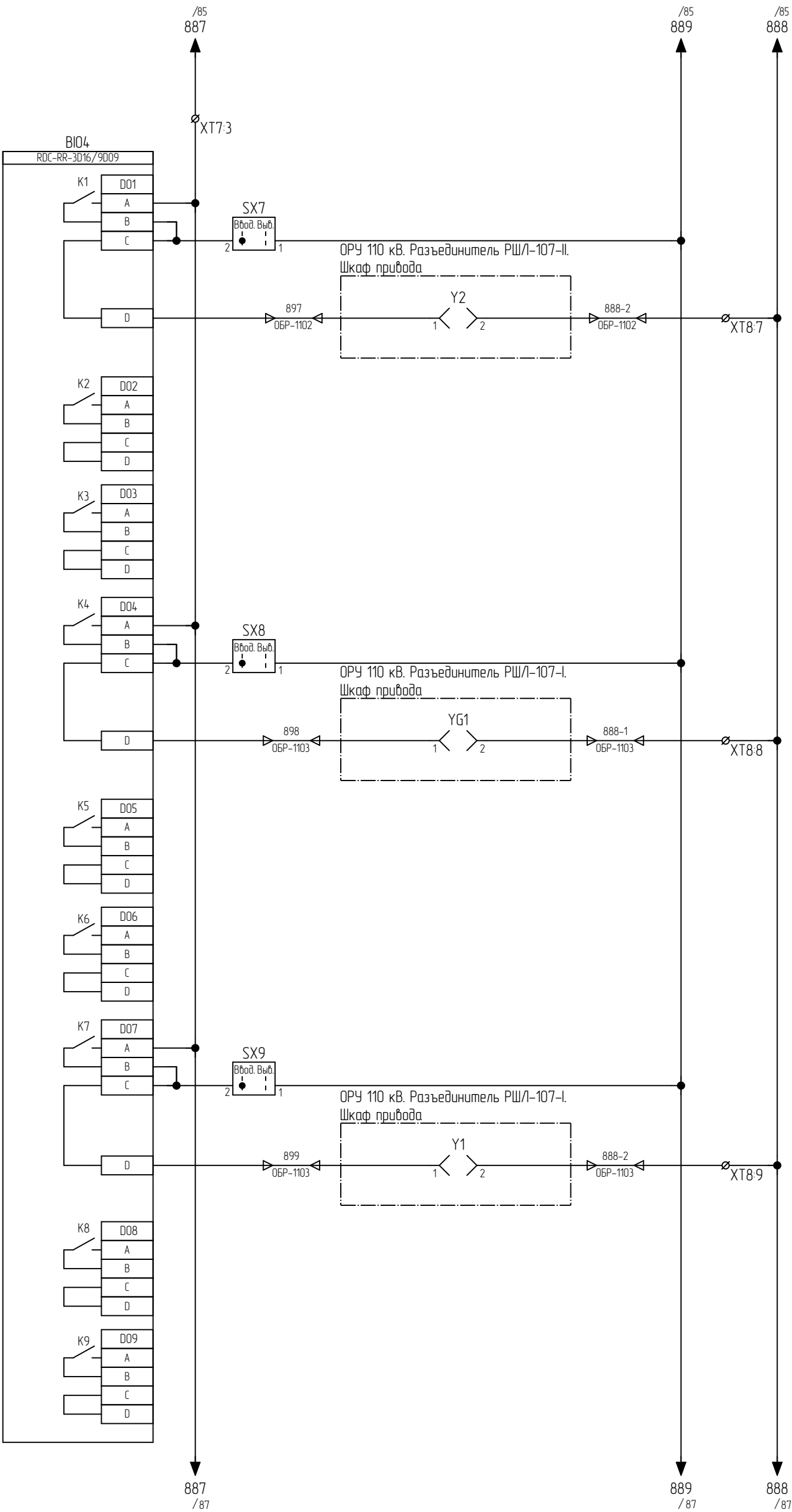
ИЦ-2022/127-УА2



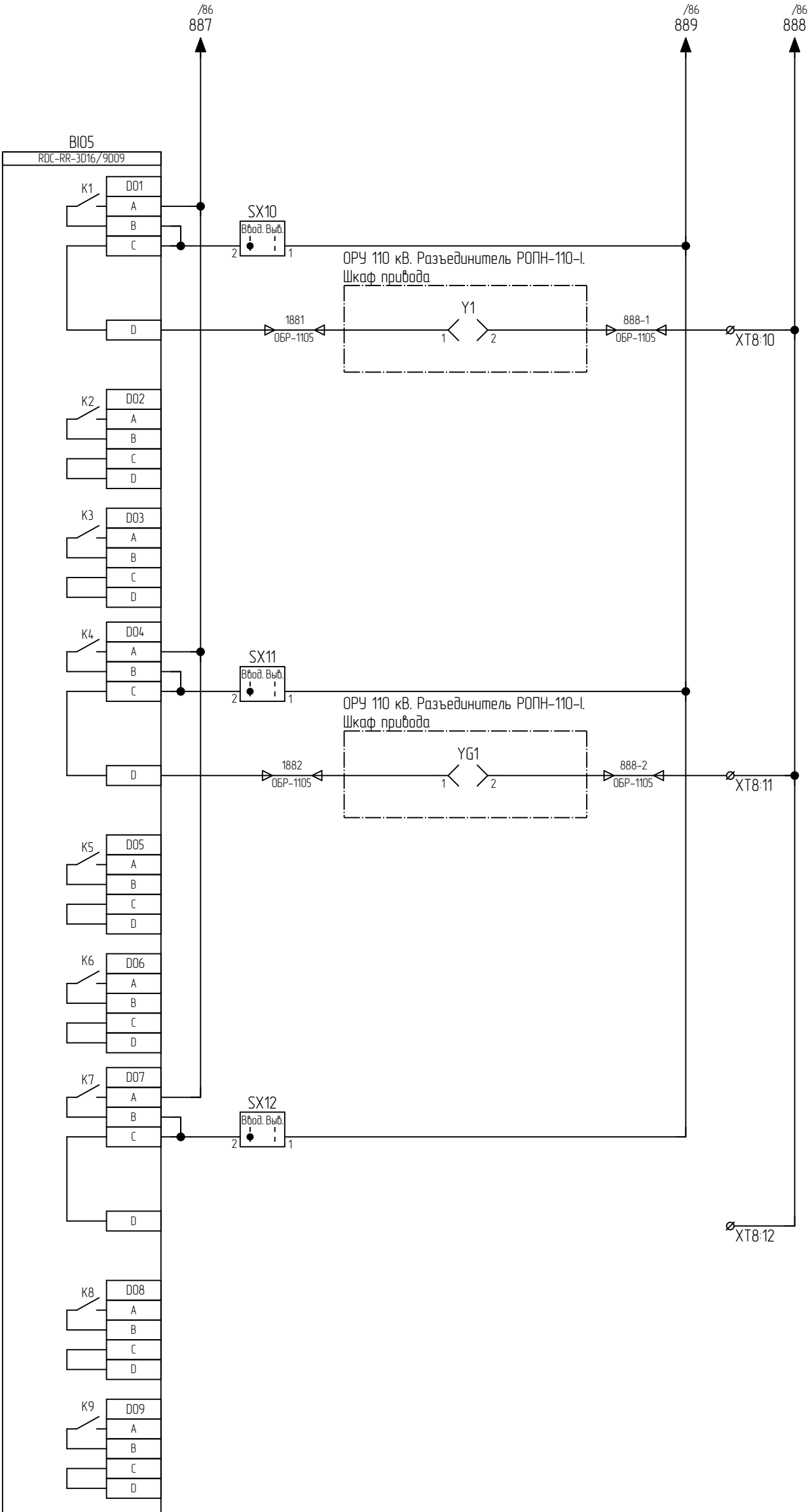
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0/Л-107
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗ0/Л-107
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Заземляющий нож РЗ/Л-107
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож РЗ/Л-107
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



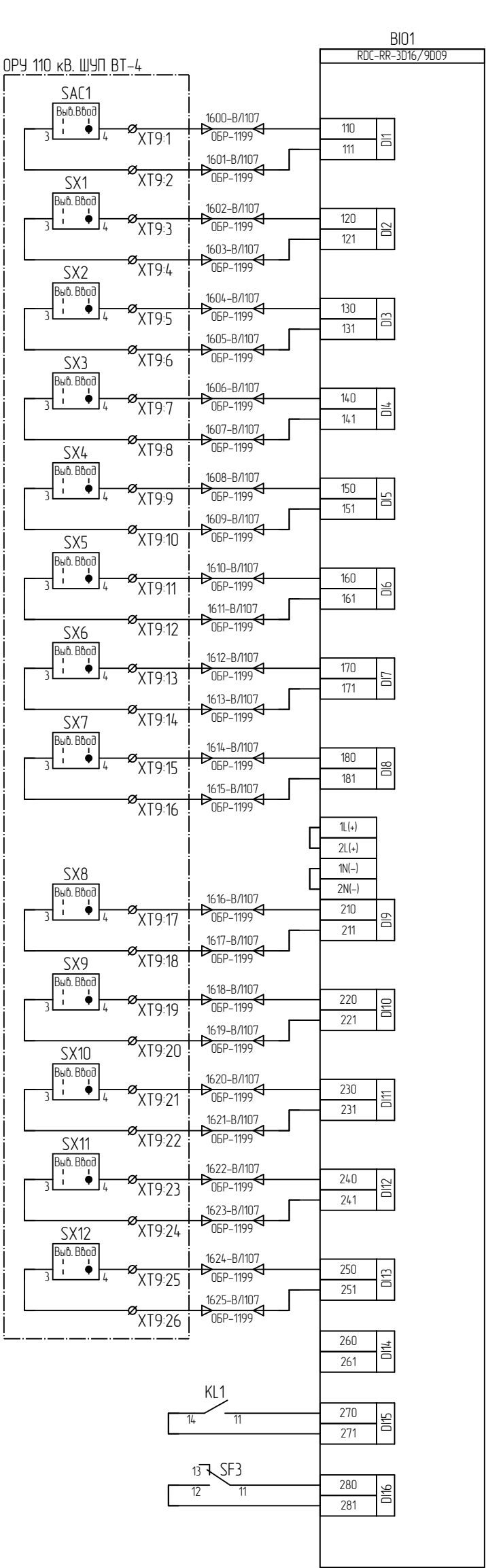
Ключ деблокировки	Разъединитель Р/Л-107
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗВЛ-107
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Резерв (Ключ деблокировки)	Резерв (Заземляющий нож РЗВЛ-107-II)
Резерв (Управление разрешено)	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Разъединитель РШЛ-107-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗЛ-107-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШЛ-107-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Разъединитель РШЛ-107-I
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

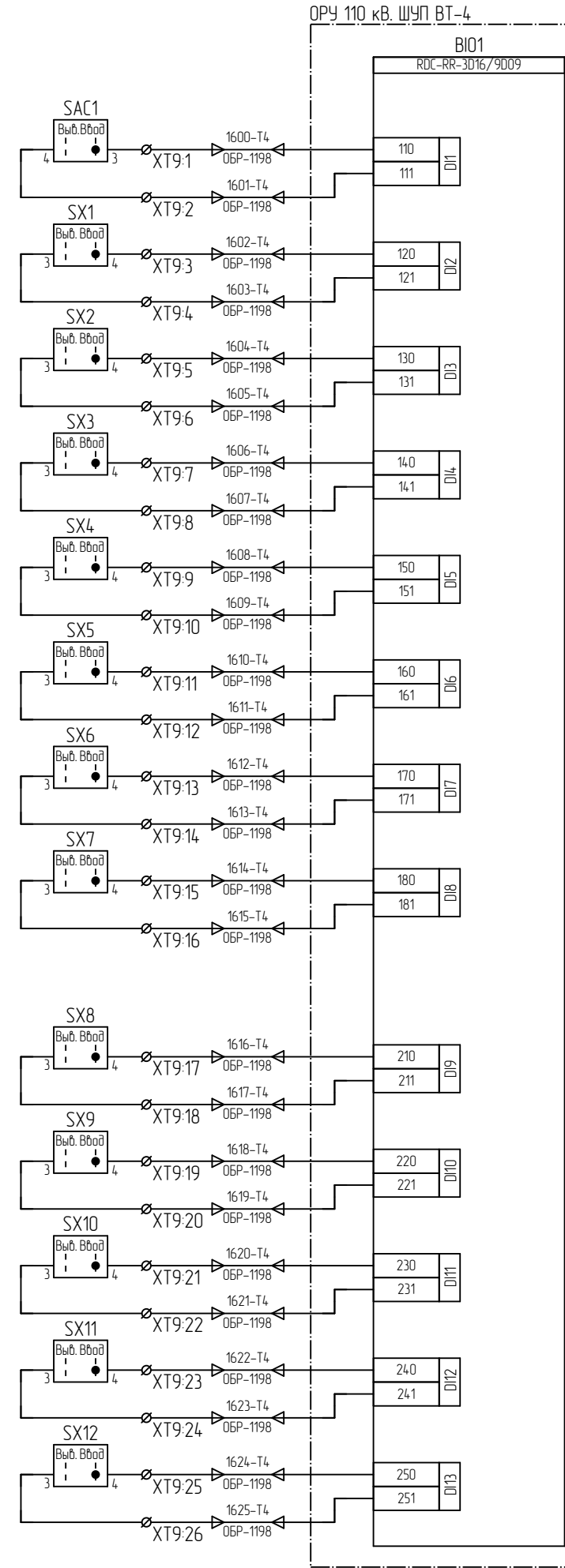


Ключ деблокировки	Разъединитель РОПН-110-I
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Заземляющий нож РЗОПН-110-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	

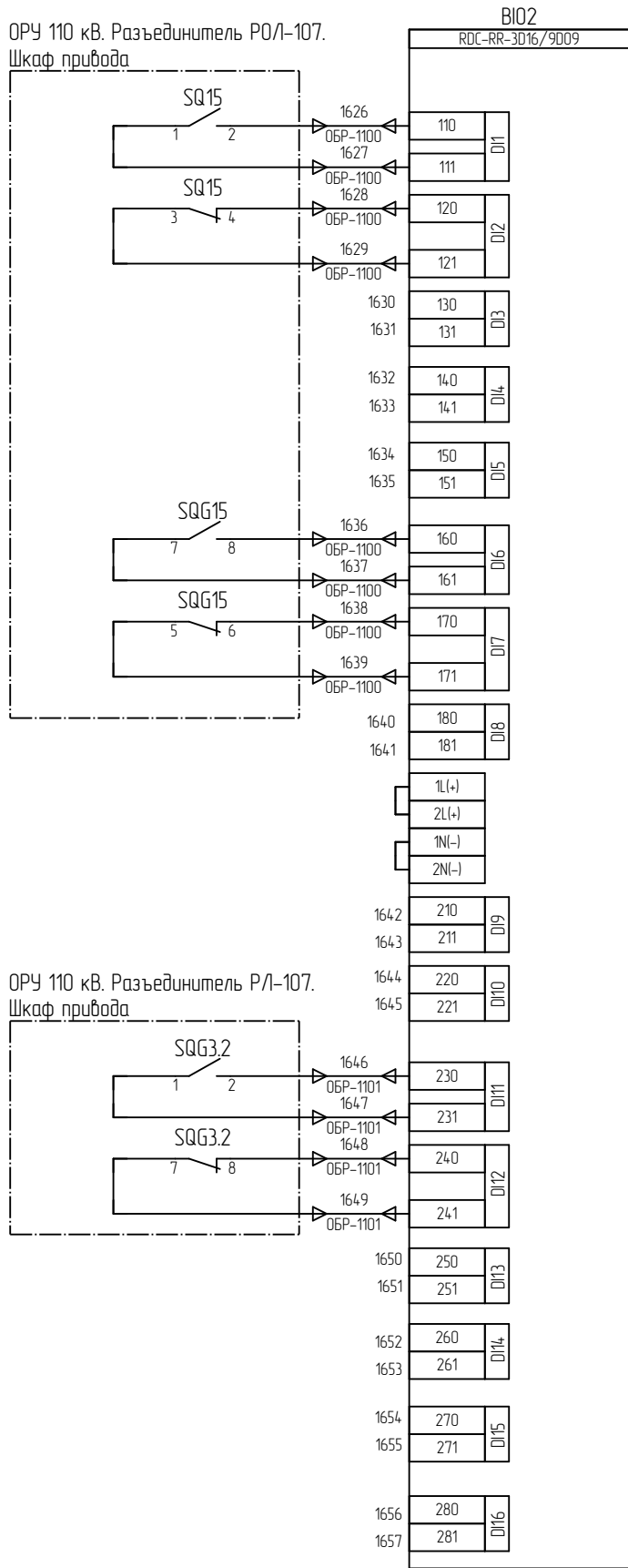


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

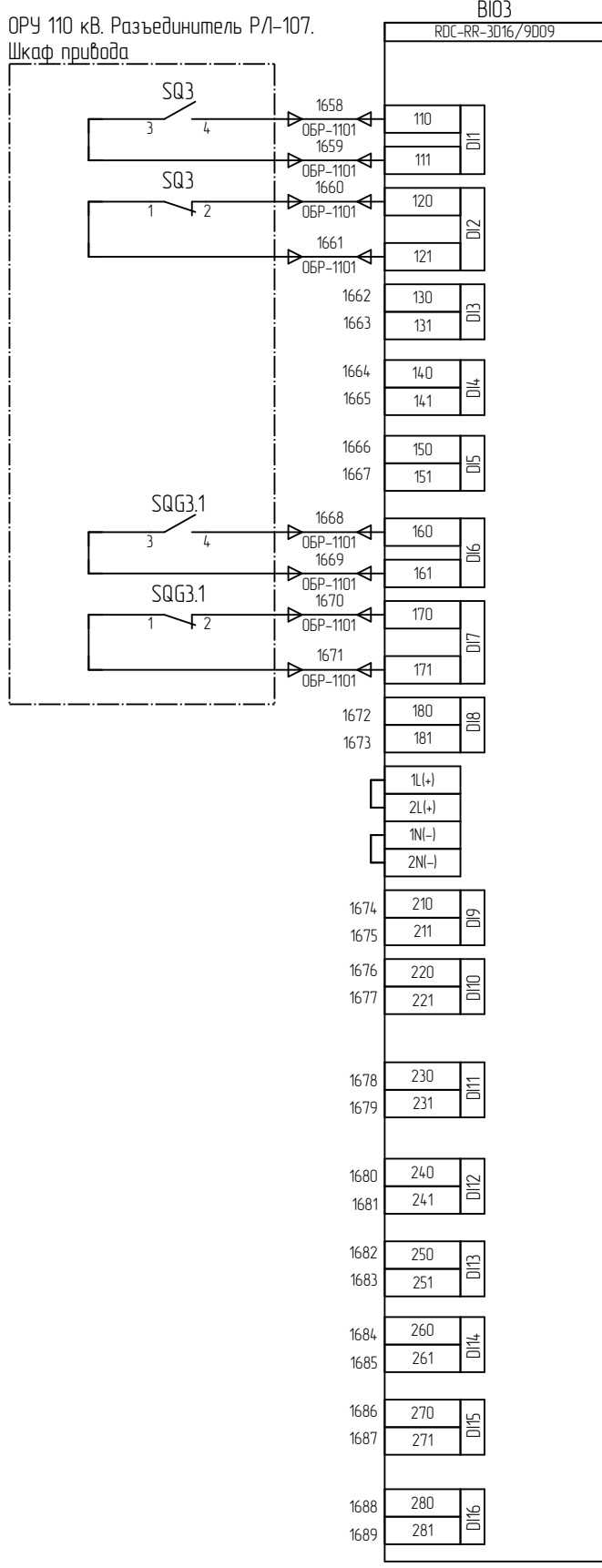
Контроль цепей
обогрева шкафа



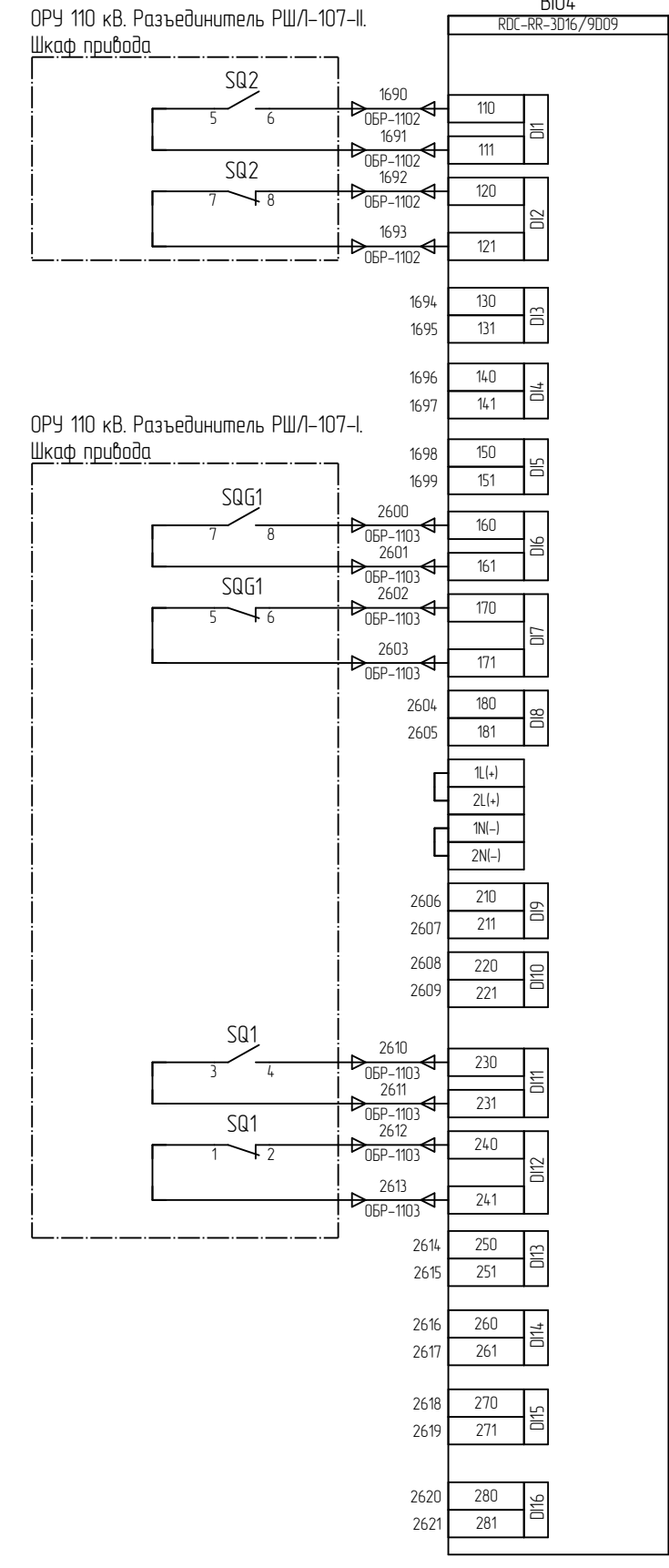
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



Положение "включено"	Разъединитель Р0/Л-107
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р30/Л-107
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3/Л-107
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	

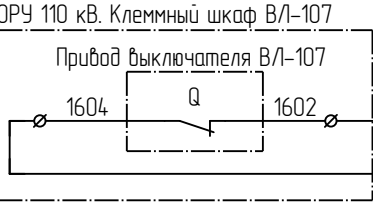
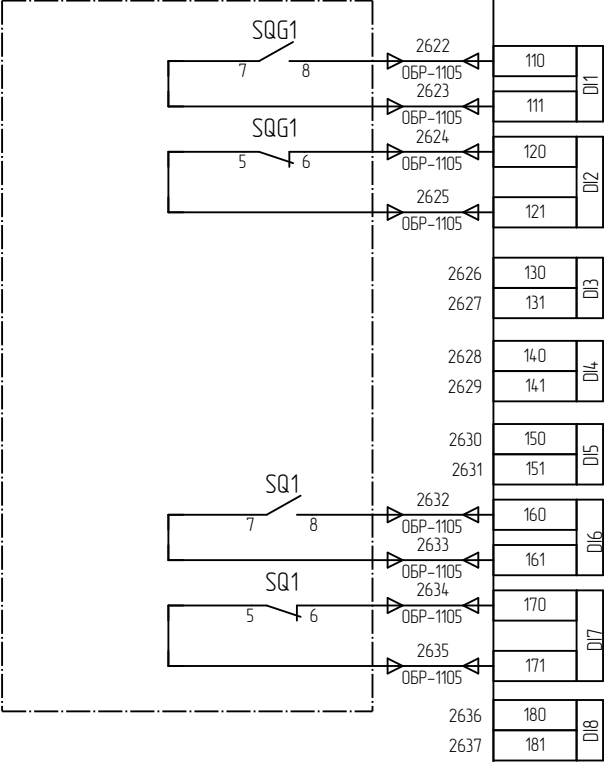


Положение "включено"	Разъединитель Р/Л-107
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3В/Л-107
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож Р3В/Л-107-И)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-107-И
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3/Л-107-Л
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-107-Л
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	

ОРУ 110 кВ. Разъединитель РОПН-110-І.
Шкаф привода



В106		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D11
ОБР-1105 2623	111	
2624	120	D12
ОБР-1105 2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
ОБР-1105 2633	161	
2634	170	D17
ОБР-1105 2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
1L(+)		
2L(+)		
1N(-)		
2N(-)		
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
1602	280	D116
ОБР-1104 1604	281	

Положение "включено"	Заземляющий нож РЗОПН-110-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РОПН-110-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Разъединитель)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Выключатель ВЛ-107 отключен	

В105		
RDC-RR-3D16/9D09		
110		D11
111		
120		D12
121		
130		D13
131		
140		D14
141		
150		D15
151		
160		D16
161		
170		D17
171		
180		D18
181		
1L(+)		
2L(+)		
1N(-)		
2N(-)		
210		D19
211		
220		D110
221		
230		D111
231		
240		D112
241		
250		D113
251		
260		D114
261		
270		D115
271		
280		D116
281		

Резерв

В102		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

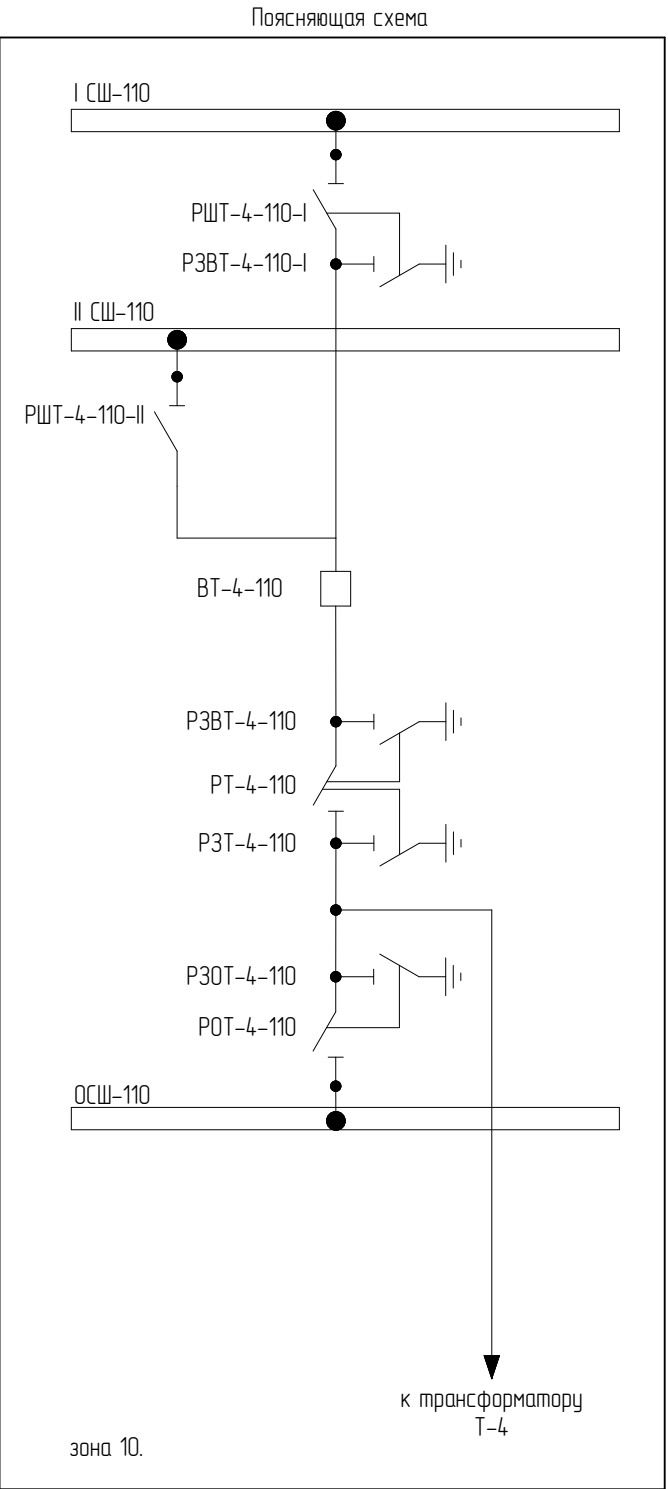
Резерв

В106		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

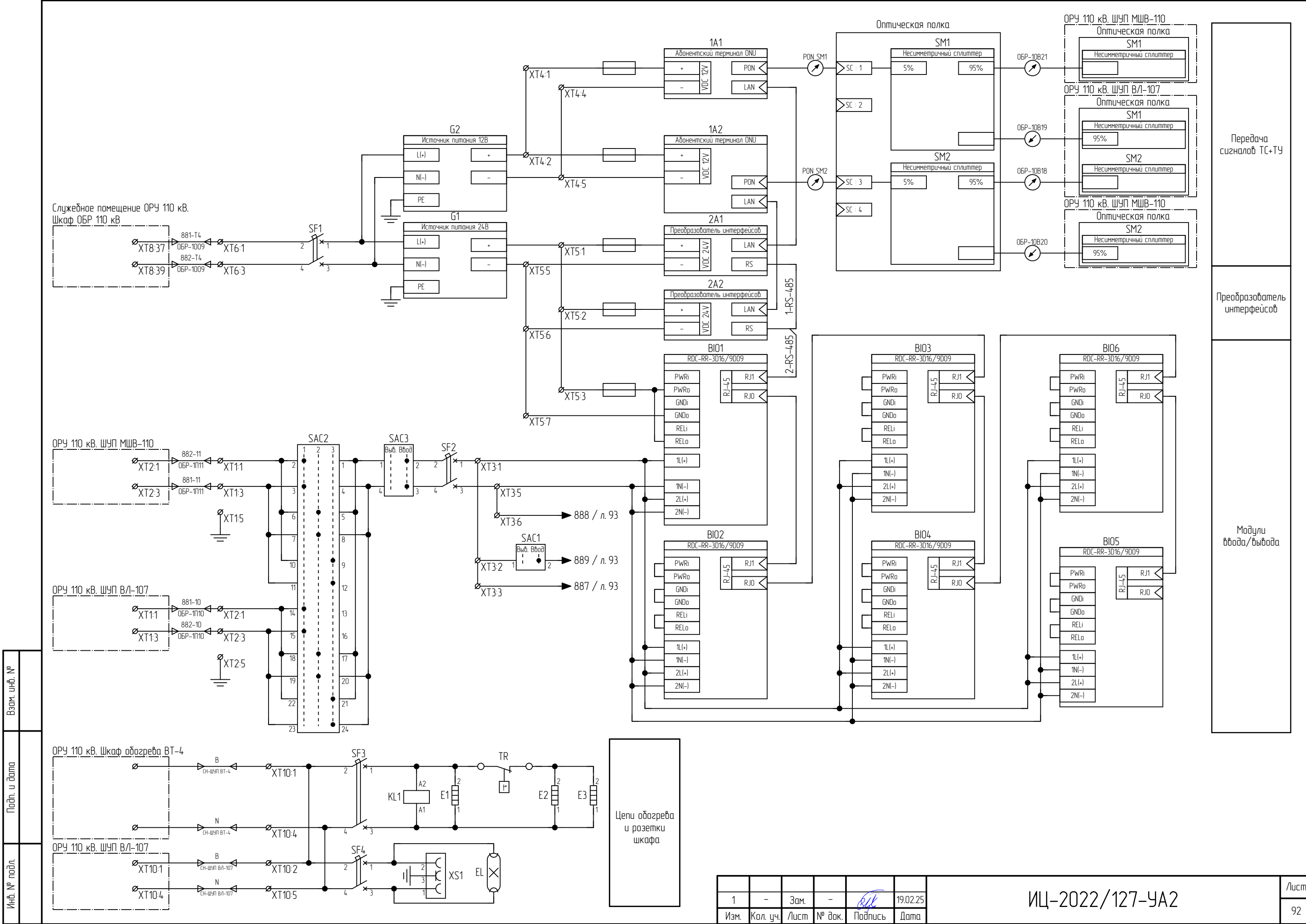
Озласобано:				

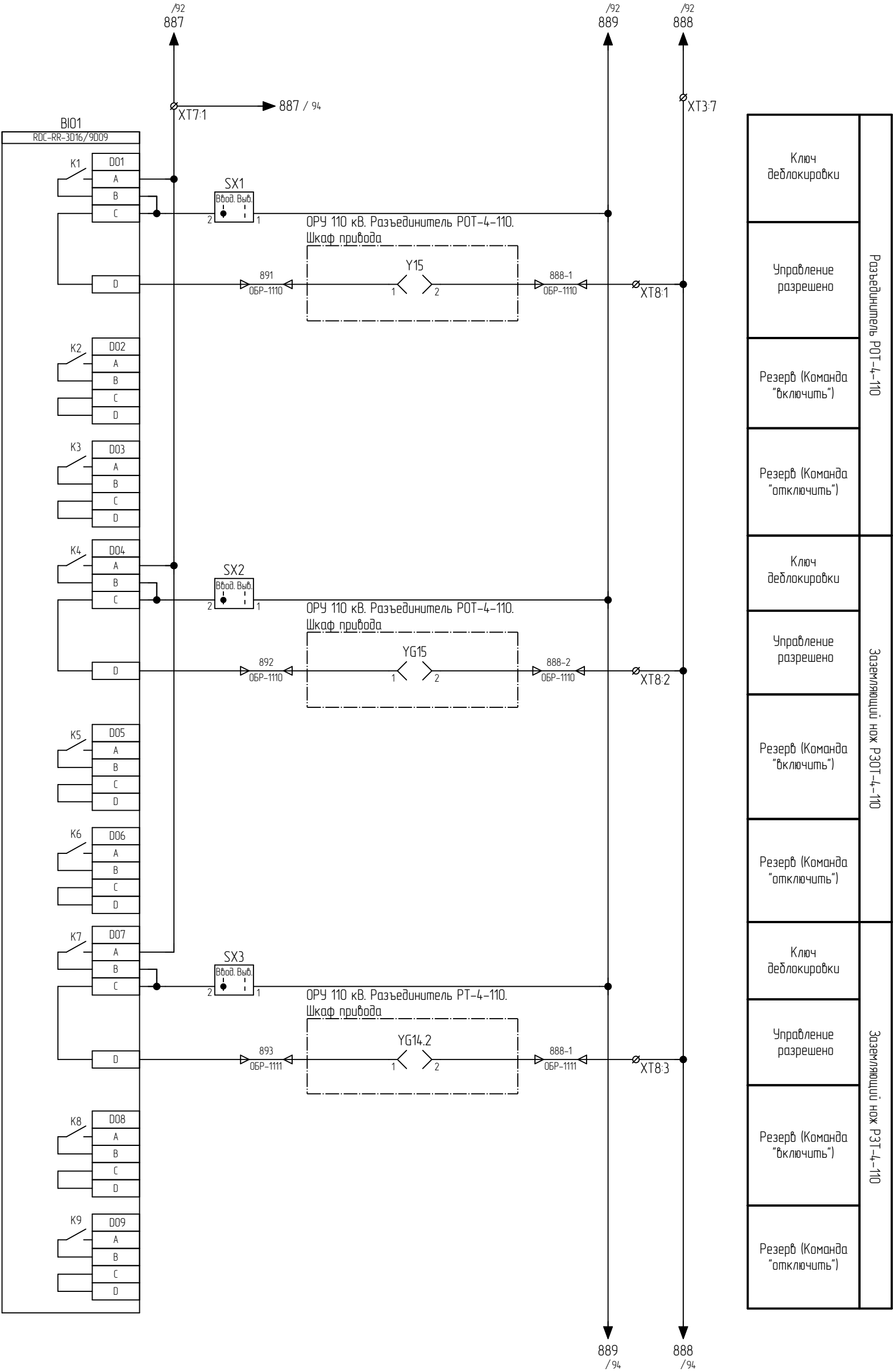
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП ВТ-4			
1A1,1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
2A1,2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
B101,B106	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт; 255мм; C5/C6; кабель 3м LED.255.L	1	
G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	2	
SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХ/ЛЗ	1	
SF1,SF2	АМАТ Автоматический выключатель M06N-DC 2P с 10А IEK	2	
SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арм. 249158	2	
SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	12	
TR	Термостат УККм от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
XT11...XT15;XT21...XT25;XT31...XT37 XT61...XT63;XT71...XT73;XT81...XT815 XT91...XT926;XT101...XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
XT41;XT42;XT51...XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
XT41;XT42;XT51...XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
XT43...XT45;XT54...XT57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
Оптическая полка	Кросс настенный Мини, предобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
	ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
	ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
	ЭМС-зажим 15-28 мм	2	



Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 91-99.

						ИЦ-2022/127-ЧА2			
1	-	Зам.	-	<i>РК</i>	19.02.25	Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Додатко		<i>Акс</i>	15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жихарев		<i>Александр</i>	15.01.25		Р	91	
Н.контроль		Рахманин		<i>А</i>	15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП ВТ-4. Схема электрическая принципиальная	ООО "ИЦ"		





Ключ деблокировки	Разъединитель Р0Т-4-110
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗ0Т-4-110
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Заземляющий нож РЗТ-4-110
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож РЗТ-4-110
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

Diagram illustrating the control circuitry for a 110 kV Disconnector (Разъединитель РТ-4-110) and its associated control system.

The diagram shows the connection between the control system (ВХОЗ) and the disconnector (РТ-4-110) through a control cabinet (Шкаф привода).

Control System (ВХОЗ) Inputs:

- К1: D01 (A, B, C, D)
- К2: D02 (A, B, C, D)
- К3: D03 (A, B, C, D)
- К4: D04 (A, B, C, D)
- К5: D05 (A, B, C, D)
- К6: D06 (A, B, C, D)
- К7: D07 (A, B, C, D)
- К8: D08 (A, B, C, D)
- К9: D09 (A, B, C, D)

Control Cabinet (Шкаф привода) Components:

- ОПУ 110 кВ. Разъединитель РТ-4-110.
- Шкаф привода (Control Cabinet).
- Y14 (Relay/Contact).
- Y14.1 (Relay/Contact).
- 894 ОБР-1111 (Control Line).
- 895 ОБР-1111 (Control Line).
- 888-2 ОБР-1111 (Control Line).
- 888-3 ОБР-1111 (Control Line).

Control Lines and Connections:

- 887 / 95 (Control Line).
- 889 / 95 (Control Line).
- 888 / 95 (Control Line).
- XT7:2 (Terminal).
- XT8:4 (Terminal).
- XT8:5 (Terminal).
- XT8:6 (Terminal).

Control System (ВХОЗ) Outputs:

- Ключ деблокировки (Interlocking Key).
- Управление разрешено (Control Allowed).
- Резерв (Команда "включить") (Reserve (Command "On")).
- Резерв (Команда "отключить") (Reserve (Command "Off")).

Disconnector (РТ-4-110) Status:

- Ключ деблокировки (Interlocking Key).
- Управление разрешено (Control Allowed).
- Резерв (Команда "включить") (Reserve (Command "On")).
- Резерв (Команда "отключить") (Reserve (Command "Off")).

Legend:

- Разъединитель РТ-4-110 (Disconnector РТ-4-110).
- Заземляющий нож РЗВТ-4-110 (Earthing Blade РЗВТ-4-110).
- Резерв (Заземляющий нож РЗВТ-4-110-II) (Reserve (Earthing Blade РЗВТ-4-110-II)).

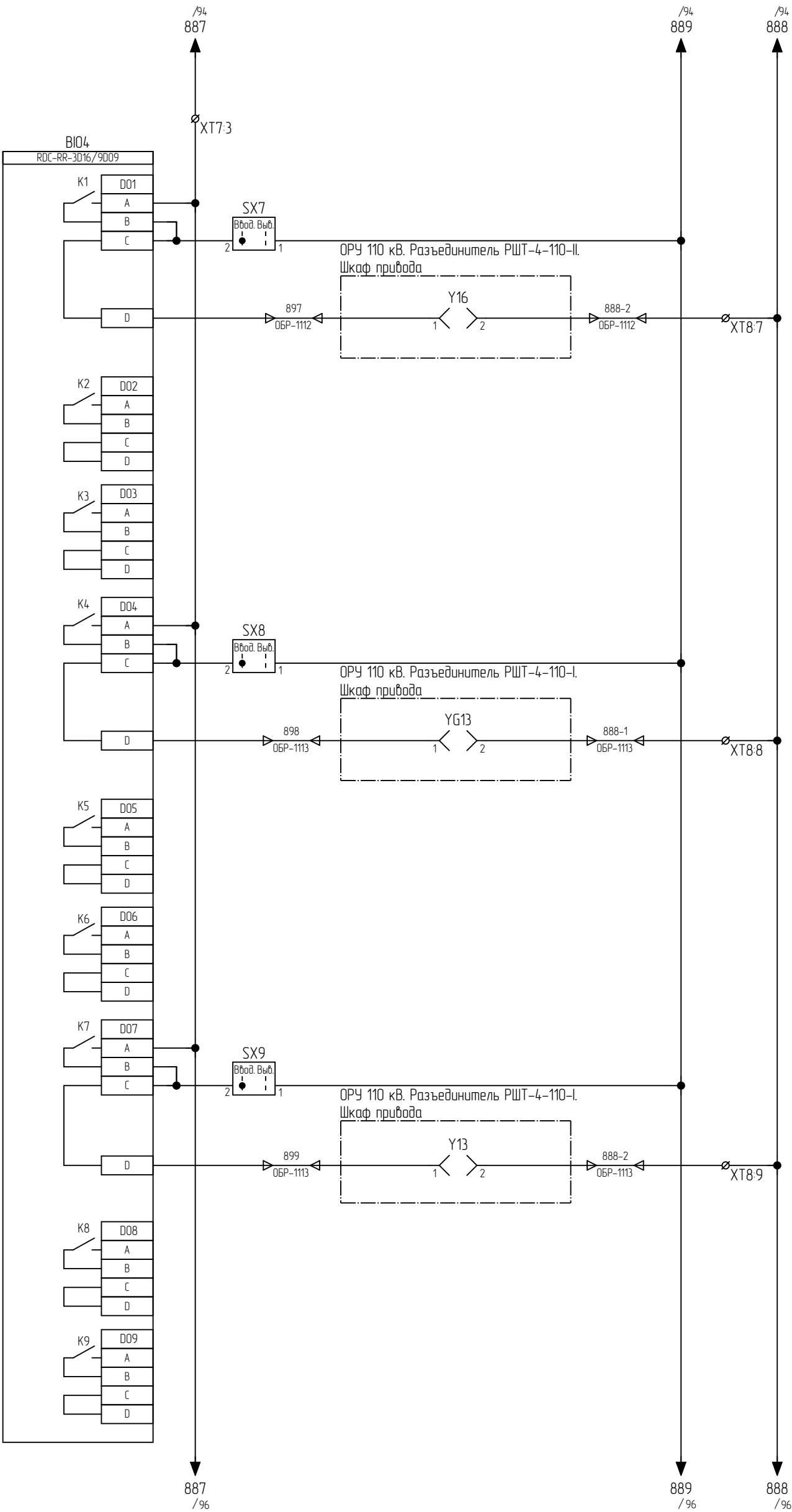
Document Information:

ИЦ-2022/127-УА2

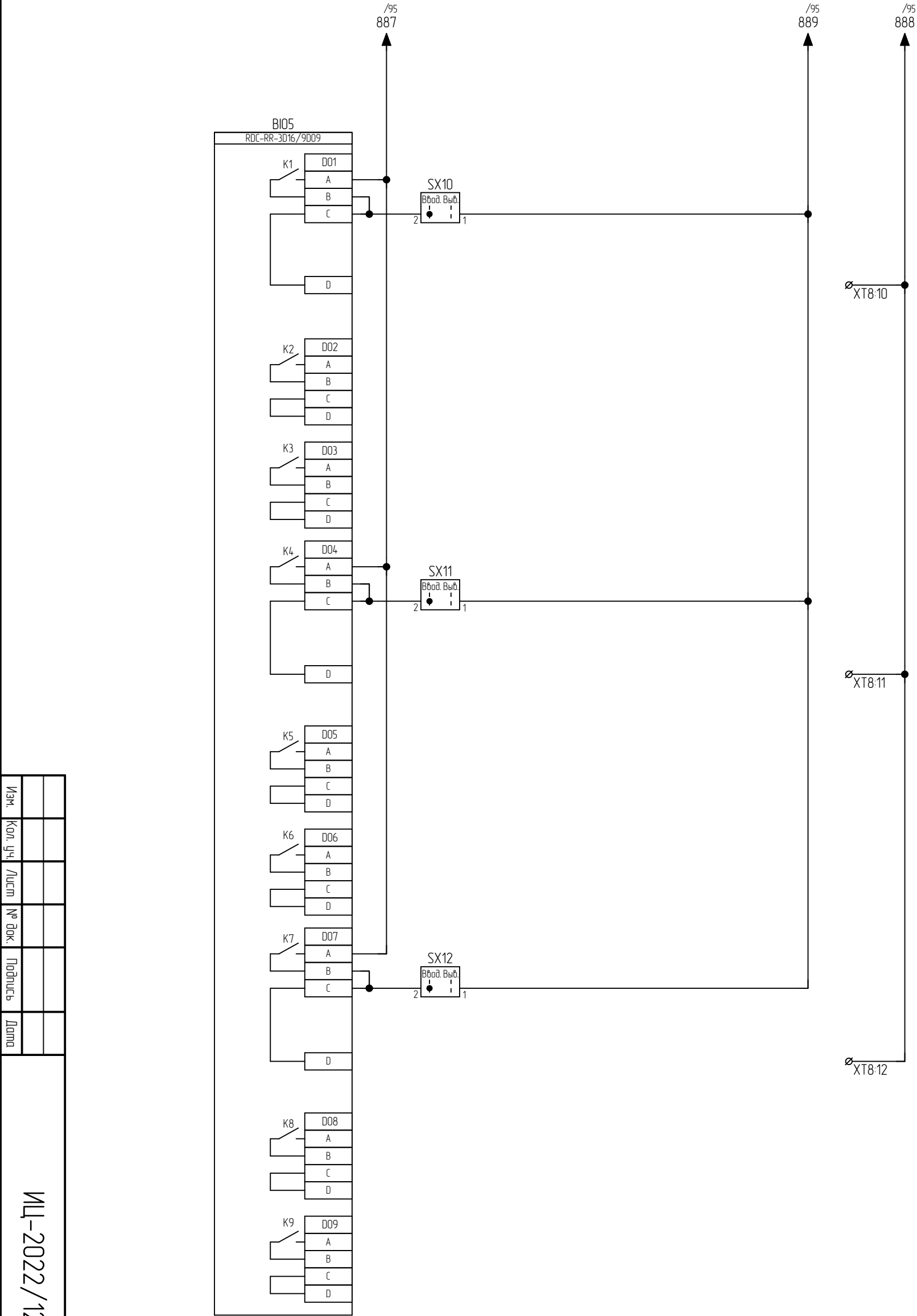
Лист 94

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.										ИЦ-2022/127-УА2	Лист 95
Кол. уч.											
Лист											
№ док.											
Подпись											
Дата											

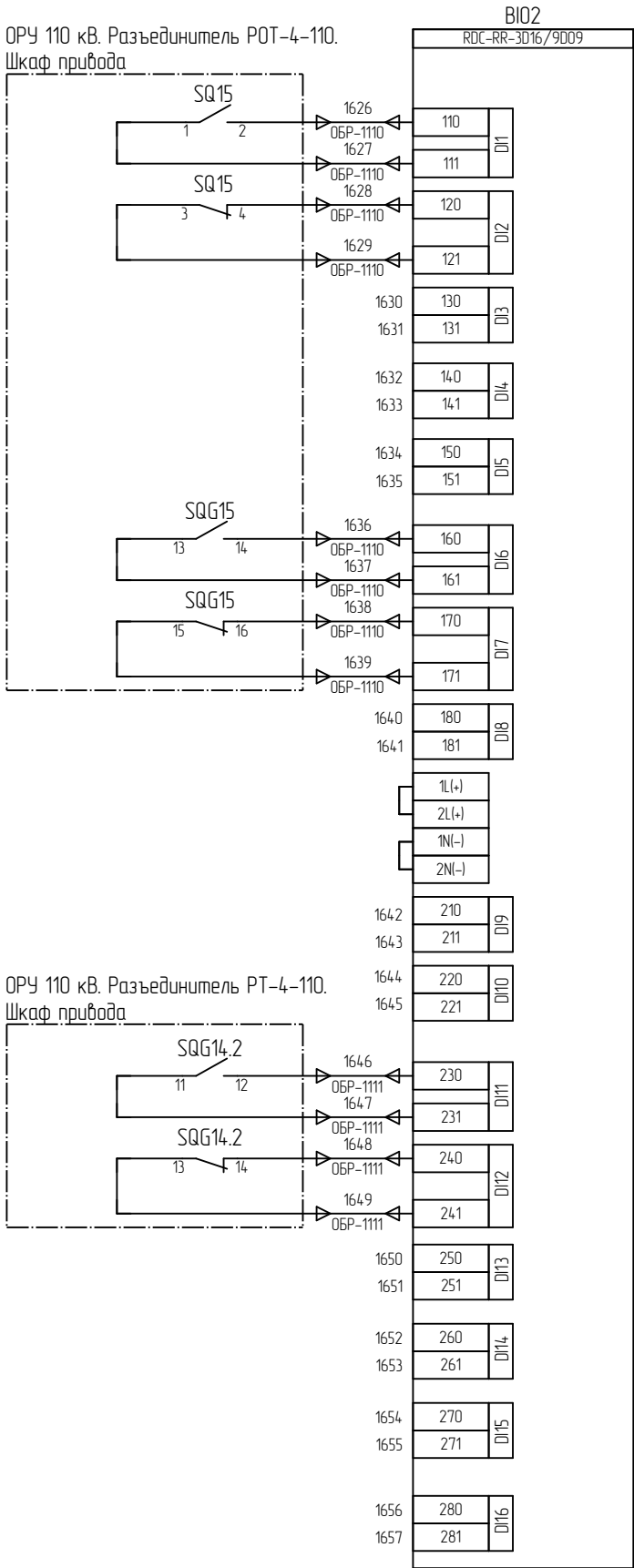


Ключ деблокировки	Разъединитель РШТ-4-110-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗБТ-4-110-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШТ-4-110-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

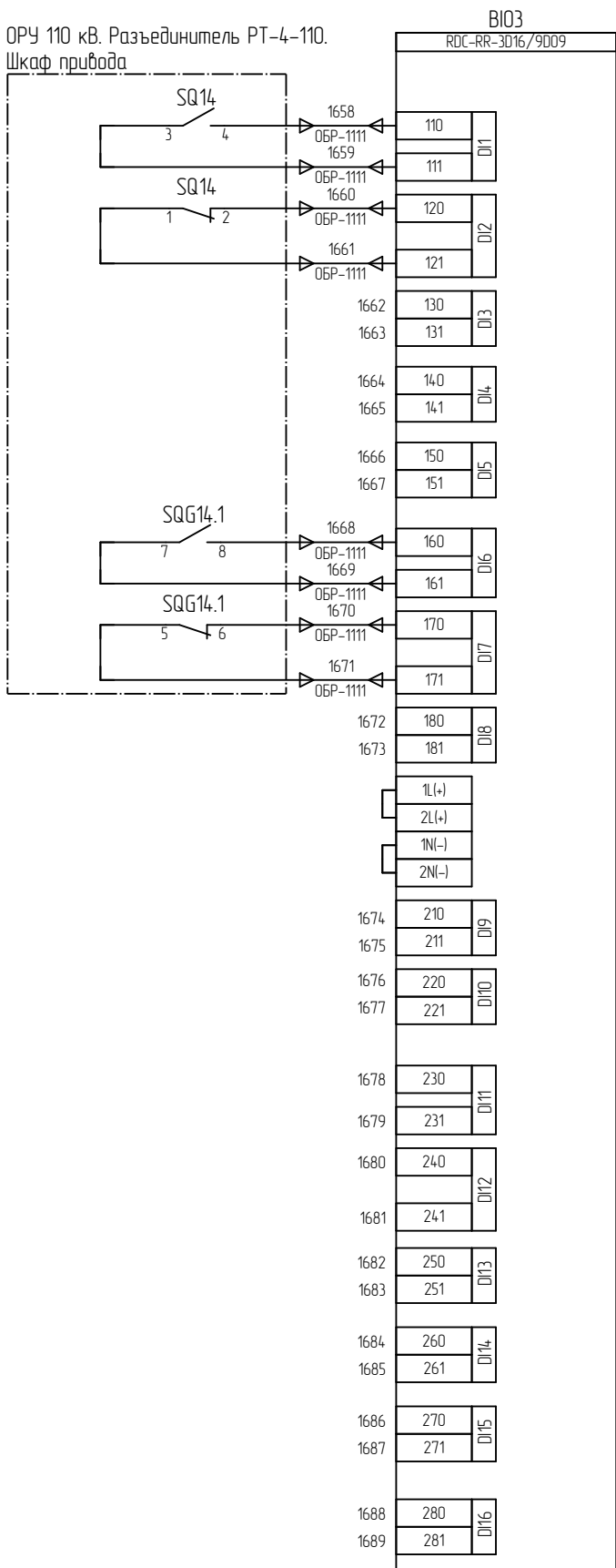


Ключ деблокировки	Резерв (Разъединитель)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)

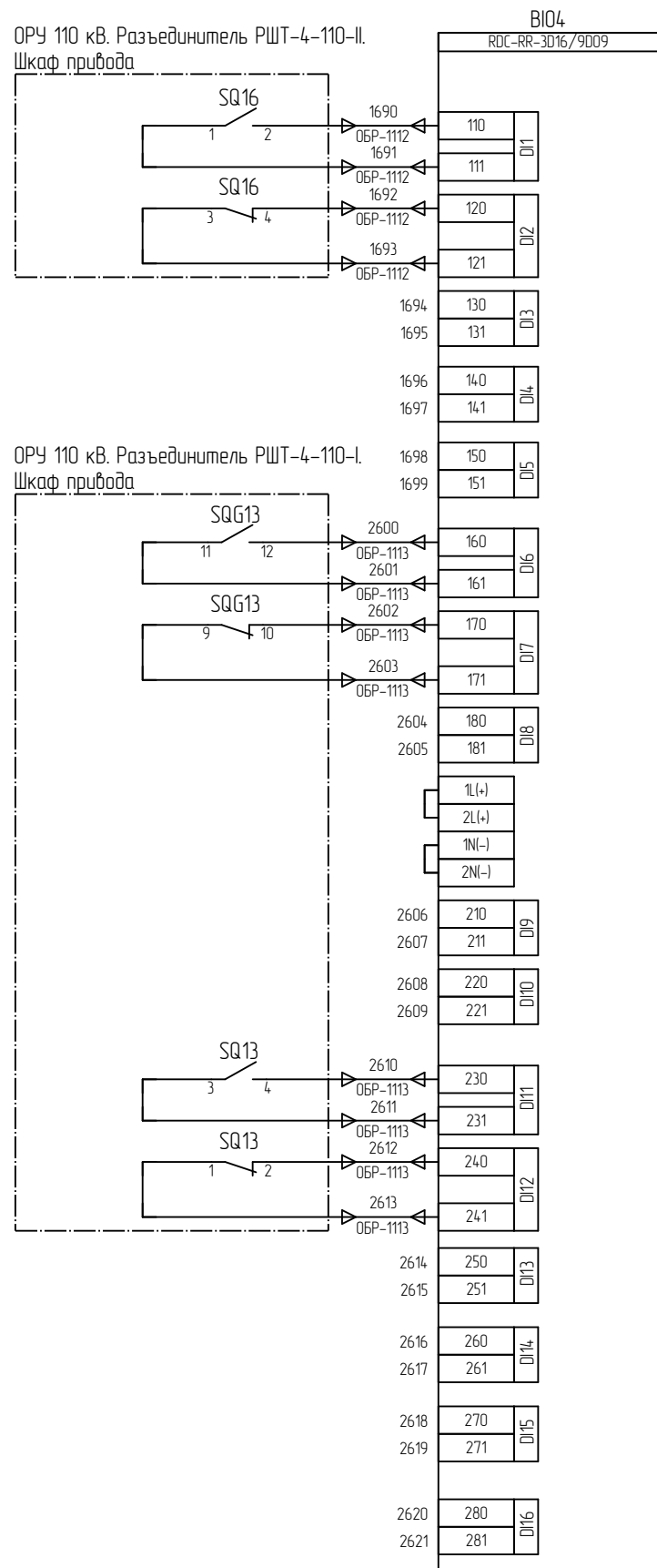
[illegible]



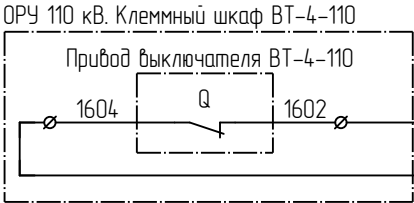
Положение "включено"	Разъединитель Р0Т-4-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ0Т-4-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗТ-4-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РТ-4-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВТ-4-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож РЗВТ-4-110-II)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШТ-4-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВТ-4-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШТ-4-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	D13
2626	130	
2627	131	D14
2628	140	D15
2629	141	
2630	150	D16
2631	151	D17
2632	160	
2633	161	D18
2634	170	D19
2635	171	
2636	180	D20
2637	181	D21
	1L(+)	
	2L(+)	D22
	1N(-)	
	2N(-)	D23
2638	210	D24
2639	211	
2640	220	D25
2641	221	D26
2642	230	
2643	231	D27
2644	240	D28
2645	241	
2646	250	D29
2647	251	D30
2648	260	
2649	261	D31
2650	270	D32
2651	271	
		D33
		D34

Резерв	
Выключатель ВТ-4-110 отключен	

БИ05		
RDC-RR-3016/9009		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	D13
	130	
	131	D14
	140	D15
	141	
	150	D16
	151	D17
	160	
	161	D18
	170	D19
	171	
	180	D20
	181	D21
	1L(+)	
	2L(+)	D22
	1N(-)	
	2N(-)	D23
	210	D24
	211	
	220	D25
	221	D26
	230	
	231	D27
	240	D28
	241	
	250	D29
	251	D30
	260	
	261	D31
	270	D32
	271	
	280	D33
	281	D34

Резерв	

БИ02		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

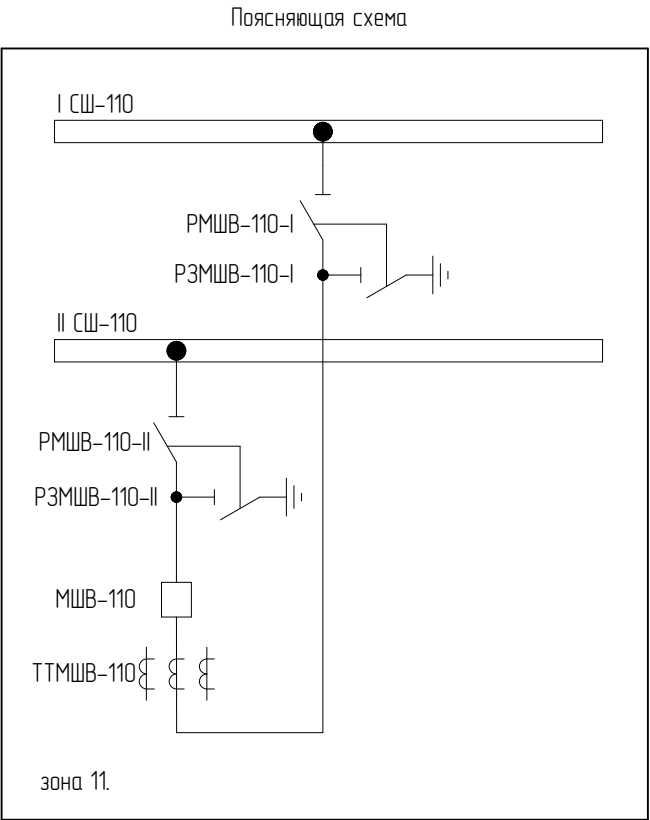
Резерв	

БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв	

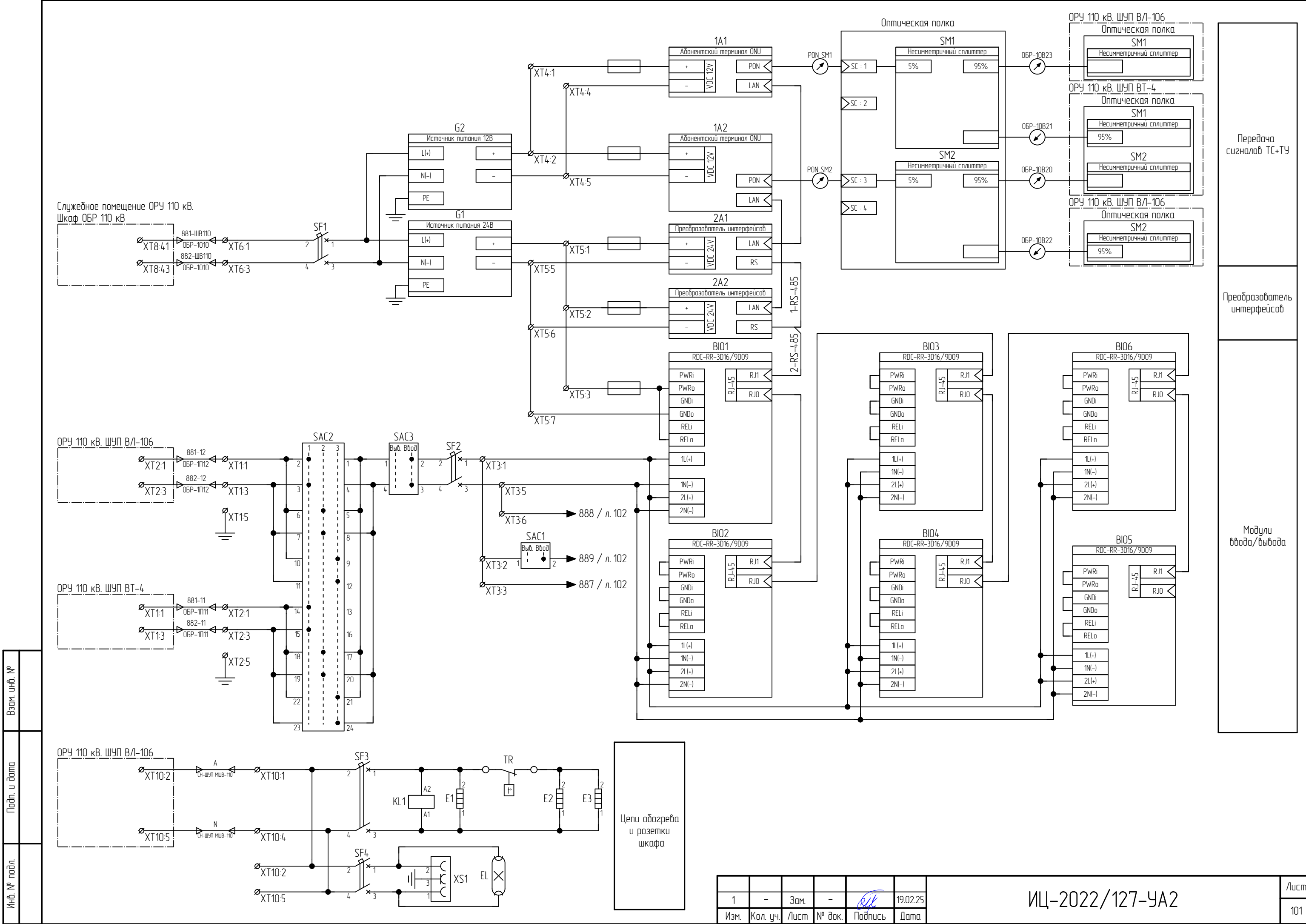
Согласовано:		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП МШВ-110			
1A1,1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
2A1,2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
B101..B106	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6; кабель 3м LED.255.L	1	
G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 4X/13	2	
SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 4X/13	1	
SF1,SF2	ARMAT Автоматический выключатель M06N-DC 2P C 10A IEK	2	
SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-4X/13 Арт. 260611	2	
SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
SX1..SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 4X/13	12	
TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
XT11..XT15;XT21..XT25;XT31..XT37 XT61..XT63;XT71..XT73;XT81..XT815 XT91..XT926;XT101..XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
XT41;XT42;XT51..XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
XT41;XT42;XT51..XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
XT43..XT45;XT54..XT57	Прокладная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
Оптическая полка	Кросс настенный Минц, предпочтанный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
	ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
	ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
	ЭМС-зажим 15-28 мм	2	



Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 100-108.

						ИЦ-2022/127-УА2			
1	-	Зам.	-	<i>8/11</i>	19.02.25	Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко		<i>8/11</i>	15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жихарев		<i>8/11</i>	15.01.25			Р	100	
Н.контроль	Рахманин		<i>8/11</i>	15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП МШВ-110. Схема электрическая принципиальная		ООО "ИЦ"		



102

ИЦ-2022/127-УА2

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

БИО1
RDC-RR-3016/9D09

К1 D01 A B C D

К2 D02 A B C D

К3 D03 A B C D

К4 D04 A B C D

К5 D05 A B C D

К6 D06 A B C D

К7 D07 A B C D

К8 D08 A B C D

К9 D09 A B C D

887 /101

889 /101

888 /101

887 / 103

889 /103

888 /103

XT7:1

XT8:1

XT8:2

XT8:3

SX1

SX2

SX3

ОРУ 110 кВ. Разъединитель РМШВ-110-II. Шкаф привода

YG2

Y2

891 ОБР-1120

888-1 ОБР-1120

892 ОБР-1120

888-2 ОБР-1120

Ключ деблокировки

Управление разрешено

Резерв (Команда "включить")

Резерв (Команда "отключить")

Разъединитель РМШВ-110-II

Ключ деблокировки

Управление разрешено

Резерв (Команда "включить")

Резерв (Команда "отключить")

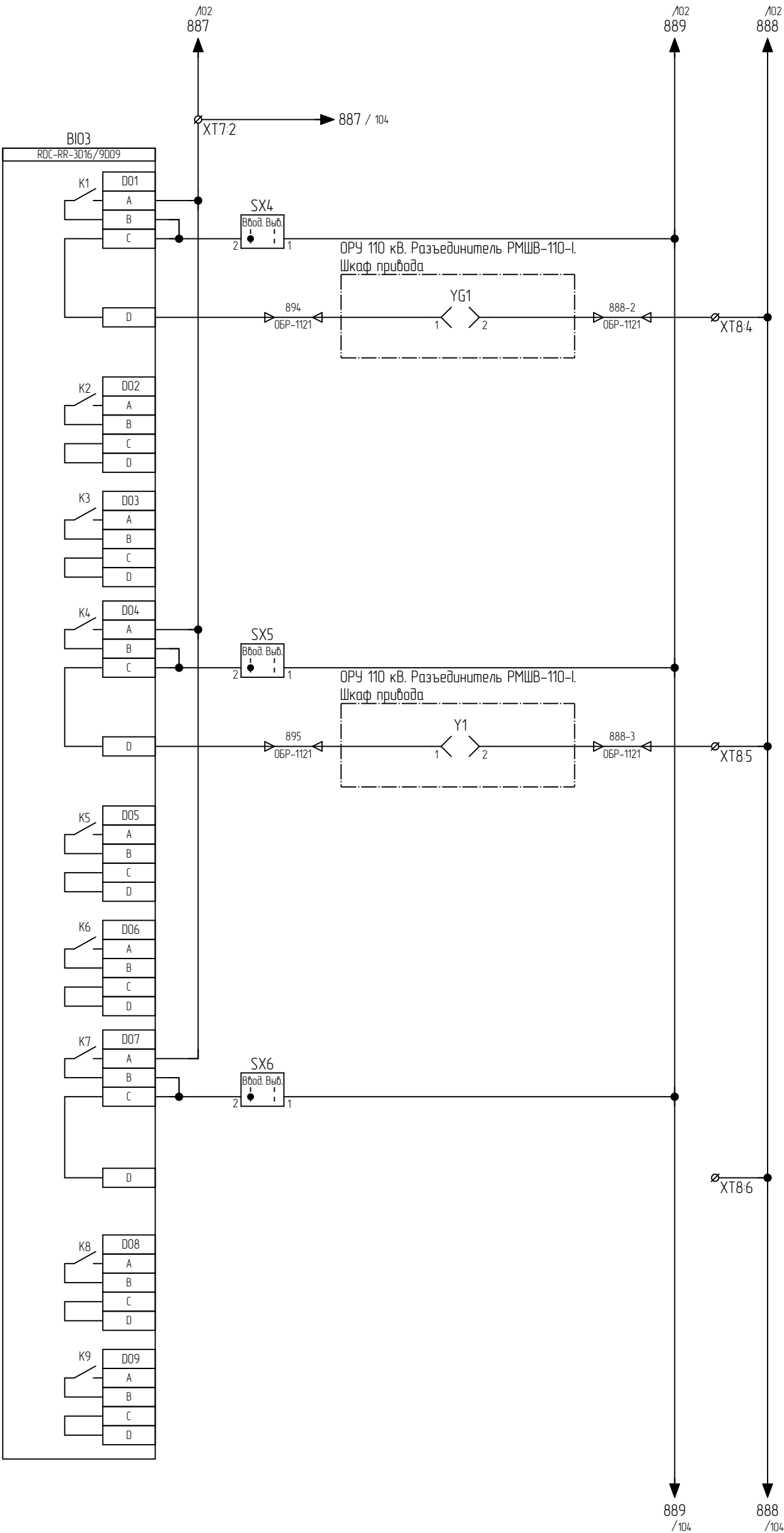
Резерв (Заземляющий нож РЗШ-110-II-2)

Ключ деблокировки

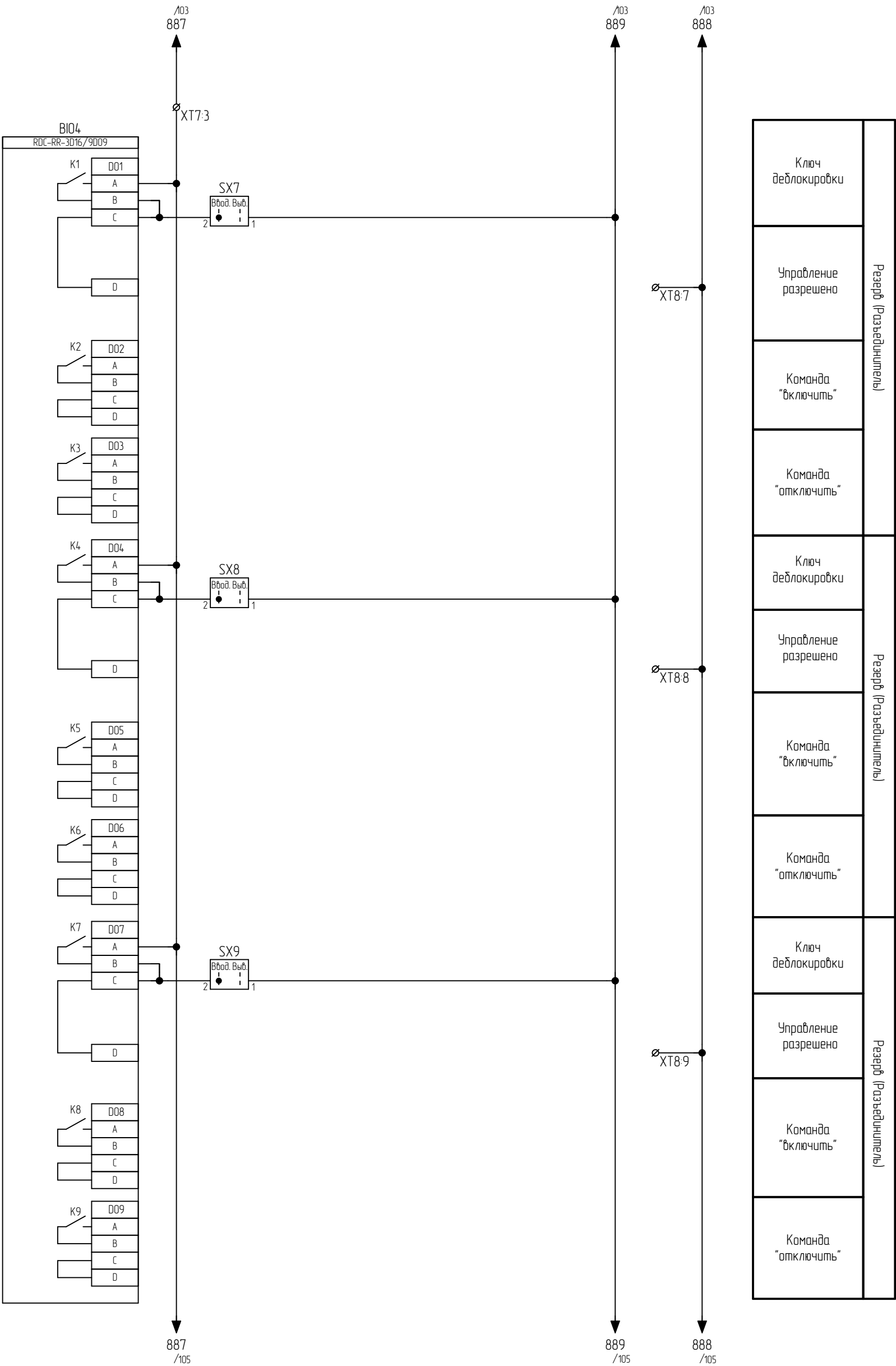
Управление разрешено

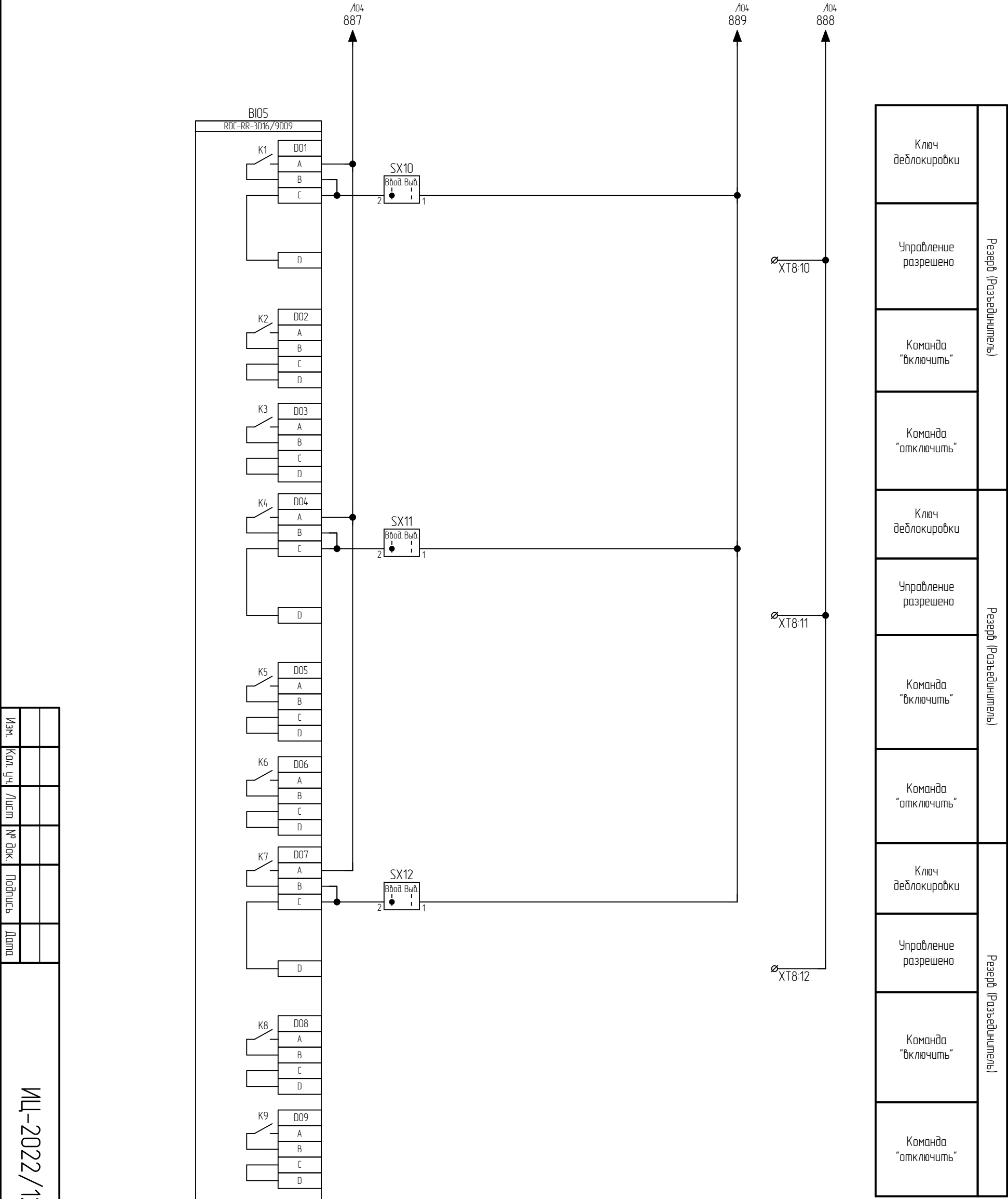
Команда "включить"

Команда "отключить"



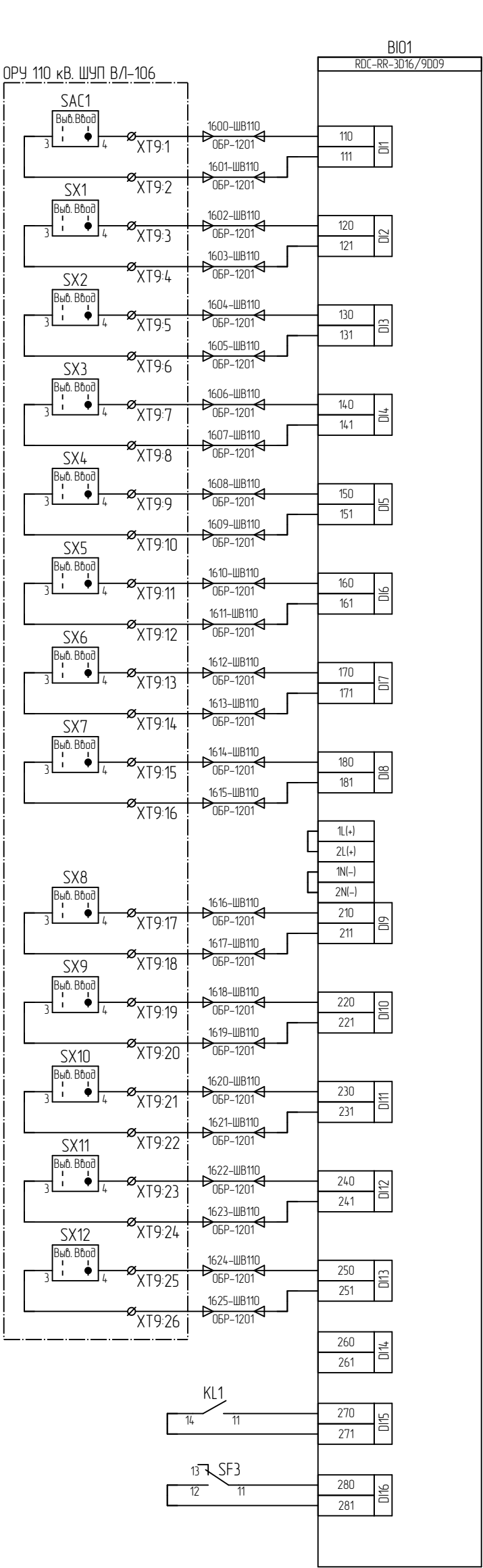
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗМШВ-110-І
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Разъединитель РМШВ-110-І
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Резерв (Заземляющий нож РЗШ-110-І-2)
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	





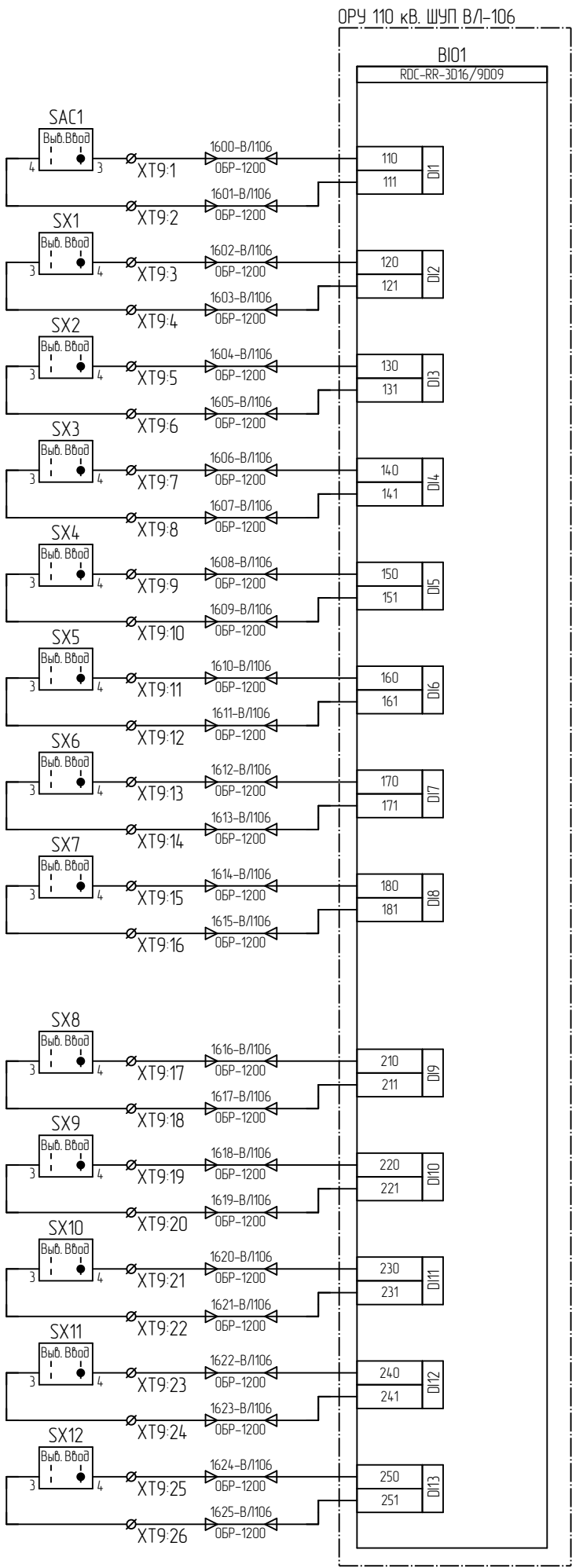
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ИЦ-2022/127-УАЗ					
					Лист
					106

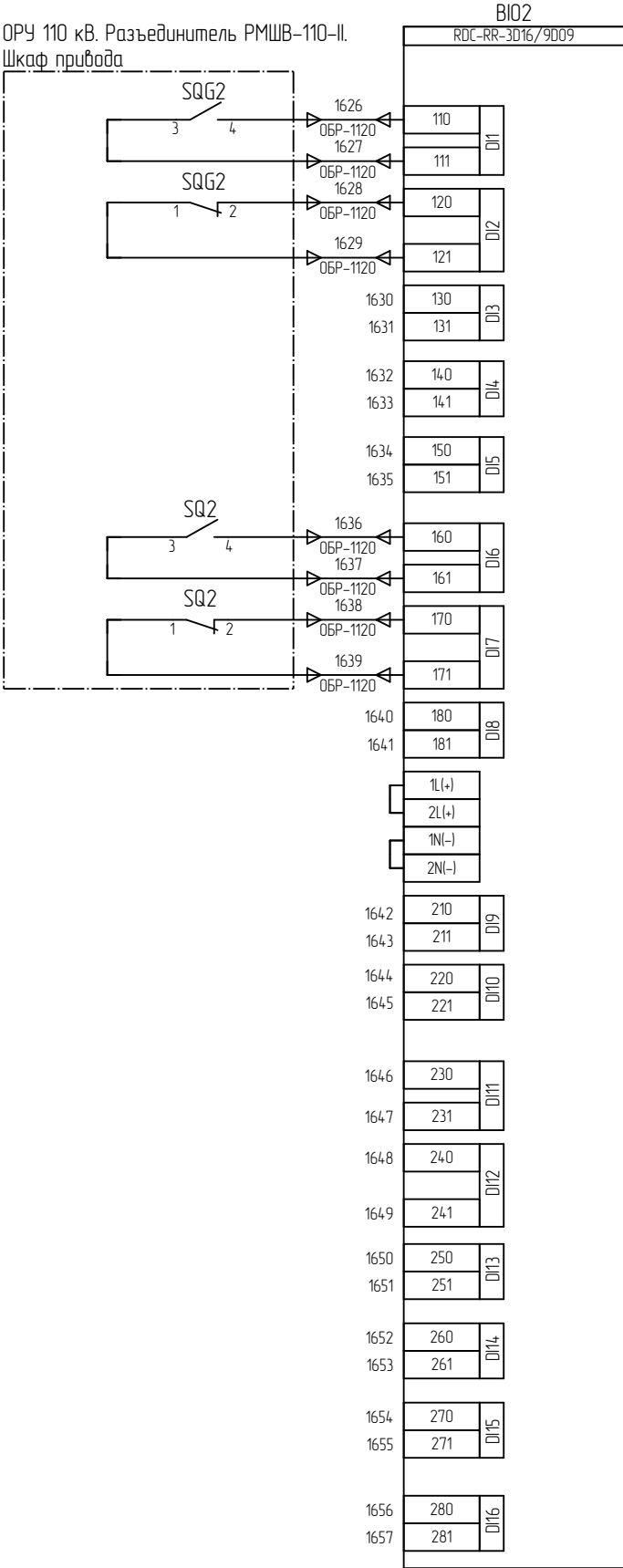


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

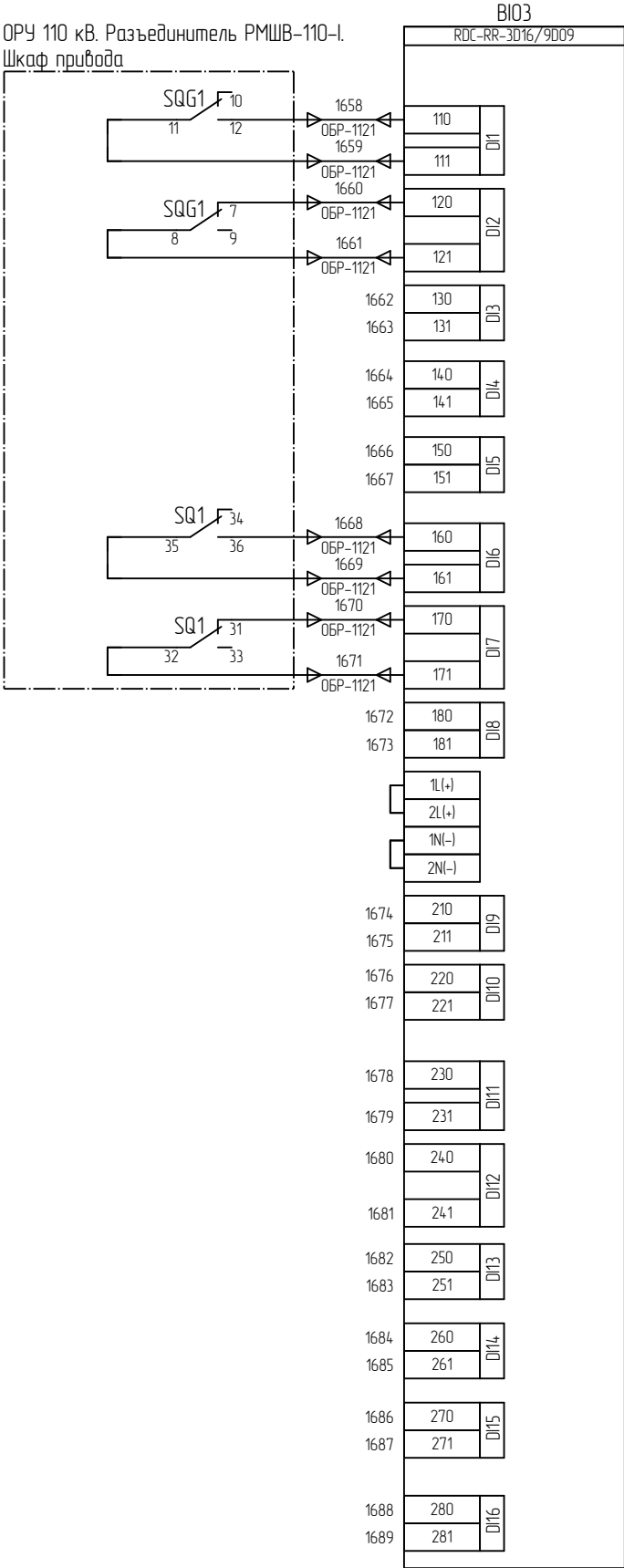
Контроль цепей
обогрева шкафа



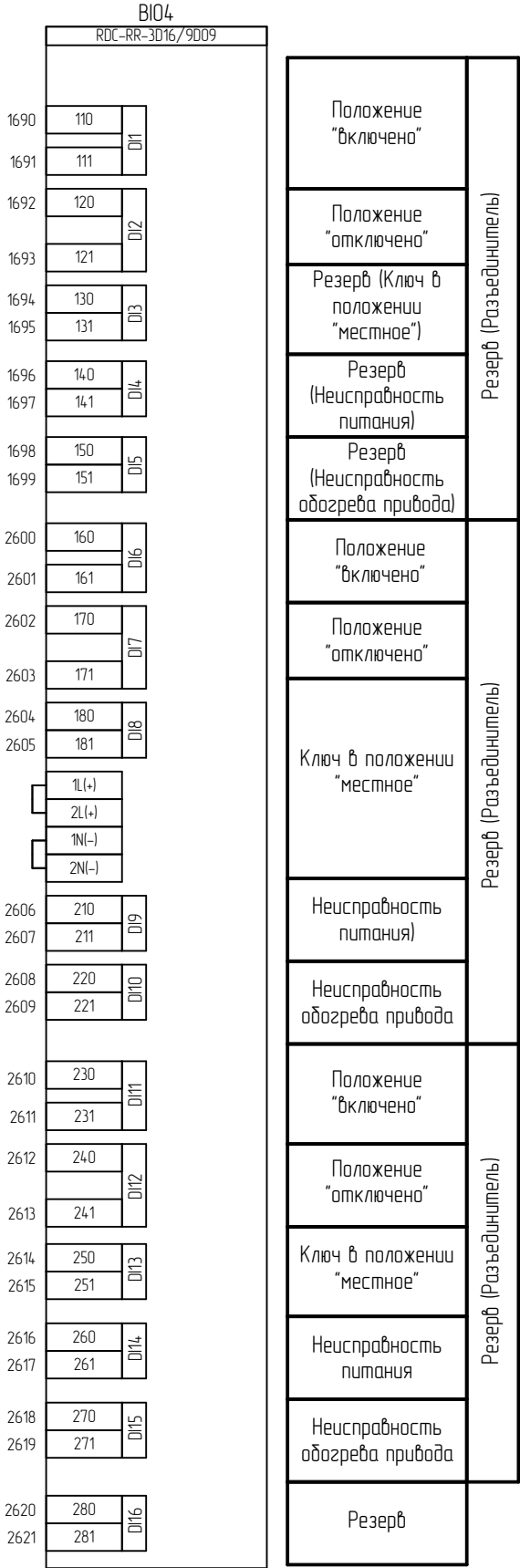
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП

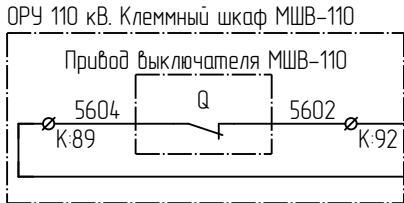


Положение "включено"	Заземляющий нож РЗМШВ-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РМШВ-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож РЗШ-110-II-2)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Заземляющий нож РЗМШВ-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РМШВ-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож РЗШ-110-I-2)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	





БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
2622	110	D1
2623	111	
2624	120	D2
2625	121	
2626	130	D3
2627	131	
2628	140	D4
2629	141	
2630	150	D5
2631	151	
2632	160	D6
2633	161	
2634	170	D7
2635	171	
2636	180	D8
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D9
2639	211	
2640	220	D10
2641	221	
2642	230	D11
2643	231	
2644	240	D12
2645	241	
2646	250	D13
2647	251	
2648	260	D14
2649	261	
2650	270	D15
2651	271	
	280	D16
	281	

Резерв

Выключатель МШВ-110 отключен

БИ05		
RDC-RR-3016/9009		
	110	D1
	111	
	120	D2
	121	
	130	D3
	131	
	140	D4
	141	
	150	D5
	151	
	160	D6
	161	
	170	D7
	171	
	180	D8
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D9
	211	
	220	D10
	221	
	230	D11
	231	
	240	D12
	241	
	250	D13
	251	
	260	D14
	261	
	270	D15
	271	
	280	D16
	281	

Резерв

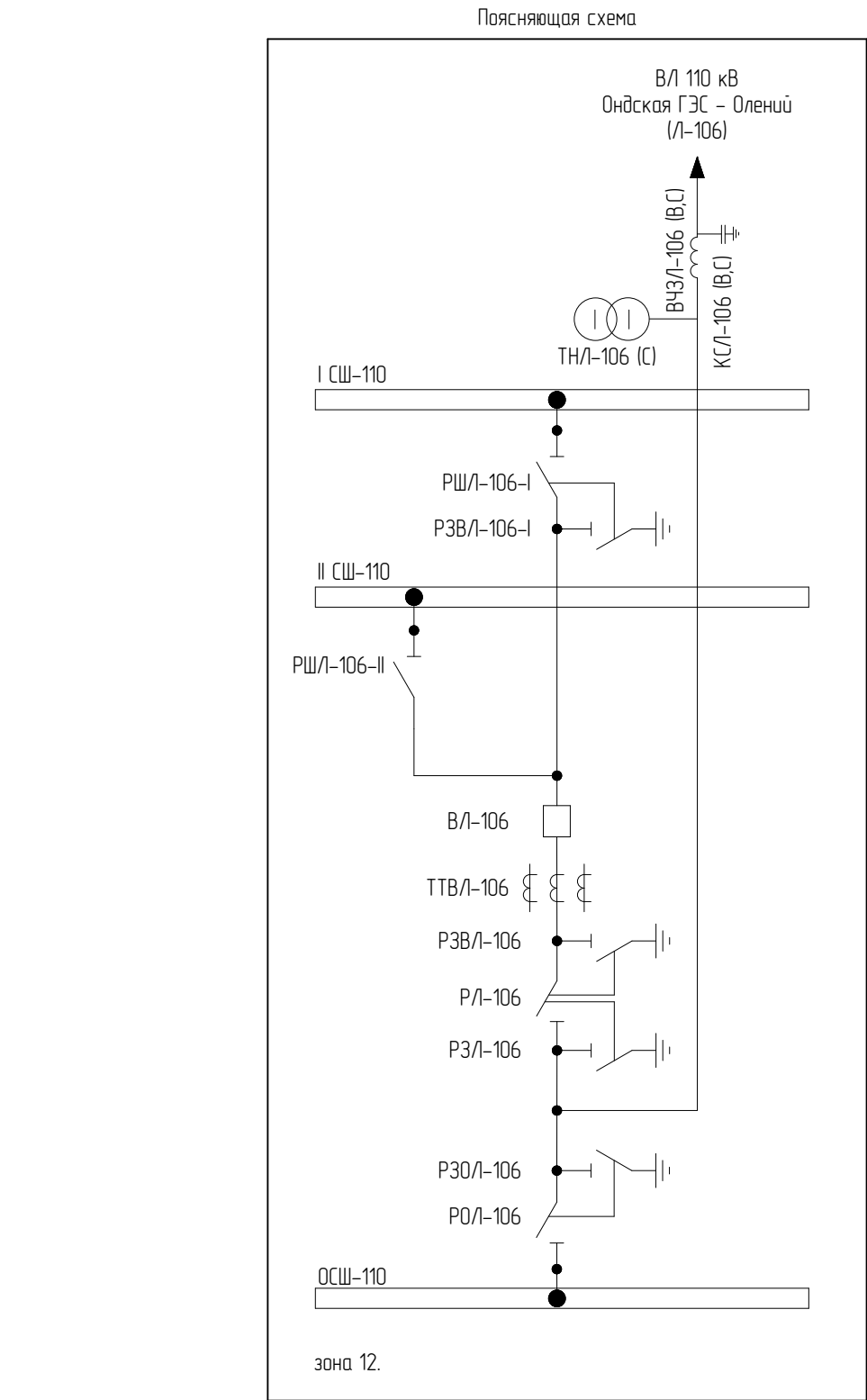
БИ02		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

БИ06		
RDC-RR-3016/9009		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

Согласовано:			Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-106						
			1А1,1А2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
			2А1,2А2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
			ВЮ1..ВЮ6	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
			Е1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
			Е2,Е3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
			ЕL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, С5/С6; кабель 3м LED.255.L	1	
			G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
			G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
			KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
			SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	2	
			SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХ/ЛЗ	1	
			SF1,SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
			SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХ/ЛЗ Арт. 260611	2	
			SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
			SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	12	
			TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
			XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
			ХТ11...ХТ15;ХТ21...ХТ25;ХТ31...ХТ37 ХТ61...ХТ63;ХТ71...ХТ73;ХТ81...ХТ815 ХТ91...ХТ926;ХТ101...ХТ105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
			ХТ41;ХТ42;ХТ51...ХТ53	Клемма для предохранителя UT 4-HEI (5X20) PXC.3046032	5	
			ХТ41;ХТ42;ХТ51...ХТ53	Предохранитель 5*20 10А	5	
			ХТ43...ХТ45;ХТ54...ХТ57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
			Оптическая полка	Кросс настенный Минц, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
			Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
				ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
				ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
				ЭМС-зажим 15-28 мм	2	
			Инд. № подл.			

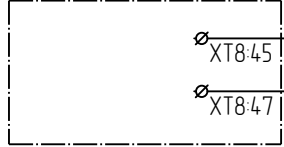


Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 109-117.

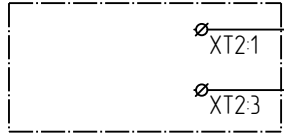
						ИЦ-2022/127-УА2			
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
1	-	Зам.	-		19.02.25				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко				15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жихарев				15.01.25		Р	109	
Н.контроль	Рахманин				15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП В/Л 110 кВ Ондская ГЭС – Олений (Л-106). Схема электрическая принципиальная	ООО "ИСЦ"		

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

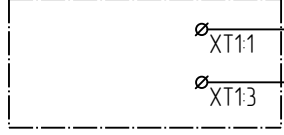
Служебное помещение ОРУ 110 кВ.
Шкаф ОБР 110 кВ



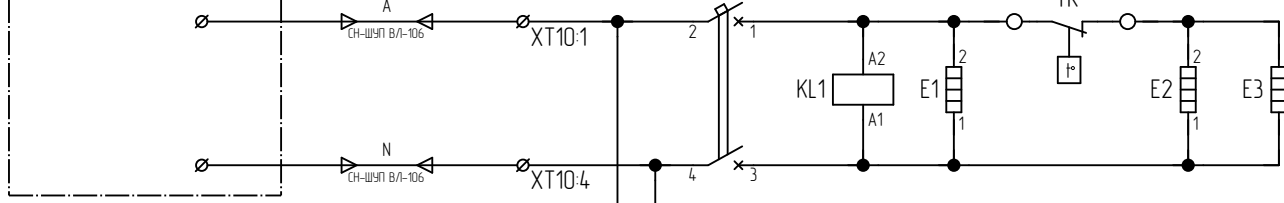
ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-101



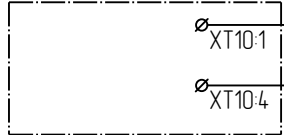
ОРУ 110 кВ. ШУП МШВ-110



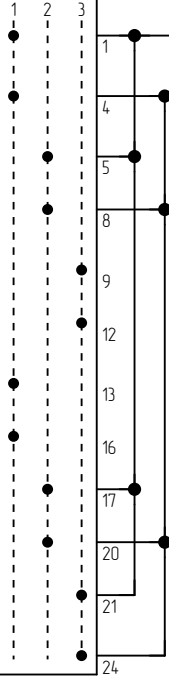
ОРУ 110 кВ. Шкаф обогрева В/Л-106



ОРУ 110 кВ. ШУП МШВ-110



SAC2



SAC3



SAC1

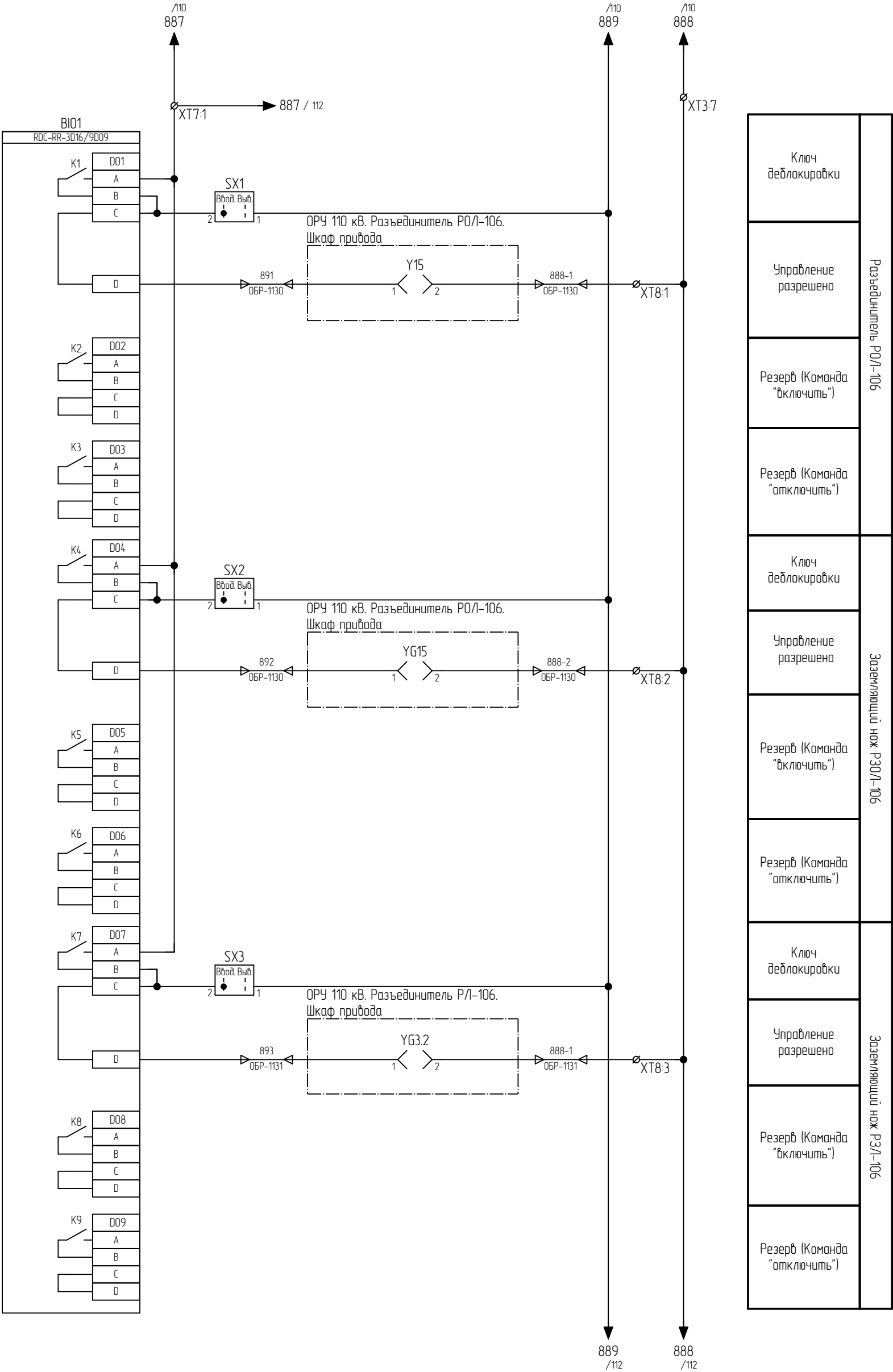


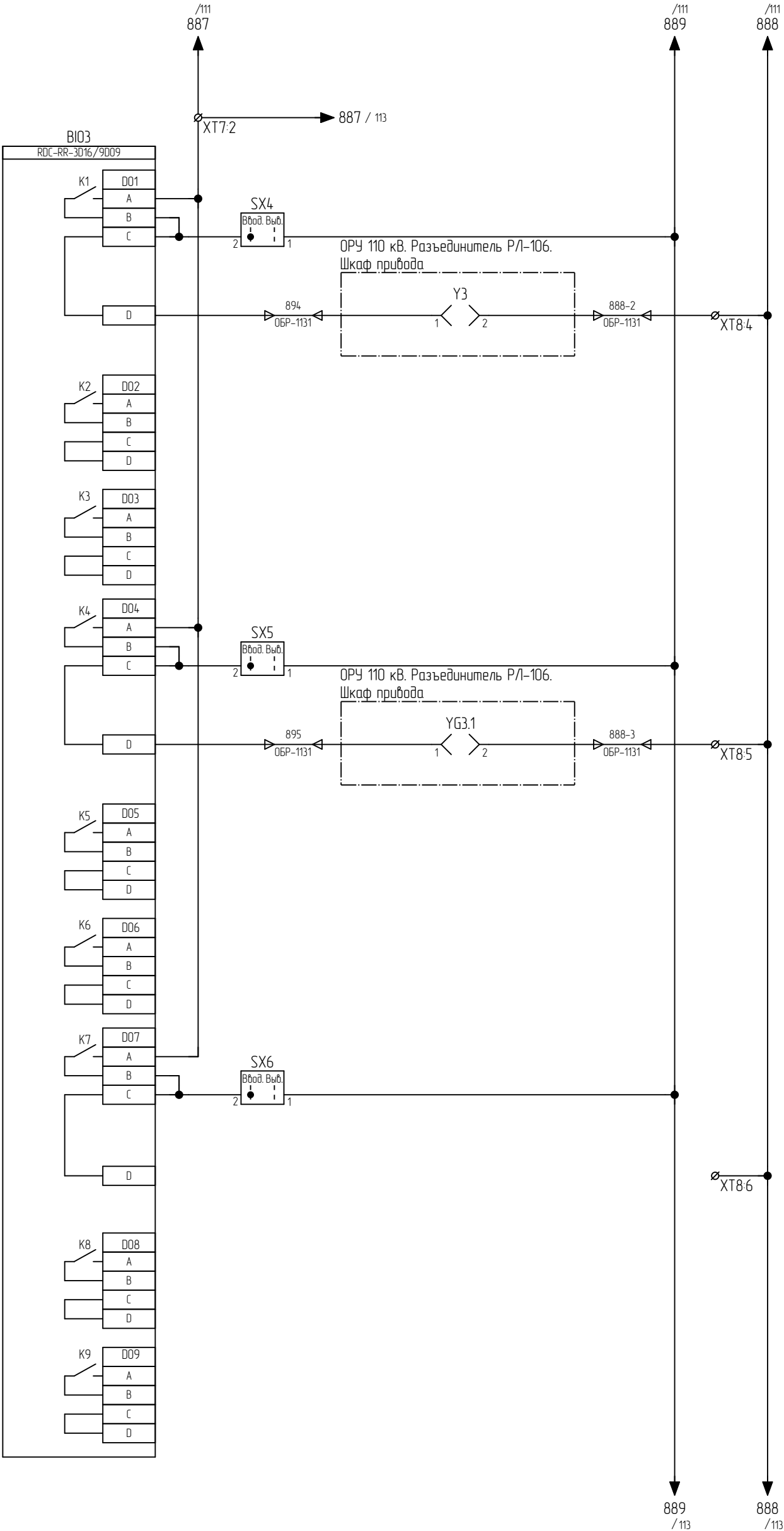
Цепи обогрева
и розетки
шкафа

1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

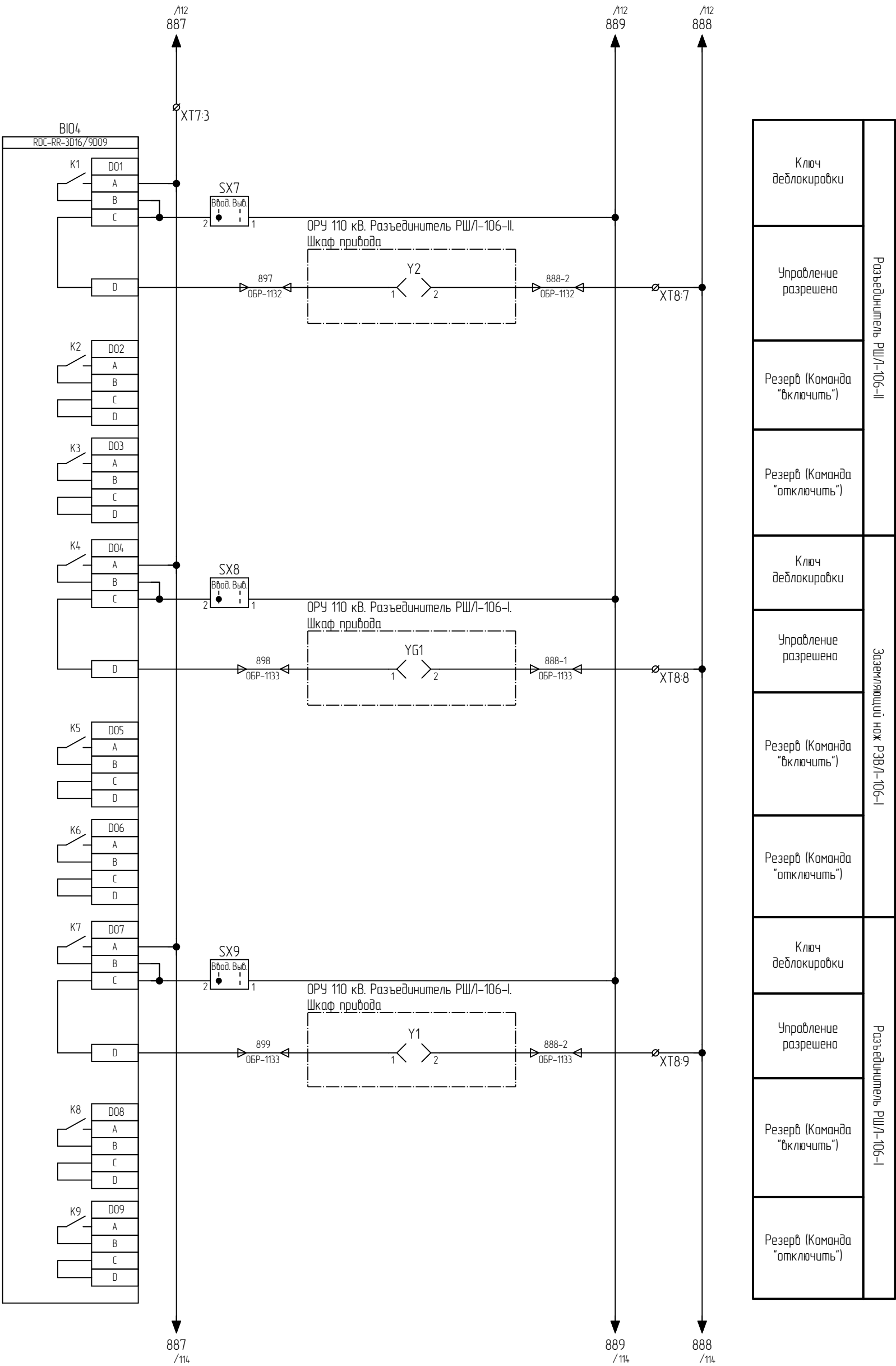
ИЦ-2022/127-УА2

Лист
110

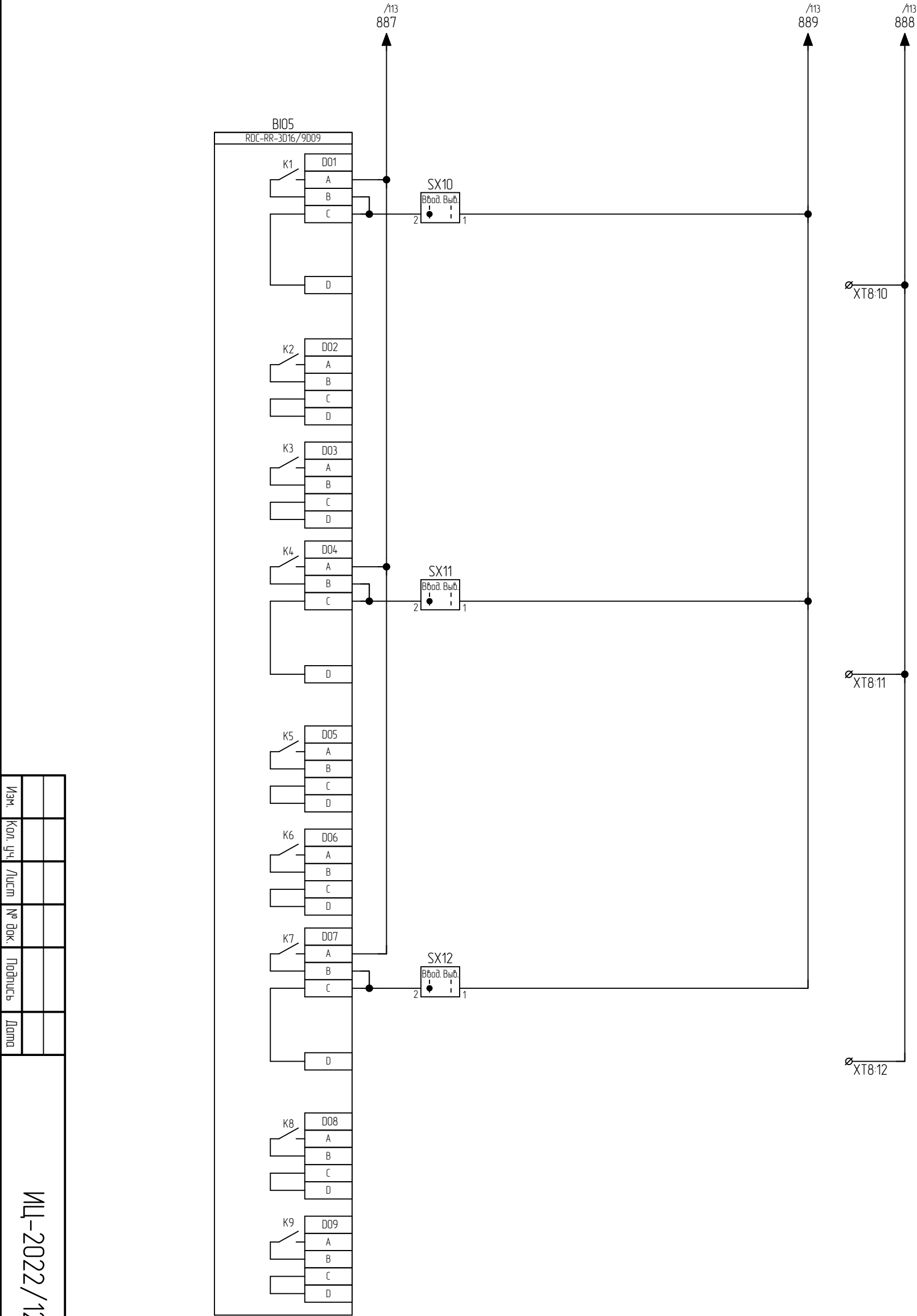




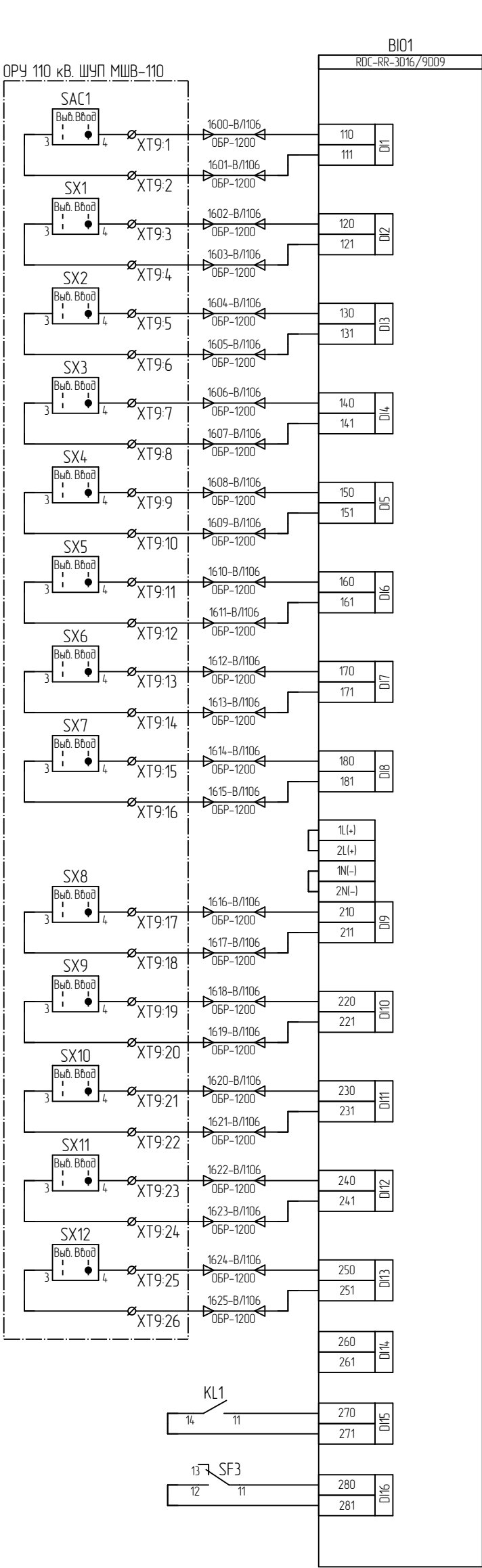
Ключ деблокировки	Разъединитель Р/Л-106
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗВ/Л-106
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Резерв (Заземляющий нож РЗВ/Л-106-II)
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Разъединитель РШЛ-106-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗВЛ-106-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШЛ-106-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Разъединитель РШЛ-106-I
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

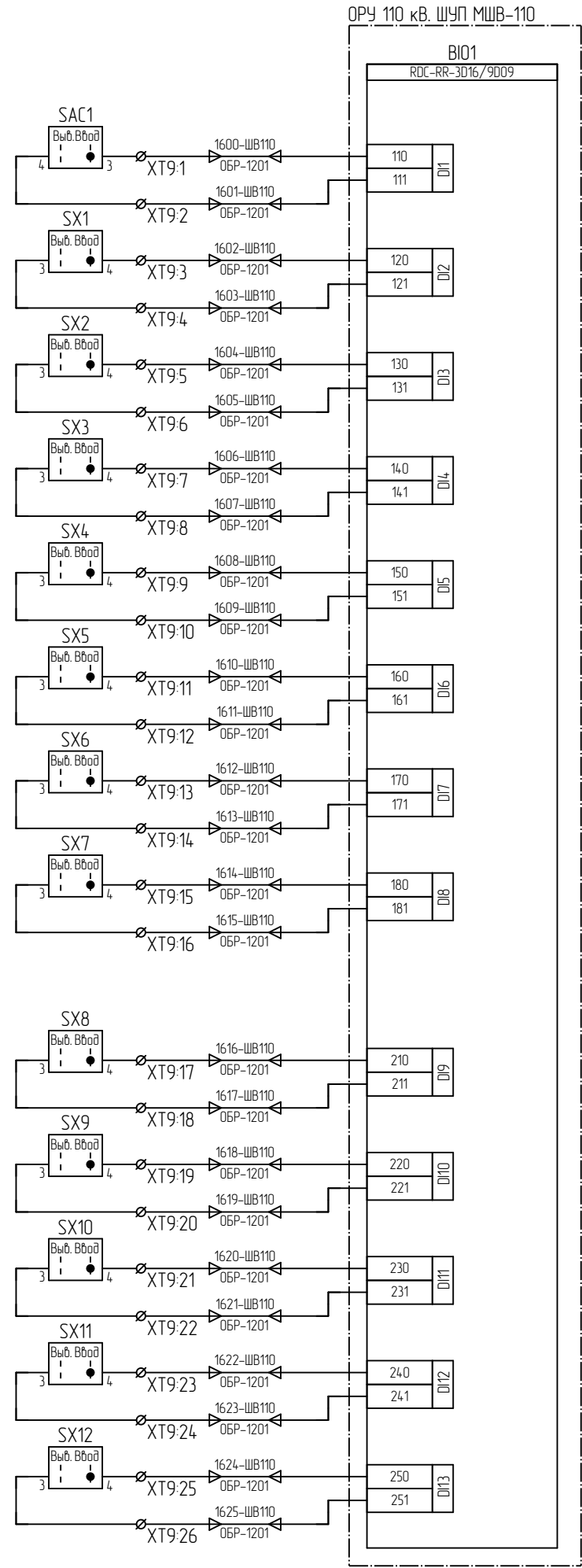


Ключ деблокировки	Резерв (Разъединитель)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	



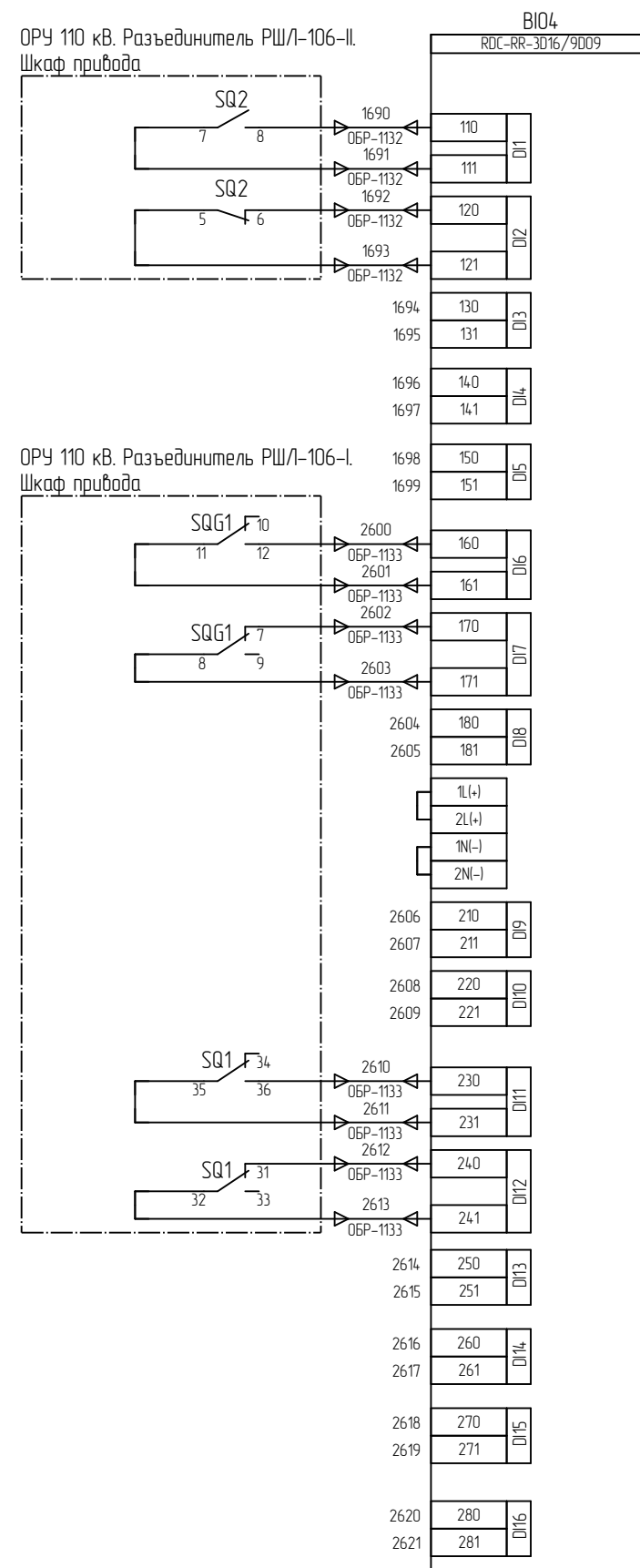
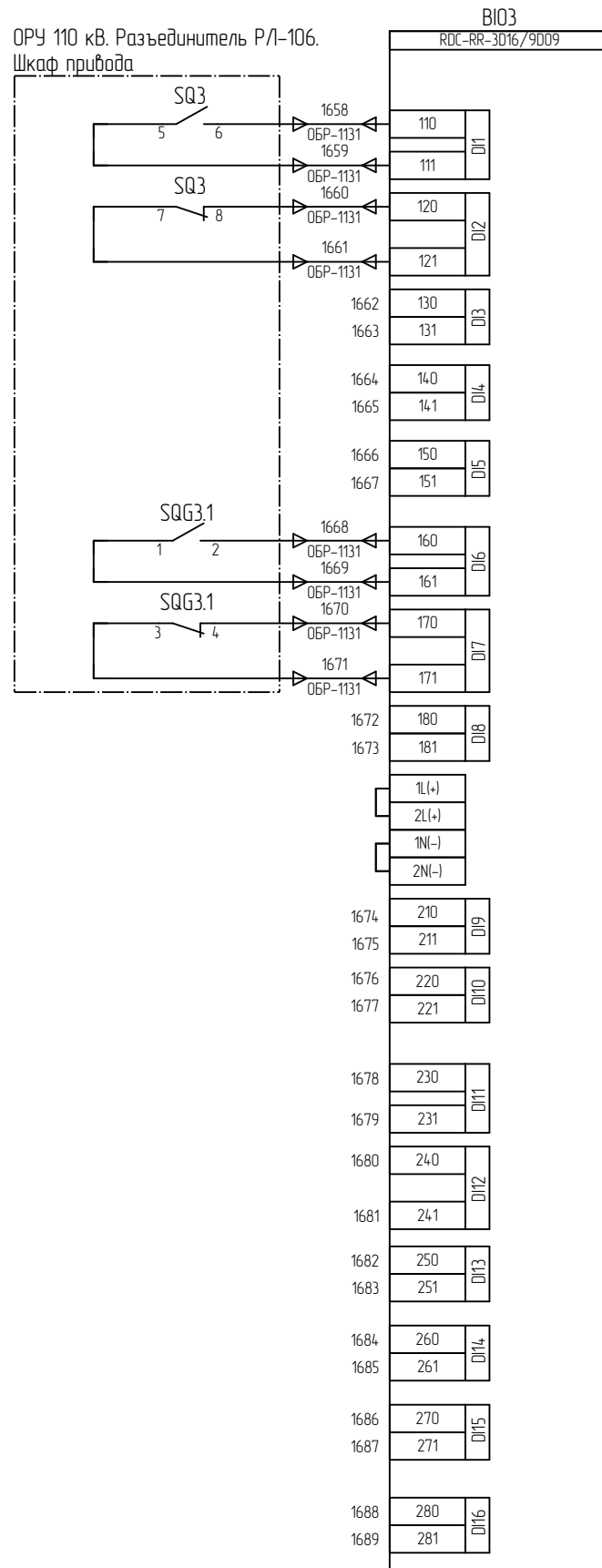
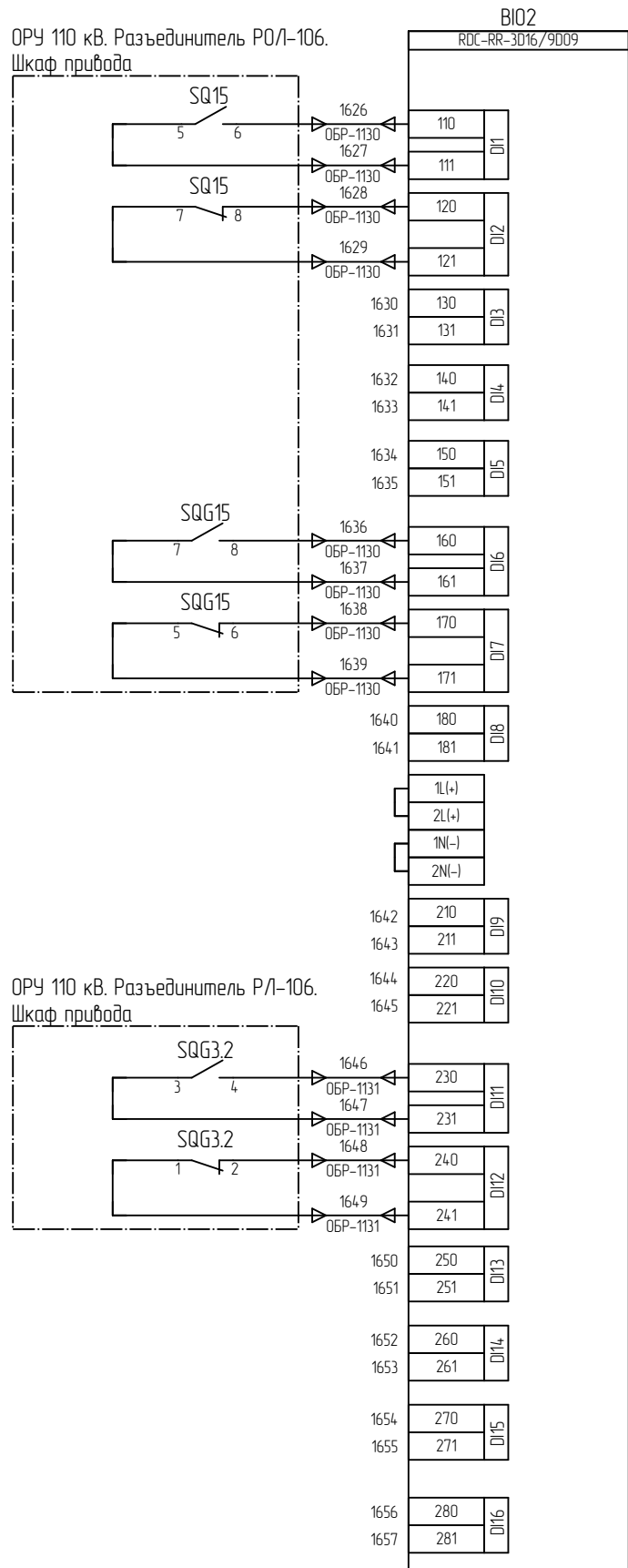
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

Контроль цепей
обогрева шкафа

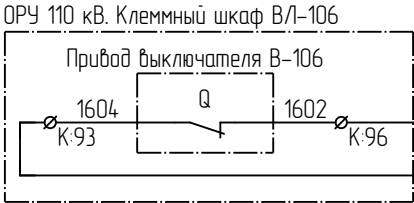


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №



						ИЦ-2022/127-УА2	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		116



БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
	280	D116
	281	

Резерв

Выключатель В-106 отключен

БИ05		
RDC-RR-3D16/9D09		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв

БИ02		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

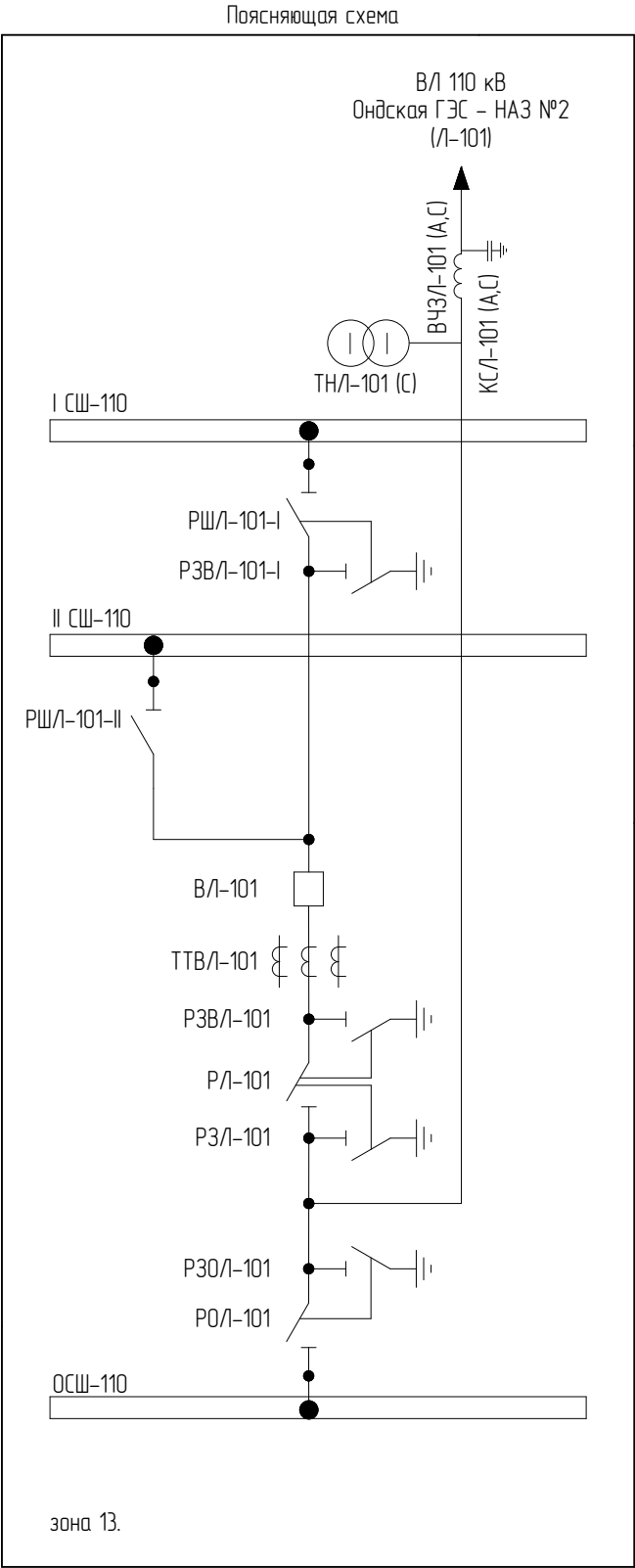
БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

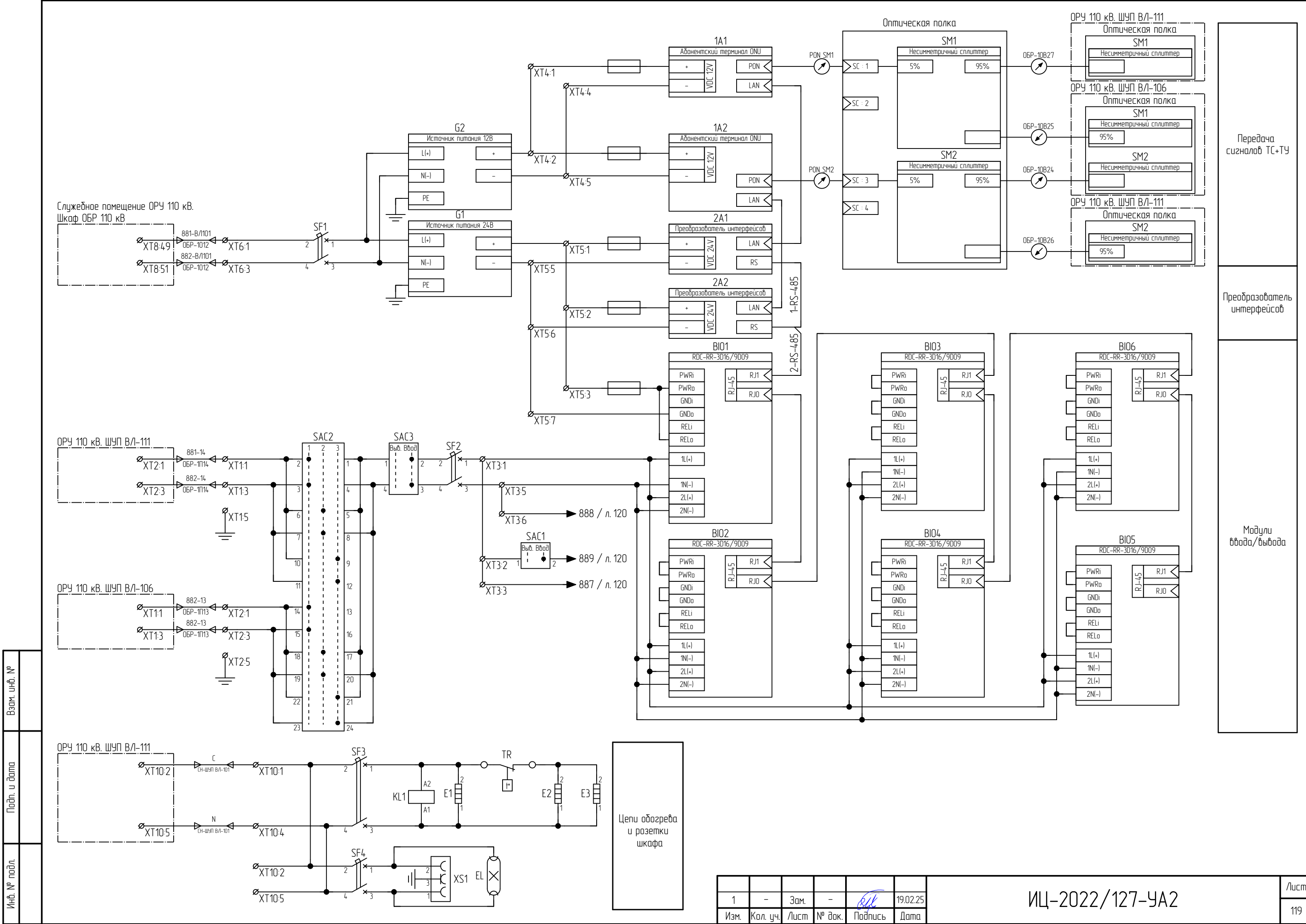
Резерв

			Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-101						
			1A1;1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
			2A1;2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
			B101..B106	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
			E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
			E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
			EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт; 255мм; C5/C6; кабель 3м LED.255.L	1	
			G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
			G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
			KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
			SAC1;SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	2	
			SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХ/ЛЗ	1	
			SF1;SF2	ARMAT Автоматический выключатель M06N-DC 2P C 10A IEK	2	
			SF3;SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
			SF3;SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
Согласовано:			SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	12	
			TR	Термостат УККт от 0 до +60°C NC YCE-TNC-00-60	1	
			XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
			XT11...XT15;XT21...XT25;XT31...XT37 XT61...XT63;XT71...XT73;XT81...XT815 XT91...XT926;XT101...XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
			XT41;XT42;XT51...XT53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
			XT41;XT42;XT51...XT53	Предохранитель 5*20 10А	5	
			XT43...XT45;XT54...XT57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
			Оптическая полка	Кросс настенный Мини, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
		Взам. инв. №	Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
			Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5		
Подп. и дата				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
				ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
				ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
				ЭМС-зажим 15-28 мм	2	
Инв. № подл.						

Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 118-126.

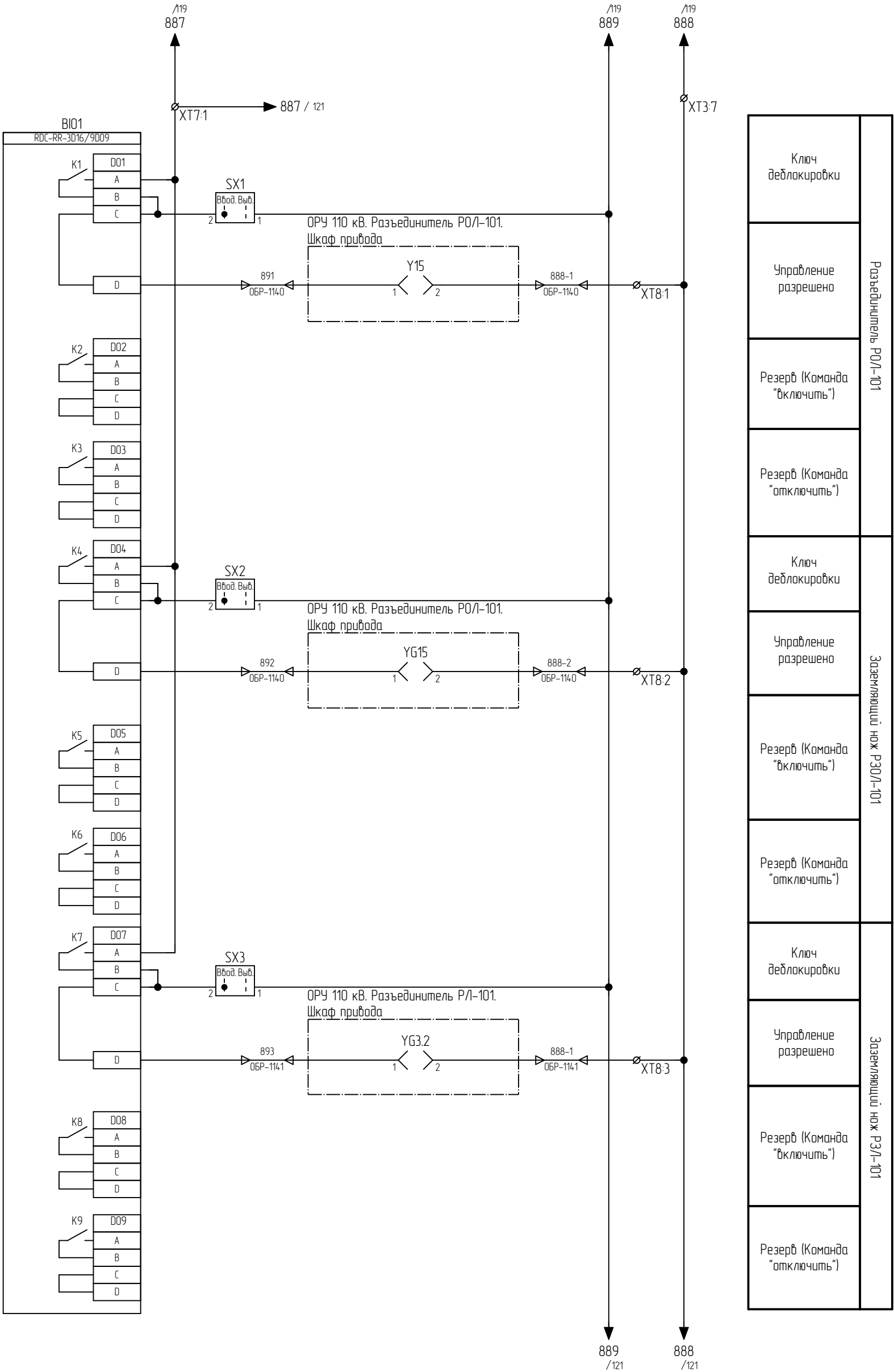
						ИЦ-2022/127-УА2			
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
1	-	Зам.	-		19.02.25				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко				15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Жихарев				15.01.25		Р	118	
Н.контроль	Рахманин				15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП В/Л 110 кВ Ондская ГЭС – НАЗ №2 (Л-101). Схема электрическая принципиальная	ООО "ИСЦ"		





1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

ИЦ-2022/127-УА2

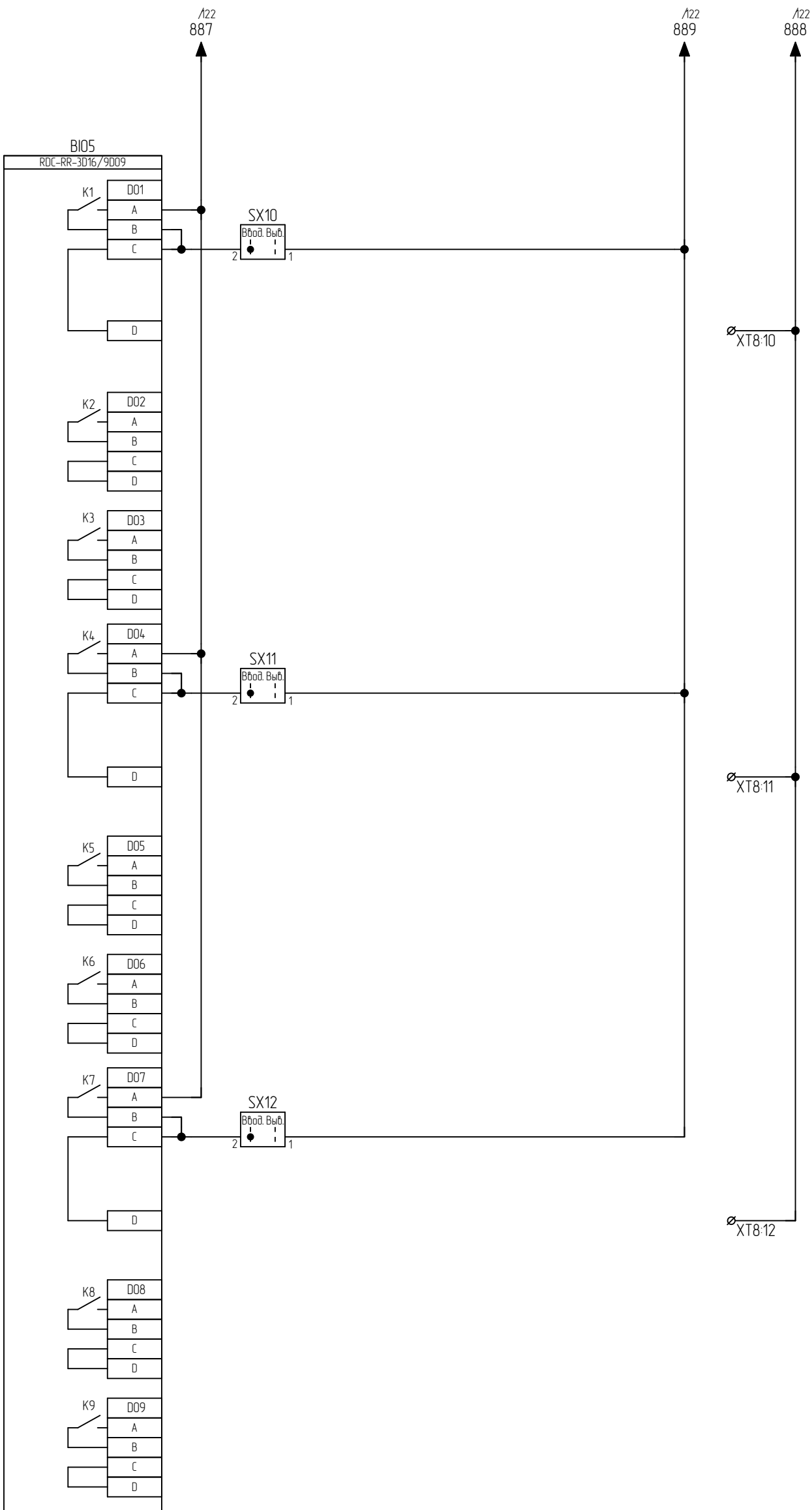


[illegible]

						ИЛ-2022/127-УА2	№см
							122
Мзп.	Кон. уч.	Писем	№ док.	Подпись	Дата		



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

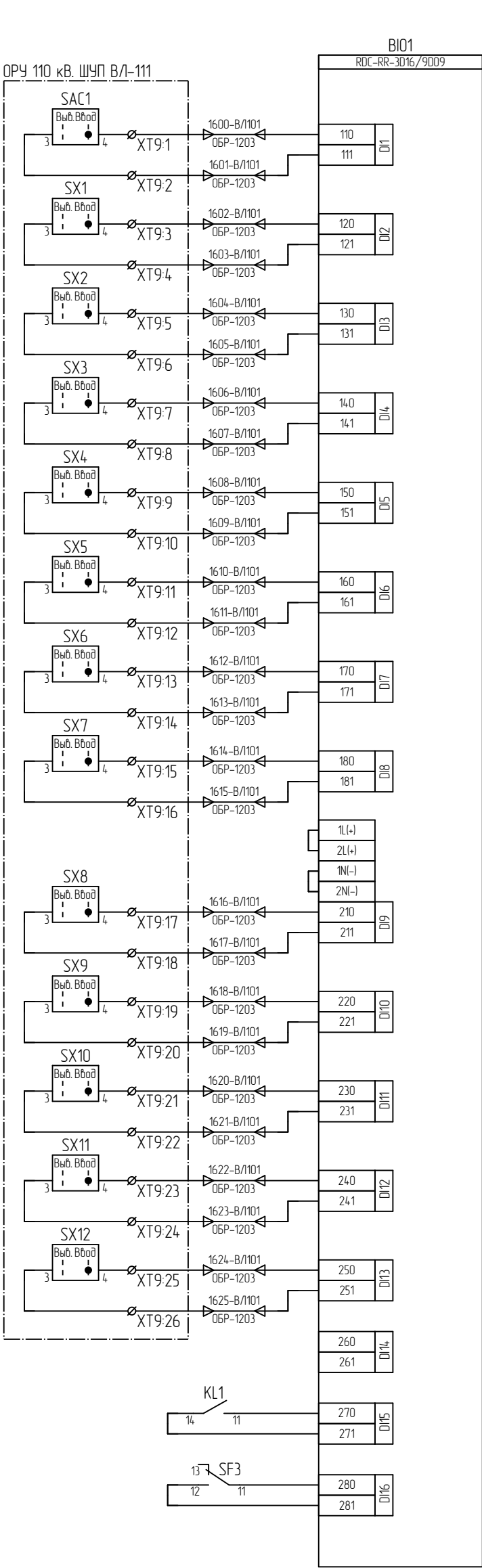


Резерв (Разъединитель)	Ключ деблокировки	Управление разрешено	Команда "включить"	Команда "отключить"		
	Резерв (Разъединитель)	Ключ деблокировки	Управление разрешено	Команда "включить"	Команда "отключить"	
		Резерв (Разъединитель)	Ключ деблокировки	Управление разрешено	Команда "включить"	Команда "отключить"
			Резерв (Разъединитель)	Ключ деблокировки	Управление разрешено	Команда "включить"

ИЛ-2022/127-УА2	Исцм
Исцм	123

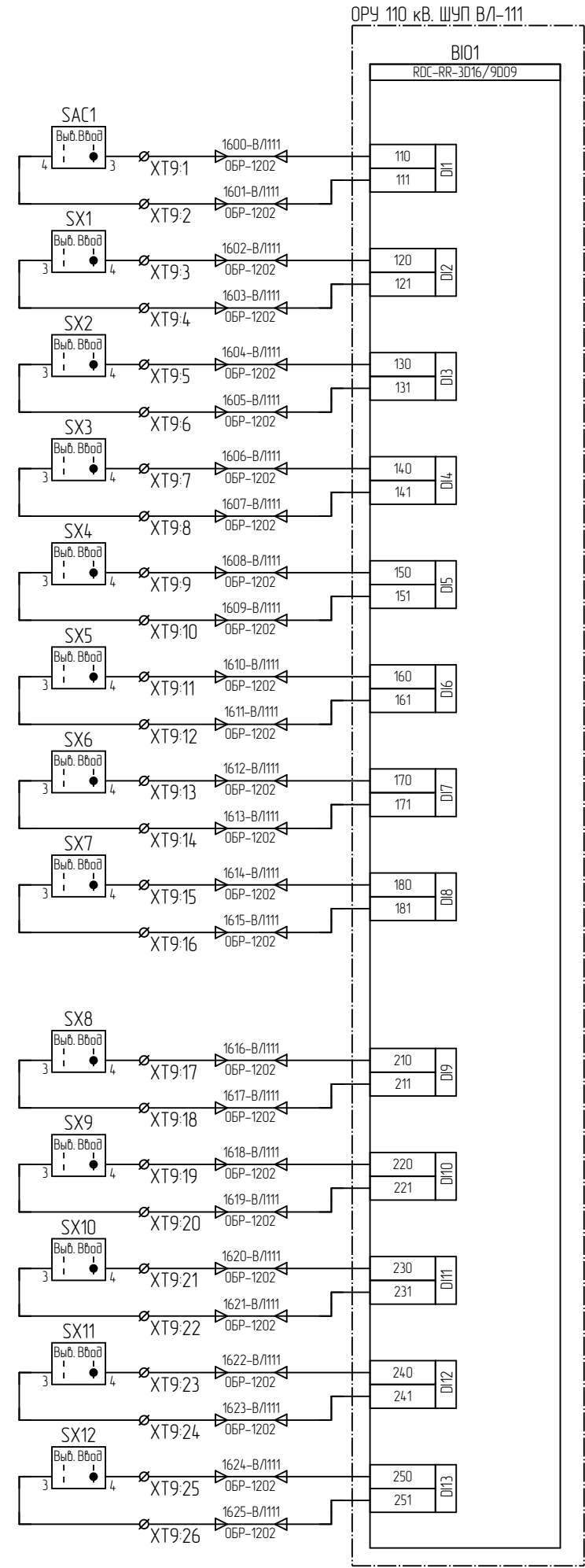
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ИЦ-2022/127-УАЗ					
124					

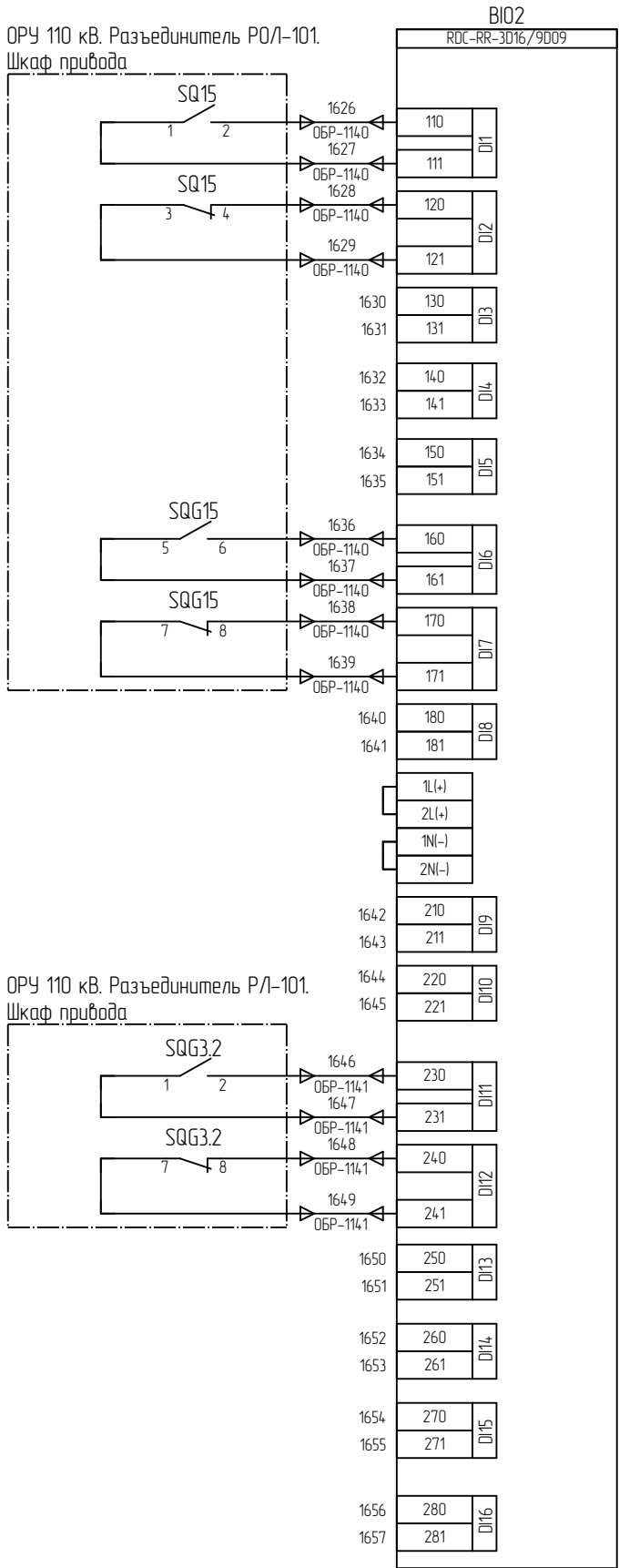


Контроль ключей
дедлокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

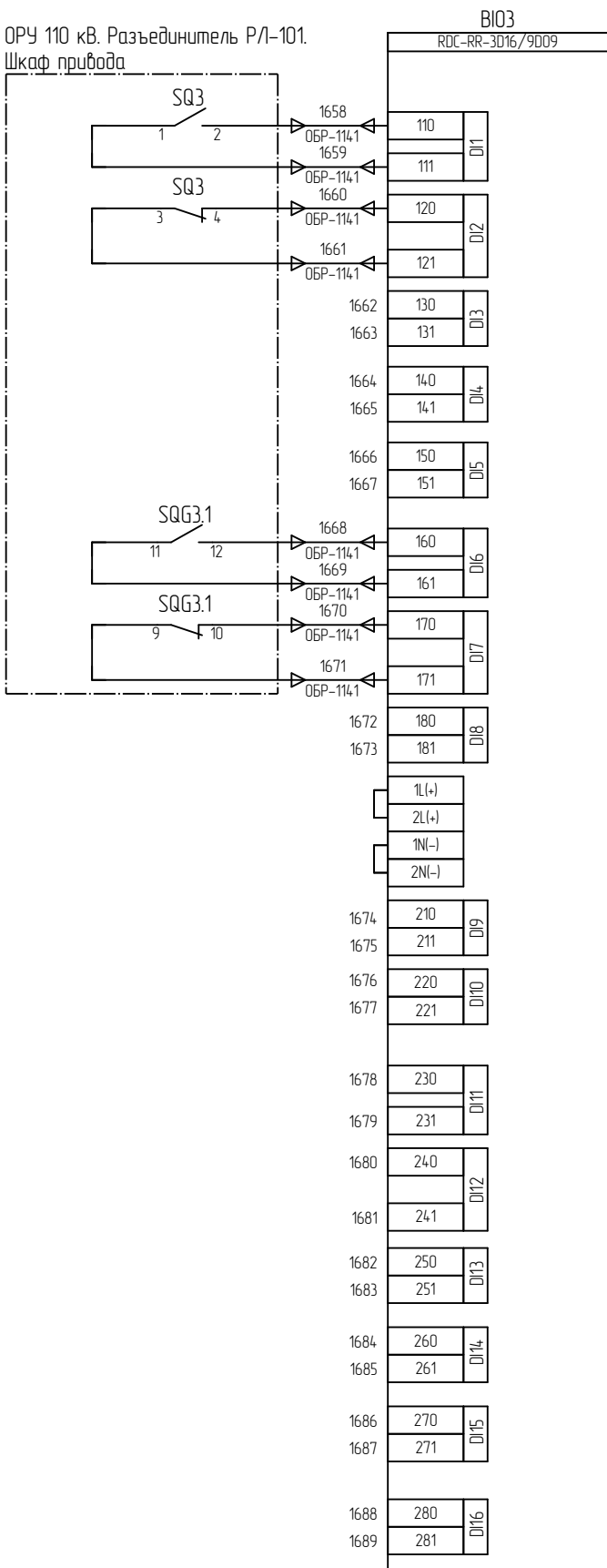
Контроль цепей
обогрева шкафа



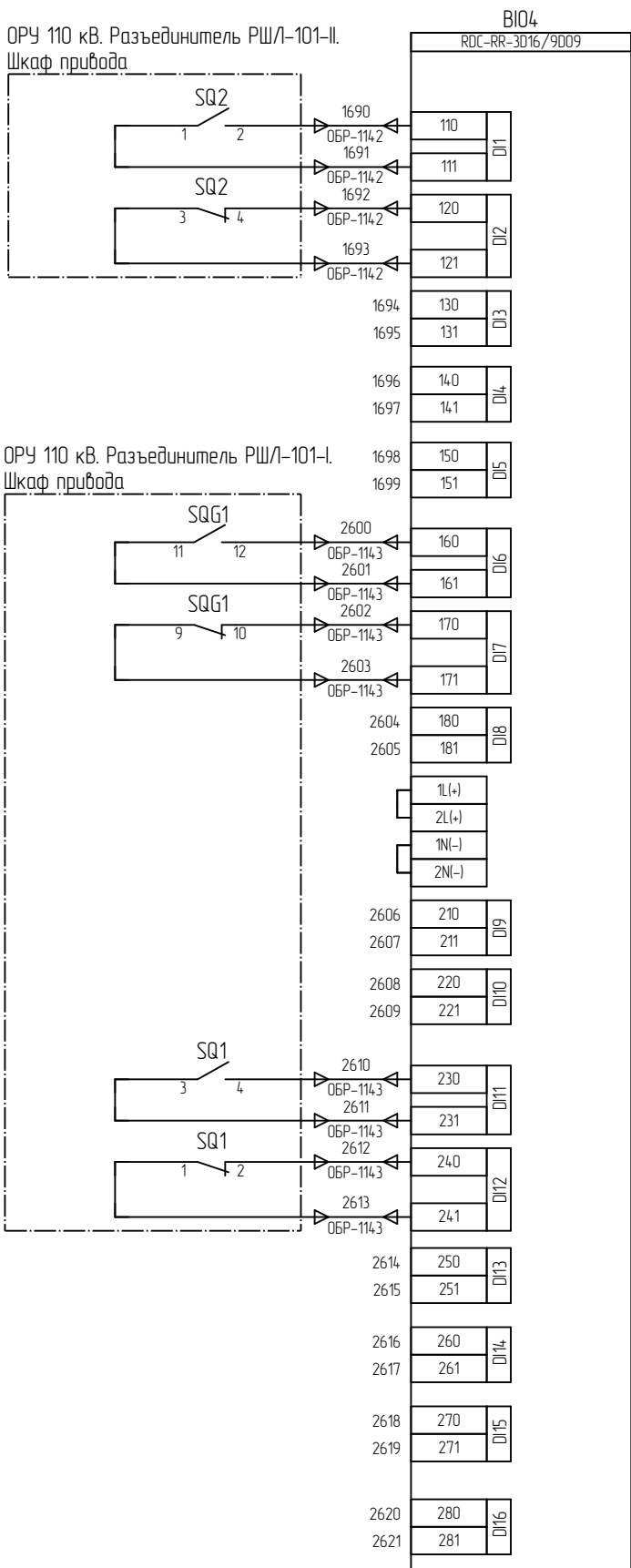
Контроль ключей
дедлокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



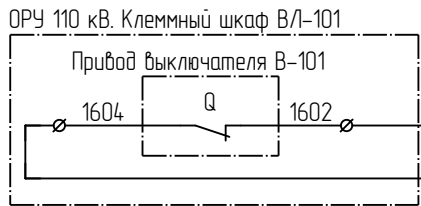
Положение "включено"	Разъединитель Р0/І-101
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р30/І-101
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р31/І-101
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель Р/І-101
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3В/І-101
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Заземляющий нож Р3В/І-101-ІІ)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/І-101-ІІ
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож Р3В/І-101-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/І-101-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



БИО6		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
		D116

Резерв	
Выключатель В-101 отключен	

БИО5		
RDC-RR-3D16/9D09		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв	

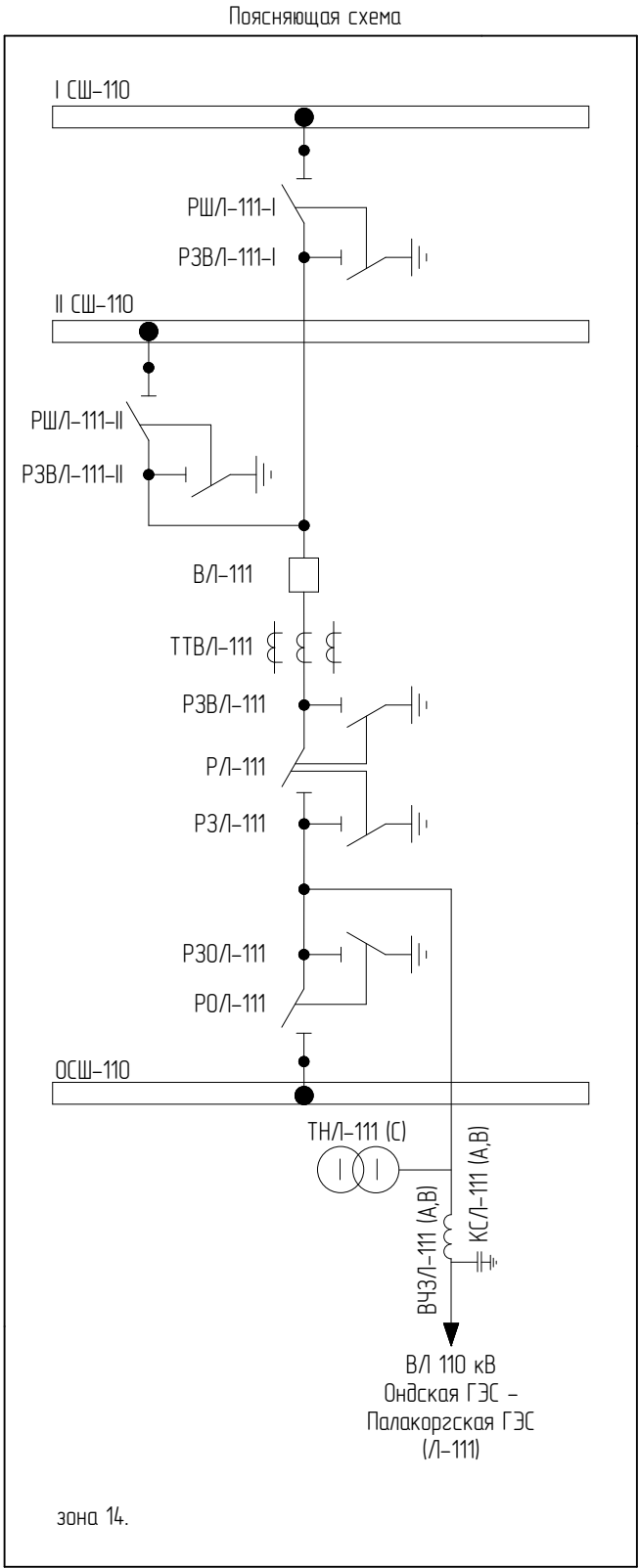
БИО2		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв	

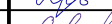
БИО6		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

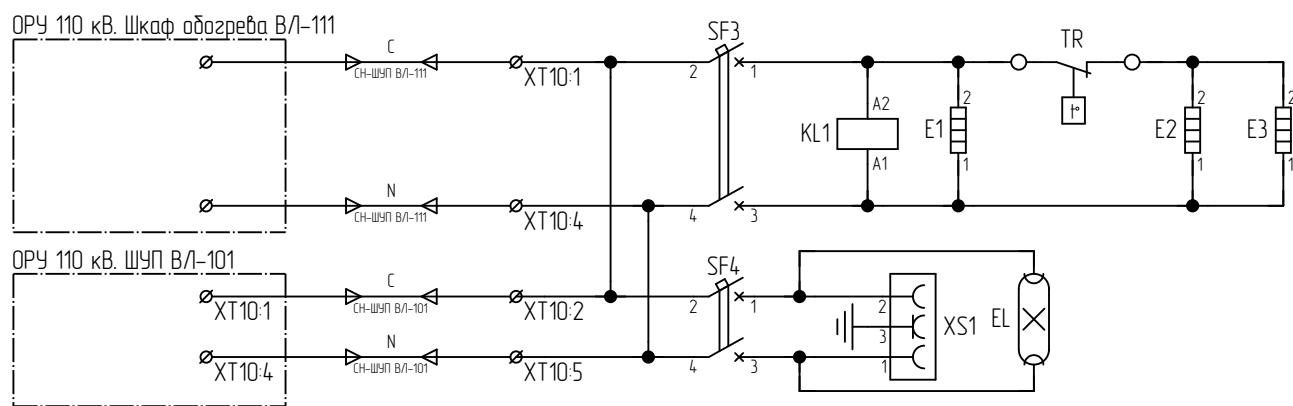
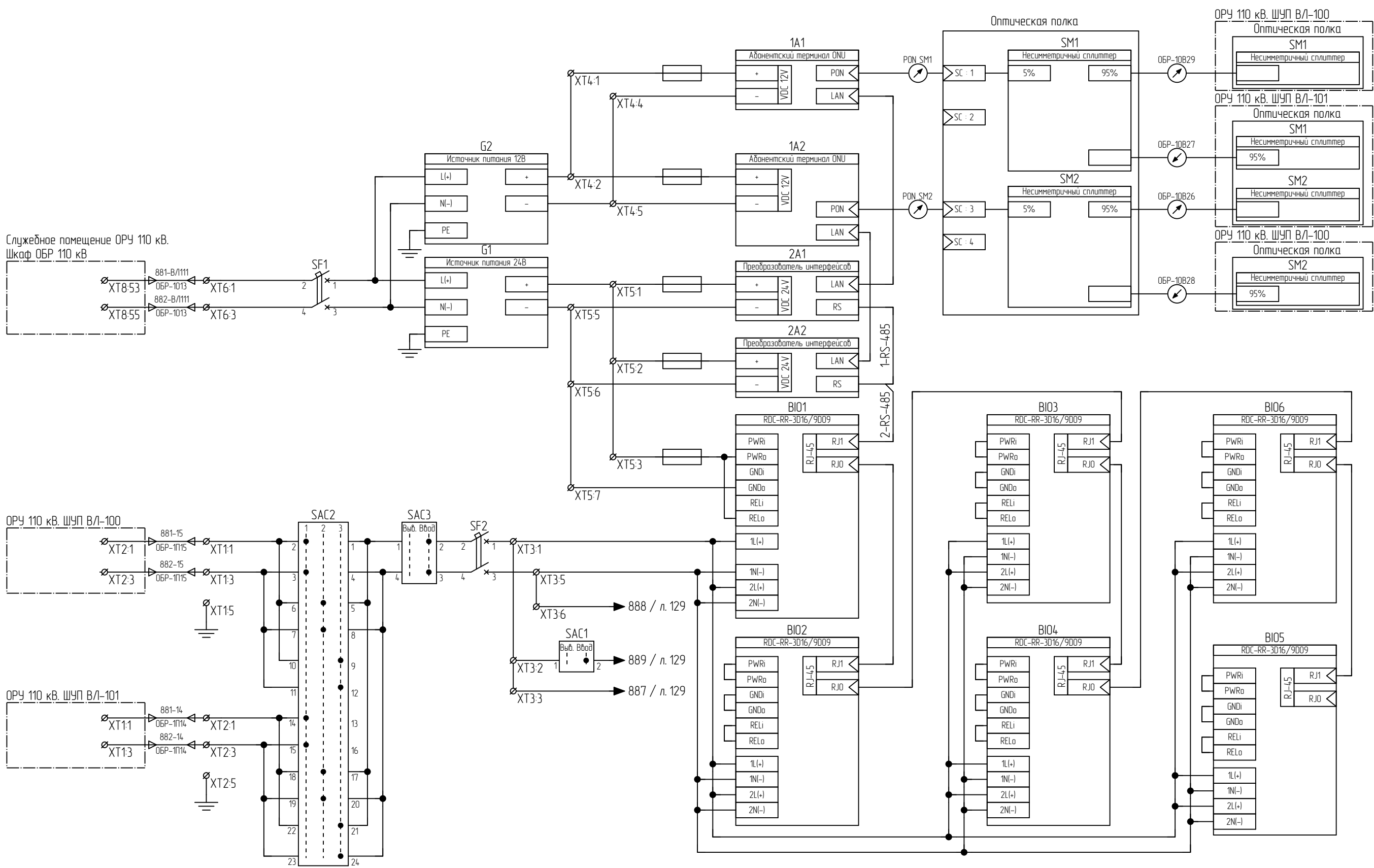
Резерв	

Согласовано:				Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-111			
				1А1,1А2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
				2А1,2А2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
				ВЮ1..ВЮ6	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
				Е1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
				Е2,Е3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
				ЕL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, С5/С6, кабель 3м LED.255.L	1	
				G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
				G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
				KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
				SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	2	
				SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХ/ЛЗ	1	
				SF1,SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
				SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
				SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
				SX1..SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	12	
				TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
				XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
				ХТ11..ХТ15;ХТ21..ХТ25;ХТ31..ХТ37 ХТ61..ХТ63;ХТ71..ХТ73;ХТ81..ХТ815 ХТ91..ХТ926;ХТ101..ХТ105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
				ХТ41;ХТ42;ХТ51..ХТ53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
				ХТ41;ХТ42;ХТ51..ХТ53	Предохранитель 5*20 10А	5	
				ХТ43..ХТ45;ХТ54..ХТ57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
				Оптическая полка	Кросс настенный Минц, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
				Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
					Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
					Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
					Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
					ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
					ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
					ЭМС-зажим 15-28 мм	2	
				Инв. № подл.			



Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 127-135.

						ИЦ-2022/127-УА2			
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
1	-	Зам.	-		19.02.25				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко			15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Жихарев			15.01.25		Р	127		
Н.контроль	Рахманин			15.01.25	ОРУ-110 кВ, ШУП В/Л 110 кВ Ондская ГЭС – Палакоргская ГЭС (Л-111). Схема электрическая принципиальная	ООО "ИСЦ"			



Цепи обогрева
и розетки шкафа

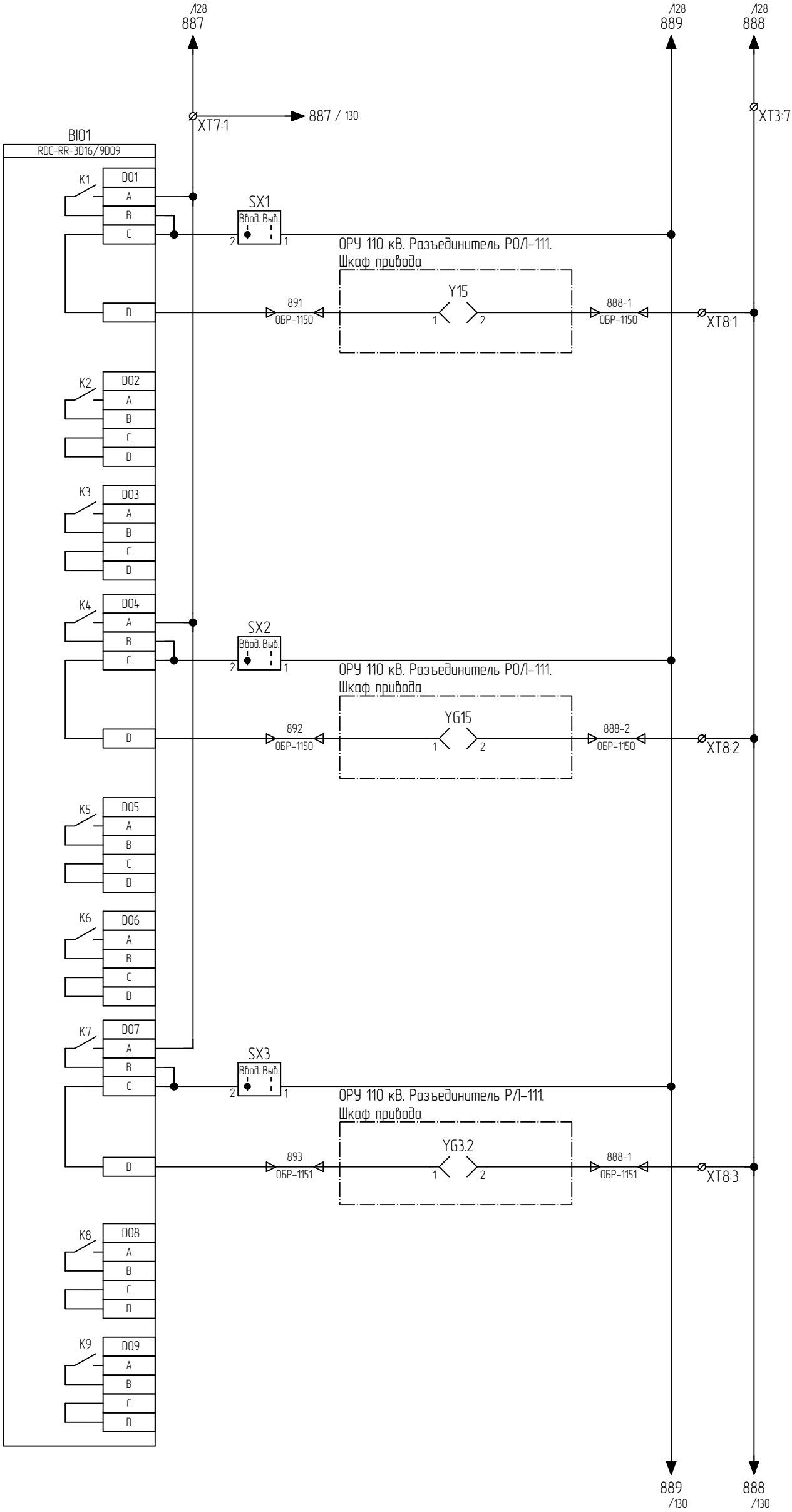
Передача
сигналов ТС+ТУ

Преобразователь
интерфейсов

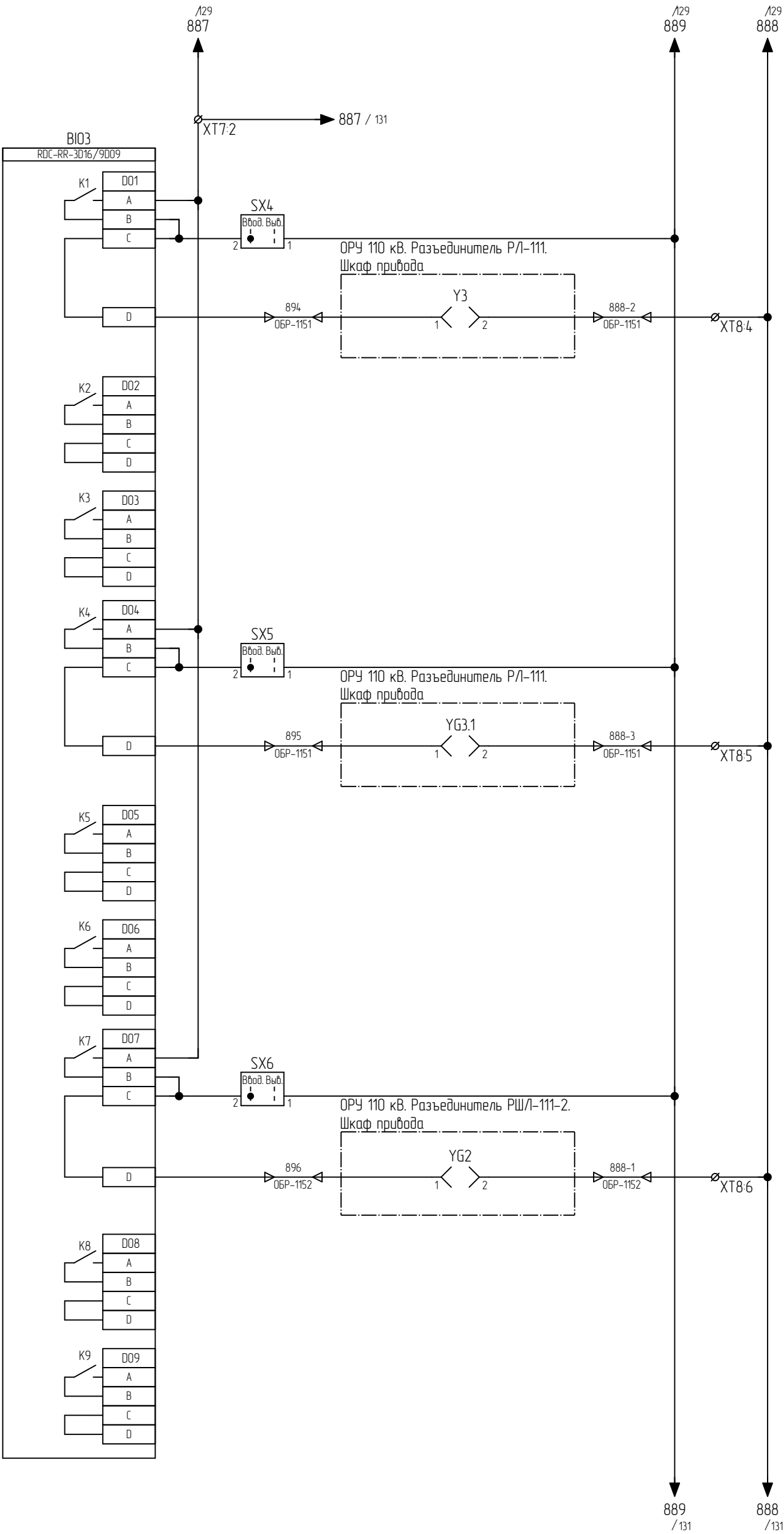
Модули
ввода/вывода

1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

ИЦ-2022/127-УА2



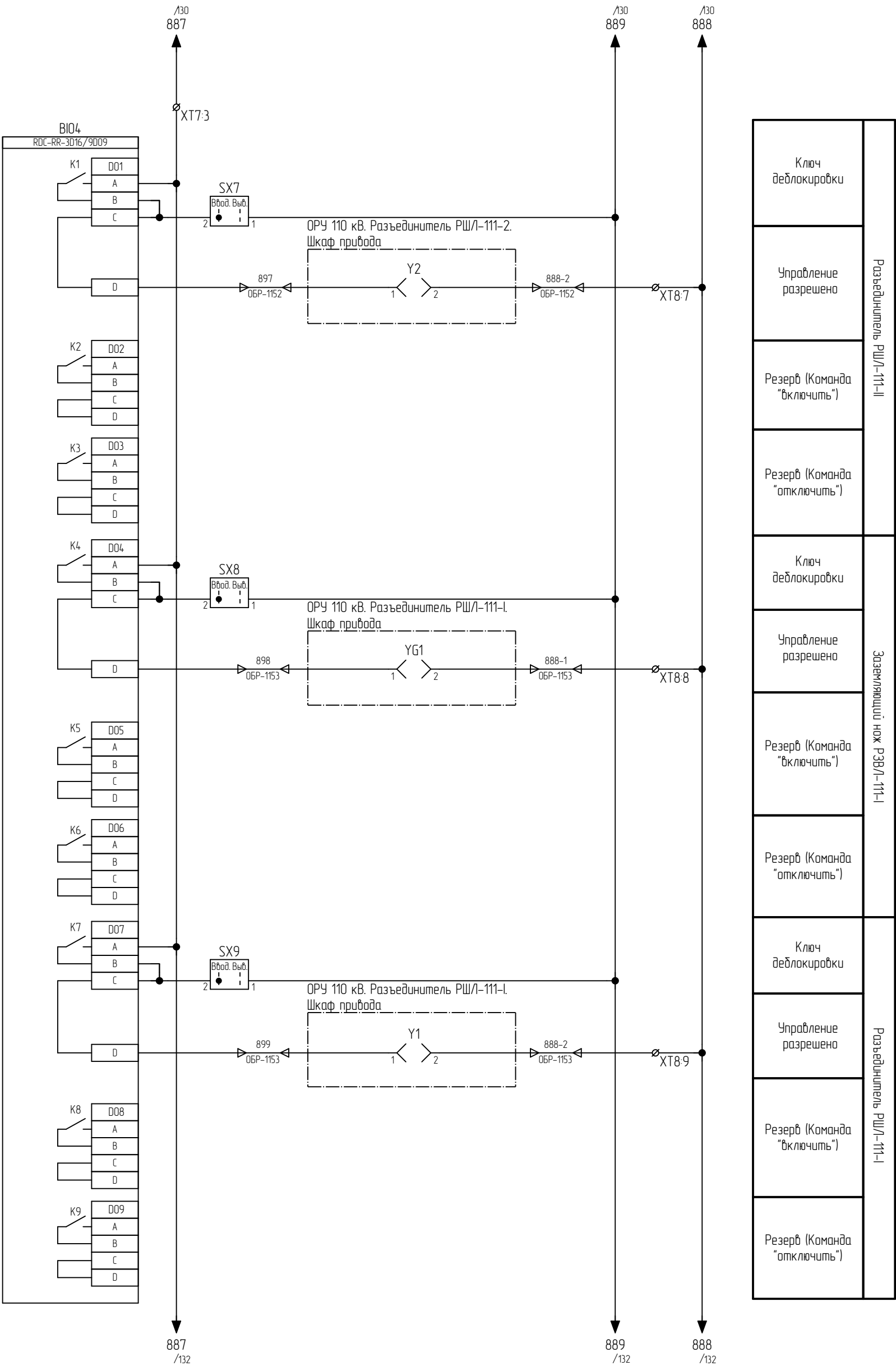
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0Л-111
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗ0Л-111
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗЛ-111
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



Ключ деблокировки	Разъединитель РЛ-111
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗВЛ-111
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗВЛ-111-II
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

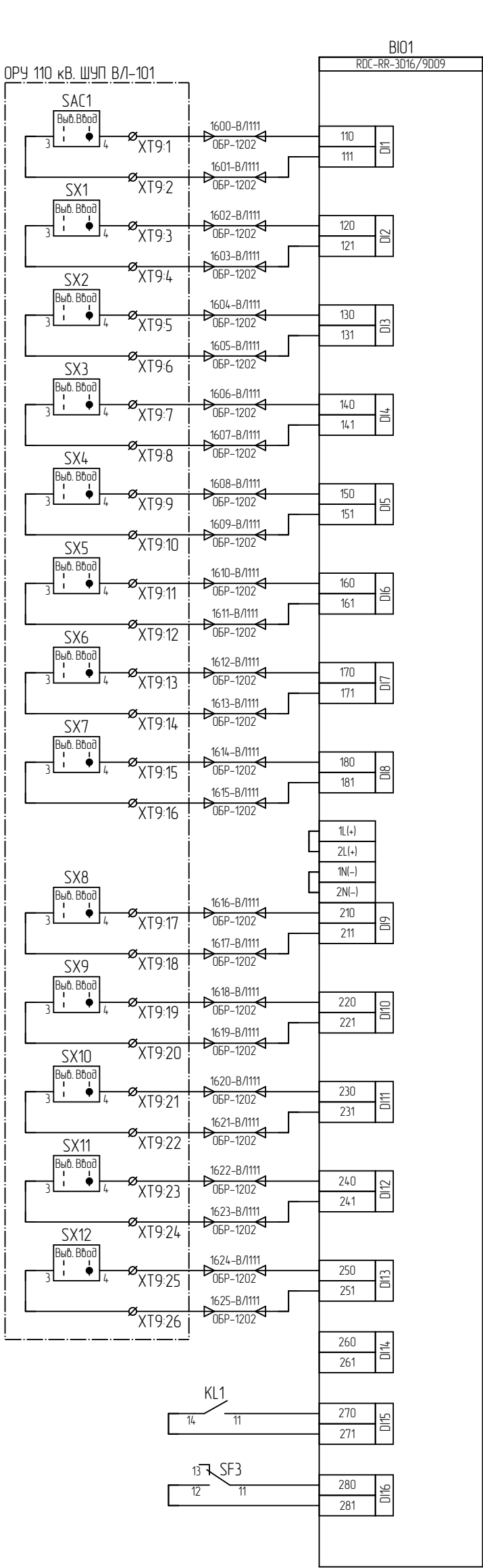
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЦ-2022/127-УА2	Лист 131



[illegible]

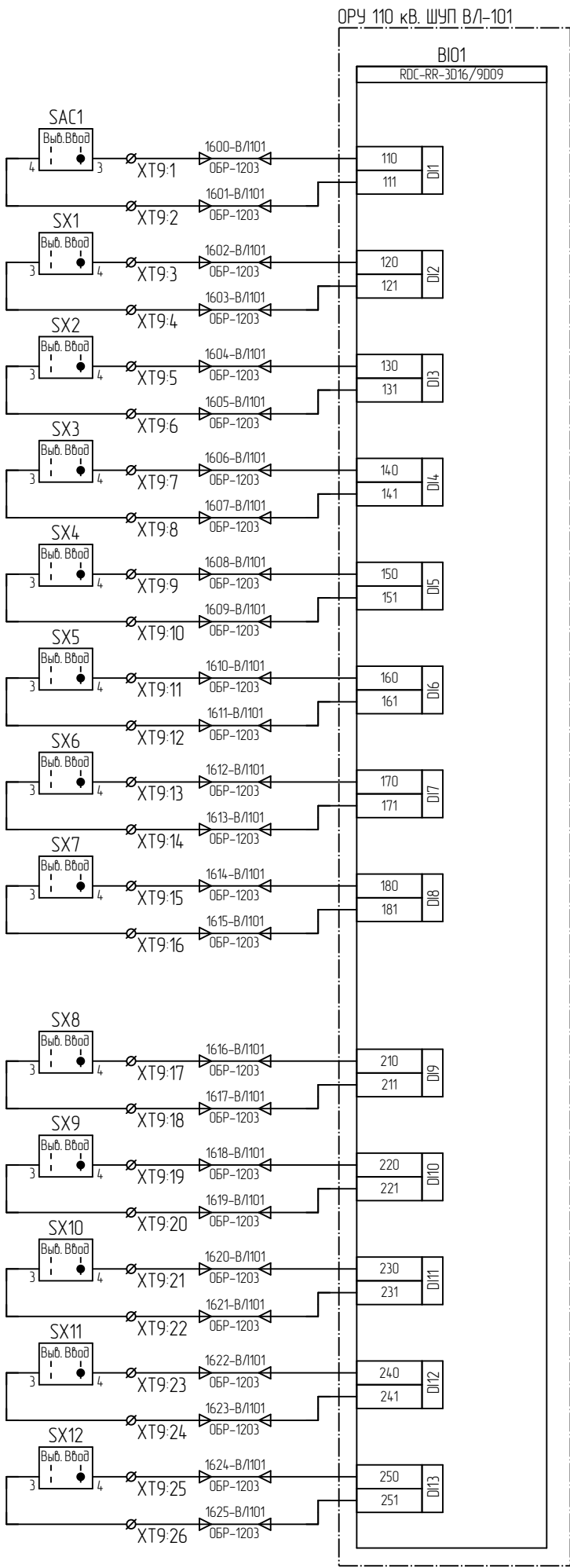
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ИЦ-2022/127-УАЗ					
					Лист
					133

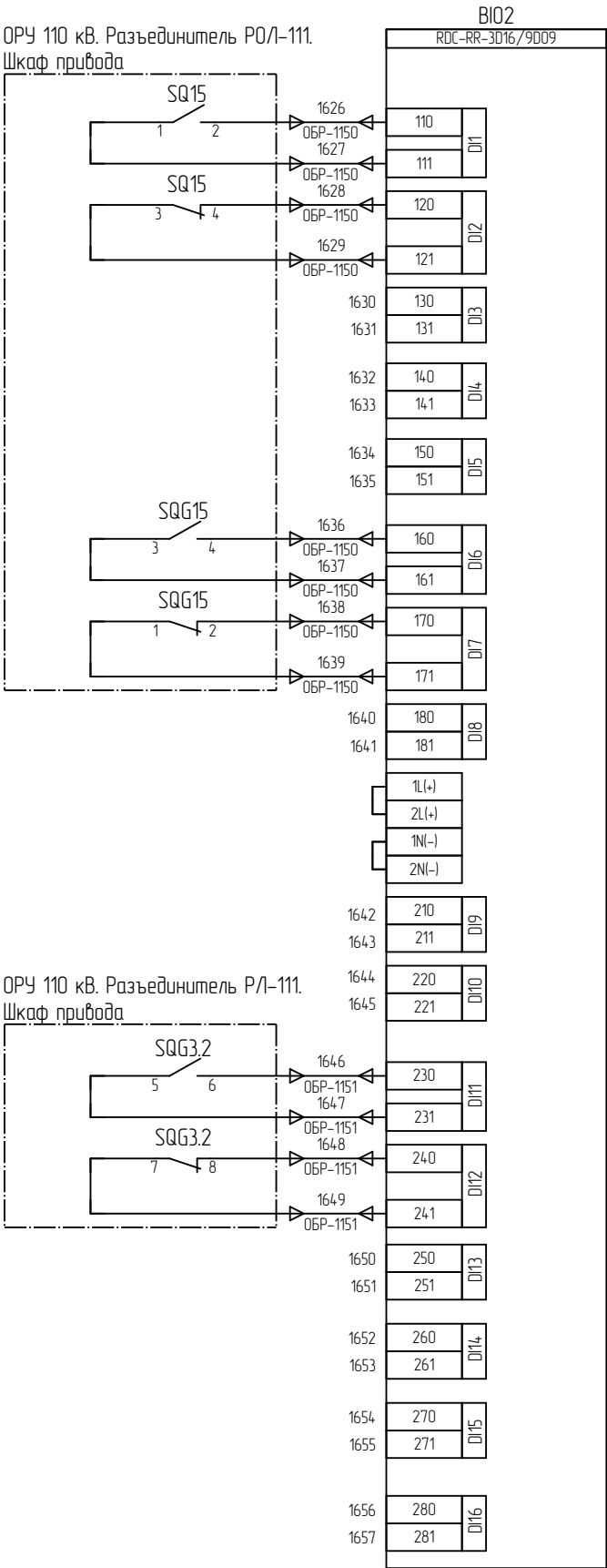


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

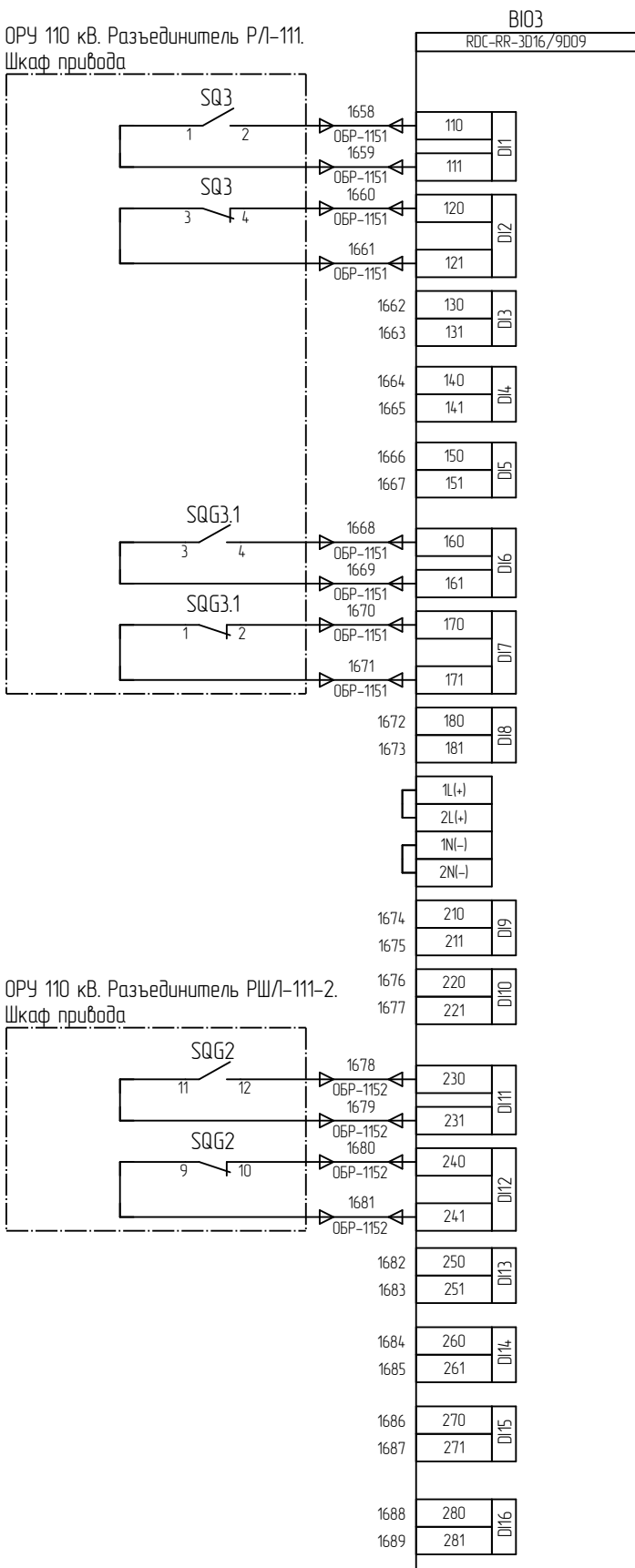
Контроль цепей
обогрева шкафа



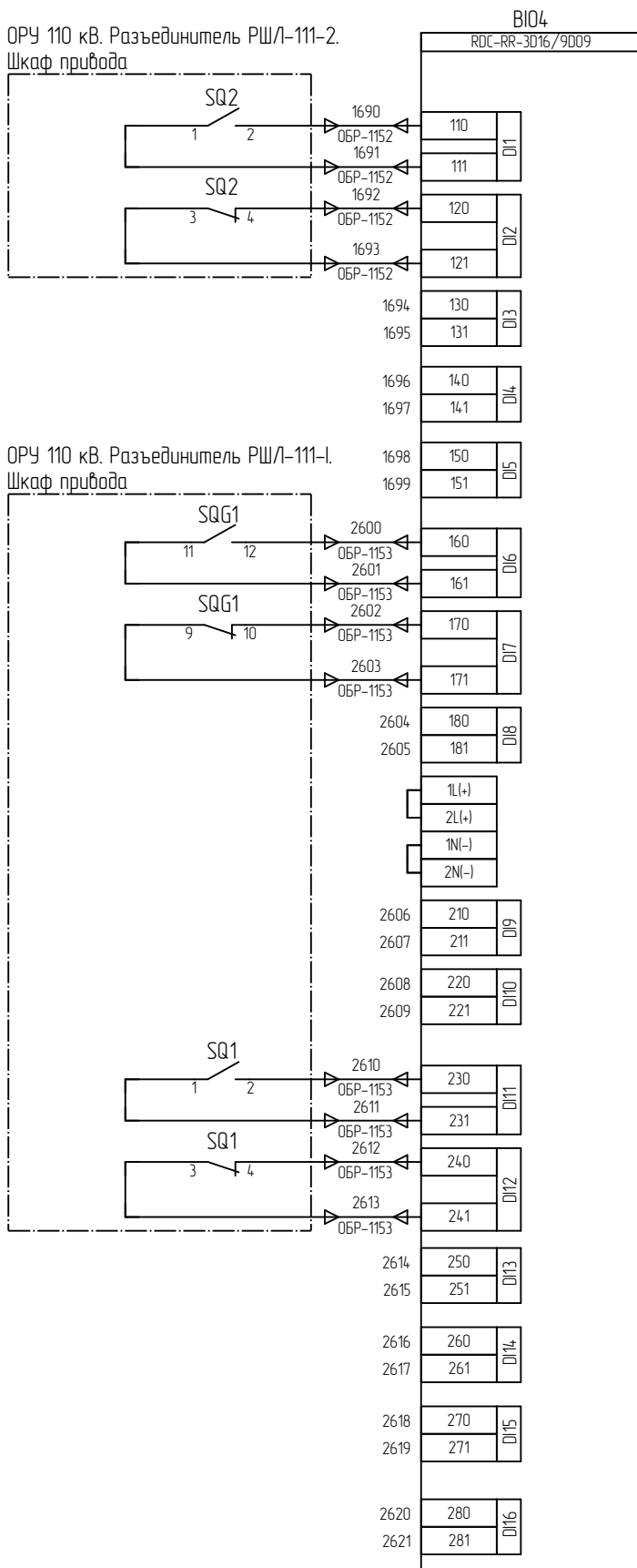
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



Положение "включено"	Разъединитель Р0/Л-111
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ0/Л-111
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ/Л-111
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	

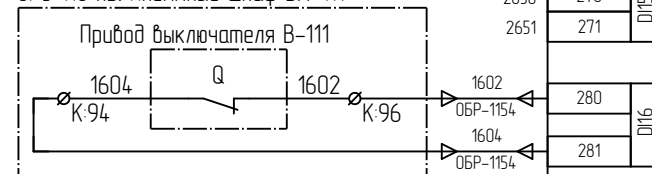
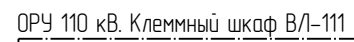


Положение "включено"	Разъединитель Р/Л-111
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/Л-111
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/Л-111-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-111-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/Л-111-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-111-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	

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



RDC-RR-3D16/9009		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D10
2641	221	
2642	230	D11
2643	231	
2644	240	D12
2645	241	
2646	250	D13
2647	251	
2648	260	D14
2649	261	
2650	270	D15
2651	271	
02 1154	280	D16
04 1154	281	

Резерв

Выключатель В-111
отключен

RDC-RR-3D16/9D09		
110	D11	
111		
120	D12	
121		
130	D13	
131		
140	D14	
141		
150	D15	
151		
160	D16	
161		
170	D17	
171		
180	D18	
181		
1L(+)		
2L(+)		
1N(-)		
2N(-)		
210	D19	
211		
220	D110	
221		
230	D111	
231		
240	D112	
241		
250	D113	
251		
260	D114	
261		
270	D115	
271		
280	D116	
281		

Резерв

The diagram illustrates a 96-pin connector with 9 rows (K1 to K9) and 4 columns (D01 to D09). Each pin is labeled with its column number and a letter (A, B, C, or D). The layout is as follows:

Row	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09
K1	A	B	C	D					
K2	A	B	C	D					
K3	A	B	C	D					
K4	A	B	C	D					
K5	A	B	C	D					
K6	A	B	C	D					
K7	A	B	C	D					
K8	A	B	C	D					
K9	A	B	C	D					

Резерв

BIQ6

RDC-RR-3016/9D09

The diagram illustrates the BIQ6 RDC-RR-3016/9D09 system, which consists of 9 input modules (K1 through K9) and their corresponding outputs (D01 through D09). Each module (K1-K9) has two input lines and four output lines labeled A, B, C, and D. The outputs are connected to a common bus system.

Module	Input 1	Input 2	Output A	Output B	Output C	Output D
K1			D01	A	B	C
K2			D02	A	B	C
K3			D03	A	B	C
K4			D04	A	B	C
K5			D05	A	B	C
K6			D06	A	B	C
K7			D07	A	B	C
K8			D08	A	B	C
K9			D09	A	B	C

Резерв

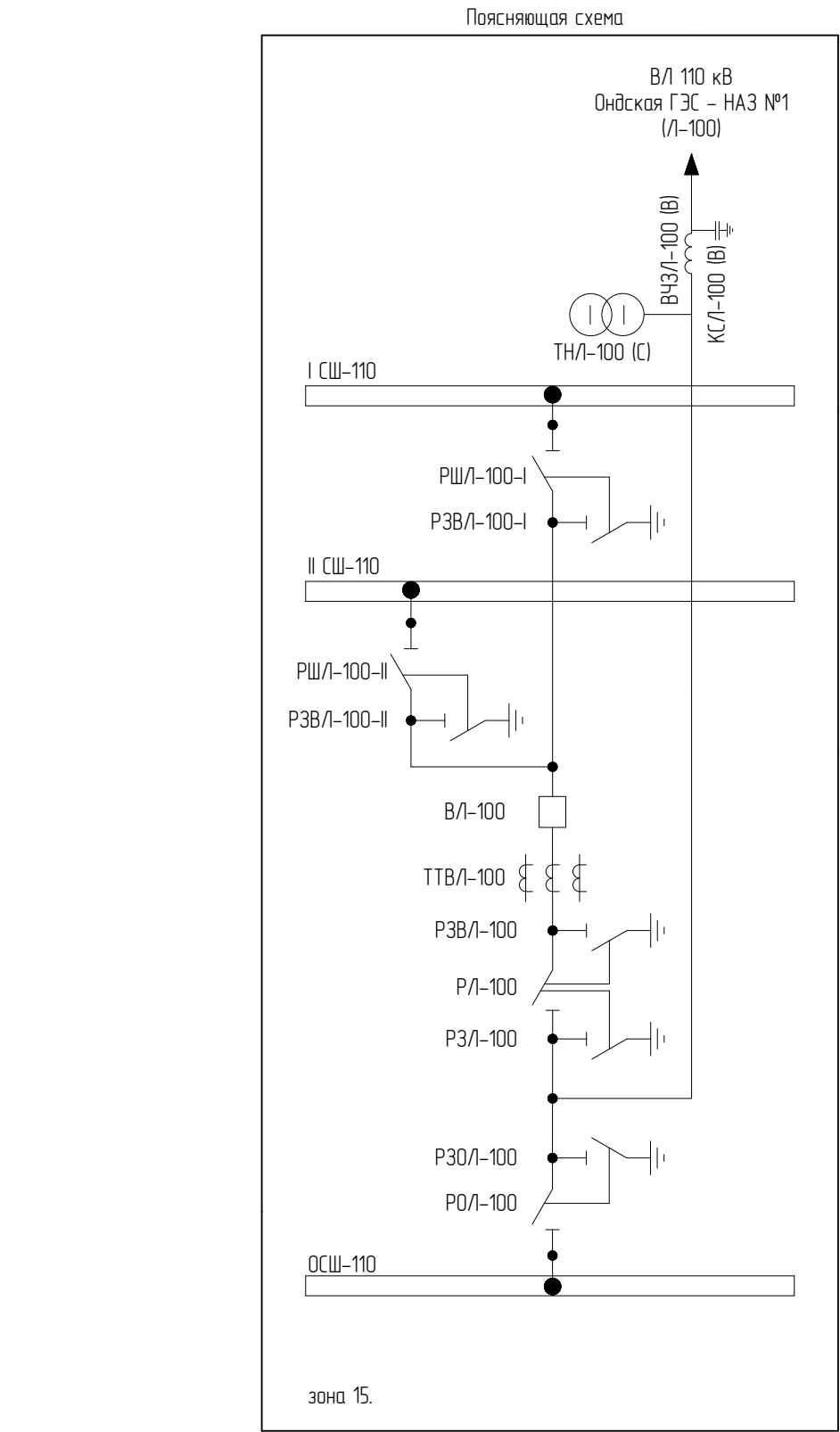
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЦ-2022/127-УА2

Лист

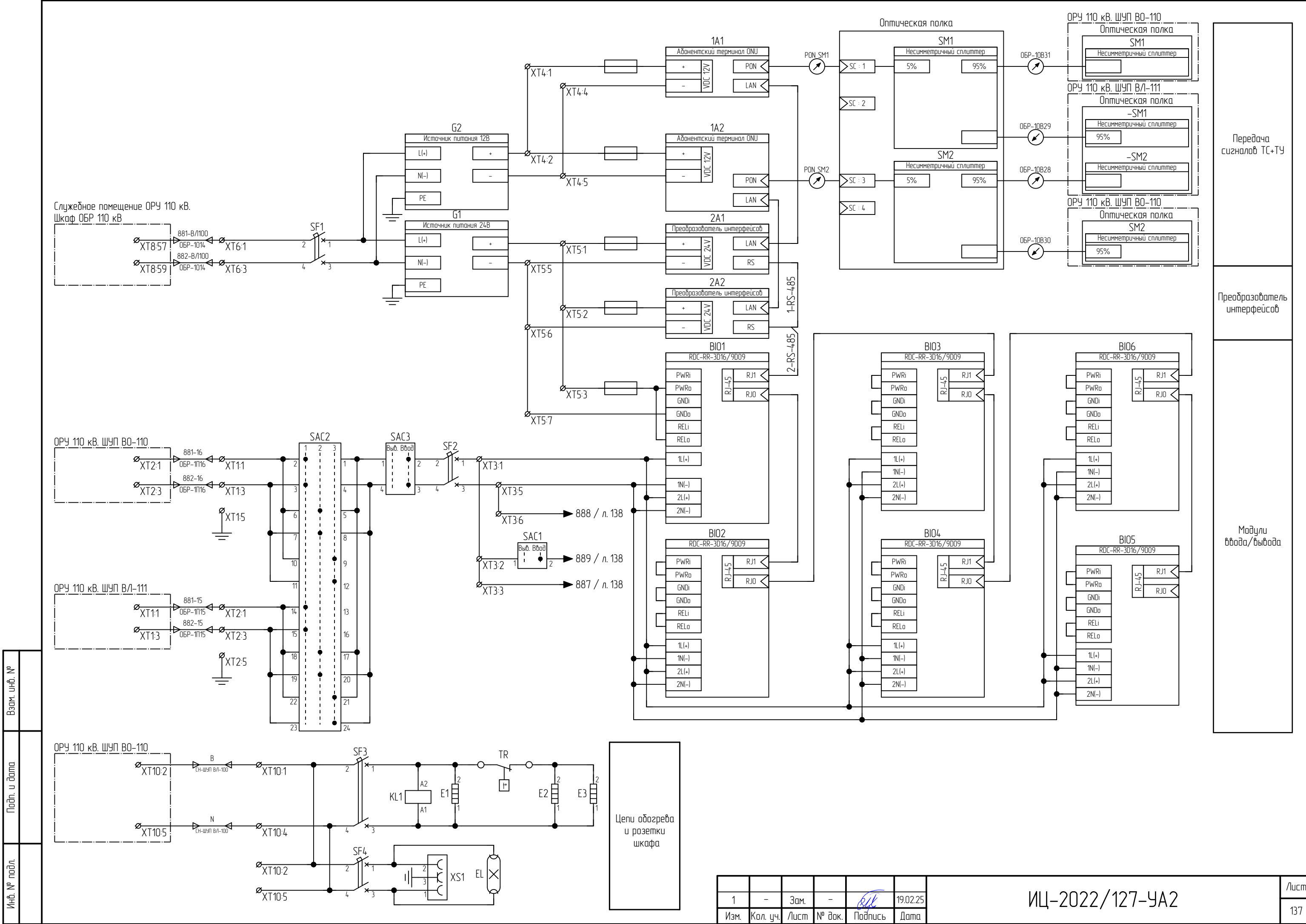
135

Согласовано:			Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-100						
			1А1,1А2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
			2А1,2А2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
			ВЮ1..ВЮ6	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
			Е1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
			Е2,Е3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
			ЕL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, С5/С6; кабель 3м LED.255.L	1	
			G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
			G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
			KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
			SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 ЧХ/ЛЗ	2	
			SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 ЧХ/ЛЗ	1	
			SF1,SF2	АВМАТ Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
			SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-ЧХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
			SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арм. 249158	2	
			SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 ЧХ/ЛЗ	12	
			TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
			XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
			ХТ11...ХТ15;ХТ21...ХТ25;ХТ31...ХТ37 ХТ61...ХТ63;ХТ71...ХТ73;ХТ81...ХТ815 ХТ91...ХТ926;ХТ101...ХТ105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
			ХТ41;ХТ42;ХТ51...ХТ53	Клемма для предохранителя UT 4-НЕСI (5Х20) PXC.3046032	5	
			ХТ41;ХТ42;ХТ51...ХТ53	Предохранитель 5*20 10А	5	
			ХТ43...ХТ45;ХТ54...ХТ57	Проходная клемма UT 4 ВU PXC.3044115	7	
			Оптическая полка	Кросс настенный Минц, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
			Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1х2, 5х95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
				ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
				ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
				ЭМС-зажим 15-28 мм	2	
			Инд. № подл.			



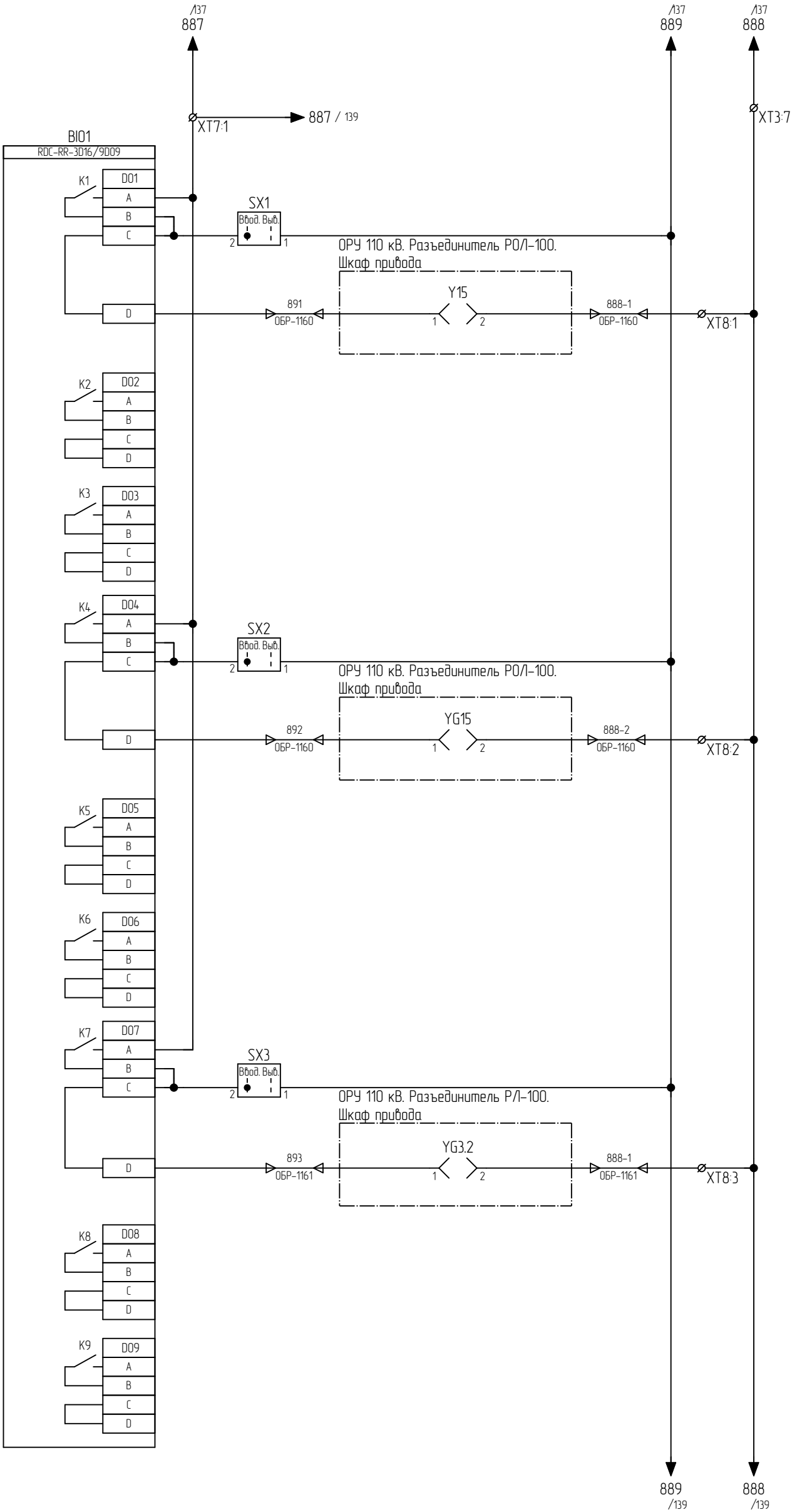
Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 136-144.

						ИЦ-2022/127-ЧА2			
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
1	-	Зам.	-		19.02.25				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Додатко			15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Жихарев			15.01.25		Р	136		
Н.контроль	Рахманин			15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП ВЛ 110 кВ Ондская ГЭС – НАЗ №1 (Л-100). Схема электрическая принципиальная	ООО "ИСЦ"			

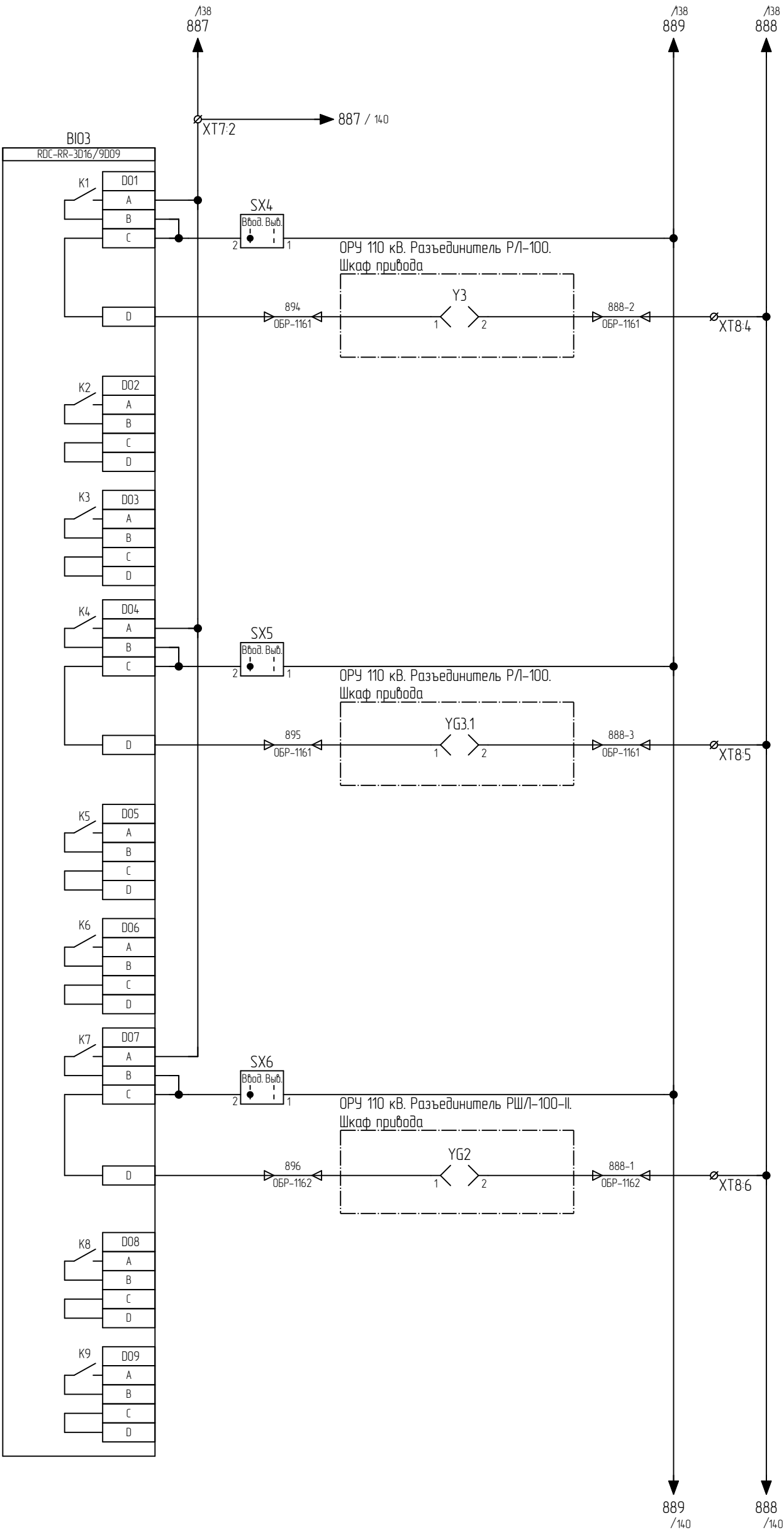


1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

ИЦ-2022/127-УА2



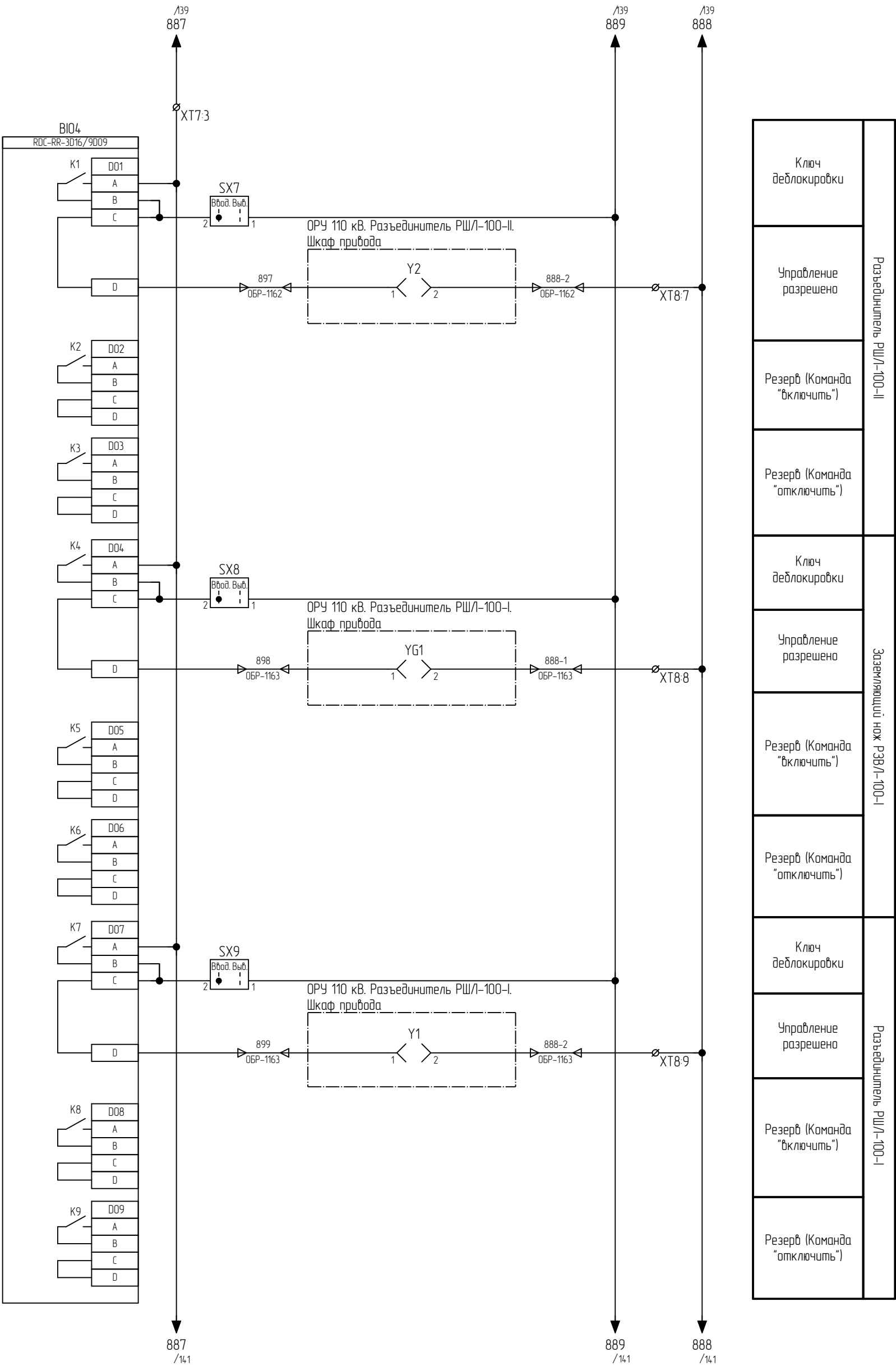
Ключ деблокировки	Разъединитель Р0/1-100
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож Р3/1-100
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Заземляющий нож Р3/1-100
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож Р3/1-100
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

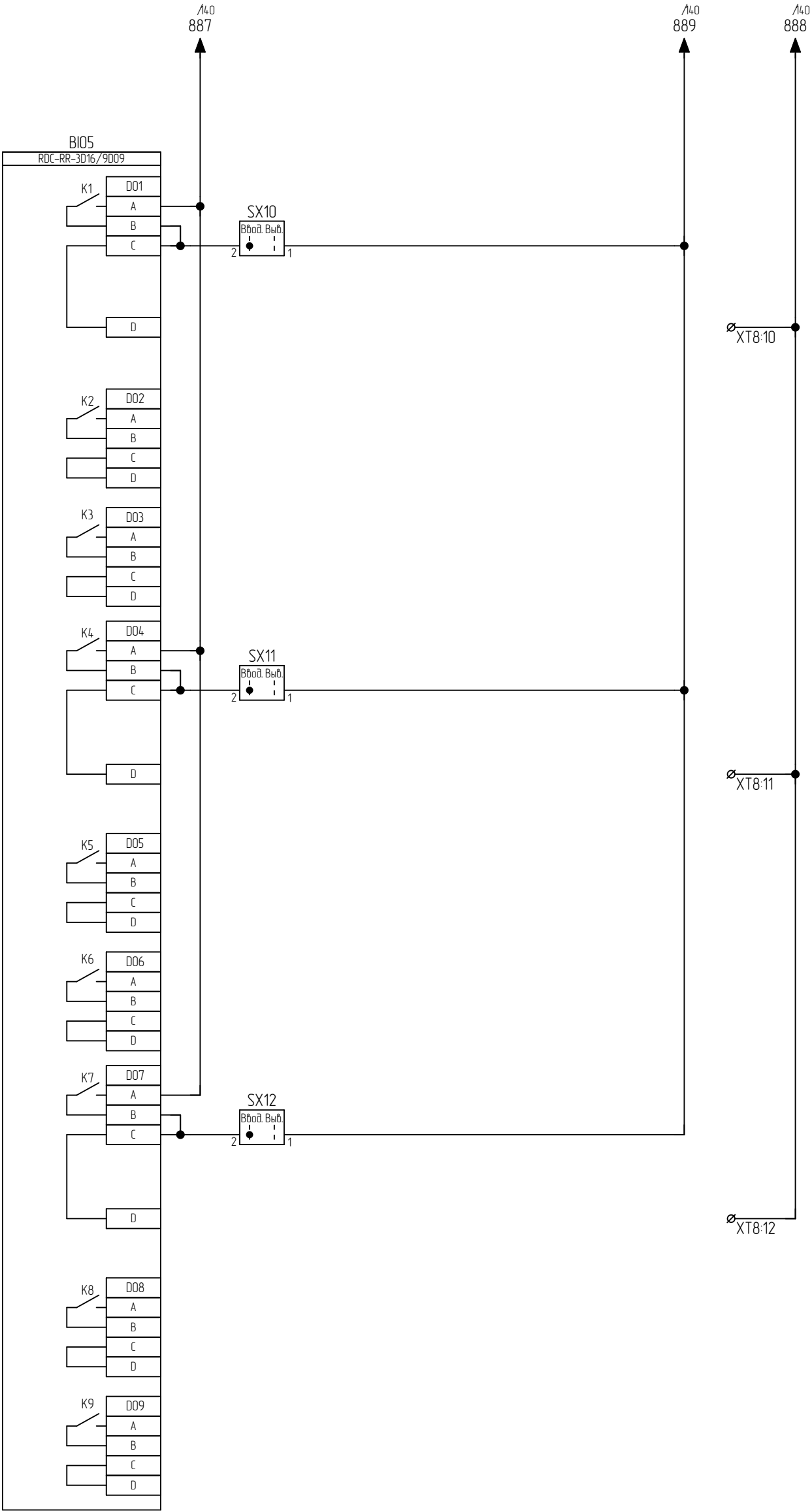


Ключ деблокировки	Разъединитель Р/Л-100
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗВЛ-100
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	Заземляющий нож РЗВЛ-100-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

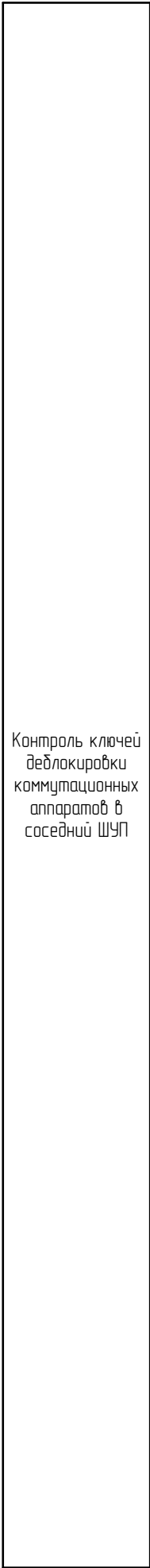
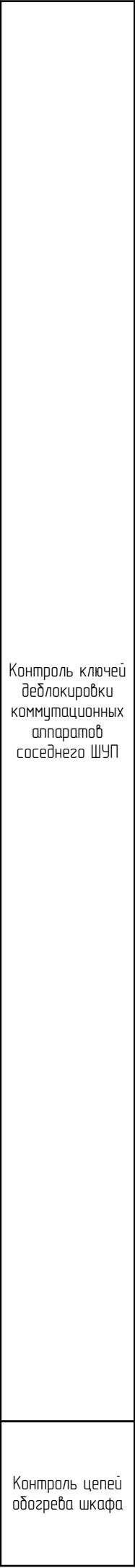
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЦ-2022/127-УА2	Лист 140

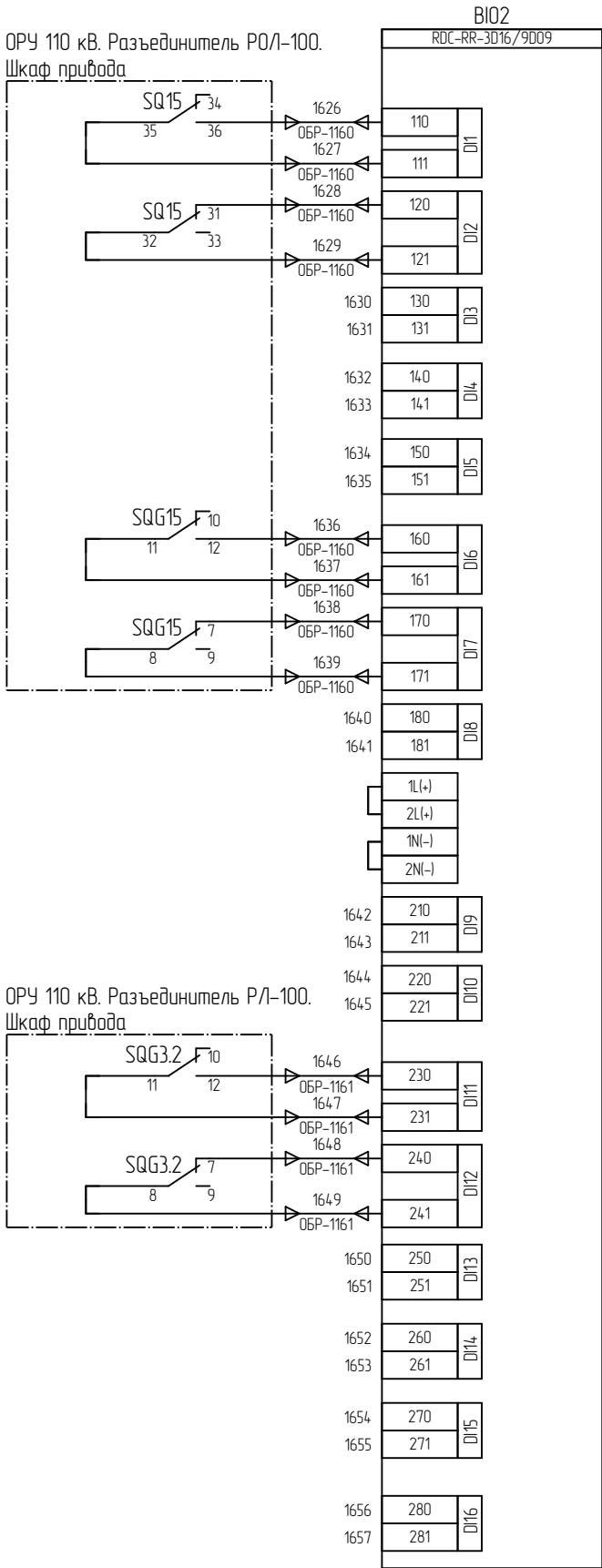




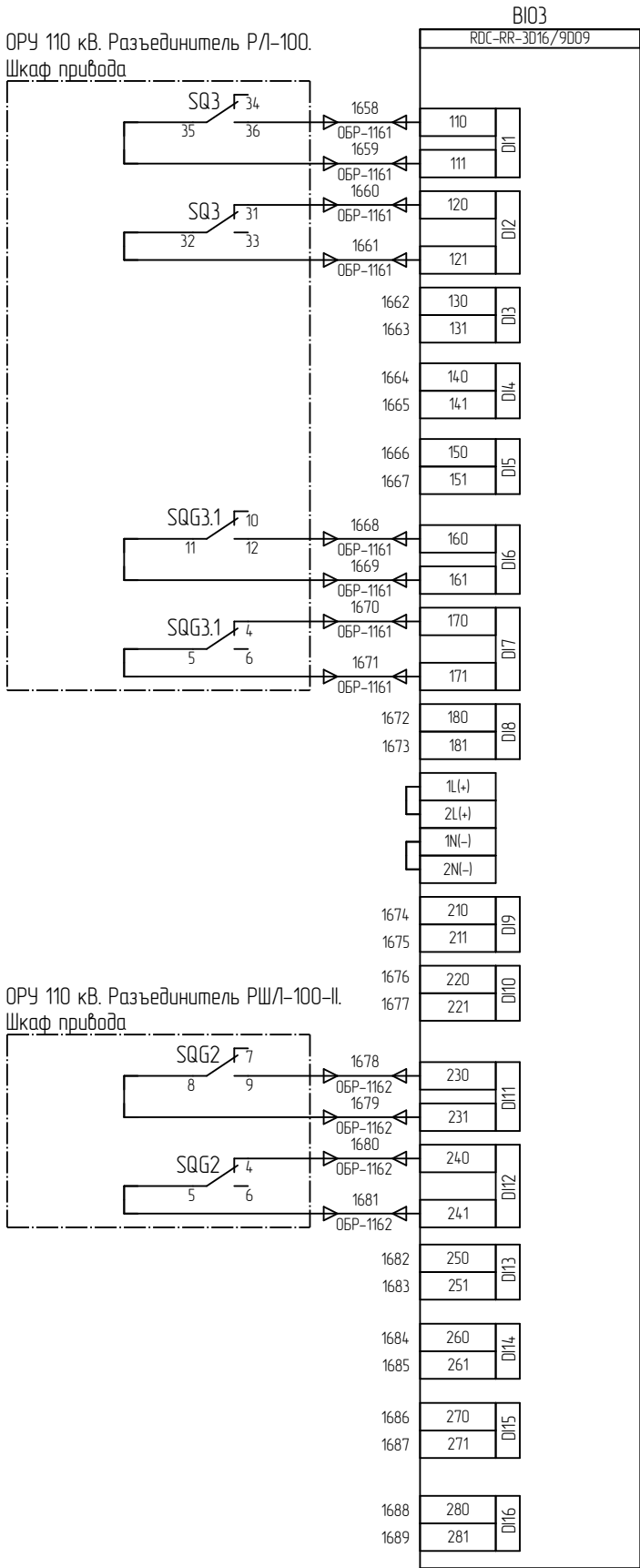
Ключ деблокировки	Резерв (Разъединитель)
Управление разрешено	
Команда "включить"	
Команда "отключить"	Резерв (Разъединитель)
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Команда "включить"	Резерв (Разъединитель)
Команда "отключить"	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Резерв (Разъединитель)
Команда "включить"	
Команда "отключить"	

Изм.	Кон. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЦ-2022/127-УА2	Лист
							142

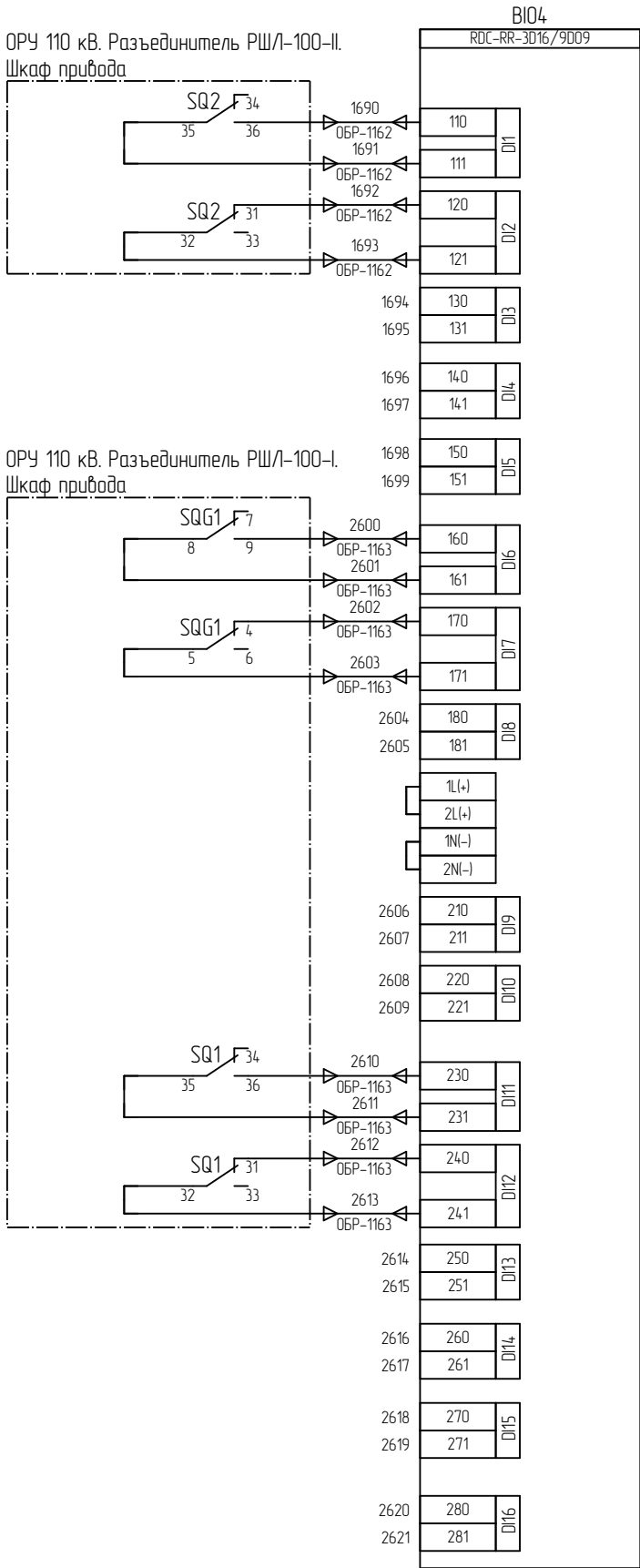




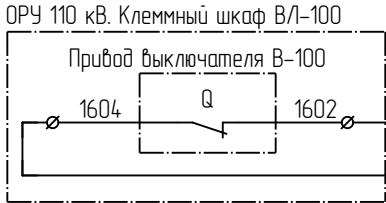
Положение "включено"	Разъединитель Р0/І-100
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ0/І-100
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ/І-100
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель Р/І-100
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/І-100
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/І-100-ІІ
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/І-100-ІІ
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/І-100-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/І-100-І
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
	280	D116
	281	

Резерв

Выключатель В-100 отключен

БИ05		
RDC-RR-3D16/9D09		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв

БИ02		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	DO1	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	DO2	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	DO3	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	DO4	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	DO5	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	DO6	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	DO7	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	DO8	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	DO9	
	A	
	B	
	C	
	D	

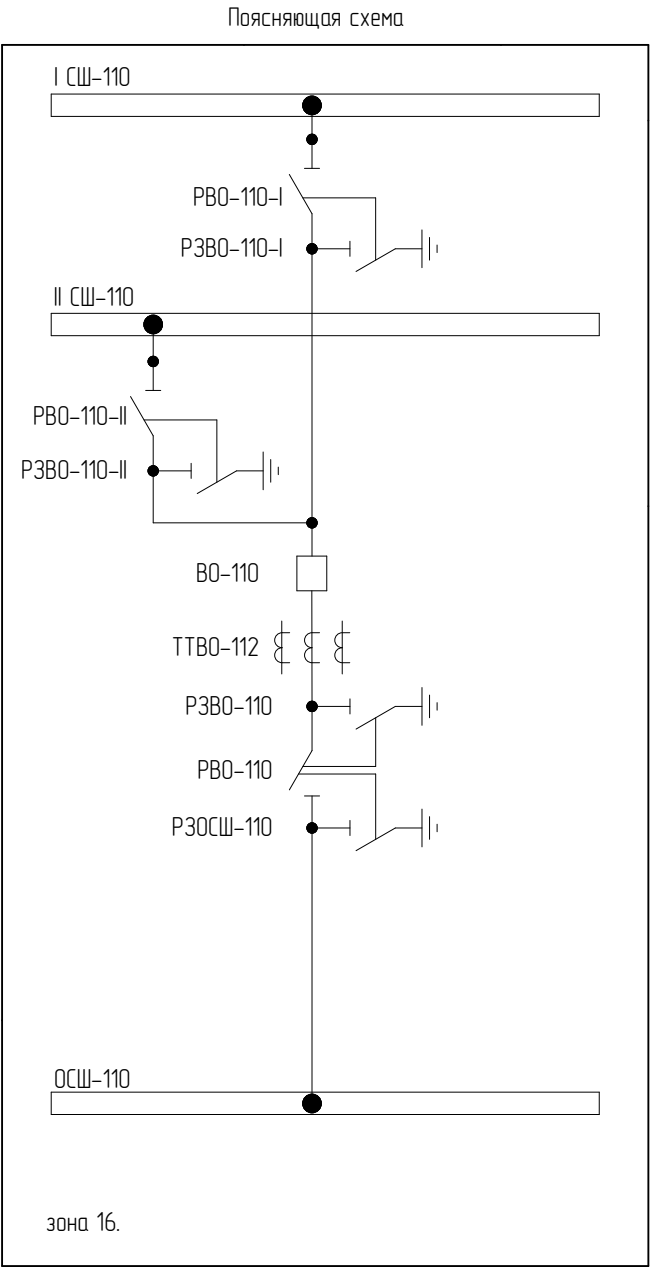
Резерв

БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	DO1	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	DO2	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	DO3	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	DO4	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	DO5	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	DO6	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	DO7	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	DO8	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	DO9	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв

Создано:				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ОРУ 110 кВ. ШУП ВО-110</u>			
1A1,1A2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
2A1,2A2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
BI01..BI06	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
E1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
E2,E3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
EL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт; 255мм; C5/C6; кабель 3м LED.255.L	1	
G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	2	
SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 УХ/ЛЗ	1	
SF1,SF2	АВМАТ Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-УХ/ЛЗ Арм. 260611	2	
SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арм. 249158	2	
SX1..SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 УХ/ЛЗ	12	
TR	Термостат УККм от 0 до +60°C NC YCE-TNC-00-60	1	
XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
XT11...XT15;XT21...XT25;XT31...XT37 XT61...XT63;XT71...XT73;XT81...XT815 XT91...XT926;XT101...XT105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
XT4-1;XT4-2;XT5-1...XT5-3	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
XT4-1;XT4-2;XT5-1...XT5-3	Предохранитель 5*20 10А	5	
XT4-3...XT4-5;XT5-4...XT5-7	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
Оптическая полка	Кросс настенный Мини, предобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
	Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
	ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
	ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
	ЭМС-зажим 15-28 мм	2	

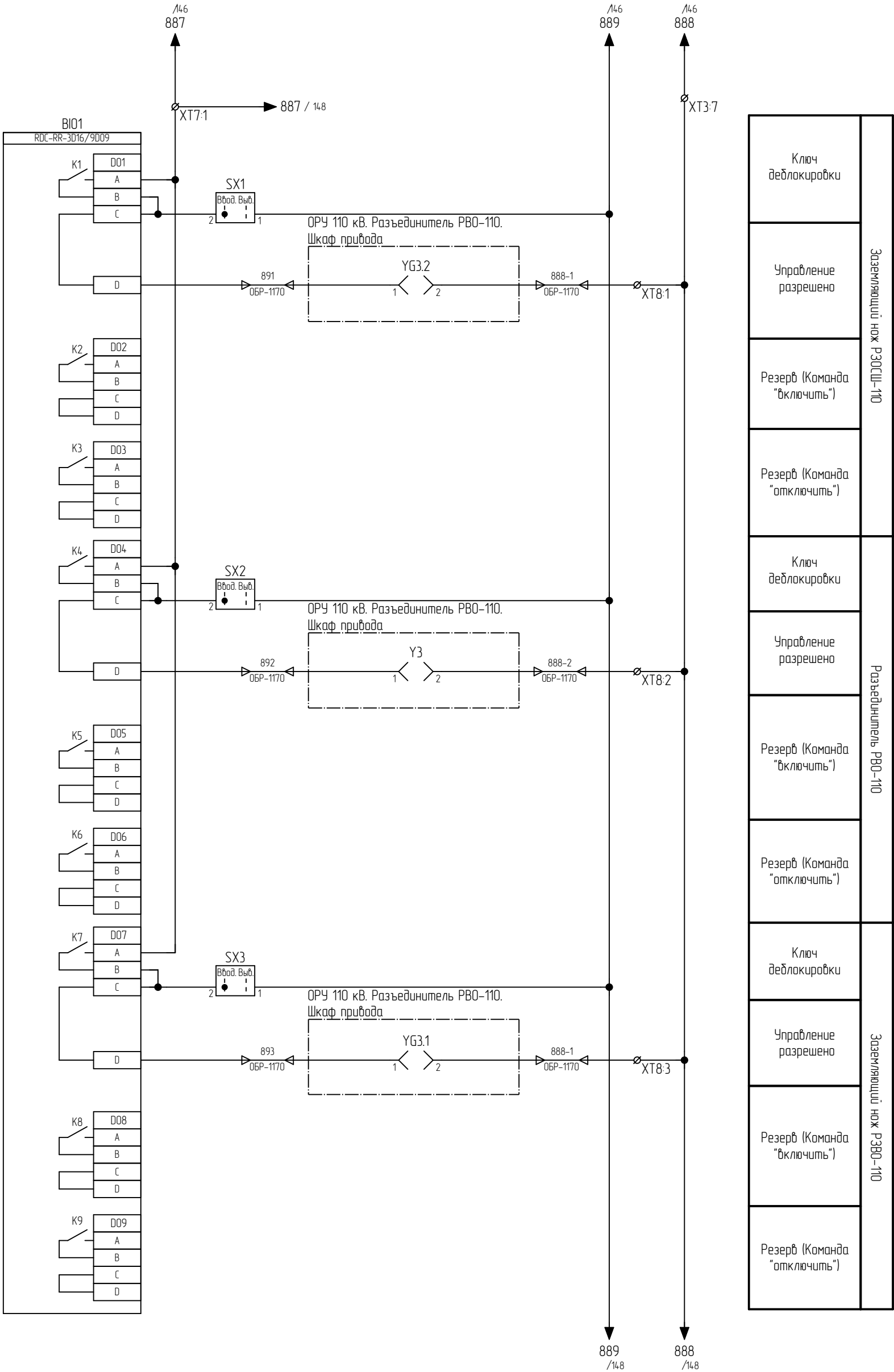


Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 145-153.

						ИЦ-2022/127-ЧА2			
1	-	Зам.	-	<i>ББК</i>	19.02.25	Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Додатко		<i>Акс</i>	15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жихарев		<i>Жихарев</i>	15.01.25		Р	145	
Н.контроль		Рахманин		<i>Р</i>	15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП ВО-110. Схема электрическая принципиальная		ООО "ИЦ"	

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.									ИЦ-2022/127-УА2	Лист 147
Кол. уч.										
Лист										
№ док.										
Подпись										
Дата										

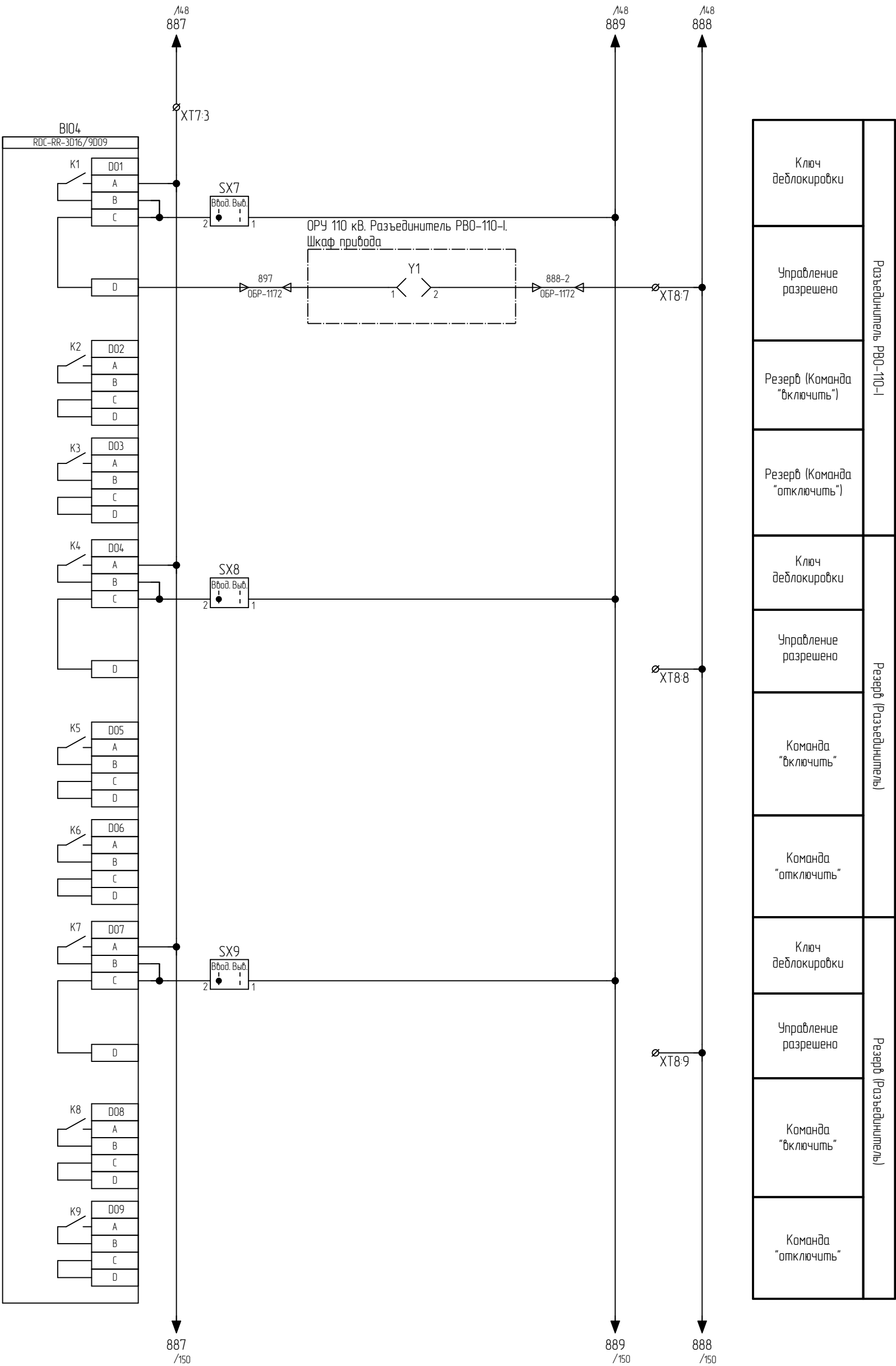


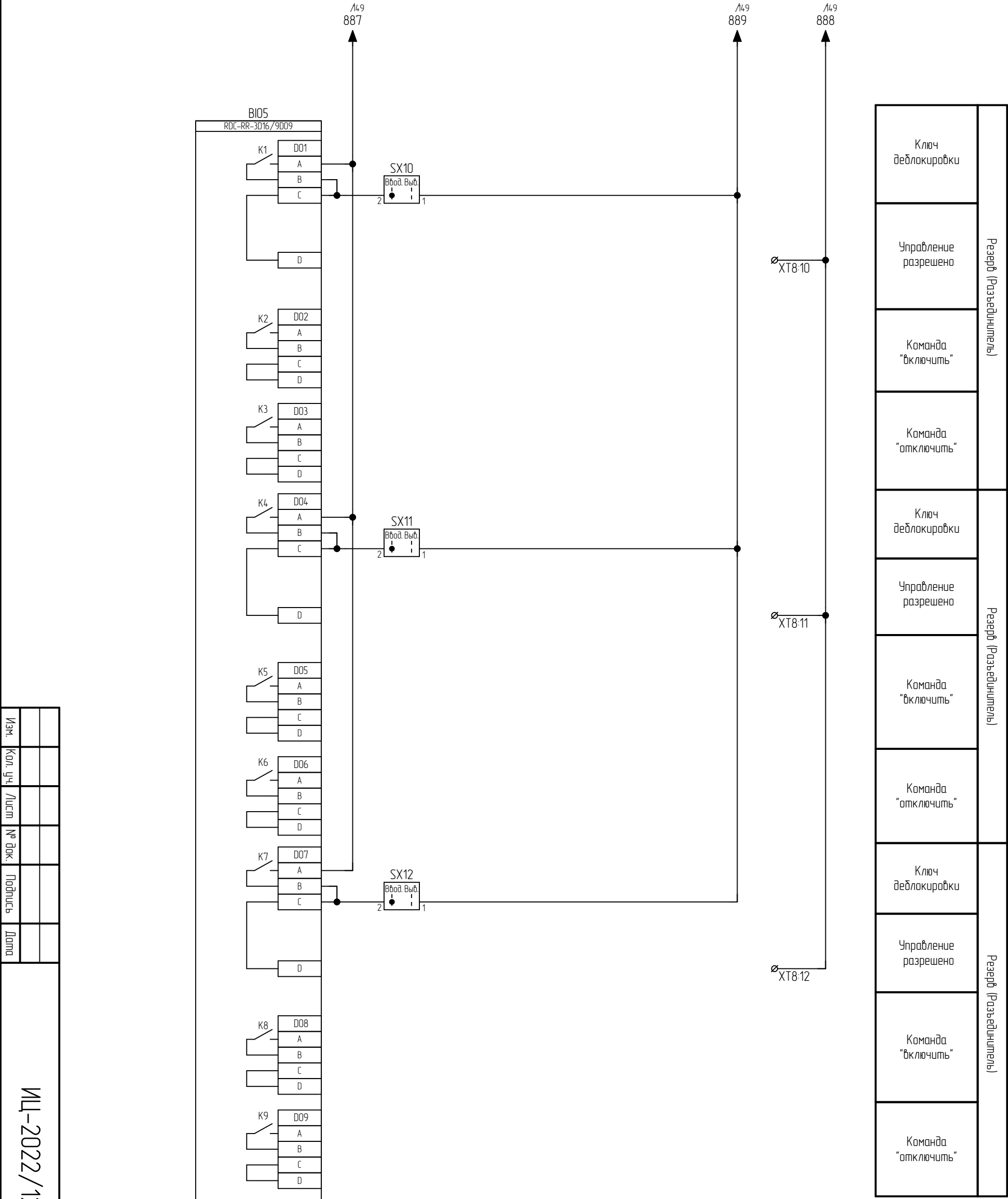
					ИЛ-2022/127-УА2	Нүсрм	
						148	
Мзг.	Кон. үч.	Нүсрм	№ док.	Подпись		Датта	



Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

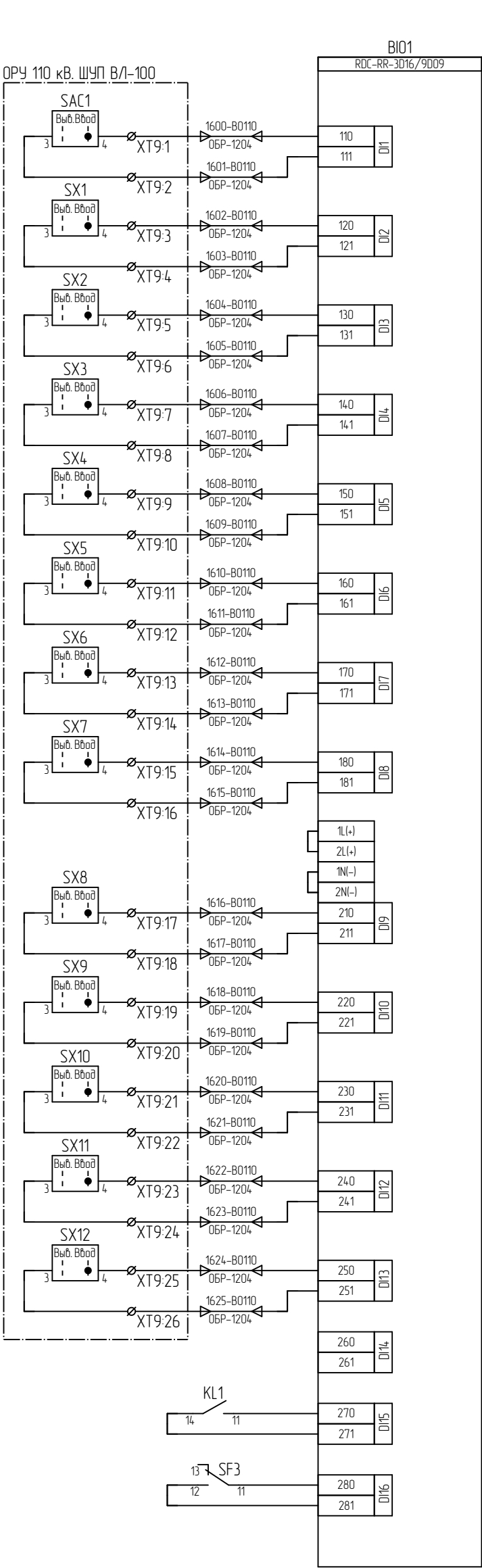
Изм.									ИЦ-2022/127-УА2	Лист 149
Кол. уч.										
Лист										
№ док.										
Подпись										
Дата										





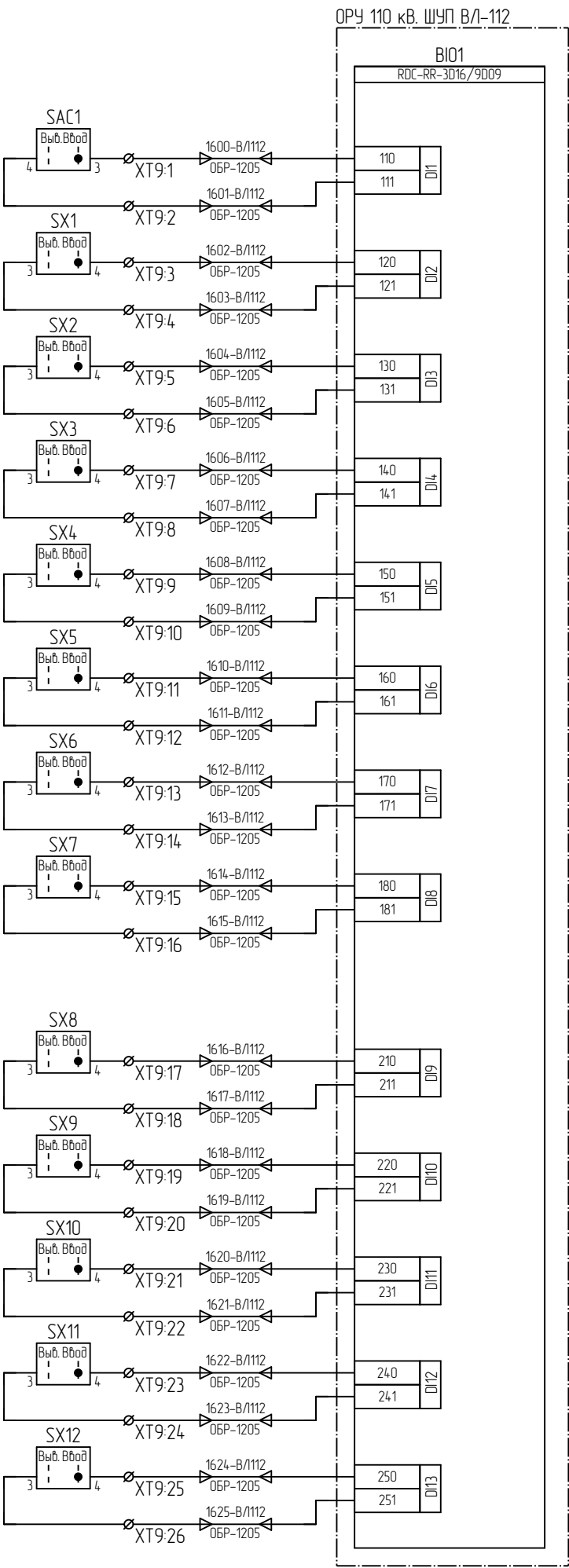
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.										ИЦ-2022/127-УАЗ	Лист 151
Кол. уч.											
Лист											
№ док.											
Подпись											
Дата											

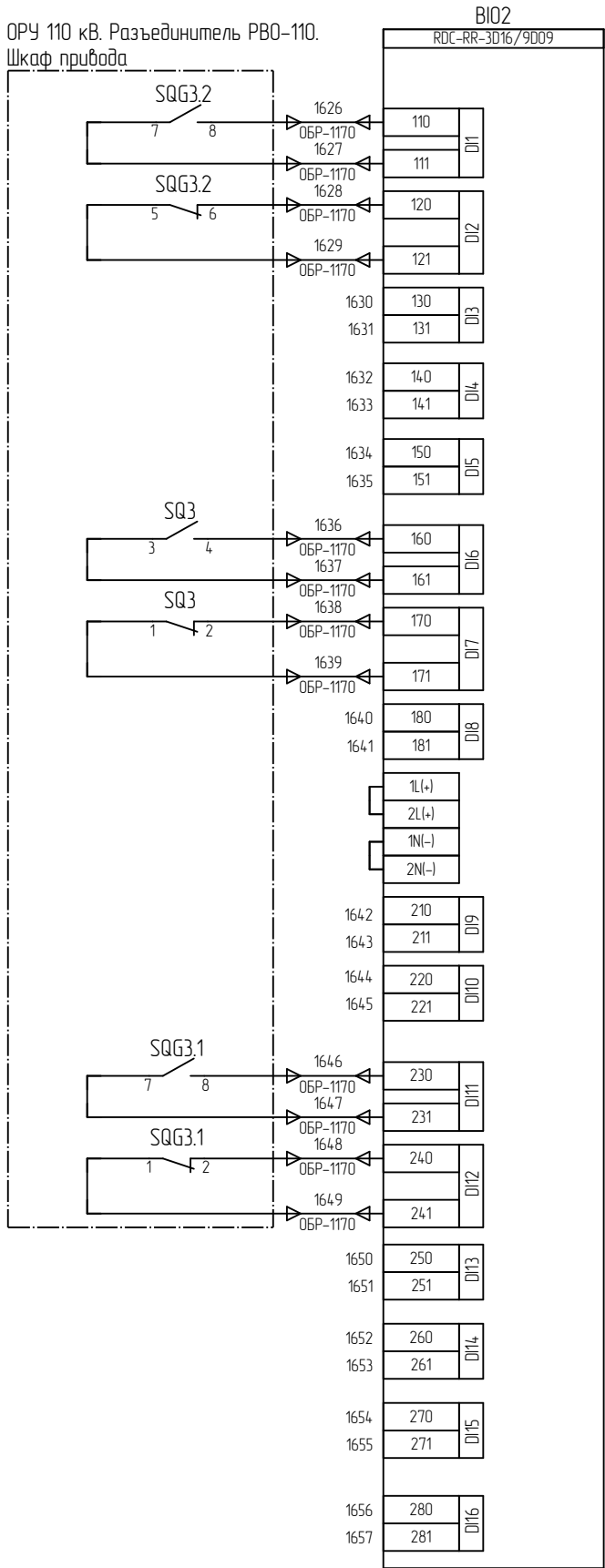


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

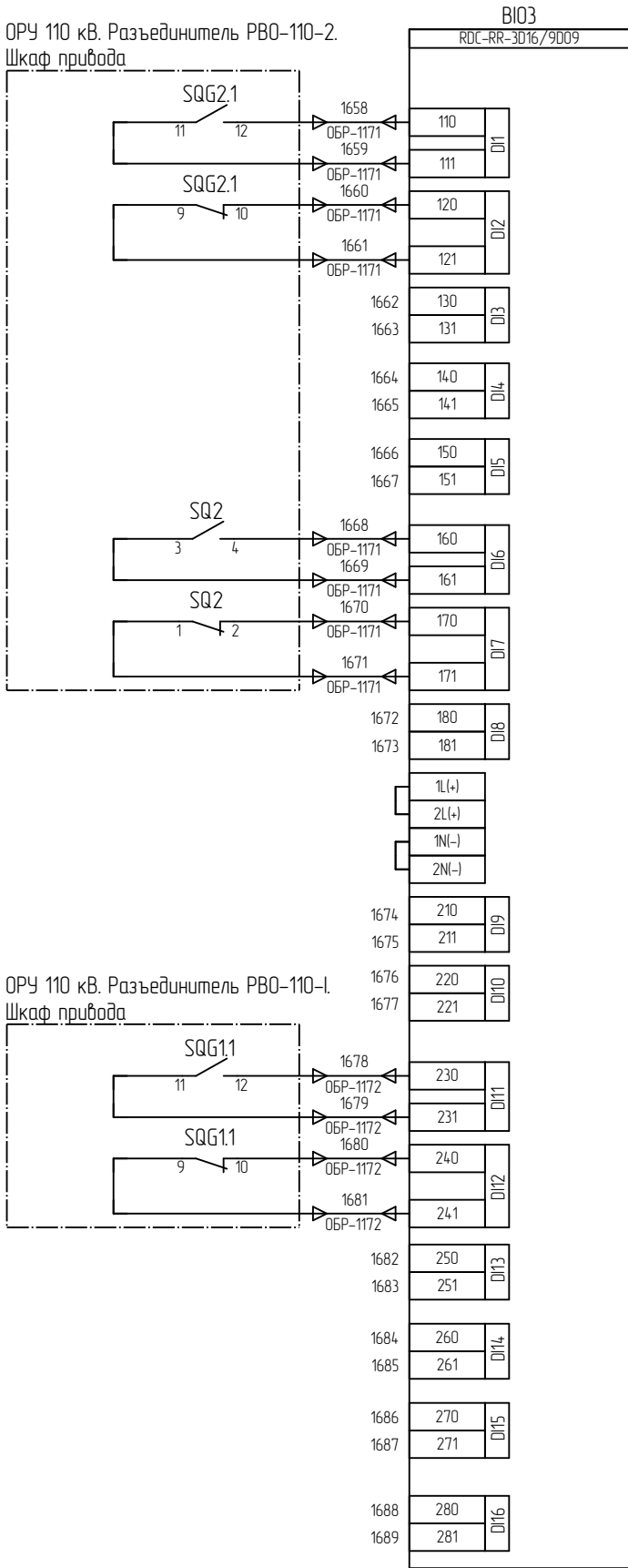
Контроль цепей
обогрева шкафа



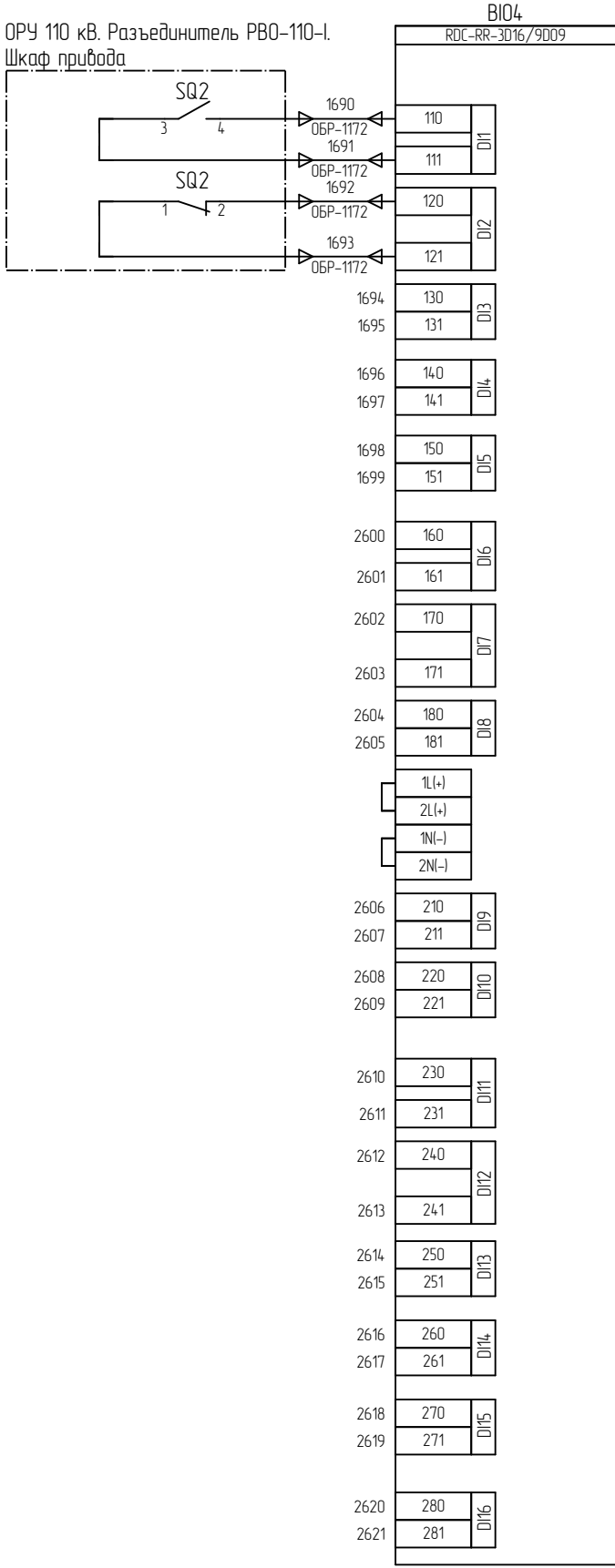
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



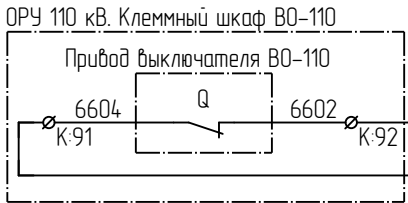
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ0СШ-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РВО-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВО-110
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВО-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РВО-110-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВО-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РВО-110-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Резерв (Разъединитель)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания)	
Неисправность обогрева привода	
Положение "включено"	Резерв (Разъединитель)
Положение "отключено"	
Ключ в положении "местное"	
Неисправность питания)	
Неисправность обогрева привода	
Резерв	



БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
2622	110	D1
2623	111	
2624	120	D2
2625	121	D3
2626	130	
2627	131	D4
2628	140	D5
2629	141	
2630	150	D6
2631	151	D7
2632	160	
2633	161	D8
2634	170	D9
2635	171	
2636	180	D10
2637	181	
	1L(+)	D11
	2L(+)	
	1N(-)	D12
	2N(-)	
2638	210	D13
2639	211	D14
2640	220	
2641	221	D15
2642	230	D16
2643	231	
2644	240	D17
2645	241	
2646	250	D18
2647	251	
2648	260	D19
2649	261	
2650	270	D20
2651	271	
	280	D21
	281	

Резерв
Выключатель ВО-110 отключен

БИ05		
RDC-RR-3D16/9D09		
	110	D1
	111	
	120	D2
	121	D3
	130	
	131	D4
	140	D5
	141	
	150	D6
	151	D7
	160	
	161	D8
	170	D9
	171	
	180	D10
	181	
	1L(+)	D11
	2L(+)	
	1N(-)	D12
	2N(-)	
	210	D13
	211	D14
	220	
	221	D15
	230	D16
	231	
	240	D17
	241	
	250	D18
	251	
	260	D19
	261	
	270	D20
	271	
	280	D21
	281	

Резерв

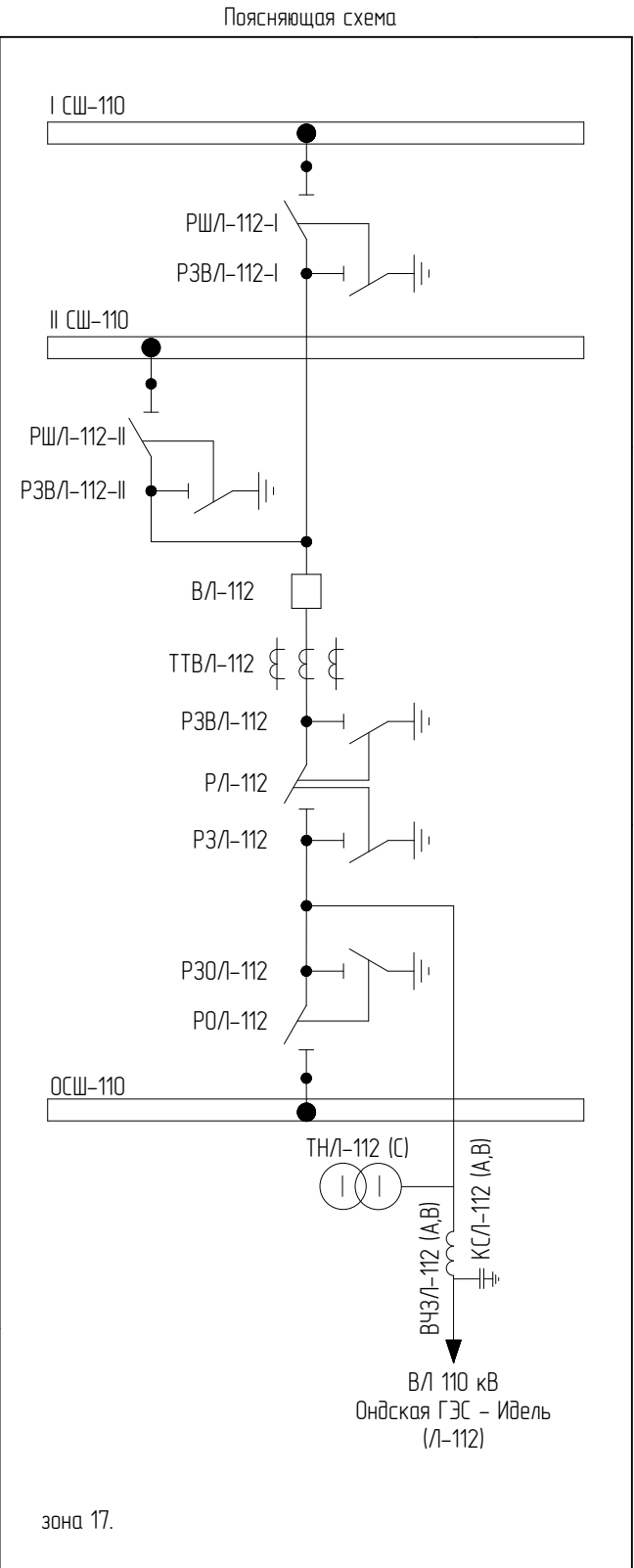
БИ02		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	A
	B	C
	D	D
K2	D02	A
	B	C
	D	D
K3	D03	A
	B	C
	D	D
K4	D04	A
	B	C
	D	D
K5	D05	A
	B	C
	D	D
K6	D06	A
	B	C
	D	D
K7	D07	A
	B	C
	D	D
K8	D08	A
	B	C
	D	D
K9	D09	A
	B	C
	D	D

Резерв

БИ06		
RDC-RR-3D16/9D09		
K1	D01	A
	B	C
	D	D
K2	D02	A
	B	C
	D	D
K3	D03	A
	B	C
	D	D
K4	D04	A
	B	C
	D	D
K5	D05	A
	B	C
	D	D
K6	D06	A
	B	C
	D	D
K7	D07	A
	B	C
	D	D
K8	D08	A
	B	C
	D	D
K9	D09	A
	B	C
	D	D

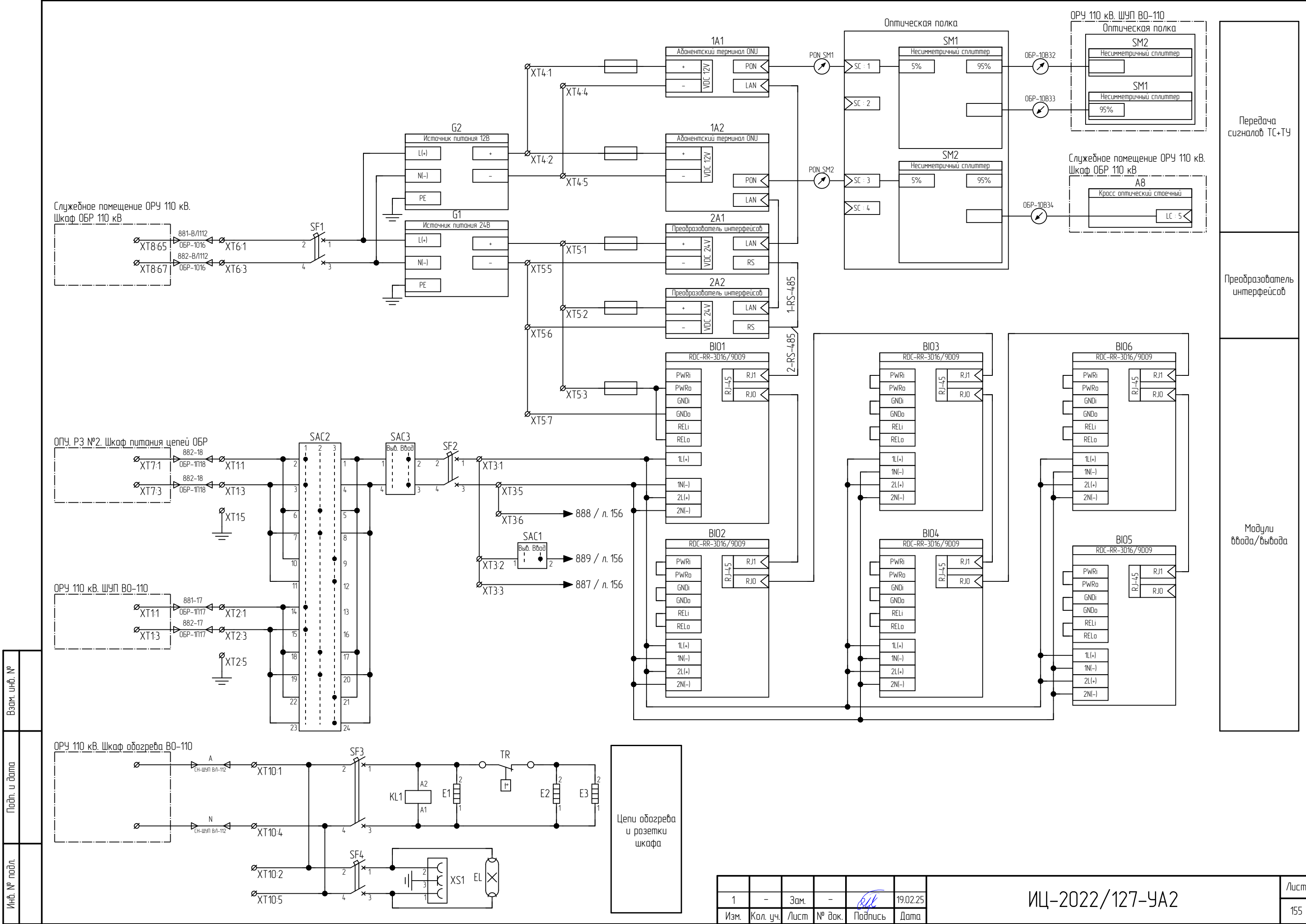
Резерв

Согласовано:			Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ. ШУП В/Л-112						
			1А1,1А2	Абонентский терминал ONU HS521G-X xPON SC/APC	2	
			2А1,2А2	Преобразователь RS-422/485 в Ethernet Moxa NPort 5130	2	
			ВЮ1..ВЮ6	Терминальная панель ввода-вывода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/9DO9	6	
			Е1	Обогреватель на DIN-рейку 100 Вт IP20 IEK YCE-HG-100-20	1	
			Е2,Е3	Обогреватель на DIN-рейку ОДР (встроенный вентилятор и термостат) 800Вт IP20 IEK YOB30-0800-20	2	
			ЕL	Светильник LED-лайт, мощность 5Вт, 255мм, C5/C6, кабель 3м LED.255.L	1	
			G1	Источник питания MEAN WELL SDR-240-24	1	
			G2	Источник питания MEAN WELL MDR-20-12	1	
			KL1	Одиночное реле REL-IR4/L-230AC/4X21 PXC.2903688	1	
			SAC1,SAC3	Кулачковый переключатель CS 25-01.001DU4.01 ЧХ/13	2	
			SAC2	Кулачковый переключатель CS 25-02.037DU4.09 ЧХ/13	1	
			SF1,SF2	ARMAT Автоматический выключатель MO6N-DC 2P C 10A IEK	2	
			SF3,SF4	Выключатель автоматический модульный KEAZ OptiDin BM63-2C6-ЧХ/13 Арт. 260611	2	
			SF3,SF4	Модуль свободных и сигнальных контактов арт. 249158	2	
			SX1...SX12	Кулачковый переключатель CS 10-01.001DU4.01 ЧХ/13	12	
			TR	Термостат УККт от 0 до +60°С NC YCE-TNC-00-60	1	
			XS1	Разетка на DIN-рейку IEK MRD10-16	1	
			ХТ11...ХТ15;ХТ21...ХТ25;ХТ31...ХТ37 ХТ61...ХТ63;ХТ71...ХТ73;ХТ81...ХТ815 ХТ91...ХТ926;ХТ101...ХТ105	Универсальная клемма для резьбового соединения PXC.3044076	69	
			ХТ41;ХТ42;ХТ51...ХТ53	Клемма для предохранителя UT 4-HESI (5X20) PXC.3046032	5	
			ХТ41;ХТ42;ХТ51...ХТ53	Предохранитель 5*20 10А	5	
			ХТ43...ХТ45;ХТ54...ХТ57	Проходная клемма UT 4 BU PXC.3044115	7	
			Оптическая полка	Кросс настенный Минц, подобранный, 8 портов SC/APC, 9/125 мкм	1	
			Оптическая полка-SM1;Оптическая полка-SM2	Несимметричный сплитер 1x2, 5x95, оптический сплавной разветвитель (сплитер), 1310/1550, SM, гильза, 0,9 мм, SC/APC	2	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 6-14 мм	11	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 12-18 мм	5	
				Кабельный зажим для крепления кабеля в шкафу. Диаметр 18-22 мм	2	
				ЭМС-зажим 4-15 мм	9	
				ЭМС-зажим 10-20 мм	5	
				ЭМС-зажим 15-28 мм	2	
			Инб. № подл.			



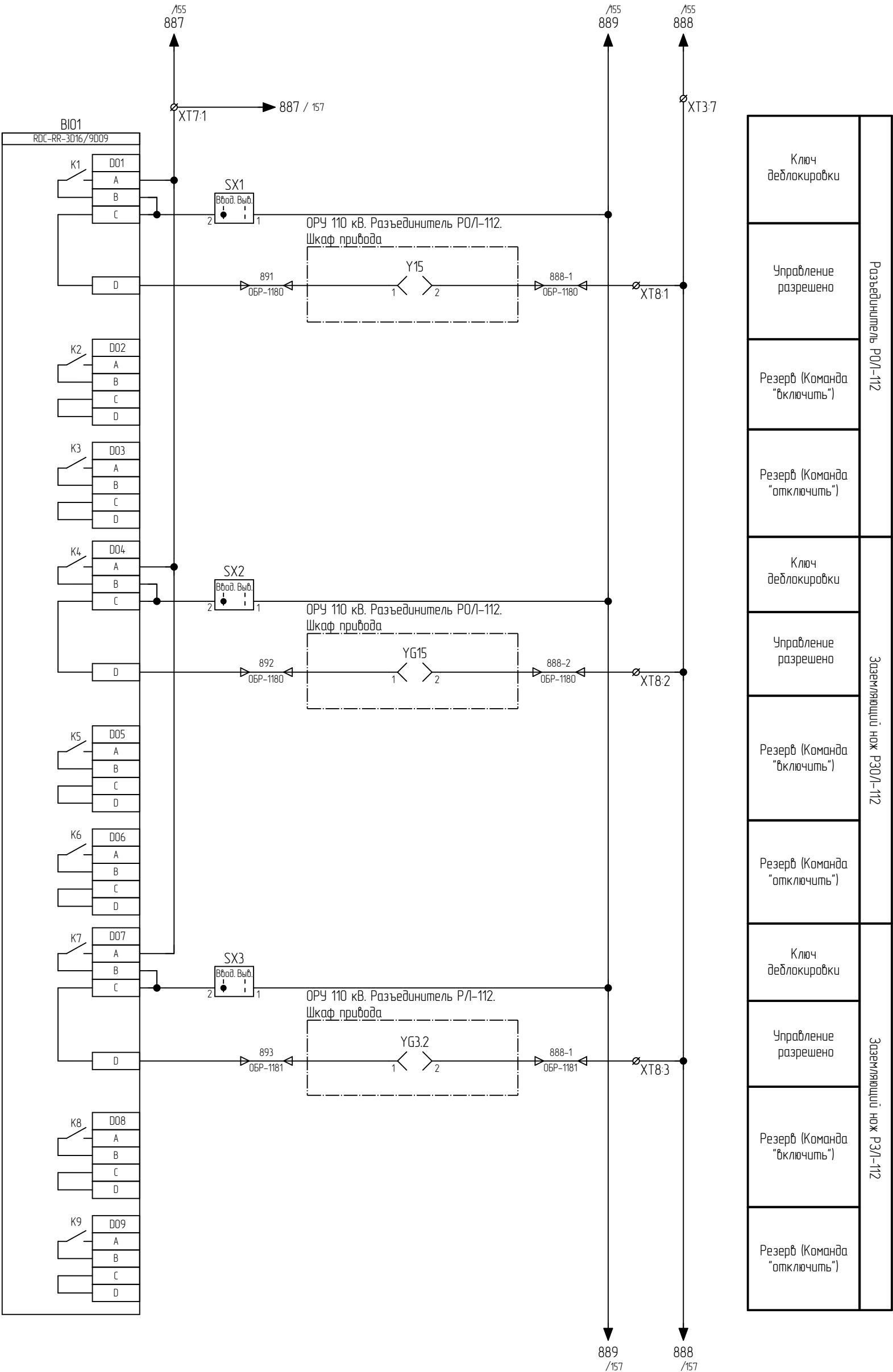
Примечание:
1. Схема выполнена на 9-ти листах: 154-162.

						ИЦ-2022/127-ЧА2				
						Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ				
1	-	Зам.	-		19.02.25					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Додатко				15.01.25	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Упрвление и автоматизация	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Жихарев				15.01.25		Р	154		
Н.контроль	Рахманин				15.01.25	ОРУ-110 кВ. ШУП В/Л 110 кВ Ондская ГЭС – Идель (Л-112). Схема электрическая принципиальная	ООО "ИСЦ"			

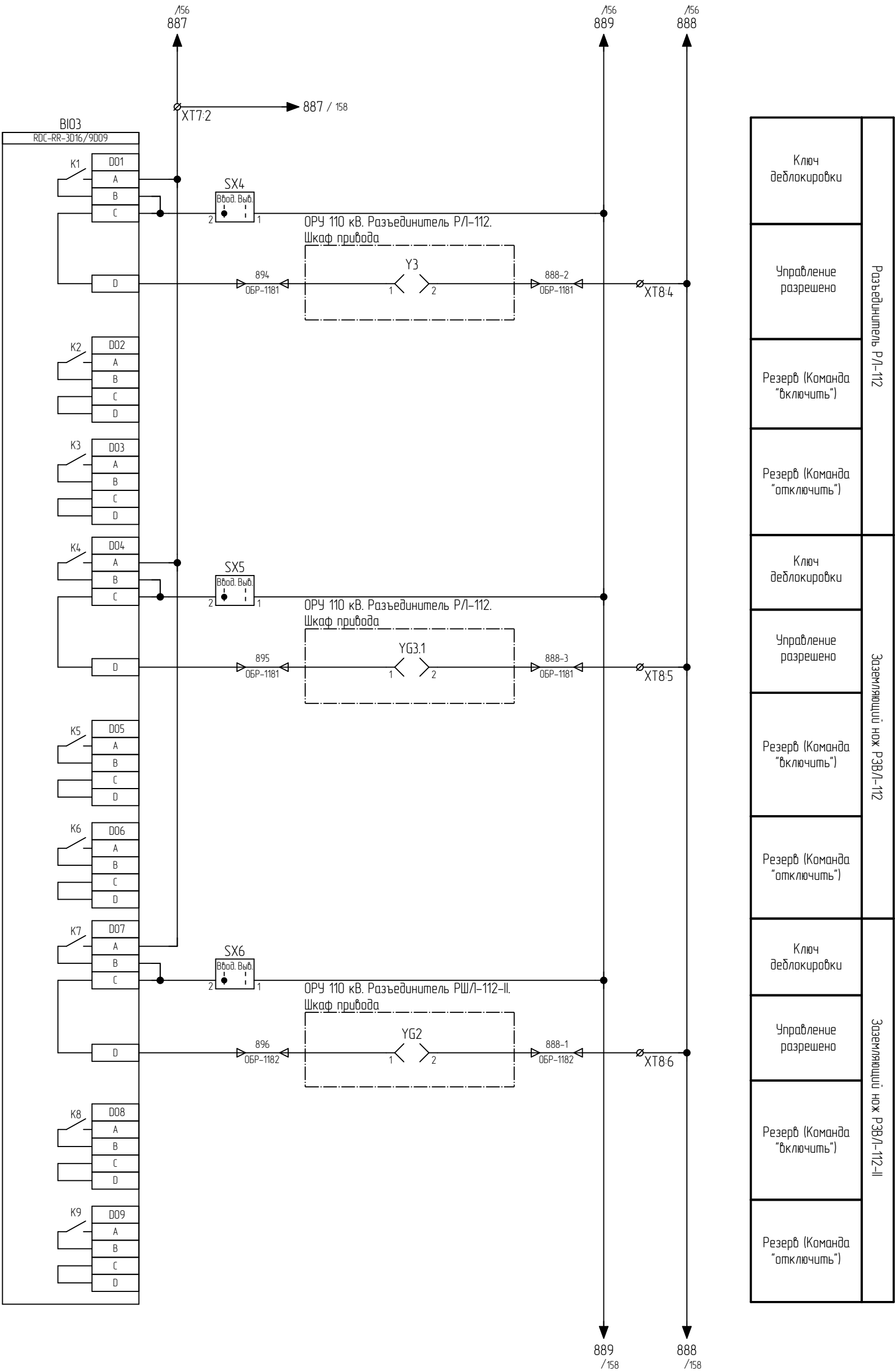


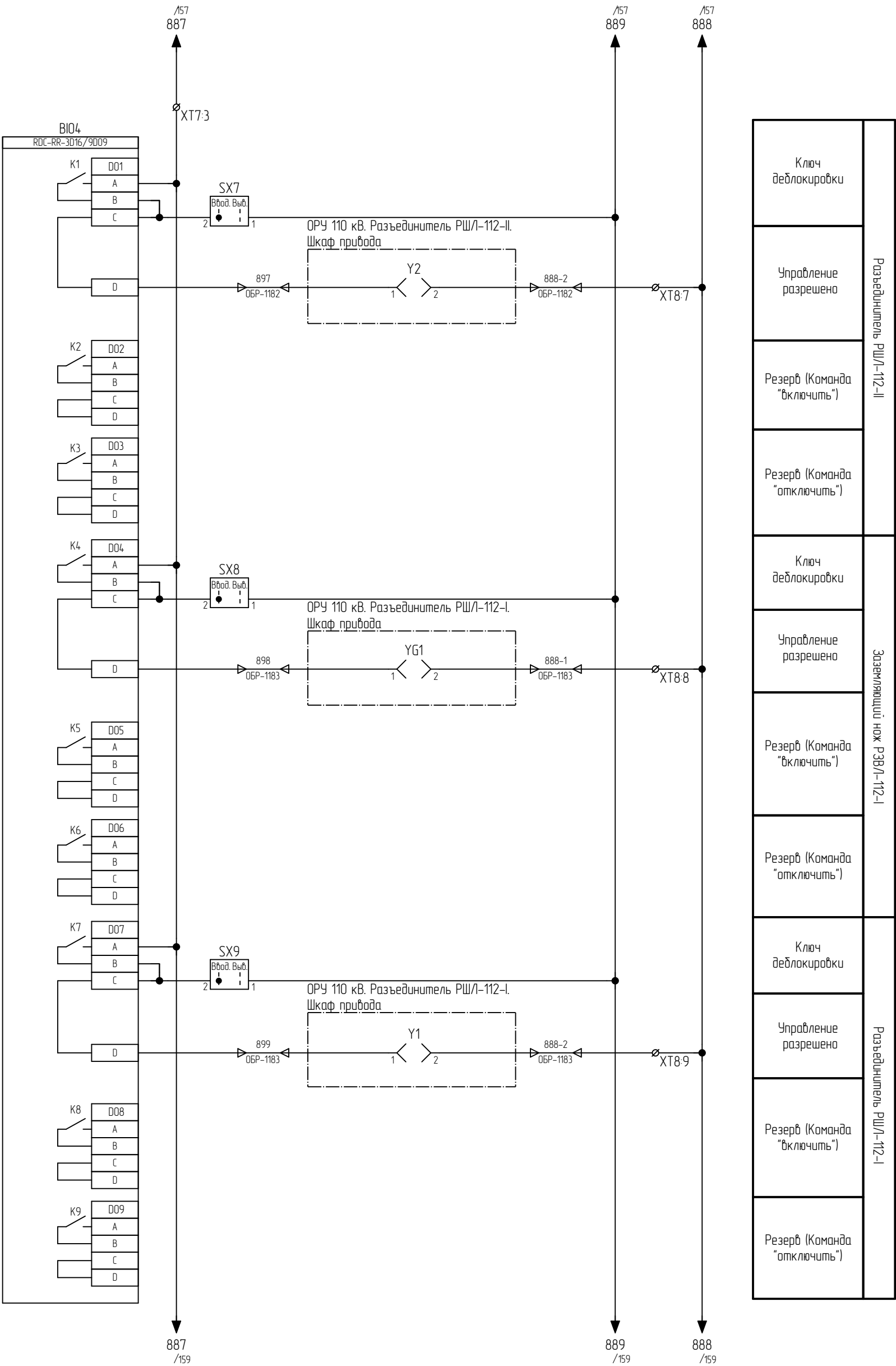
1	-	Зам.	-	19.02.25
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

ИЦ-2022/127-УА2

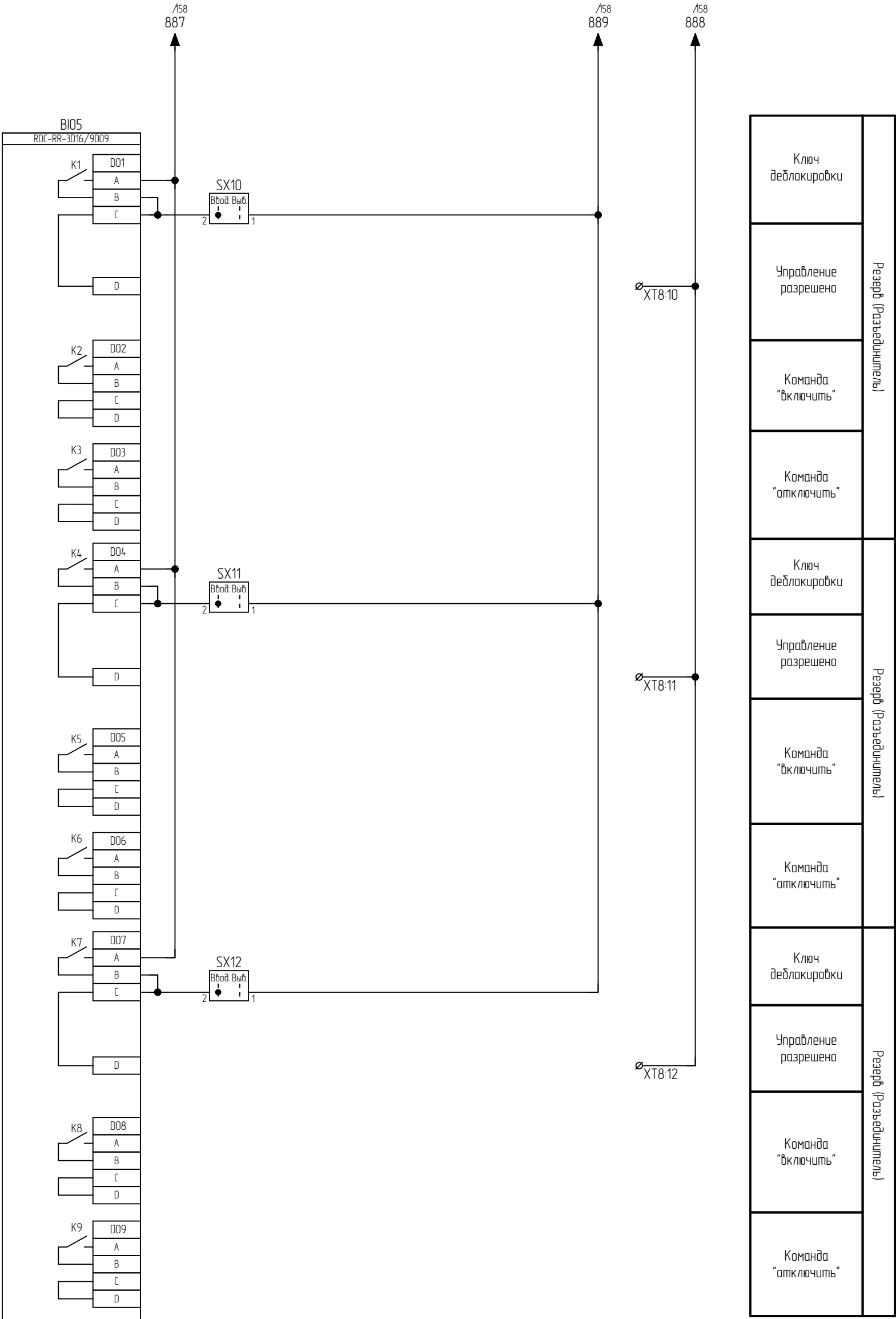


Ключ деблокировки	Разъединитель Р0/Л-112
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗ0/Л-112
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Заземляющий нож РЗЛ-112
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Заземляющий нож РЗЛ-112
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



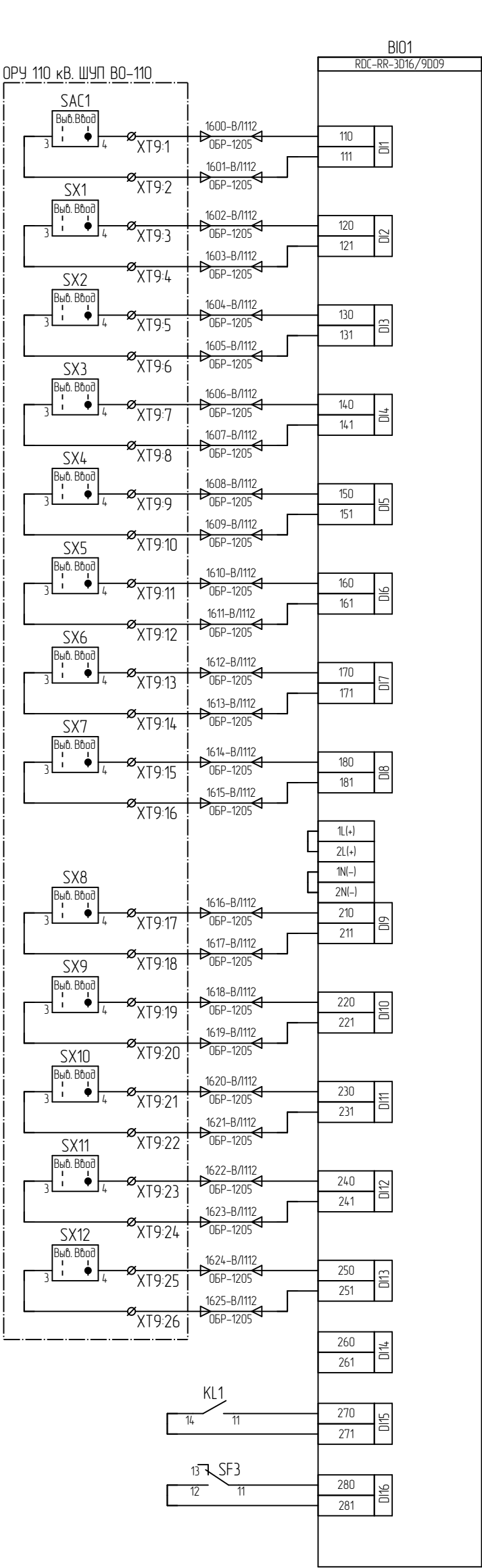


Ключ деблокировки	Разъединитель РШЛ-112-II
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	Заземляющий нож РЗВЛ-112-I
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	
Резерв (Команда "включить")	Разъединитель РШЛ-112-I
Резерв (Команда "отключить")	
Ключ деблокировки	
Управление разрешено	Разъединитель РШЛ-112-I
Резерв (Команда "включить")	
Резерв (Команда "отключить")	



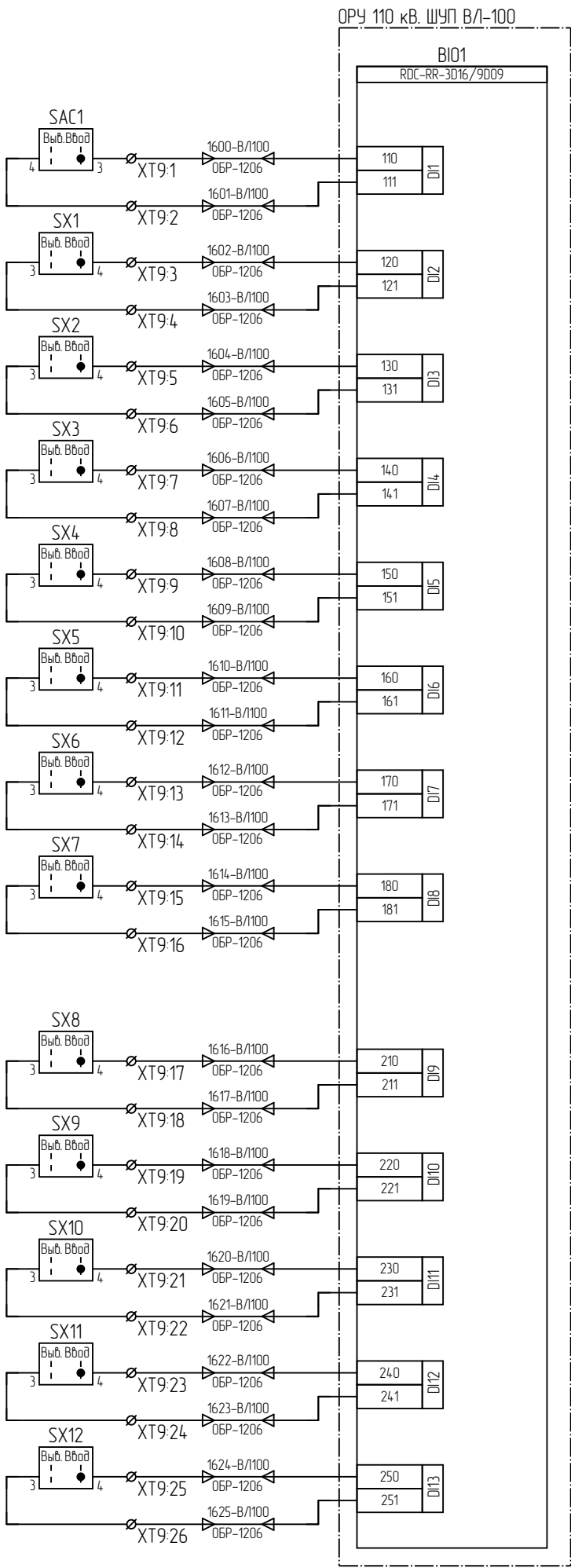
Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Изм.										ИЦ-2022/127-УАЗ	Лист 160
Кол. уч.											
Лист											
№ док.											
Подпись											
Дата											

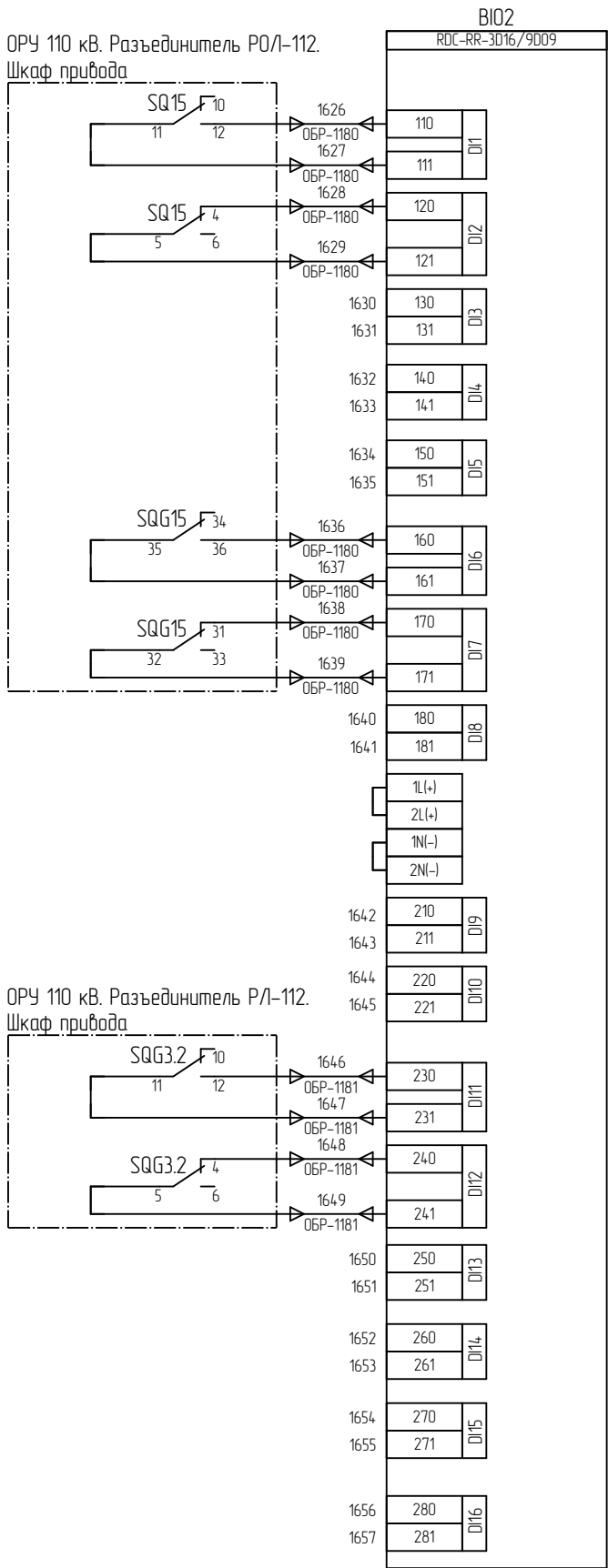


Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов
соседнего ШУП

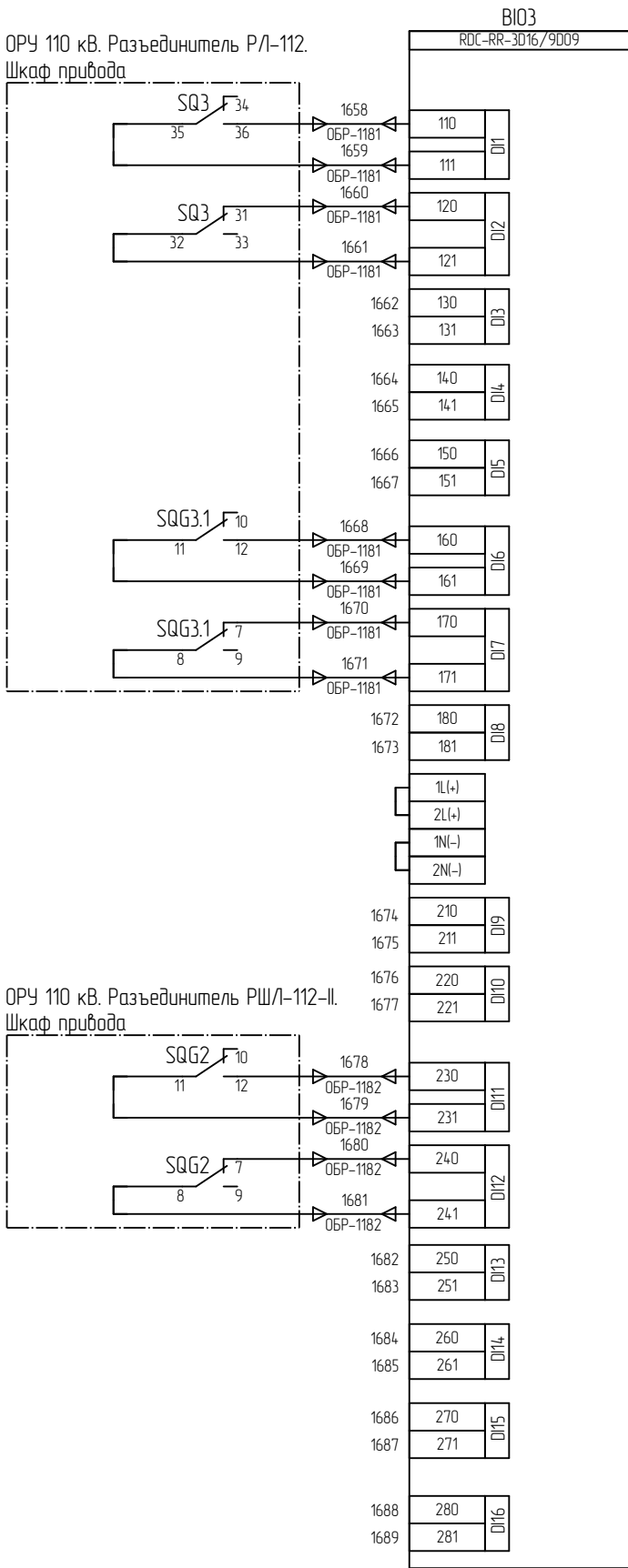
Контроль цепей
обогрева шкафа



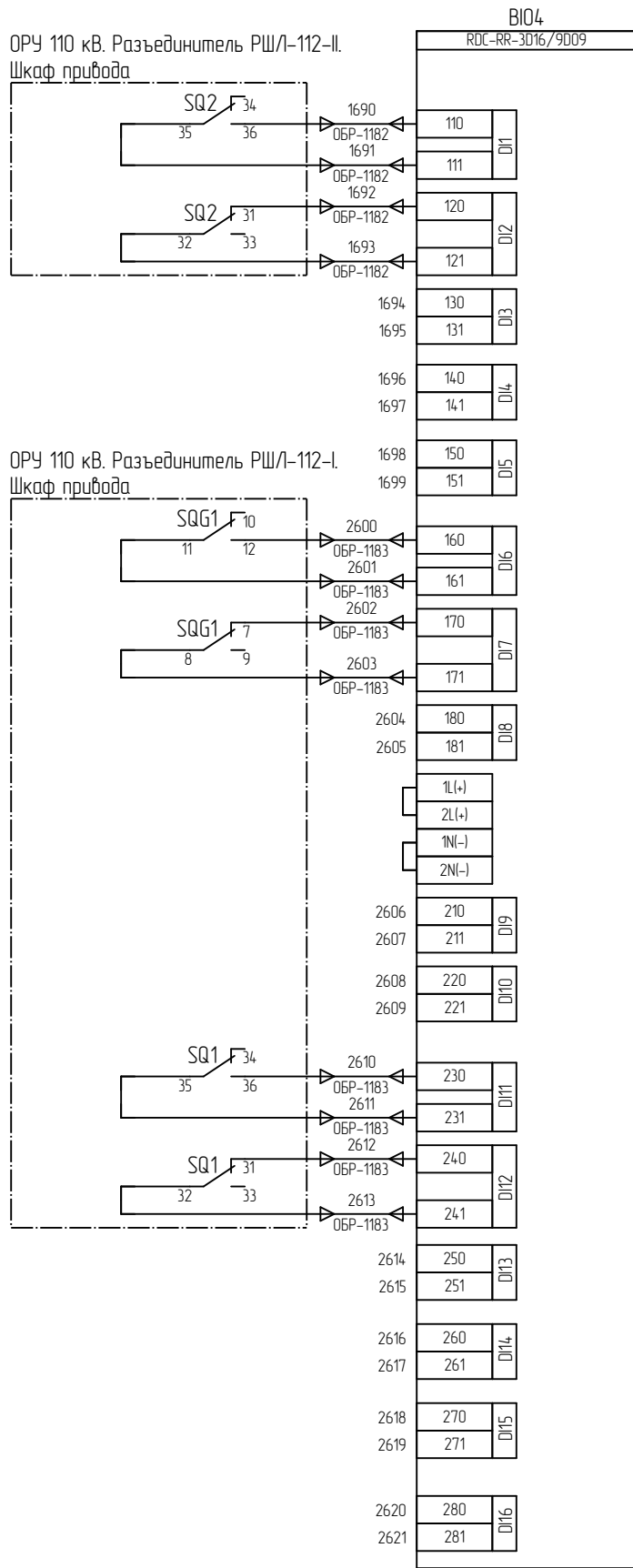
Контроль ключей
деблокировки
коммутационных
аппаратов в
соседний ШУП



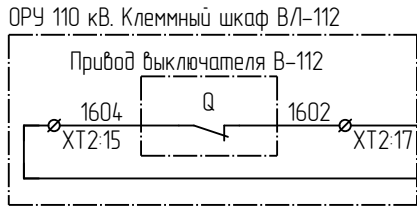
Положение "включено"	Разъединитель РО/Л-112
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ/Л-112
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗ/Л-112-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель Р/Л-112
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/Л-112
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/Л-112-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-112-II
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Заземляющий нож РЗВ/Л-112-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Положение "включено"	Разъединитель РШ/Л-112-I
Положение "отключено"	
Резерв (Ключ в положении "местное")	
Резерв (Неисправность питания)	
Резерв (Неисправность обогрева привода)	
Резерв	



БИ06		
RDC-RR-3016/9D09		
2622	110	D11
2623	111	
2624	120	D12
2625	121	
2626	130	D13
2627	131	
2628	140	D14
2629	141	
2630	150	D15
2631	151	
2632	160	D16
2633	161	
2634	170	D17
2635	171	
2636	180	D18
2637	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
2638	210	D19
2639	211	
2640	220	D110
2641	221	
2642	230	D111
2643	231	
2644	240	D112
2645	241	
2646	250	D113
2647	251	
2648	260	D114
2649	261	
2650	270	D115
2651	271	
		D116

Резерв	
Выключатель В-112 отключен	

БИ05		
RDC-RR-3016/9D09		
	110	D11
	111	
	120	D12
	121	
	130	D13
	131	
	140	D14
	141	
	150	D15
	151	
	160	D16
	161	
	170	D17
	171	
	180	D18
	181	
	1L(+)	
	2L(+)	
	1N(-)	
	2N(-)	
	210	D19
	211	
	220	D110
	221	
	230	D111
	231	
	240	D112
	241	
	250	D113
	251	
	260	D114
	261	
	270	D115
	271	
	280	D116
	281	

Резерв	

БИ02		
RDC-RR-3016/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв	

БИ06		
RDC-RR-3016/9D09		
K1	D01	
	A	
	B	
	C	
	D	
K2	D02	
	A	
	B	
	C	
	D	
K3	D03	
	A	
	B	
	C	
	D	
K4	D04	
	A	
	B	
	C	
	D	
K5	D05	
	A	
	B	
	C	
	D	
K6	D06	
	A	
	B	
	C	
	D	
K7	D07	
	A	
	B	
	C	
	D	
K8	D08	
	A	
	B	
	C	
	D	
K9	D09	
	A	
	B	
	C	
	D	

Резерв	

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	ОБР-1000	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-AT1, 882-AT1
2	ОБР-1001	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-AT2, 882-AT2
3	ОБР-1002	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/110, 882-B/110
4	ОБР-1003	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-T1, 882-T1
5	ОБР-1004	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/109, 882-B/109
6	ОБР-1005	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-T2, 882-T2
7	ОБР-1006	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/108, 882-B/108
8	ОБР-1007	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-T3, 882-T3
9	ОБР-1008	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/107, 882-B/107
10	ОБР-1009	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-T4, 882-T4
11	ОБР-1010	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-ШВ110, 882-ШВ110
12	ОБР-1011	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/106, 882-B/106
13	ОБР-1012	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/101, 882-B/101
14	ОБР-1013	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/111, 882-B/111
15	ОБР-1014	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/100, 882-B/100
16	ОБР-1015	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B0110, 882-B0110
17	ОБР-1016	КВВГЭнз(А)-LS	4x2,5	2	881-B/112, 882-B/112
18	ОБР-1020	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
19	ОБР-1021	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
20	ОБР-1022	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
21	ОБР-1023	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
22	ОБР-1024	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
23	ОБР-1030	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
24	ОБР-1031	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
25	ОБР-1032	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
26	ОБР-1033	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
27	ОБР-1034	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
28	ОБР-1040	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
29	ОБР-1041	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
30	ОБР-1042	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
31	ОБР-1043	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
32	ОБР-1044	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
33	ОБР-1050	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
34	ОБР-1051	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
35	ОБР-1052	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
36	ОБР-1053	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
37	ОБР-1054	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
38	ОБР-1060	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
39	ОБР-1061	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
40	ОБР-1062	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
41	ОБР-1063	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
42	ОБР-1064	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
43	ОБР-1070	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
44	ОБР-1071	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
45	ОБР-1072	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
46	ОБР-1073	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
47	ОБР-1074	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
48	ОБР-1075	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	1881, 888-1, 2622, 2623, 2624, 2625, 2632, 2633, 2634, 2635, 2644, 2645, 1882, 1883, 888-2, 888-3, 2642, 2643
49	ОБР-1080	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
50	ОБР-1081	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
51	ОБР-1082	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
52	ОБР-1083	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
53	ОБР-1084	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
54	ОБР-1085	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	1881, 888-1, 2622, 2623, 2624, 2625, 2632, 2633, 2634, 2635, 2644, 2645, 1882, 1883, 888-2, 888-3, 2642, 2643
55	ОБР-1090	КВВГЭнз(А)-LS	7x1,5	6	891, 888, 1629, 1628, 1626, 1627
56	ОБР-1091	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
57	ОБР-1092	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
58	ОБР-1093	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
59	ОБР-1094	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
60	ОБР-1095	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	1881, 888-1, 2622, 2623, 2624, 2625, 2632, 2633, 2634, 2635, 1882, 888-2
61	ОБР-1096	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	10	888, 891, 1885, 1886, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635
62	ОБР-1097	КВВГЭнз(А)-LS	7x1,5	6	888, 892, 1636, 1637, 1638, 1639
63	ОБР-1100	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
64	ОБР-1101	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
65	ОБР-1102	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
66	ОБР-1103	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2610, 2611, 2600, 2601, 2602, 2603, 2612, 2613
67	ОБР-1104	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604
68	ОБР-1105	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	1881, 888-1, 2622, 2623, 2624, 2625, 2632, 2633, 2634, 2635, 1882, 888-2
69	ОБР-1110	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	891, 888-1, 892, 888-2, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
70	ОБР-1111	КВВГЭнз(А)-LS	19x1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
71	ОБР-1112	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	6	888-2, 897, 1690, 1691, 1692, 1693
72	ОБР-1113	КВВГЭнз(А)-LS	14x1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2600, 2601, 2602, 2603, 2610, 2611, 2612, 2613
73	ОБР-1114	КВВГЭнз(А)-LS	4x1,5	2	1602, 1604

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

						ИЦ-2022/127-УА2	Лист
							164
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
74	ОБР-1120	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	12	891, 888-1, 892, 888-2, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
75	ОБР-1121	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	12	894, 888-2, 895, 888-3, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
76	ОБР-1124	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
77	ОБР-1130	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	891, 888-1, 892, 888-2, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
78	ОБР-1131	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
79	ОБР-1132	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
80	ОБР-1133	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2600, 2601, 2602, 2603, 2610, 2611, 2612, 2613
81	ОБР-1134	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
82	ОБР-1140	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	891, 888-1, 892, 888-2, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
83	ОБР-1141	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 888-3, 895, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
84	ОБР-1142	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	6	897, 888-2, 1690, 1691, 1692, 1693
85	ОБР-1143	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2600, 2601, 2602, 2603, 2610, 2611, 2612, 2613
86	ОБР-1144	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
87	ОБР-1150	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	891, 888-1, 892, 888-2, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
88	ОБР-1151	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
89	ОБР-1152	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	896, 888-1, 897, 888-2, 1678, 1679, 1680, 1681, 1690, 1691, 1692, 1693
90	ОБР-1153	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2600, 2601, 2602, 2603, 2610, 2611, 2612, 2613
91	ОБР-1154	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
92	ОБР-1160	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	891, 888-1, 888-2, 892, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
93	ОБР-1161	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
94	ОБР-1162	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	896, 888-1, 897, 888-2, 1678, 1679, 1680, 1681, 1690, 1691, 1692, 1693
95	ОБР-1163	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2600, 2601, 2602, 2603, 2610, 2611, 2612, 2613
96	ОБР-1164	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
97	ОБР-1170	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	18	891, 888-1, 892, 888-2, 893, 888-1, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639, 1646, 1647, 1648, 1649
98	ОБР-1171	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	894, 888-2, 895, 888-3, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
99	ОБР-1172	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	896, 888-1, 897, 888-2, 1678, 1679, 1680, 1681, 1690, 1691, 1692, 1693
100	ОБР-1174	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
101	ОБР-1180	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	891, 888-1, 892, 888-2, 1626, 1627, 1628, 1629, 1636, 1637, 1638, 1639
102	ОБР-1181	КВВГЭнз(А)-LS	19х1,5	18	893, 888-1, 894, 888-2, 895, 888-3, 1646, 1647, 1648, 1649, 1658, 1659, 1660, 1661, 1668, 1669, 1670, 1671
103	ОБР-1182	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	896, 888-1, 897, 888-2, 1678, 1679, 1680, 1681, 1690, 1691, 1692, 1693
104	ОБР-1183	КВВГЭнз(А)-LS	14х1,5	12	898, 888-1, 899, 888-2, 2600, 2601, 2602, 2603, 2610, 2611, 2612, 2613
105	ОБР-1184	КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	2	1602, 1604
106	ОБР-1190	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-АТ2, 1601-АТ2, 1602-АТ2, 1603-АТ2, 1604-АТ2, 1605-АТ2, 1606-АТ2, 1607-АТ2, 1608-АТ2, 1609-АТ2, 1610-АТ2, 1611-АТ2, 1612-АТ2, 1613-АТ2, 1614-АТ2, 1615-АТ2, 1616-АТ2, 1617-АТ2, 1618-АТ2, 1619-АТ2, 1620-АТ2, 1621-АТ2, 1622-АТ2, 1623-АТ2, 1624-АТ2, 1625-АТ2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
107	ОБР-1191	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-АТ1, 1601-АТ1, 1602-АТ1, 1603-АТ1, 1604-АТ1, 1605-АТ1, 1606-АТ1, 1607-АТ1, 1608-АТ1, 1609-АТ1, 1610-АТ1, 1611-АТ1, 1612-АТ1, 1613-АТ1, 1614-АТ1, 1615-АТ1, 1616-АТ1, 1617-АТ1, 1618-АТ1, 1619-АТ1, 1620-АТ1, 1621-АТ1, 1622-АТ1, 1623-АТ1, 1624-АТ1, 1625-АТ1
108	ОБР-1192	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-Т1, 1601-Т1, 1602-Т1, 1603-Т1, 1604-Т1, 1605-Т1, 1606-Т1, 1607-Т1, 1608-Т1, 1609-Т1, 1610-Т1, 1611-Т1, 1612-Т1, 1613-Т1, 1614-Т1, 1615-Т1, 1616-Т1, 1617-Т1, 1618-Т1, 1619-Т1, 1620-Т1, 1621-Т1, 1622-Т1, 1623-Т1, 1624-Т1, 1625-Т1
109	ОБР-1193	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/110, 1601-В/110, 1602-В/110, 1603-В/110, 1604-В/110, 1605-В/110, 1606-В/110, 1607-В/110, 1608-В/110, 1609-В/110, 1610-В/110, 1611-В/110, 1612-В/110, 1613-В/110, 1614-В/110, 1615-В/110, 1616-В/110, 1617-В/110, 1618-В/110, 1619-В/110, 1620-В/110, 1621-В/110, 1622-В/110, 1623-В/110, 1624-В/110, 1625-В/110
110	ОБР-1194	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-Т2, 1601-Т2, 1602-Т2, 1603-Т2, 1604-Т2, 1605-Т2, 1606-Т2, 1607-Т2, 1608-Т2, 1609-Т2, 1610-Т2, 1611-Т2, 1612-Т2, 1613-Т2, 1614-Т2, 1615-Т2, 1616-Т2, 1617-Т2, 1618-Т2, 1619-Т2, 1620-Т2, 1621-Т2, 1622-Т2, 1623-Т2, 1624-Т2, 1625-Т2
111	ОБР-1195	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/109, 1601-В/109, 1602-В/109, 1603-В/109, 1604-В/109, 1605-В/109, 1606-В/109, 1607-В/109, 1608-В/109, 1609-В/109, 1610-В/109, 1611-В/109, 1612-В/109, 1613-В/109, 1614-В/109, 1615-В/109, 1616-В/109, 1617-В/109, 1618-В/109, 1619-В/109, 1620-В/109, 1621-В/109, 1622-В/109, 1623-В/109, 1624-В/109, 1625-В/109
112	ОБР-1196	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-Т3, 1601-Т3, 1602-Т3, 1603-Т3, 1604-Т3, 1605-Т3, 1606-Т3, 1607-Т3, 1608-Т3, 1609-Т3, 1610-Т3, 1611-Т3, 1612-Т3, 1613-Т3, 1614-Т3, 1615-Т3, 1616-Т3, 1617-Т3, 1618-Т3, 1619-Т3, 1620-Т3, 1621-Т3, 1622-Т3, 1623-Т3, 1624-Т3, 1625-Т3
113	ОБР-1197	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/108, 1601-В/108, 1602-В/108, 1603-В/108, 1604-В/108, 1605-В/108, 1606-В/108, 1607-В/108, 1608-В/108, 1609-В/108, 1610-В/108, 1611-В/108, 1612-В/108, 1613-В/108, 1614-В/108, 1615-В/108, 1616-В/108, 1617-В/108, 1618-В/108, 1619-В/108, 1620-В/108, 1621-В/108, 1622-В/108, 1623-В/108, 1624-В/108, 1625-В/108
114	ОБР-1198	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-Т4, 1601-Т4, 1602-Т4, 1603-Т4, 1604-Т4, 1605-Т4, 1606-Т4, 1607-Т4, 1608-Т4, 1609-Т4, 1610-Т4, 1611-Т4, 1612-Т4, 1613-Т4, 1614-Т4, 1615-Т4, 1616-Т4, 1617-Т4, 1618-Т4, 1619-Т4, 1620-Т4, 1621-Т4, 1622-Т4, 1623-Т4, 1624-Т4, 1625-Т4
115	ОБР-1199	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/107, 1601-В/107, 1602-В/107, 1603-В/107, 1604-В/107, 1605-В/107, 1606-В/107, 1607-В/107, 1608-В/107, 1609-В/107, 1610-В/107, 1611-В/107, 1612-В/107, 1613-В/107, 1614-В/107, 1615-В/107, 1616-В/107, 1617-В/107, 1618-В/107, 1619-В/107, 1620-В/107, 1621-В/107, 1622-В/107, 1623-В/107, 1624-В/107, 1625-В/107
116	ОБР-1200	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/106, 1601-В/106, 1602-В/106, 1603-В/106, 1604-В/106, 1605-В/106, 1606-В/106, 1607-В/106, 1608-В/106, 1609-В/106, 1610-В/106, 1611-В/106, 1612-В/106, 1613-В/106, 1614-В/106, 1615-В/106, 1616-В/106, 1617-В/106, 1618-В/106, 1619-В/106, 1620-В/106, 1621-В/106, 1622-В/106, 1623-В/106, 1624-В/106, 1625-В/106
117	ОБР-1201	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-ШВ110, 1601-ШВ110, 1602-ШВ110, 1603-ШВ110, 1604-ШВ110, 1605-ШВ110, 1606-ШВ110, 1607-ШВ110, 1608-ШВ110, 1609-ШВ110, 1610-ШВ110, 1611-ШВ110, 1612-ШВ110, 1613-ШВ110, 1614-ШВ110, 1615-ШВ110, 1616-ШВ110, 1617-ШВ110, 1618-ШВ110, 1619-ШВ110, 1620-ШВ110, 1621-ШВ110, 1622-ШВ110, 1623-ШВ110, 1624-ШВ110, 1625-ШВ110
118	ОБР-1202	КВВГЭнз(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/111, 1601-В/111, 1602-В/111, 1603-В/111, 1604-В/111, 1605-В/111, 1606-В/111, 1607-В/111, 1608-В/111, 1609-В/111, 1610-В/111, 1611-В/111, 1612-В/111, 1613-В/111, 1614-В/111, 1615-В/111, 1616-В/111, 1617-В/111, 1618-В/111, 1619-В/111, 1620-В/111, 1621-В/111, 1622-В/111, 1623-В/111, 1624-В/111, 1625-В/111

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
119	ОБР-1203	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/1101, 1601-В/1101, 1602-В/1101, 1603-В/1101, 1604-В/1101, 1605-В/1101, 1606-В/1101, 1607-В/1101, 1608-В/1101, 1609-В/1101, 1610-В/1101, 1611-В/1101, 1612-В/1101, 1613-В/1101, 1614-В/1101, 1615-В/1101, 1616-В/1101, 1617-В/1101, 1618-В/1101, 1619-В/1101, 1620-В/1101, 1621-В/1101, 1622-В/1101, 1623-В/1101, 1624-В/1101, 1625-В/1101
120	ОБР-1204	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	26	1600-В0110, 1601-В0110, 1602-В0110, 1603-В0110, 1604-В0110, 1605-В0110, 1606-В0110, 1607-В0110, 1608-В0110, 1609-В0110, 1610-В0110, 1611-В0110, 1612-В0110, 1613-В0110, 1614-В0110, 1615-В0110, 1616-В0110, 1617-В0110, 1618-В0110, 1619-В0110, 1620-В0110, 1621-В0110, 1622-В0110, 1623-В0110, 1624-В0110, 1625-В0110
121	ОБР-1205	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/1112, 1601-В/1112, 1602-В/1112, 1603-В/1112, 1604-В/1112, 1605-В/1112, 1606-В/1112, 1607-В/1112, 1608-В/1112, 1609-В/1112, 1610-В/1112, 1611-В/1112, 1612-В/1112, 1613-В/1112, 1614-В/1112, 1615-В/1112, 1616-В/1112, 1617-В/1112, 1618-В/1112, 1619-В/1112, 1620-В/1112, 1621-В/1112, 1622-В/1112, 1623-В/1112, 1624-В/1112, 1625-В/1112
122	ОБР-1206	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	26	1600-В/1100, 1601-В/1100, 1602-В/1100, 1603-В/1100, 1604-В/1100, 1605-В/1100, 1606-В/1100, 1607-В/1100, 1608-В/1100, 1609-В/1100, 1610-В/1100, 1611-В/1100, 1612-В/1100, 1613-В/1100, 1614-В/1100, 1615-В/1100, 1616-В/1100, 1617-В/1100, 1618-В/1100, 1619-В/1100, 1620-В/1100, 1621-В/1100, 1622-В/1100, 1623-В/1100, 1624-В/1100, 1625-В/1100
123	ОБР-1210	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	1701, 1702, 1911
124	ОБР-3020	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3651, 3652, 3653, 3654
125	ОБР-3021	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3655, 3656, 3657, 3658
126	ОБР-3022	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3664, 3663, 3661, 3662
127	ОБР-3023	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3665, 3666, 3667, 3668
128	ОБР-3024	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3671, 3672, 3673, 3674
129	ОБР-3025	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3675, 3676, 3677, 3678
130	ОБР-3026	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3684, 3683, 3681, 3682
131	ОБР-3027	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3685, 3686, 3687, 3688
132	ОБР-3028	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3690, 3691, 3692, 3693
133	ОБР-3029	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	3694, 3695, 3696, 3697
134	ОБР-10В1	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
135	ОБР-10В2	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
136	ОБР-10В3	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
137	ОБР-10В4	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
138	ОБР-10В5	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
139	ОБР-10В6	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
140	ОБР-10В7	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
141	ОБР-10В8	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
142	ОБР-10В9	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
143	ОБР-10В10	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
144	ОБР-10В11	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
145	ОБР-10В12	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
146	ОБР-10В13	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
147	ОБР-10В14	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
148	ОБР-10В15	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
149	ОБР-10В16	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
№ П.П.	Имя кабеля	Тип кабеля	Число жил, сечение		
150	ОБР-10В17	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
151	ОБР-10В18	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
152	ОБР-10В19	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
153	ОБР-10В20	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
154	ОБР-10В21	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
155	ОБР-10В22	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
156	ОБР-10В23	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
157	ОБР-10В24	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
158	ОБР-10В25	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
159	ОБР-10В26	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
160	ОБР-10В27	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
161	ОБР-10В28	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
162	ОБР-10В29	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
163	ОБР-10В30	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
164	ОБР-10В31	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
165	ОБР-10В32	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
166	ОБР-10В33	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
167	ОБР-10В34	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
168	ОБР-30В3	FO-SRA-OUT-9S-4-PE-BK	4х	1	
169	ОБР-1П1	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-1, 882-1
170	ОБР-1П2	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-2, 882-2
171	ОБР-1П3	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-3, 882-3
172	ОБР-1П4	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-4, 882-4
173	ОБР-1П5	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-5, 882-5
174	ОБР-1П6	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-6, 882-6
175	ОБР-1П7	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-7, 882-7
176	ОБР-1П8	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-8, 882-8
177	ОБР-1П9	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-9, 882-9
178	ОБР-1П10	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-10, 882-10
179	ОБР-1П11	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-11, 882-11
180	ОБР-1П12	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	882-12, 881-12
181	ОБР-1П13	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	882-13, 882-13
182	ОБР-1П14	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-14, 882-14
183	ОБР-1П15	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	882-15, 881-15
184	ОБР-1П16	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-16, 882-16
185	ОБР-1П17	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	881-17, 882-17
186	ОБР-1П18	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	882-18, 882-18
187	СН-ОБР110-01	ВВГнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
188	СН-ОБР110-02	ВВГнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
189	СН-ОБР110-03	ВВГнг(А)-LS	4х2,5	2	+, -
190	СН-ШУП ВАТ-1-110	ВВГнг(А)-LS	4х2,5	2	C, N

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №							Исч	
			ИЦ-2022/127-УА2						166	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

№ п.п.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
191	СН-ШУП ВАТ-2-110	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	С, N
192	СН-ШУП В/Л-100	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	В, N
193	СН-ШУП В/Л-101	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	С, N
194	СН-ШУП В/Л-106	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	А, N
195	СН-ШУП В/Л-107	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	В, N
196	СН-ШУП В/Л-108	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	С, N
197	СН-ШУП В/Л-109	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	А, N
198	СН-ШУП В/Л-110	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	В, N
199	СН-ШУП В/Л-111	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	С, N
200	СН-ШУП В/Л-112	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	А, N
201	СН-ШУП ВО-110	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	В, N
202	СН-ШУП ВТ-1	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	В, N
203	СН-ШУП ВТ-2	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	А, N
204	СН-ШУП ВТ-3	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	С, N
205	СН-ШУП ВТ-4	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	В, N
206	СН-ШУП МШВ-110	ВВГнгз(А)-LS	4х2,5	2	А, N

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

						ИЦ-2022/127-УА2	Лист
							167
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание														
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
1	НКУ по картам заказа																					
1.1	Шкаф ОБР 110 кВ	-	-	ООО "ИСЦ"	шт.	1																
1.2	Шкаф управления присоединением (ШУП)	-	-	ООО "ИСЦ"	шт.	17																
2	ОРУ 220 кВ. Щит "Н". ЩСН секция 1 п.2																					
2.1	Автоматический выключатель 1P C 16A	ARMAT M06N	AR-M06N-1-C016	IEK	шт.	1																
3	ОРУ 110 кВ. Блок управления Р0Т-3-110																					
3.1	Реле контроля фаз повышенного/пониженного 3Ф 2С0	OptiRel D PHS-3-1M-04-PP-2	331998	КЭАЗ	шт.	1																
3.2	Кулачковый переключатель	CS 25-02.026DU6.13 УХ/ЛЗ	-	Elkey	шт.	1																
3.3	Реле контроля фаз повышенного/пониженного 1Ф 1С0	OptiRel D PHS-1-1M-01-PN-1	332004	КЭАЗ	шт.	1																
4	Оборудование изделия и материалы																					
4.1	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСАМ11-21-21210 УХ/ЛЗ	-	ЗЭТО	шт.	1																
4.2	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСАМ11-21-21204 УХ/ЛЗ	-	ЗЭТО	шт.	1																
4.3	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСАМ11-21-22112 УХ/ЛЗ	-	ЗЭТО	шт.	6																
4.4	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСАМ11-21-22104 УХ/ЛЗ	-	ЗЭТО	шт.	6																
4.5	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСАМ11-21-22210 УХ/ЛЗ	-	ЗЭТО	шт.	1																
4.6	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСА-10 2.10-120 УХ/ЛЗ	-	НЭМЗ	шт.	56																
4.7	Блок-контакт для ручного привода разъединителя 110 кВ	КСА-10 2.10-90 УХ/ЛЗ	-	НЭМЗ	шт.	44																
4.8	Замок блокировочный	ЗБ-1М УХ/Л1	-	ЗЭТО	шт.	2																
4.9	Ключ магнитный	КМ-1 УХ/Л2	-	ЗЭТО	шт.	2																
4.10	Электромагнитный ключ	КЗЗ-1М УХ/Л1	-	ЗЭТО	шт.	2																
5	Аппаратура и материалы, заказываемые россыпью для монтажа																					
5.1	Провод силовой установочный с медными жилами	ПуГВ 1х1-450	-	-	м	5																
5.2	Кабельный наконечник	НШВИ 1,5-12	79441	КВТ	уп.	9		В упаковке 100 штук														
Примечание: Возможна замена электрического оборудования, аппаратов и изделий на аналогичное или выше качества в соответствии с техническими параметрами.									ИЦ-2022/127-УА2.СО													
									Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ													
															Разраб.		Додатка		01.25		Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация	
									Проверил		Жихарев		01.25		Р		1		2			
																	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "ИСЦ"			
									Н.контр.		Рахманин		01.25									

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		5.3	Кабельный наконечник	НКИ 1.5—6 серия ПРОФИ	47475	KBT	уп.	3		В упаковке 100 штук
		5.4	Хомуты монтажные пластиковые	КСС 4x200	49411	KBT	уп.	3		В упаковке 100 штук
		5.5	Трубка ПВХ, диаметр 3 мм (белая)	IB3020	30014	Aveza	м	2		
		5.6	Маркер перманентный черный, супертонкий металлический наконечник 0,5 мм	BRAUBERG "Jet"	150507	BRAUBERG	шт.	2		
		5.7	Метизы				кг	1		

		Монтажная единица	Тип КСА	Число заменяемых КСА													
		1	2	3													
		Разъединитель Р0Л-112	КСАМ11-21-22112	1													
		Заземляющий нож Р30Л-112	КСАМ11-21-22104	1													
		Заземляющий нож Р3Л-112	КСАМ11-21-22104	1													
		Разъединитель РЛ-112	КСАМ11-21-22112	1													
		Заземляющий нож РЗВЛ-112	КСАМ11-21-22104	1													
		Заземляющий нож РЗВЛ-112-II	КСАМ11-21-21210	1													
		Разъединитель РШЛ-112-II	КСАМ11-21-22112	-													
		Заземляющий нож РЗВЛ-112-I	КСАМ11-21-22210	1													
		Разъединитель РШЛ-112-I	КСАМ11-21-22112	1													
		Заземляющий нож РЗОСШ-110	КСА-4 2.10-90	1													
		Разъединитель РВО-110	КСА-12 2.10-90	1													
		Заземляющий нож РЗВО-110	КСА-4 2.10-90	1													
		Заземляющий нож РЗВО-110-II	КСА-4 2.10-90	1													
		Разъединитель РВО-110-II	КСА-12 2.10-90	1													
		Заземляющий нож РЗВО-110-I	КСА-4 2.10-90	1													
		Разъединитель РВО-110-I	КСА-12 2.10-90	1													
		Разъединитель Р0Л-100	КСАМ11-21-22112	1													
		Заземляющий нож Р30Л-100	КСАМ11-21-21204	1													
		Заземляющий нож Р3Л-100	КСАМ11-21-22104	1													
		Разъединитель РЛ-100	КСАМ11-21-22112	1													
		Заземляющий нож РЗВЛ-100	КСАМ11-21-22104	1													
		Заземляющий нож РЗВЛ-100-II	КСАМ11-21-22104	1													
		Разъединитель РШЛ-100-II	КСАМ11-21-22112	1													
		Заземляющий нож РЗВЛ-100-I	КСАМ11-21-21204	-													
		Разъединитель РШЛ-100-I	КСАМ11-21-22112	-													
		Разъединитель Р0Л-111	КСА-12 2.10-120	1													
Взам инб №		Заземляющий нож Р30Л-111	КСА-4 2.10-120	1													
		Заземляющий нож Р3Л-111	КСА-4 2.10-90	1													
Подпись и дата		Примечание: Возможна замена электрического оборудования, аппаратов и изделий на аналогичное или выше качества в соответствии с техническими параметрами.															
Инб. №подл.													Приложение А				
													Техническое перевооружение оперативной блокировки ОРУ-110, 220 кВ				
	Изм.							Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Оперативная блокировка ОРУ-110 кВ. Управление и автоматизация		Стадия	Лист	Листов
	Разраб.								Додатко		Жос	0125			Р	1	6
	Проверил								Жихарев		Жихарев	0125					
													Список заменяемых КСА		ООО «ИСЦ»		
	Н.контр.								Рахманин		Р	0125					

Монтажная единица		Тип КСА	Число заменяемых КСА
1	2	3	
Разъединитель РЛ-111	КСА-8 3.2.0-90	-	
Заземляющий нож РЗВЛ-111	КСА-4 2.1.0-90	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-111-II	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РШЛ-111-II	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-111-I	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РШЛ-111-I	КСА-12 2.1.0-120	1	
Разъединитель РОЛ-101	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗОЛ-101	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗЛ-101	КСА-4 2.1.0-90	1	
Разъединитель РЛ-101	КСА-12 2.1.0-90	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-101	КСА-4 2.1.0-90	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-101-II	(резерв)	1	
Разъединитель РШЛ-101-II	КСА-12 2.1.0-90	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-101-I	КСА-4 2.1.0-	1	
Разъединитель РШЛ-101-I	КСА-12 2.1.0-	1	
Разъединитель РОЛ-106	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗОЛ-106	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗЛ-106	КСА-4 2.1.0-90	1	
Разъединитель РЛ-106	КСА-12 2.1.0-90	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-106	КСА-4 2.1.0-90	1	
Заземляющий нож РЗВЛ-106-II	(резерв)	1	
Разъединитель РШЛ-106-II	КСА-12 2.1.0-90	-	
Заземляющий нож РЗВЛ-106-I	КСАМ11-21-21104	-	
Разъединитель РШЛ-106-I	КСАМ11-21-21112	-	
Заземляющий нож РЗШ-110-II-2	КСА-4 2.1.0-	1	
Разъединитель РМШВ-110-II	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗМШВ-110-II	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗШ-110-I-2	КСА-4 2.1.0-	1	
Разъединитель РМШВ-110-I	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗМШВ-110-I	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РОТ-1-110	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗОТ-1-110	КСА-8 2.1.0-120	-	
Заземляющий нож РЗТ-1-110	КСА-8 2.1.0-120	-	
Разъединитель РТ-1-110	КСА-12 2.1.0-120	1	

Взам инв.№

Инв.№ подл.

Дата

Подпись и дата

Изм.

Кол.ч.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Приложение А

Лист

2

Монтажная единица		Тип КСА	Число заменяемых КСА
1	2	3	
Заземляющий нож РЗВТ-1-110	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-1-110-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШТ-1-110-II	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВТ-1-110-I	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РШТ-1-110-I	КСА-12 2.10-90	1	
Разъединитель РОАТ-1-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗОАТ-1-110	КСА-10 2.10-90	-	
Заземляющий нож РЗАТ-1-110	КСА-10 2.10-120	-	
Разъединитель РАТ-1-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВАТ-1-110	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗАТ-1-110-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШАТ-1-110-II	КСА-10 2.10-120	-	
Заземляющий нож РЗАТ-1-110-I	(резерв)	-	
Разъединитель РШАТ-1-110-I	КСА-10 2.10-90	-	
Заземляющий нож РЗВАТ-1-110-I	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РОТ-2-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗОТ-2-110	КСА-8 2.10-120	-	
Заземляющий нож РЗТ-2-110	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РТ-2-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-2-110	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-2-110-II	(резерв)	1	
Разъединитель РШТ-2-110-II	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВТ-2-110-I	КСА-4 2.10-120	1	
Разъединитель РШТ-2-110-I	КСА-12 2.10-120	1	
Разъединитель РОАТ-2-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗОАТ-2-110	КСА-8 2.10-120	-	
Заземляющий нож РЗАТ-2-110	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РАТ-2-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВАТ-2-110	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗАТ-2-110-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШАТ-2-110-II	КСА-10 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВАТ-2-110-I	КСА-4 2.10-90	1	
Разъединитель РШАТ-2-110-I	КСА-12 2.10-90	1	
Разъединитель РОТ-3-110	ПУ1-24-1.1УХ/12 (90)	-	

Инв.№подл.	Взам.инв.№	Дата							
			Приложение А						
			Лист						
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	3

Монтажная единица		Тип КСА	Число заменяемых КСА
1	2	3	
Заземляющий нож Р30Т-3-110	ПУ1-8-2.19Х/12 (120)	-	
Заземляющий нож Р3Т-3-110	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РТ-3-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-3-110	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-3-110-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШТ-3-110-II	КСА-10 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВТ-3-110-I	КСА-4 2.10-90	1	
Разъединитель РШТ-3-110-I	КСА-12 2.10-90	1	
Разъединитель РО/Л-107	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож Р30/Л-107	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож Р3/Л-107	КСА-4 2.10-90	1	
Разъединитель Р/Л-107	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-107	КСА-4 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-107-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШ/Л-107-II	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-107-I	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РШ/Л-107-I	КСА-12 2.10-90	1	
Разъединитель РОТ-4-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож Р30Т-4-110	КСА-8 2.10-120	-	
Заземляющий нож Р3Т-4-110	КСА-8 2.10-120	-	
Разъединитель РТ-4-110	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-4-110	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож РЗВТ-4-110-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШТ-4-110-II	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВТ-4-110-I	КСА-4 2.10-90	1	
Разъединитель РШТ-4-110-I	КСА-12 2.10-90	1	
Разъединитель РО/Л-108	КСА-12 2.10-120	1	
Заземляющий нож Р30/Л-108	КСА-4 2.10-120	1	
Заземляющий нож Р3/Л-108	КСА-4 2.10-90	1	
Разъединитель Р/Л-108	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-108	КСА-4 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-108-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШ/Л-108-II	КСА-12 2.10-90	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-108-I	КСА-8 2.10-120	-	

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

						Приложение А	Лист
							4
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Монтажная единица		Тип КСА	Число заменяемых КСА
1	2	3	
Разъединитель РШ/Л-108-I	КСА-12 2.1.0-	1	
Разъединитель РО/Л-109	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗО/Л-109	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗ/Л-109	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель Р/Л-109	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-109	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-109-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШ/Л-109-II	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-109-I	КСА-4 2.1.0-90	1	
Разъединитель РШ/Л-109-I	КСА-12 2.1.0-90	1	
Разъединитель РО/Л-110	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗО/Л-110	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗ/Л-110	КСА-4 2.1.0-	1	
Разъединитель Р/Л-110	КСА-12 2.1.0-	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-110	КСА-4 2.1.0-	1	
Заземляющий нож РЗВ/Л-110-II	(резерв)	-	
Разъединитель РШ/Л-110-II	КСА-10 2.1.0-	-	
Заземляющий нож РЗВ/Л-110-I	КСА-6 2.1.0-90	1	
Разъединитель РШ/Л-110-I	КСА-12 2.1.0-	1	
Заземляющий нож РЗТН-110-I	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РТН-110-I	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗШ-110-I	КСА-4 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗТН-110-II	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РТН-110-II	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗШ-110-II	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РОПН-110-I	КСА-12 2.1.0-120	1	
Заземляющий нож РЗОПН-110-I	КСА-4 2.1.0-120	1	
Разъединитель РОПН-110-II	КСАМ11-21-21112	-	
Заземляющий нож РЗОПН-110-II	КСАМ11-21-21104	-	
Разъединитель РГ-1	-	-	
Разъединитель РОГ-1	-	-	
Разъединитель РВТСН-3-10	-	-	
Разъединитель РГ-2	-	-	
Разъединитель РОГ-2	-	-	

Взам.инв.№

Инв.№подл.

Дата

Подпись

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Приложение А

Лист 5

[illegible]