



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
" Б Р А Т С К О Е М О Н Т А Ж Н О Е У П Р А В Л Е Н И Е
Г И Д Р О Э Л Е К Т Р О М О Н Т А Ж "
Департамент проектирования электрических сетей

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952, сайт: bmugem.ru; E-mail: gennl@bmugem.ru; Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Свидетельство от 11 января 2017 года
№0049.5-2017-382008280-П-46

Договор №04-СЭС/17-ПИР от 18.09.2017


Реконструкция ПС 110 кВ Северная

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1 этап.

**РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА.
ОРУ 110 кВ**

04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1

Изм.	№ док	Подп.	Дата
4	231-19		12.19



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
" Б Р А Т С К О Е М О Н Т А Ж Н О Е У П Р А В Л Е Н И Е
Г И Д Р О Э Л Е К Т Р О М О Н Т А Ж "
Департамент проектирования электрических сетей

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952, сайт: bmugem.ru; E-mail: gemnl@bmugem.ru; Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Свидетельство от 11 января 2017 года
№0049.5-2017-382008280-П-46

Договор №04-СЭС/17-ПИР от 18.09.2017

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1 этап.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА.
ОРУ 110 кВ

04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1

Главный инженер
Департамента проектирования
электрических сетей

А.В. Дьяченко

Главный инженер проекта

А.Г. Шумилов

Изм.	№ док	Подп.	Дата
4	231-19		12.19

07.12.2019 12:12:41

Согласовано			15.1-15.5	ОПУ. Шкаф 5(6). Защиты трансформатора Т1(2)Г. Схема принципиальная	
			16.1-16.4	ОПУ. Шкаф 5(6). Защиты трансформатора Т1(2)Г. Схема подключения	
			17.1-17.2	ОПУ. Шкаф 5(6). Защиты трансформатора Т1(2)Г. Схема кабельных связей	
			18.1-18.10	ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий. Схема принципиальная	
			19.1-19.7	ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий. Схема подключения	
			20.1-20.2	ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий. Схема кабельных связей	
			21.1-21.10	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка. Схема принципиальная	
			22.1-22.5	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка. Схема подключения	
			23.1-23.2	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка. Схема кабельных связей	
			24	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Трансформатор тока. Схема монтажная	
Взам. инв. №			25.1-25.2	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ). Схема монтажная	
	Подп. и дата		26	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Выключатель. Схема монтажная	
			27.1-27.2	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ). Схема монтажная	
			28.1-28.9	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Привод разъединителя QS1, QS1G1, QS1G2. Схема монтажная	
			29.1-29.7	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Привод разъединителя QS2, QS2G. Схема монтажная	
Инв. № подл.			30.1-30.9	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Привод разъединителя QS3, QS3G1, QS3G2. Схема монтажная	

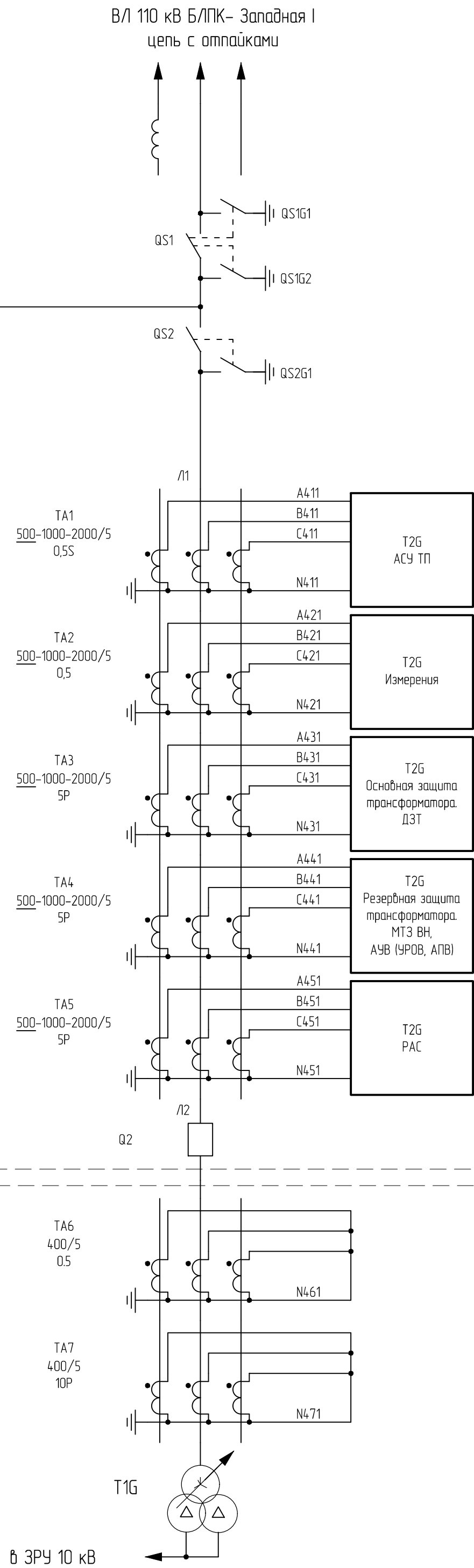
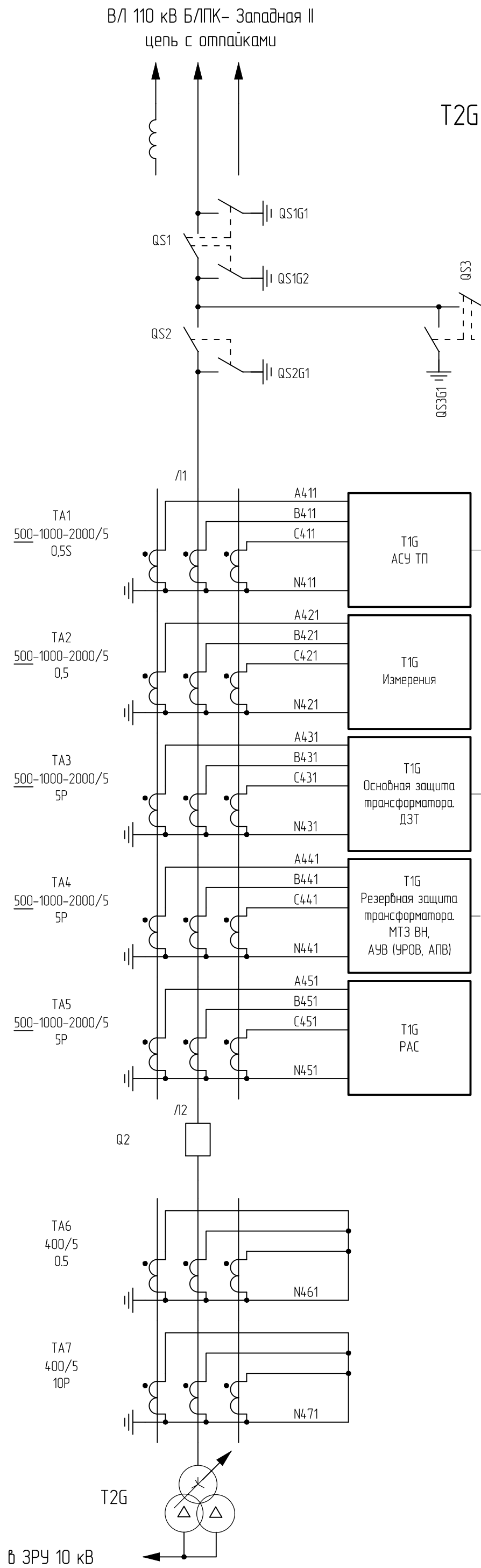
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1К л.1-8	Журнал контрольных кабелей	
04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1С л.1-5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1П	Параметрирование терминалов	

Изм. 1 внесен по замечаниям Филиала АО «СО ЕЭС» –Иркутское РДУ р74.δ2–III–19–1971 от 05.06.2019
Изм. 2 внесен по:
– замечаниям Филиала ОАО «ИЗСК» «Северные электрические сети» 06.203.001–27–4.44–0003 от 04.07.2019
– замечаниям Филиала ОАО «СО ЕЭС» –Иркутское РДУ р74.δ2–III–19–1971 от 05.06.2019


						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Григорьев				12.19		Р	1	30
Проверил	Бурдуков				12.19				
						Общие данные	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Марчук				12.19				

07.12.2019 12:12:43

Изм. №	Подп.	Дата	Взам. инв. №
№ подл.			

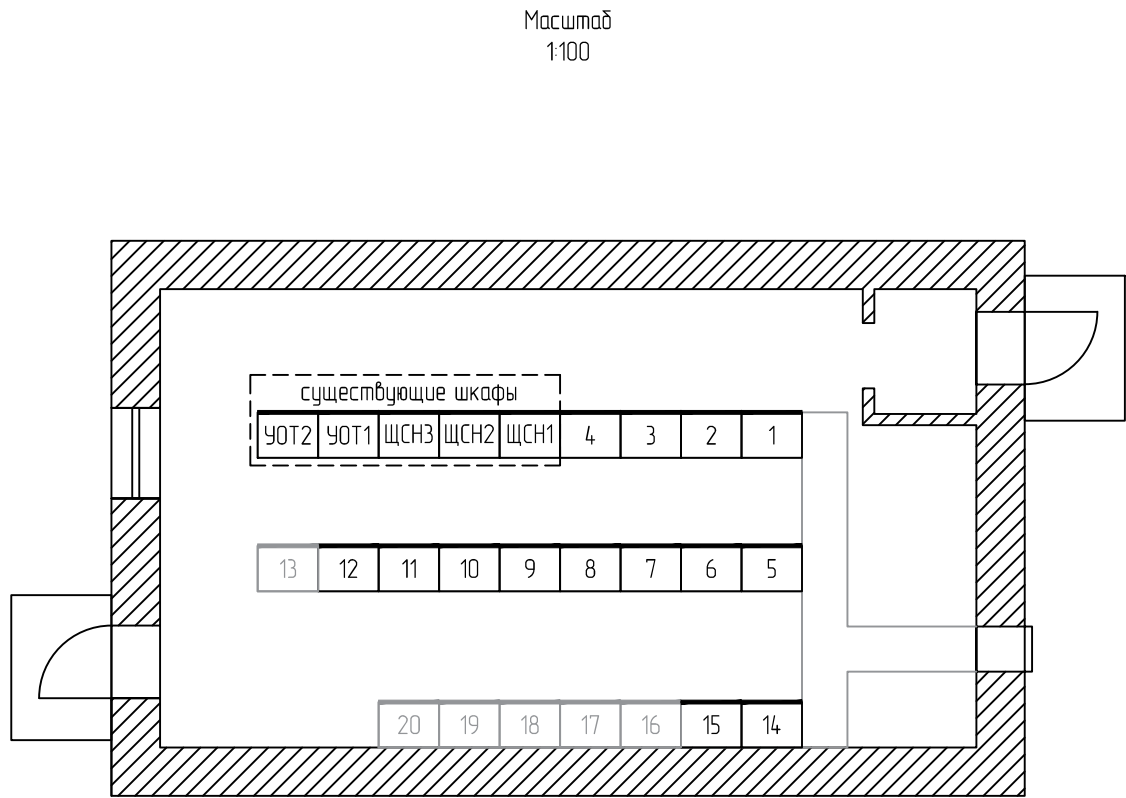


ЗРУ 10 кВ. 2 с.ш. Схема организации цепей напряжения (существующая)	ЗРУ 10 кВ. 1 с.ш. Схема организации цепей напряжения (существующая)
--	--

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Григорьев				12.19		Р	2	
Проверил	Бурдюков				12.19	Схема распределения устройств ИТС по ТТ и ТН	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Марчук				12.19				

07.12.2019 12:12:44

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



- 1


Щафы устанавливаются в рамках настоящего титула
- 18

Резерв
- Существующие шкафы

Примечание:

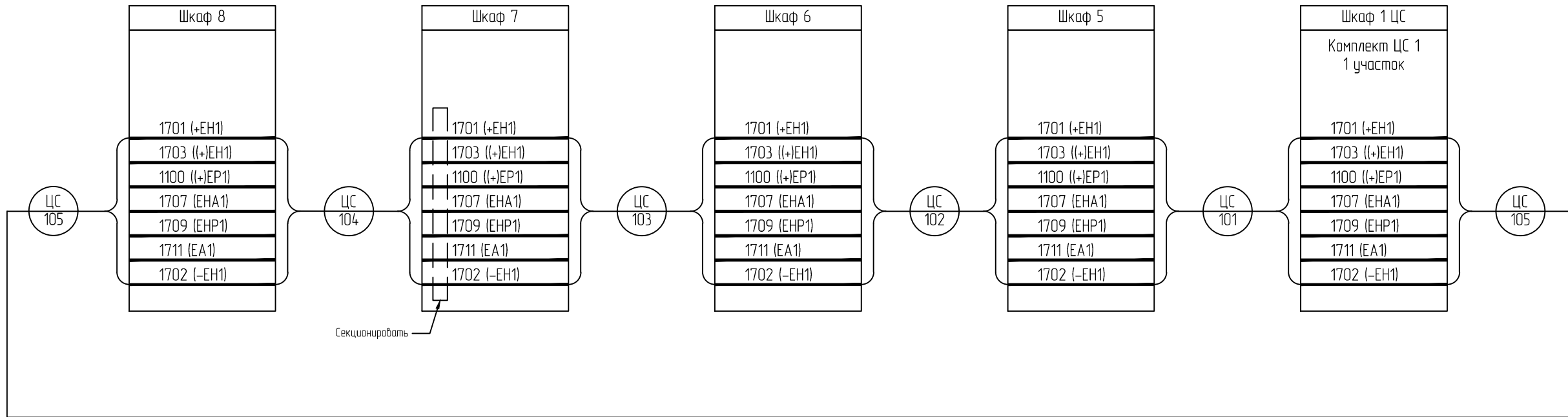
1 Предусмотрен перенос существующего блока управления существующими реакторами типа РЗДПОМ-480/10 из здания ЗРУ-10 кВ в ОПУ

Перечень шкафов в ОПУ				
Щит	Номер	Тип панели или шкафа	Наименование	Примечание
Управление	1		Центральная сигнализация	
	2		Управление трансформатора Т1Г	
	3		Управление секционными выключателями 10 кВ	
	4		Управление трансформатора Т2Г	
РЗА, ПА, РАС, Учет, Телемеханика	5		Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	
	6		Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	
	7		Регистратор аварийных событий	
	8		Шкаф ОБР	
	9		Учет электрической энергии	
	10		Учет электрической энергии	
	11		Шкаф АСУ ТП	
	12		Шкаф АСУ ТП	
	13		Резерв	
	14		Блок управления дугогасящими реакторами TL1K, TL2K	См. примечание 1
	15		Автоматика управления дугогасящими реакторами TL3K, TL4K	
	16		Резерв	
	17		Резерв	
ЩПТ, ЩСН	18		Резерв	
	19		Резерв	
	20		Резерв	
	ЩСН3		ЩСН. Шкаф 3 отходящих линий 2 секции	(существующий)
	ЩСН2		ЩСН. Шкаф 2 ввод и СВ	(существующий)
ЩПТ, ЩСН	ЩСН1		ЩСН. Шкаф 1 отходящих линий 1 секции	(существующий)
	ЩОТ1		ЩПТ. АУОТ-М-20-220. Шкаф 1	(существующий)
	ЩОТ2		ЩПТ. АУОТ-М-20-220. Шкаф 2	(существующий)

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1		
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная		
4	-	все	231-19		12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	3
Разраб.	Григорьев				12.19	Схема расположения шкафов в ОПУ		
Проверил	Бурдуков				12.19			
							Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск	
Н. контр.	Марчук				12.19		Формат А3 297х420	

07.12.2019 12:12:45

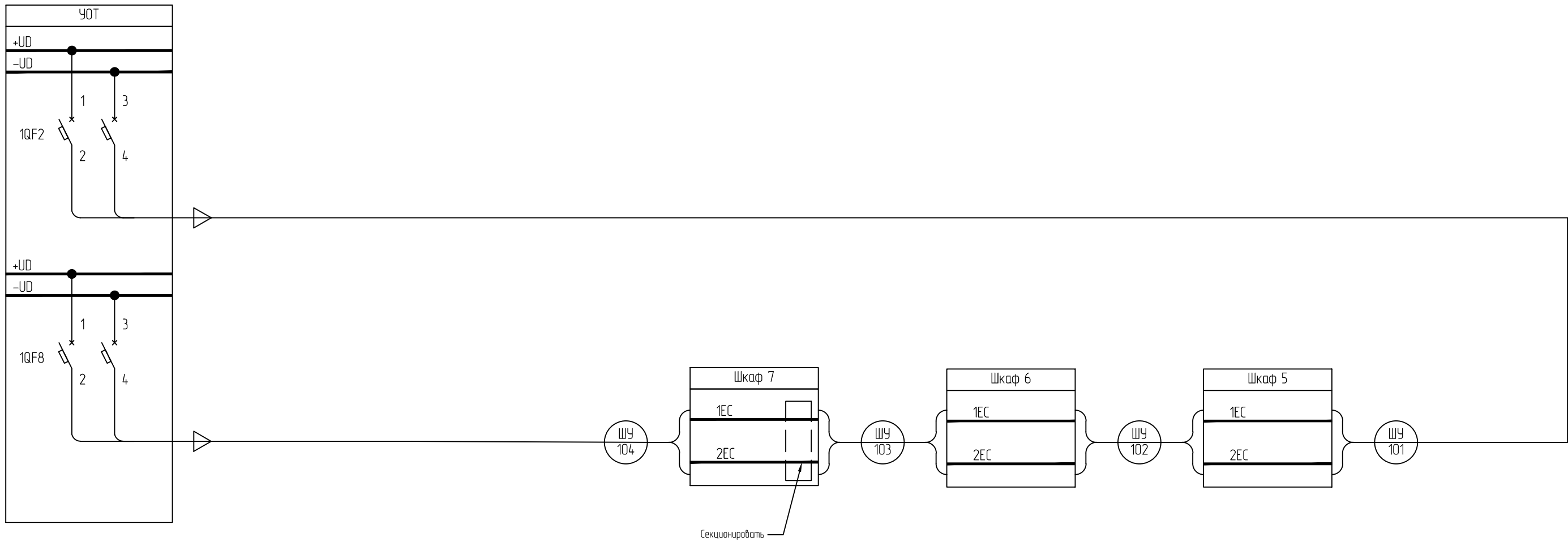
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	4.1	3
Разраб.	Григорьев				12.19	Схема организации шин			
Проверил	Бурдуков				12.19				
Н. контр.	Марчук				12.19				

07.12.2019 12:12:45

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



Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

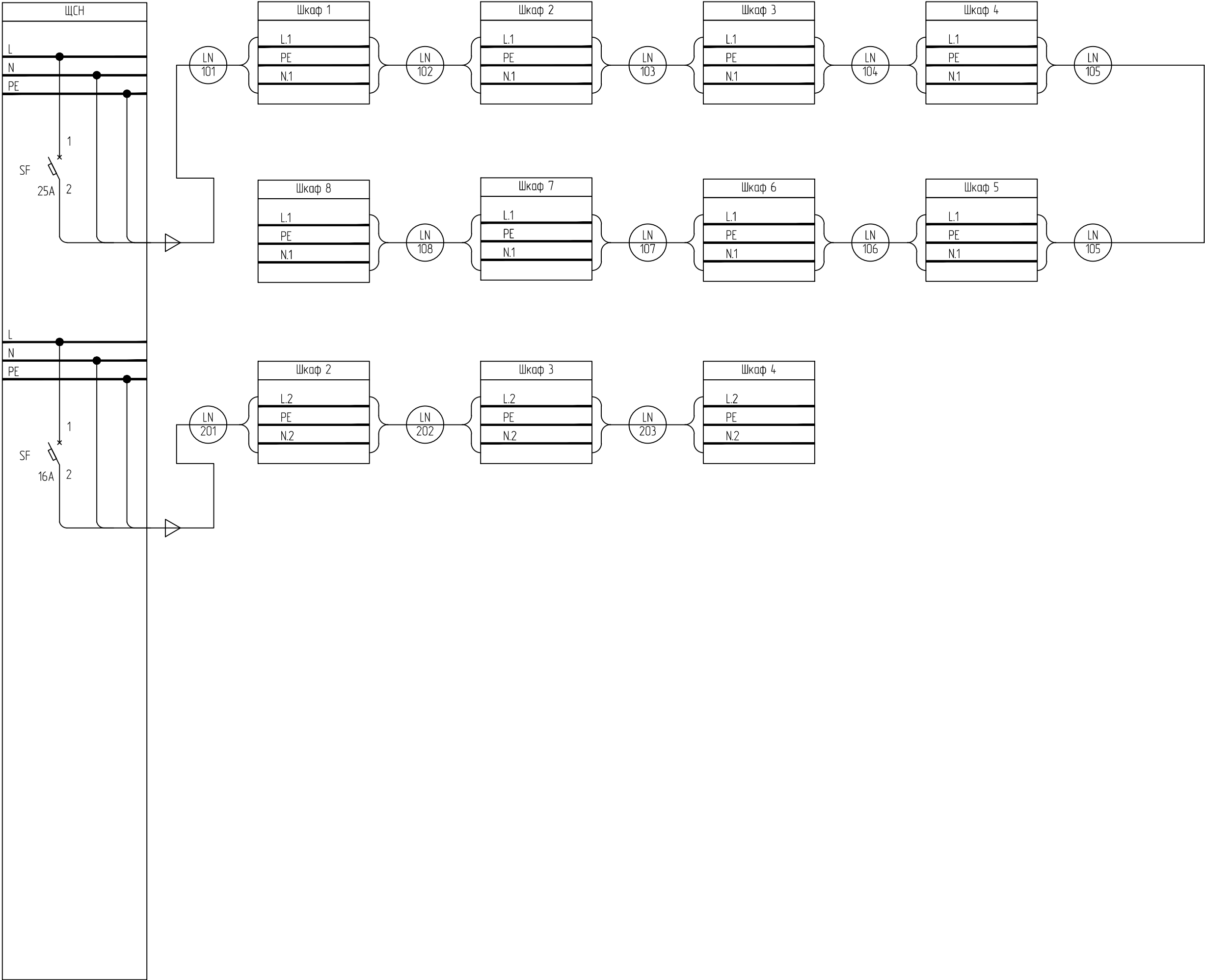
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Формат А3 297х420

Лист
4.2

07.12.2019 12:12:46

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

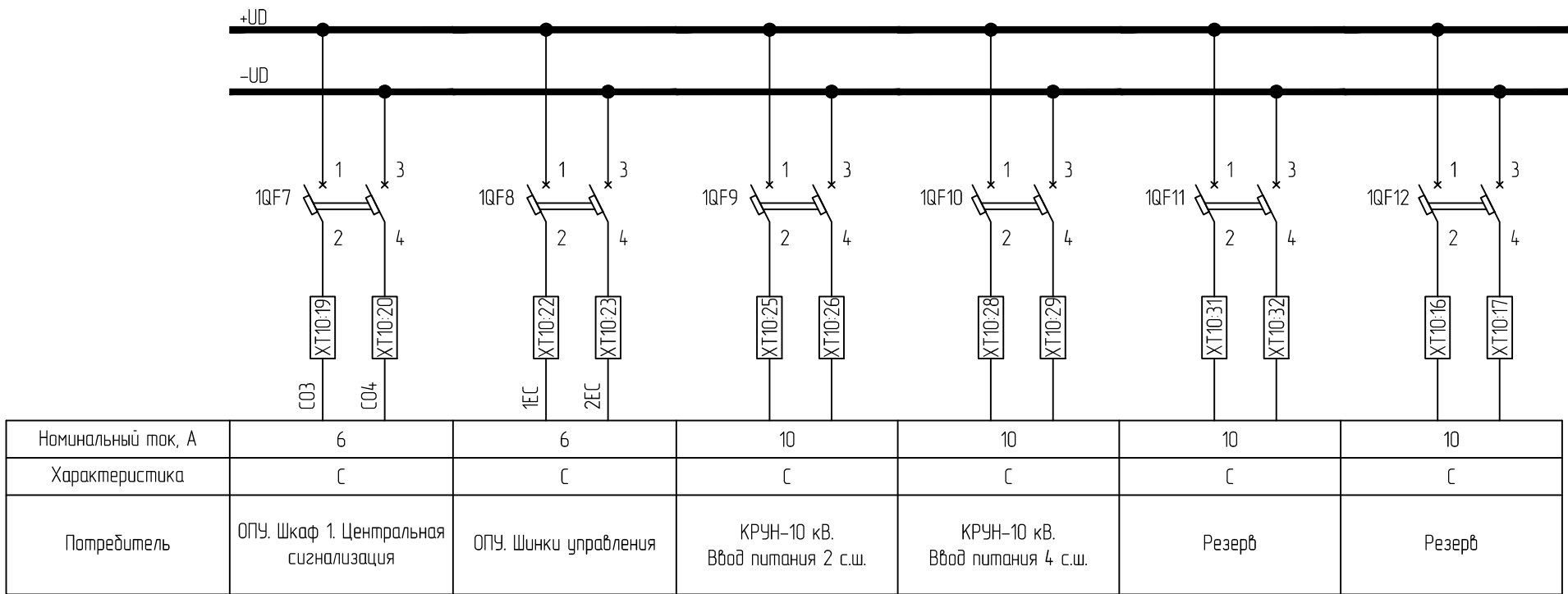
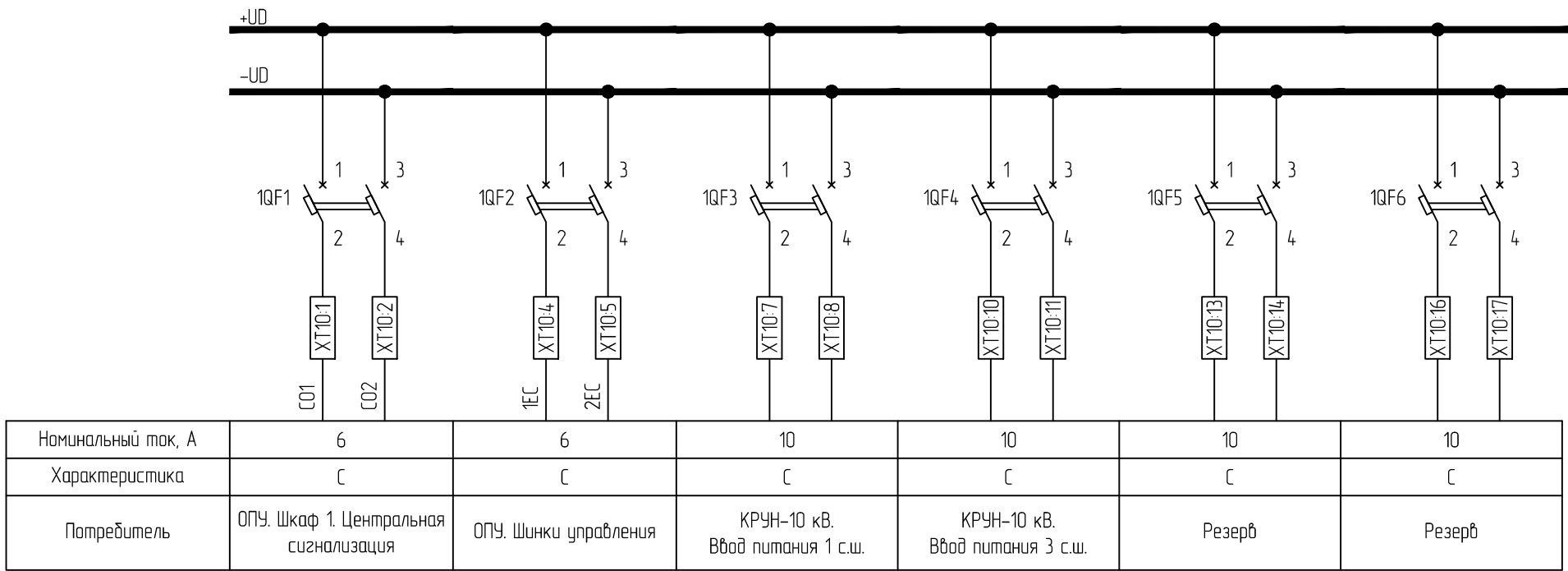


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

07.12.2019 12:12:47

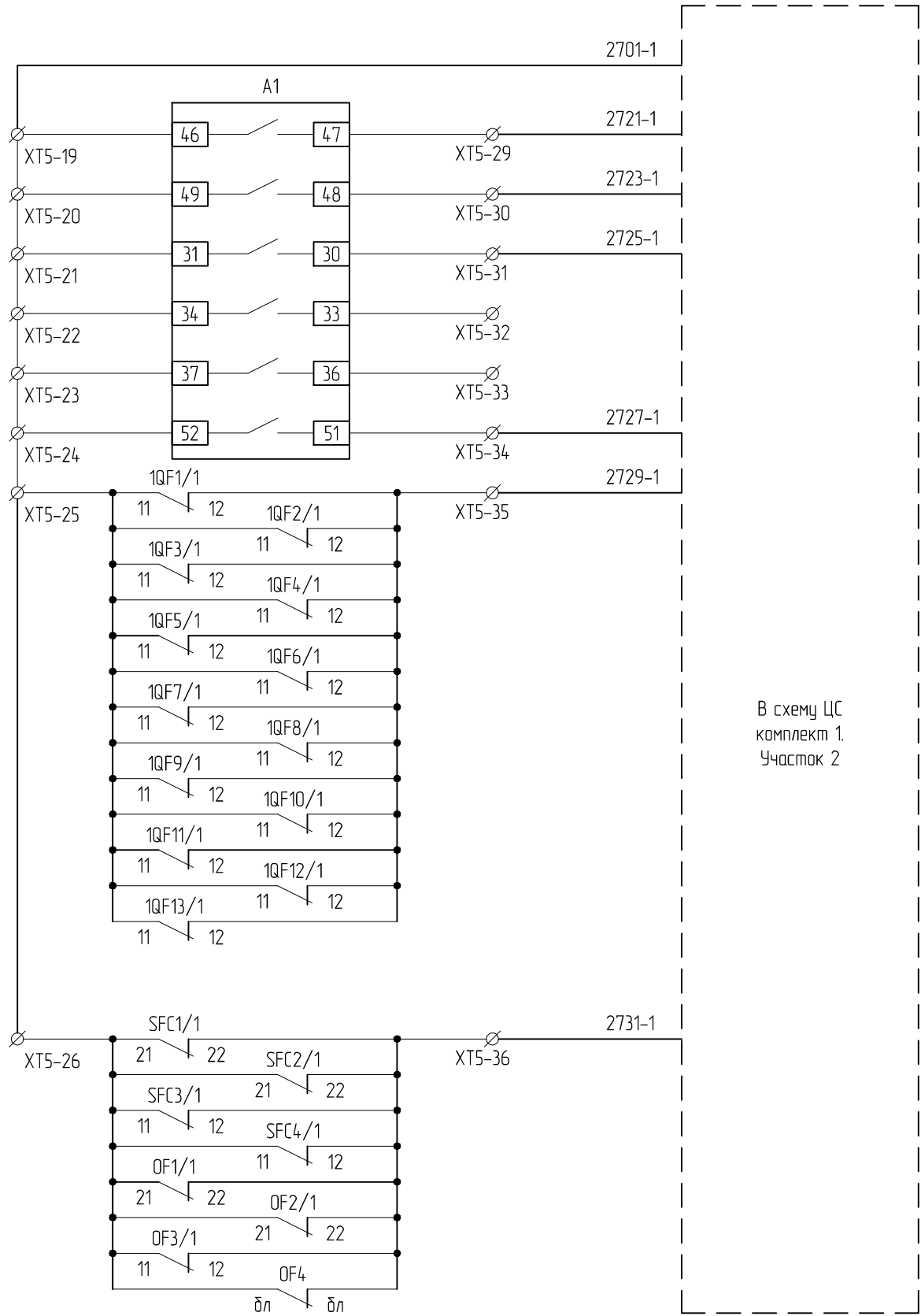
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	5.1	2
Разраб.		Григорьев			12.19				
Проверил		Бурдуков			12.19	ОПУ. Устройство оперативного тока (УОТ). Схема монтажная	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Марчук				12.19				

07.12.2019 12:12:48

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



В схему ЦС
комплект 1.
Участок 2

“Земля” в сети СОНТ
Авария
“Глубокий” разряд АКБ
Работа от сети
Работа от АБ
Неисправность ЧОТ
Отключение АВ СОНТ
Неисправность СОНТ

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист
52

07.12.2019 12:12:49

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
	Монтажная единица 00				
A1	Блок питания MDR-20-24, 24 В, 1А	1			
EL1	Светильник НПБ 03-60-003, 220 В перем., IP54	1			
HA1 ... HA3	Оповещатель CWS0-RR-S1	3			
HL	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS R, цвет красный,	1			
	U 220В				
KL1, KL2	Реле Schrack PT570024 с колодкой PT7874P и с фиксатором	2			
	PT28800, 24 В DC				
KSV	Реле РП18-73М УХЛ4, 220 пост., 2з.р., п.п.	1			
SAC	Переключатель кулачковый S10 JD 1102 A4/615	1			
SB	Кнопка XB5 AA21	1			
SF1	Выключатель автоматический BM63-2010 УХЛ3 10А, D, 2пол.	1			
SQ1	Выключатель для двери арт. № 4127.010	1			
X-PE1 ... X-PE10	Клемма ST 2,5-QUATTRO-PE арт.3031322 Phoenix Contact	10			
X:1 ... X:21	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	21			
X:22	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	1			
X:23	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	1			
X:24 ... X:28	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	5			
X:29	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	1			
X:30, X:31	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	2			
XA:1 ... XA:10	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	10			
XS1	Розетка PDE-47 с заземлением на DIN рейку, 220В,16А	1			
	Монтажная единица 01				
A1	Устройство БЭМП РЧ-ЦС.2.220.Р.УХЛ3.1	1			
EF1 ... EF5	РС-эбена EM03 110-230В PTMU0730	5			
HL	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS W, цвет белый,	1			
	U 220В				
KL1 ... KL5	Реле Schrack PT900009 с колодкой PT7874P и с фиксатором	5			
	PT28800, 220 В DC				
KSV	Реле РП18-73М УХЛ4, 220 пост., 2з.р., п.п.	1			
R1 ... R8	Резистор С5-35В-25-4,3 кОм с5 % ОЖ0.467.551 ТУ	8			
R9, R10	Резистор С5-35В-10-15 кОм с5 % ОЖ0.467.551 ТУ	2			
SA1	Переключатель кулачковый S10 JD 2203X C4/664	1			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA2 ... SA4	Переключатель кулачковый S10 JVD 0203533 C8/1261	3	
SAC1 ... SAC3	Переключатель кулачковый S10 JD 1102 A4/615	3	
SB1	Кнопка XB5 AA21	1	
SB2 ... SB4	Кнопка XB5 AA21 с двумя блок-контактами ZBE101	3	
SF1	Выключатель автоматический S203 UC-K 6, 6А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 3 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		
SF2	Выключатель автоматический S202M UC-K 3, 3А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 2 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		
SF3	Выключатель автоматический S203 UC-K 6, 6А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 3 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		
SF4	Выключатель автоматический S202M UC-K 3, 3А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 2 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		
UV	Устройство прерывания питания УПП УХЛ4	1	
X:1	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	1	
X:2	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	1	
X:3	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	1	
X:4 ... X:6	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	3	
X:7, X:8	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	2	
X:9 ... X:13	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	5	
X:14 ... X:79	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	66	
X:80 ... X:118	Клемма ST 2,5-QUATTRO арт.3031306 Phoenix Contact	39	
X:119 ... X:140	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арт.3036576 Phoenix Contact	22	

						04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ			
Разраб.		Григорьев			12.19				
Проверил		Бурдюков			12.19	ОПУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация. Схема принципиальная			
Н. контр.		Марчук			12.19				

07.12.2019 12:12:50

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X:141 ... X:144	Клемма ST 2,5-QUATTRO арм.3031306 Phoenix Contact	4	
X:145, X:146	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арм.3036576 Phoenix Contact	2	
X:PE	Клемма ST 2,5-QUATTRO-PE арм.3031322 Phoenix Contact	1	
	Монтажная единица 02		
A1	Устройство БЗМП РУ-ЦС.2.220.Р.УХ/13.1	1	
EF1 ... EF5	RC-эбено EM03 110-230В PTMU0730	5	
HL	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS W, цвет белый,	1	
	U 220В		
KL1 ... KL5	Реле Schrack PT900009 с колодкой PT7874P и с фиксатором	5	
	PT28800, 220 В DC		
KSV	Реле РП18-73М УХ/14, 220 пост., 2эЗр, п.п.	1	
R1 ... R8	Резистор С5-35В-25-4,3 кОм с5 % ОЖ0.467.551 ТУ	8	
R9, R10	Резистор С5-35В-10-15 кОм с5 % ОЖ0.467.551 ТУ	2	
SA1	Переключатель кулачковый S10 JD 2203X C4/664	1	
SA2 ... SA4	Переключатель кулачковый S10 JVD 0203533 C8/1261	3	
SAC1 ... SAC3	Переключатель кулачковый S10 JD 1102 A4/615	3	
SB1	Кнопка XB5 AA21	1	
SB2 ... SB4	Кнопка XB5 AA21 с двумя блок-контактами ZBE101	3	
SF1	Выключатель автоматический S203 UC-K 6, 6А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 3 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2H-H02L		
SF2	Выключатель автоматический S202M UC-K 3, 3А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 2 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		
SF3	Выключатель автоматический S203 UC-K 6, 6А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 3 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		
SF4	Выключатель автоматический S202M UC-K 3, 3А, хар. К,	1	
	220-440 В, пост.,перем., 2 полюса. Вспомогательный контакт		
	S2C-H02L		

[illegible]



04-C3C17-P-01-00-P3 1	Л/счм
	6.3

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

Ввод питания центральных цепей сигнализации		
Цепи ЦС 24 В		
Преобразователь		
Контроль напряжения и резервирования питания центральных цепей сигнализации		
Звуковая сигнализация	Сигнализация потери питания и неисправности терминала	Цепи ЦС 24 В
Съем звуковой сигнализации		
Световая сигнализация		
Опробование		
Звуковая аварийная сигнализация		Цепи ЦС 24 В
Звуковая пренудительная сигнализация		
контроль напряжения		

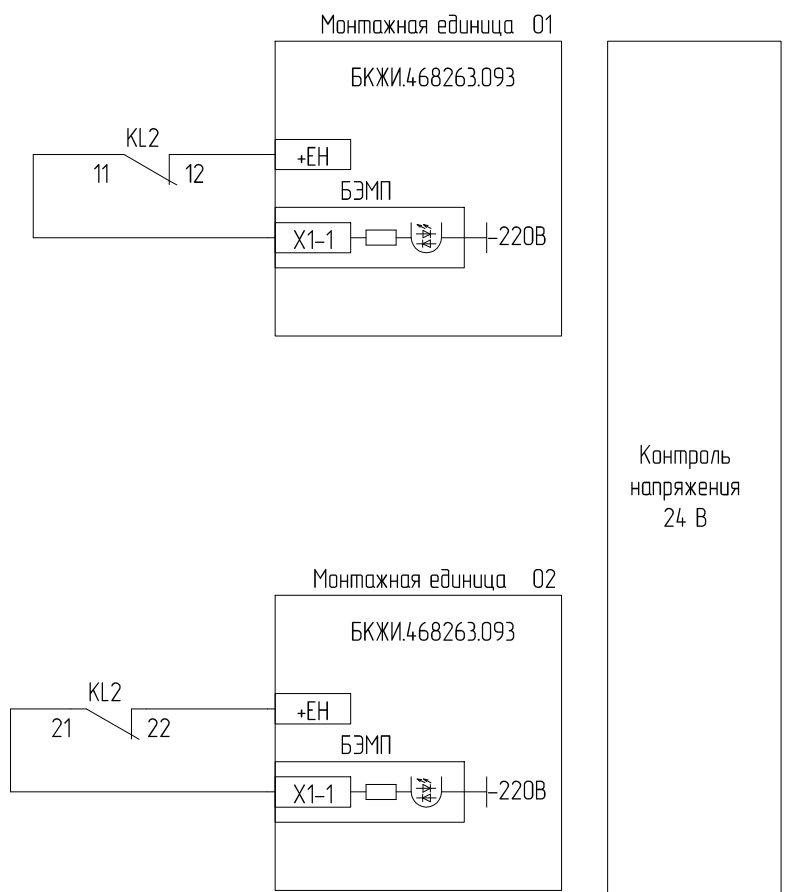
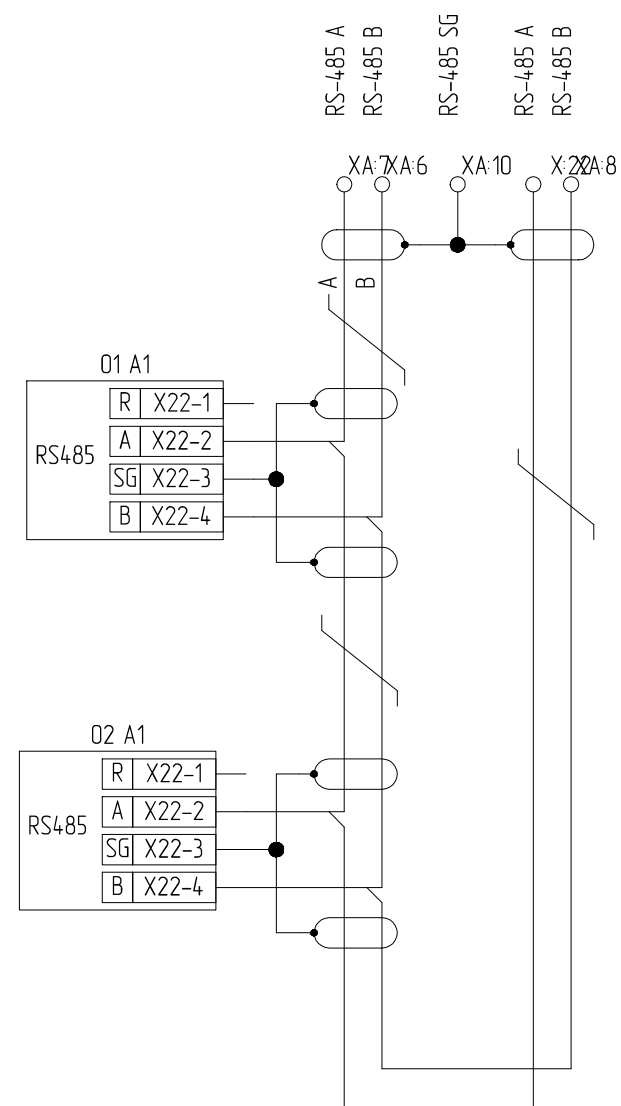
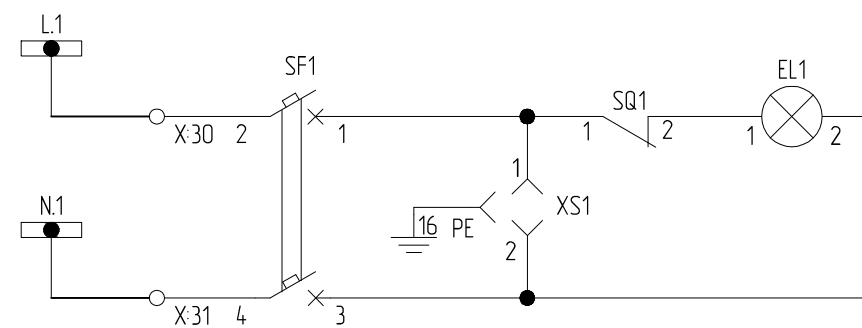


Схема электрическая принципиальная соответствует схеме шкафа БКЖИ.656457.026-04 ЗЗ.



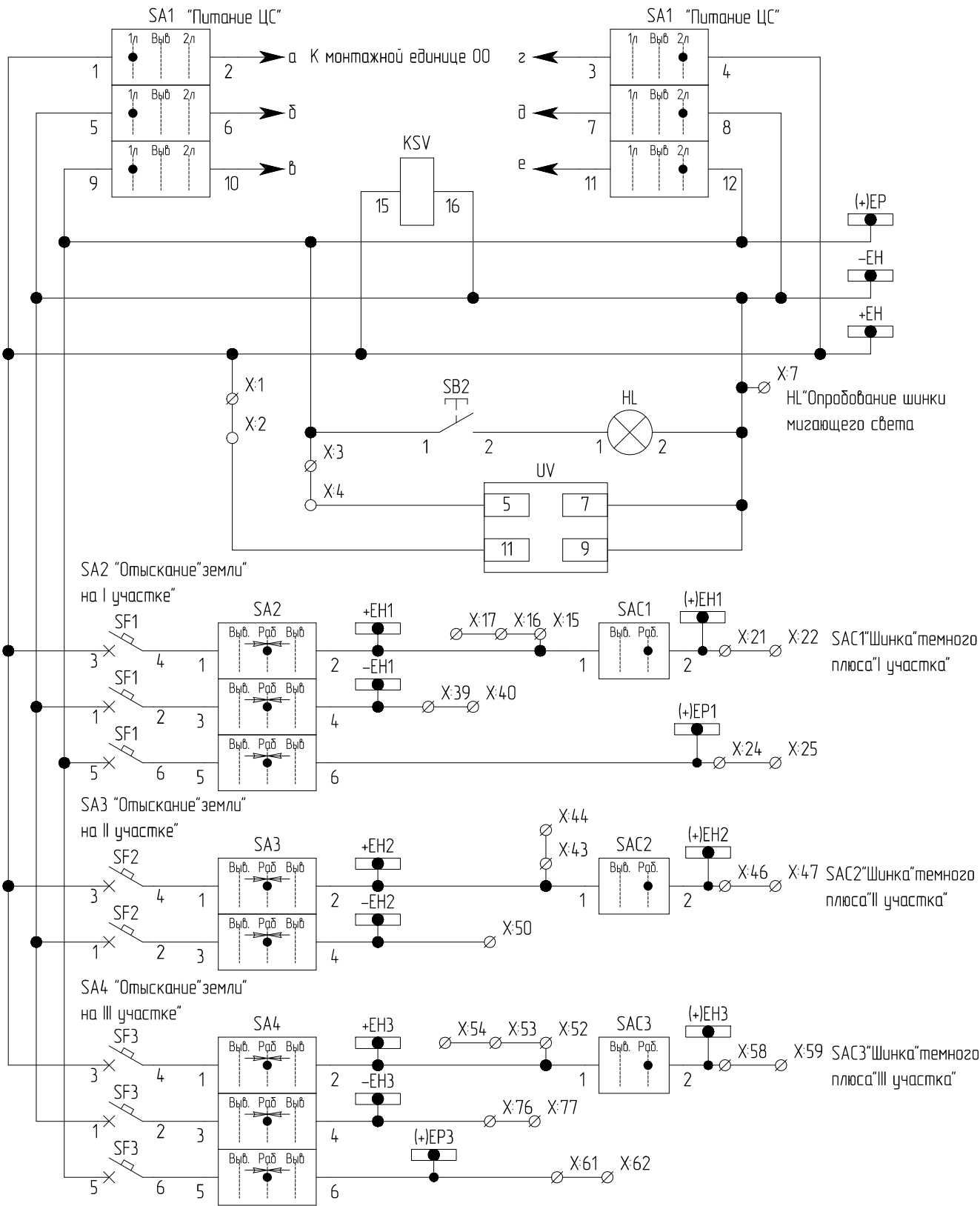
Цепи освещения



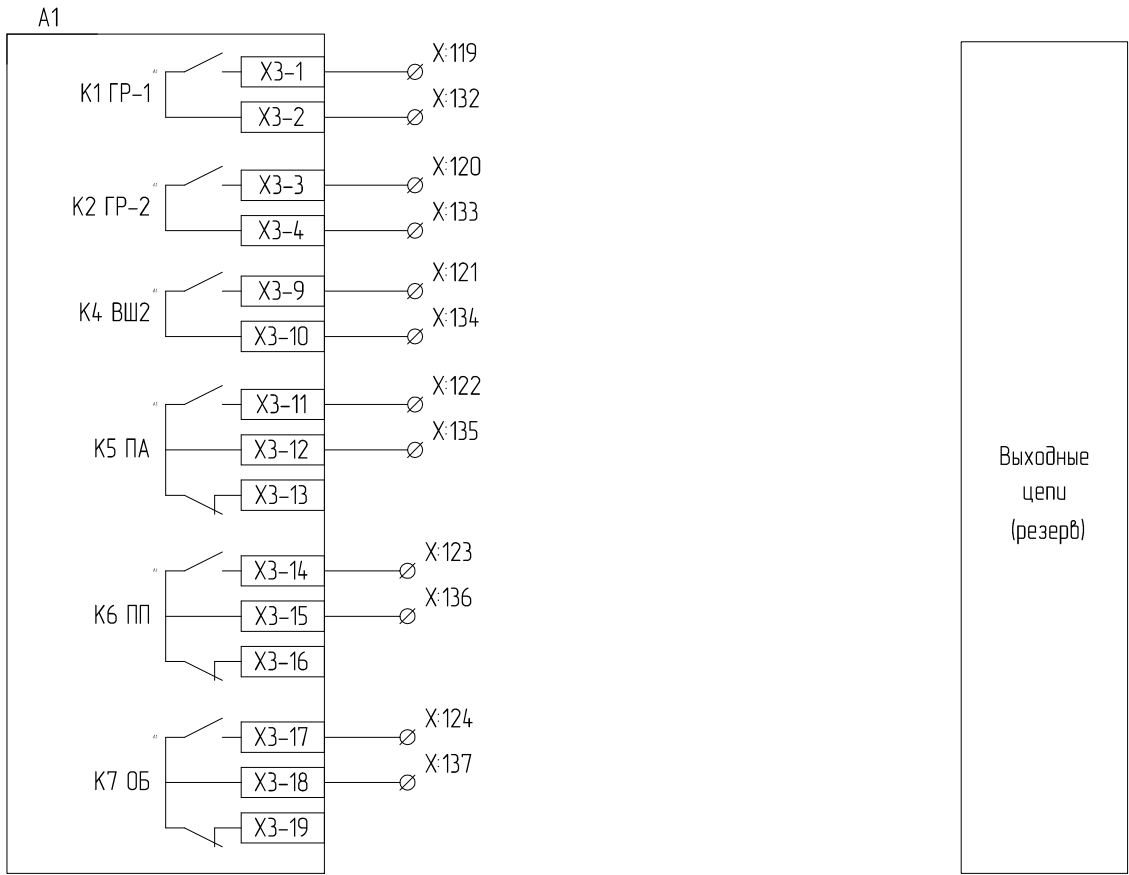
07.12.2019 12:12:54

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

Монтажная единица 01



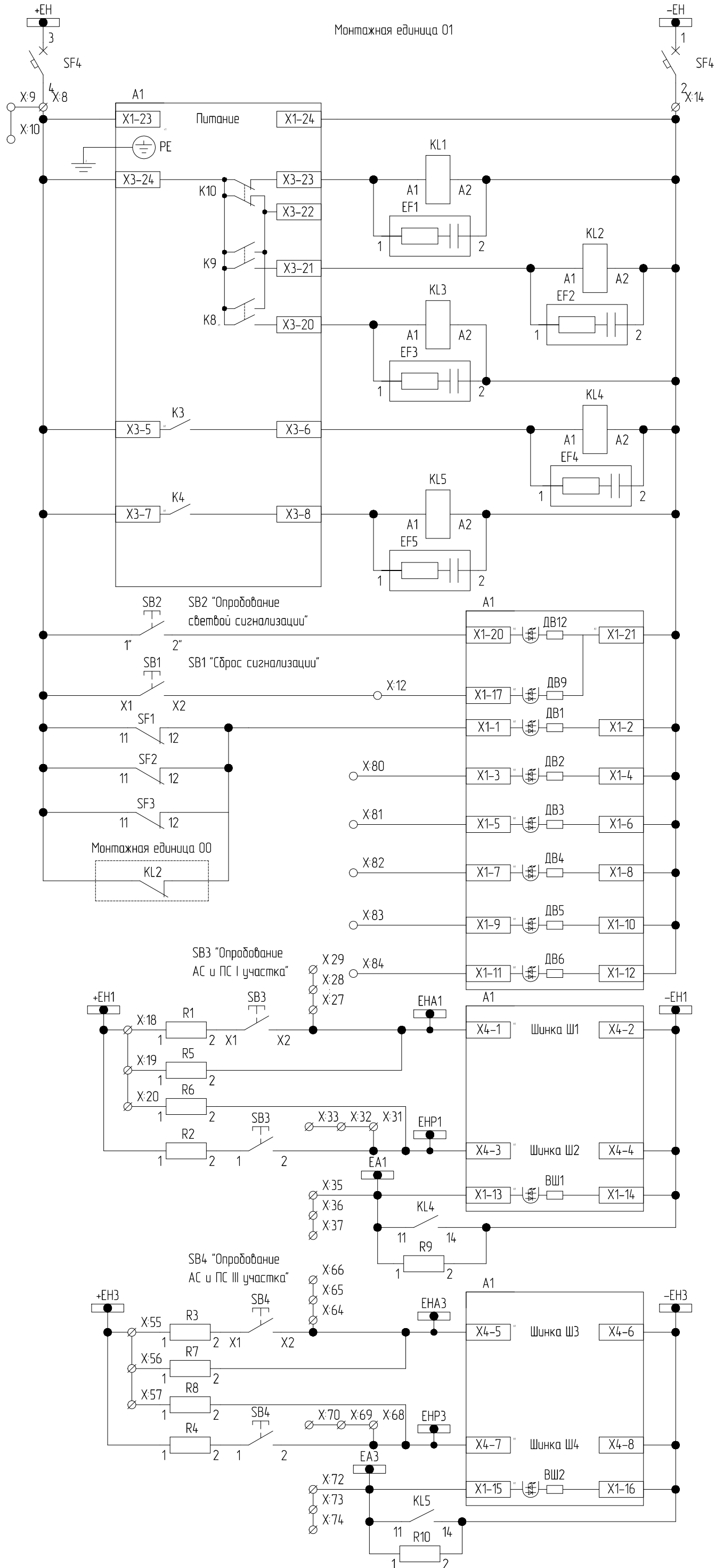
Ввод питания центральных цепей сигнализации	
Реле контроля напряжения	
Центральные цепи сигнализации	
Опробование	Образование шинки мигающего света
Устройство прерывания	
Переключатель шинки "темного плюса" I участка	
I участок сигнализации (монтажных единиц управляемых со щита управления)	
Переключатель шинки "темного плюса" II участка	
II участок сигнализации (сигналы, поступающие из различных помещений ПС)	
Переключатель шинки "темного плюса" III участка	
III участок сигнализации (монтажных единиц, управляемых из КРУ 6–10 кВ)	



07.12.2019 12:12:56

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

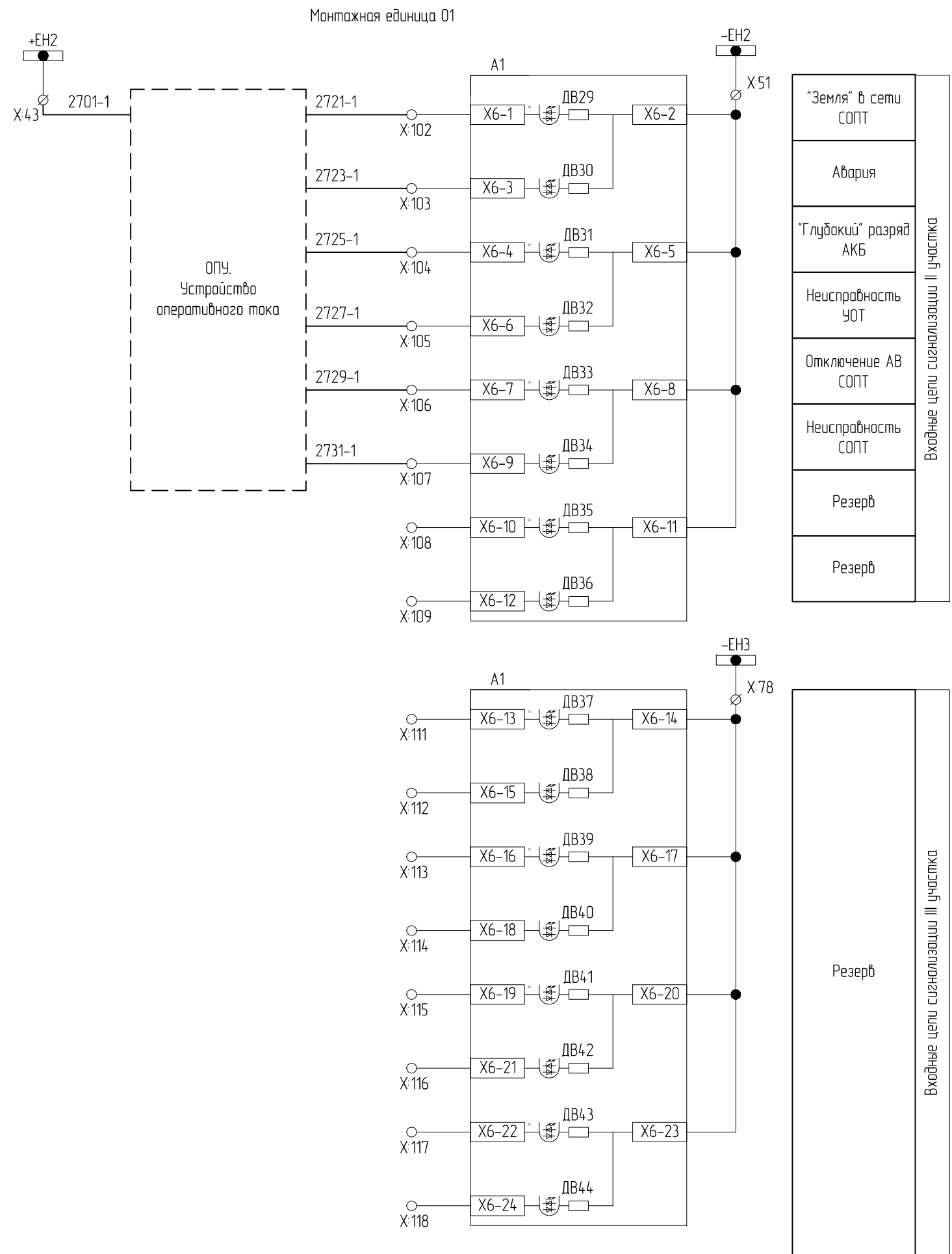
** – для полноценной диагностики шинок необходимо убрать перемычки и установить контрольные резисторы номиналом 4,3 кОм-25 Вт на удаленных концах шинок;

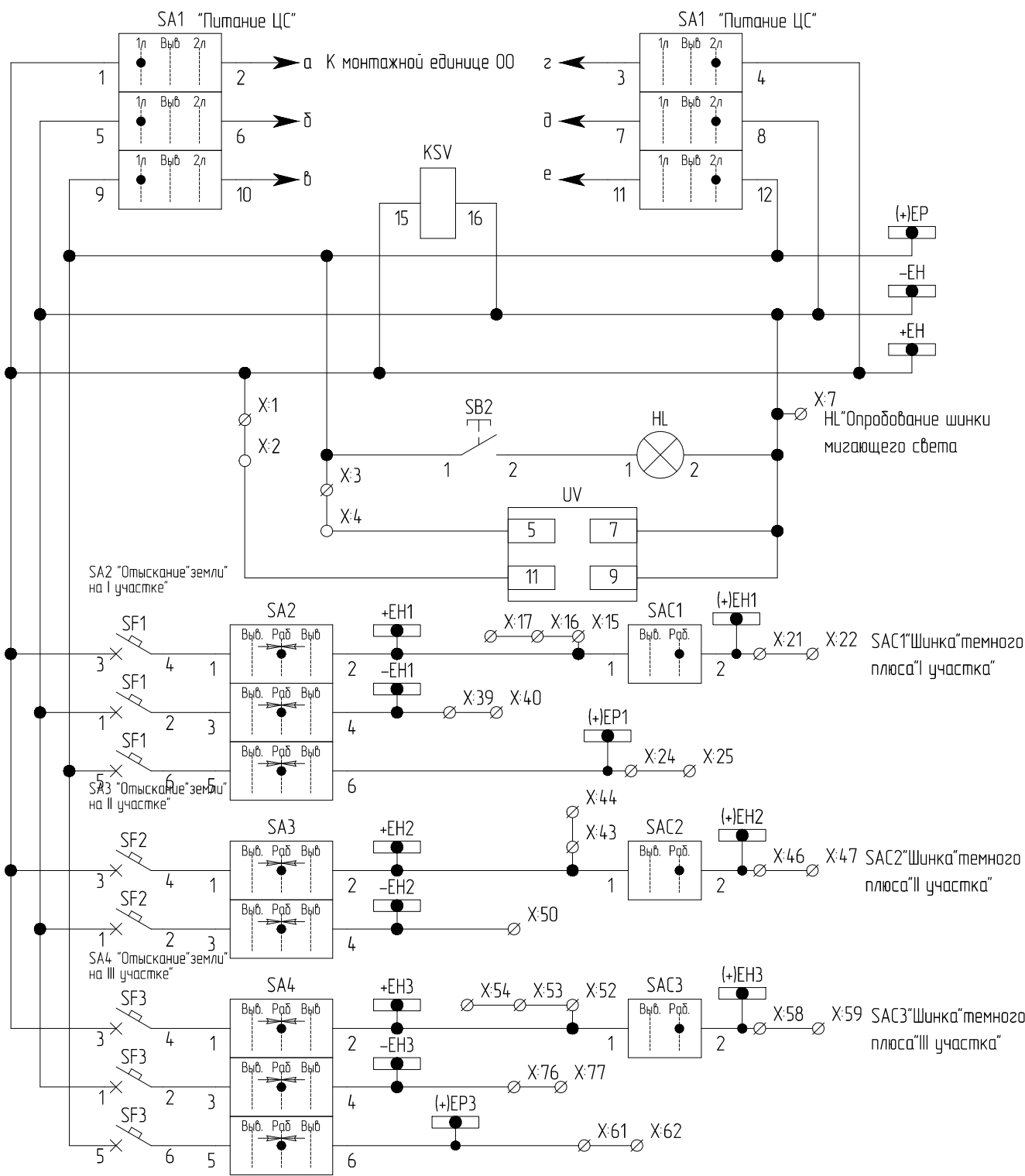


Центральные цепи сигнализации	Общие цепи сигнализации
Автоматический выключатель	
Питание "БЭМП-ЦС"	
Реле-повторитель неисправности терминала	
Реле-повторитель звуковой аварийной сигнализации	
Реле-повторитель звуковой предупредительной сигнализации	
Реле вспомогательной шинки I участка сигнализации	
Реле вспомогательной шинки II участка сигнализации	Цели сигнализации I участка
Контроль светодиодов	
Сброс сигнализации	
Контроль автоматов участков сигнализации и напряжения цепей 24В	
Входные цепи (резерв)	
Входная цепь приема сигнала с шинки аварийной сигнализации	Цели сигнализации II участка
Входная цепь приема сигнала с шинки предупредительной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки сигнализации с выдержкой времени	
Входная цепь приема сигнала с шинки аварийной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки предупредительной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки сигнализации с выдержкой времени	

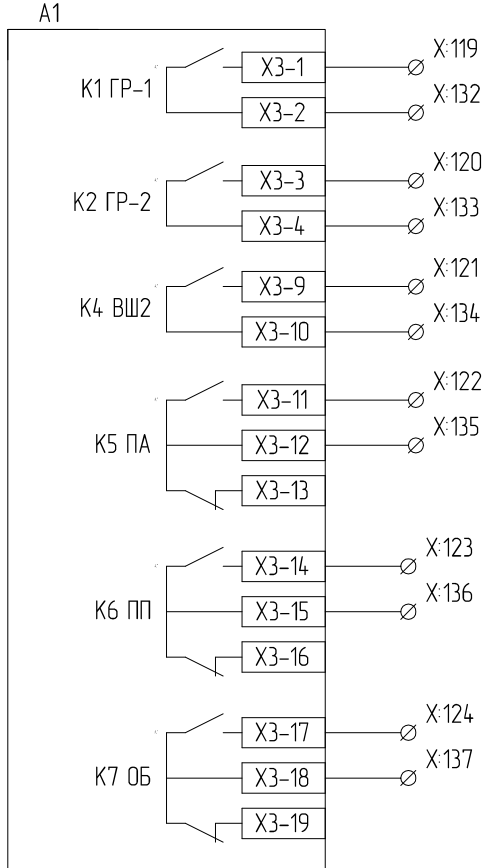
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

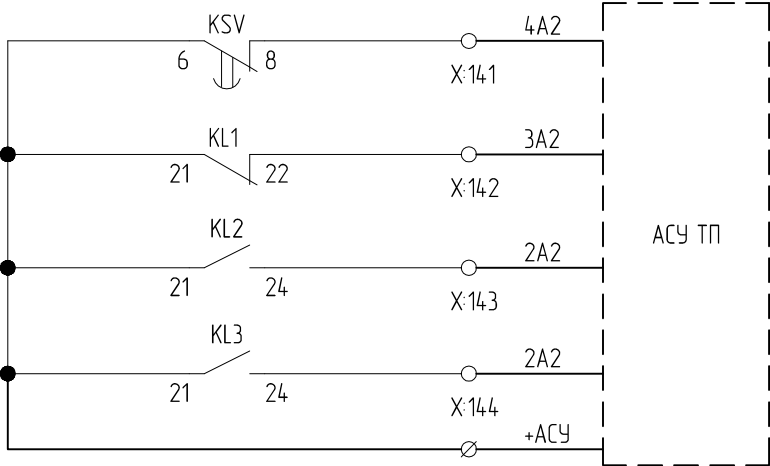




Ввод питания центральных цепей сигнализации	
Реле контроля напряжения	
Центральные цепи сигнализации	
Опробование	Образование шинки мигающего света
Устройство прерывания	
Переключатель шинки "темного плюса" I участка	
I участок сигнализации (монтажных единиц управляемых со щита управления)	
Переключатель шинки "темного плюса" II участка	
II участок сигнализации (сигналы, поступающие из различных помещений ПС)	
Переключатель шинки "темного плюса" III участка	
III участок сигнализации (монтажных единиц, управляемых из КРУ 6–10 кВ)	



Выходные цепи (резерв)



Контроль напряжения центральных цепей сигнализации	Выходные цепи
Неисправность терминала	
Реле-повторитель аварийной сигнализации	
Реле-повторитель предупредительной сигнализации	

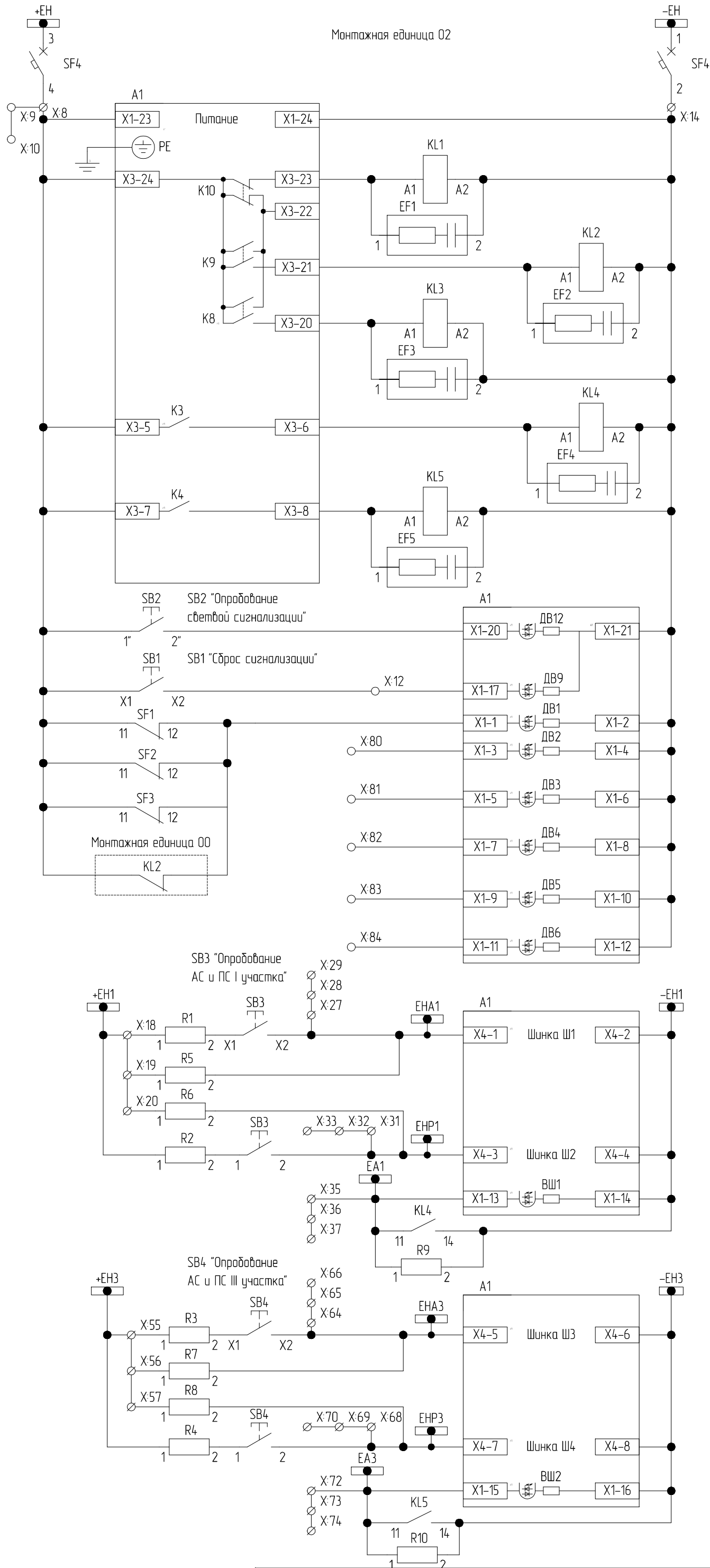
* - для использования внешнего устройство прерывания убрать перемычки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							6.8

07.12.2019 12:13:00

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



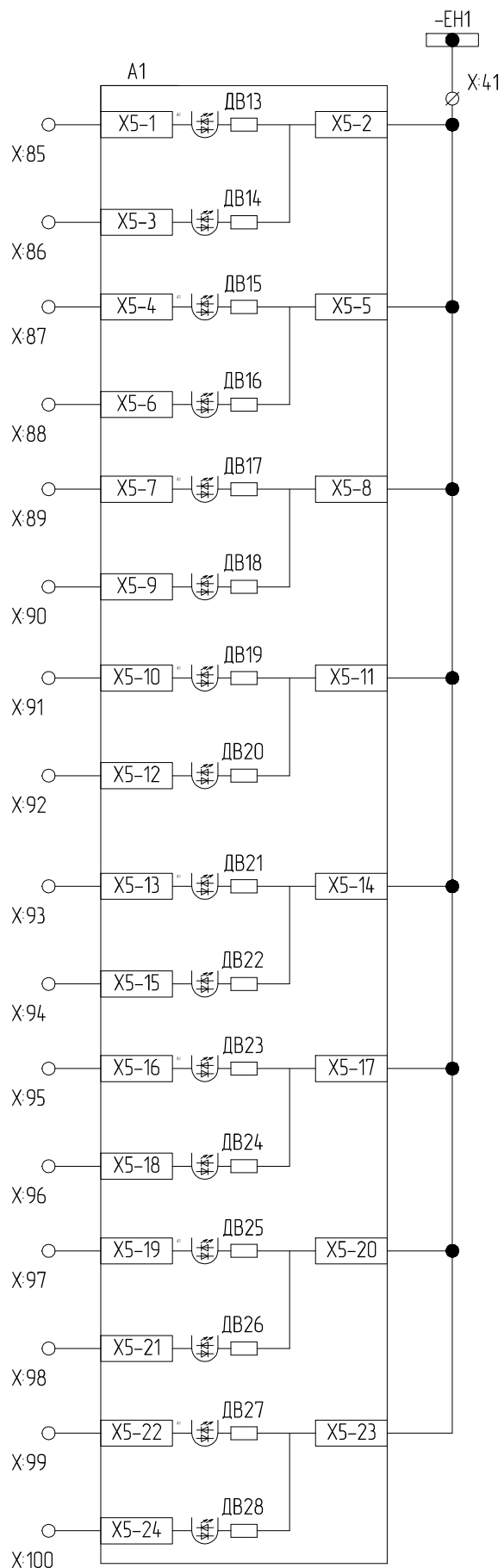
Центральные цепи сигнализации	
Автоматический выключатель	Общие цепи сигнализации
Питание "БЭМП-ЦС"	
Реле-повторитель неисправности терминала	
Реле-повторитель звуковой аварийной сигнализации	
Реле-повторитель звуковой предупредительной сигнализации	
Реле вспомогательной шинки I участка сигнализации	
Реле вспомогательной шинки II участка сигнализации	Цели сигнализации I участка
Контроль светодиодов	
Сброс сигнализации	
Контроль автоматов участков сигнализации и напряжения цепей 24В	
Входные цепи (резерв)	
Входная цепь приема сигнала с шинки аварийной сигнализации	Цели сигнализации II участка
Входная цепь приема сигнала с шинки предупредительной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки сигнализации с выдержкой времени	
Входная цепь приема сигнала с шинки аварийной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки предупредительной сигнализации	
Входная цепь приема сигнала с шинки сигнализации с выдержкой времени	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

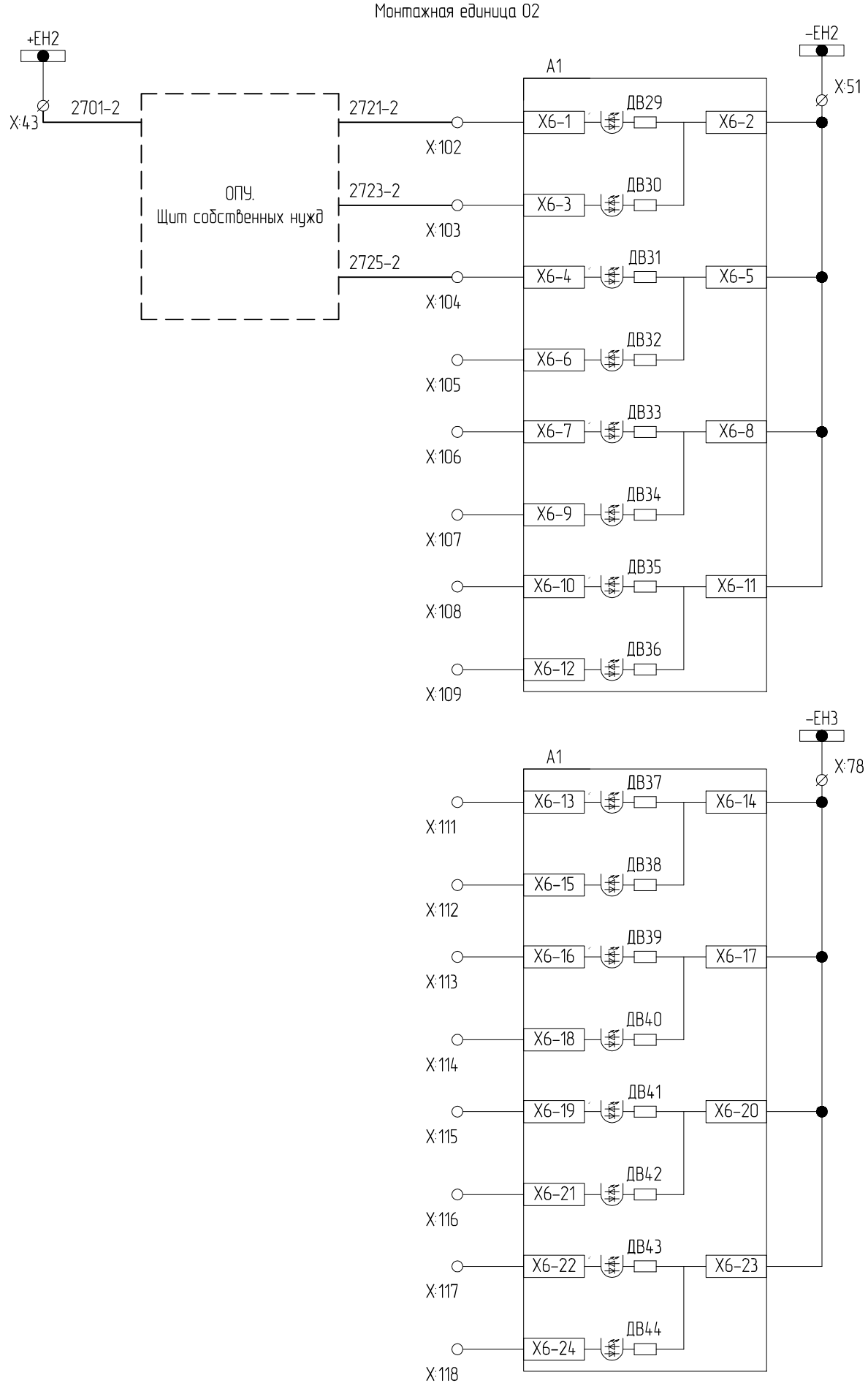
04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

07.12.2019 12:13:01

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



Резерв



Отключение АВ ЩСН	Входные цепи сигнализации II участка
Неисправность ЩСН 1	
Неисправность ЩСН 2	
Резерв	
Резерв	
Резерв	

Резерв	Входные цепи сигнализации III участка
--------	---------------------------------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Лист
6.10

07.12.2019 12:13:02

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

Ряд зажимов (монтажной единицы 01)

Центральные цепи сигнализации	
● 1	+ЕН
● 2	
● 3	(+ЕР
● 4	
5	
6	
7	-ЕР
Общие цепи сигнализации	
● 8	
● 9	
● 10	
11	
12	
13	
14	
Цепи I участка сигнализации	
1701	● 15 +ЕН1
1701	● 16
	● 17
	● 18
	● 19
	● 20
1703	● 21 +ЕН1
1703	● 22
	23
1100	● 24 (+ЕР1
1100	● 25
	26
1707	● 27 ЕНА1
1707	● 28
	● 29
	30
1709	● 31 ЕНР1
1709	● 32
	● 33
	34
1711	● 35 ЕА1
1711	● 36
	● 37
	38
1702	● 39 -ЕН1
1702	● 40
	● 41
	42
Цепи II участка сигнализации	
2701-1	● 43 +ЕН2
	● 44
	45
	● 46 +ЕН2
	● 47
	48
	49
	50 -ЕН2
	51
Цепи III участка сигнализации	
	● 52 +ЕН3
	● 53
	● 54
	● 55
	● 56
	● 57
	● 58 (+ЕН3
	● 59
	60
	● 61 (+ЕР3
	● 62
	63
	● 64 ЕНА3
	● 65
	● 66
	67
	● 68 ЕНР3
	● 69
	● 70
	71
	● 72 ЕА3
	● 73
	● 74
	75
	● 76 -ЕН3
	● 77
	● 78
	79

В кабель ЦС 501

ЦС 105	ОПУ. Шкаф 8. Шкаф ОБР
ЦС 101	ОПУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1Г

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1					
Реконструкция ПС 110 кВ Северная					
4	-	все	231-19		12.19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Григорьев			12.19
Проверил		Бурдуков			12.19
Н. контр.	Марчук				12.19
1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ				Стадия	Лист
				Р	7.1
ОПУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация. Схема подключения				Листов	5
				 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск	

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

монтажной единицы 01 (продолжение)

Входные цепи	
1721-1	80 ДВ2
1723-1	81 ДВ3
1725-1	82 ДВ4
1727-1	83 ДВ5
1729-1	84 ДВ6
1731-1	85 ДВ13
1733-1	86 ДВ14
	87 ДВ15
	88 ДВ16
	89 ДВ17
	90 ДВ18
	91 ДВ19
	92 ДВ20
	93 ДВ21
	94 ДВ22
	95 ДВ23
	96 ДВ24
	97 ДВ25
	98 ДВ26
	99 ДВ27
	100 ДВ28
	101
2721-1	102 ДВ29
2723-1	103 ДВ30
2725-1	104 ДВ31
2727-1	105 ДВ32
2729-1	106 ДВ33
2731-1	107 ДВ34
	108 ДВ35
	109 ДВ36
	110
	111 ДВ37
	112 ДВ38
	113 ДВ39
	114 ДВ40
	115 ДВ41
	116 ДВ42
	117 ДВ43
	118 ДВ44
Выходные цепи	
119	Реле К1
120	Реле К2
121	Реле К4
122	Реле К5
123	Реле К6
124	Реле К7
125	Реле К14
126	Реле К15
127	Реле К16
128	
129	
130	
131	
132	Реле К1
133	Реле К2
134	Реле К4
135	Реле К5
136	Реле К6
137	Реле К7
138	Реле К14
139	Реле К15
140	Реле К16
4A1	Контр.Ц цепей ЦС
3A1	Неисправность терминала
2A1	Аварийная сигнализ.
1A1	Предупредительная сигнализ.
+АСУ	
146	

К зажиму X43



АСУ ТП.
См. комплект АСУ ТП



ОПУ. Устройство оперативного тока



ОПУ. Шкаф 8.
ОБР



ОПУ. Шкаф 6.
Защита, АУВ ВН, АРПН Т2Г



ОПУ. Шкаф 6.
Защита, АУВ ВН, АРПН Т2Г



ОПУ. Шкаф 5.
Защита, АУВ ВН, АРПН Т1Г

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Ряд зажимов (монтажной единицы 02)		
Центральные цепи сигнализации	+EH	1 ●
		2 ●
	(+EP	3 ●
		4 ●
		5
		6
	-EP	7
Общие цепи сигнализации		8 ●
		9 ●
		10 ●
		11
		12
		13
		14
Цепи I участка сигнализации	+EH1	15 ●
		16 ●
		17 ●
		18 ●
		19 ●
		20 ●
	+EH1	21 ●
		22 ●
		23
	(+EP1	24 ●
		25 ●
		26
	EHA1	27 ●
		28 ●
		29 ●
		30
	ENP1	31 ●
		32 ●
		33 ●
		34
	EA1	35 ●
		36 ●
		37 ●
		38
	-EH1	39 ●
		40 ●
		41 ●
		42
Цепи II участка сигнализации	+EH2	43 ● 2701-2
		44 ●
		45
	+EH2	46 ●
		47 ●
		48
		49
	-EH2	50
		51
Цепи III участка сигнализации	+EH3	52 ●
		53 ●
		54 ●
		55 ●
		56 ●
		57 ●
	+EH3	58 ●
		59 ●
		60
	(+EP3	61 ●
		62 ●
		63
	EHA3	64 ●
		65 ●
		66 ●
		67
	ENP3	68 ●
		69 ●
		70 ●
	EA3	71
		72 ●
		73 ●
		74 ●
		75
	-EH3	76 ●
		77 ●
		78 ●
		79

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В кабель ЦС 502

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

Монтажная единица 02 (продолжение)

Входные цепи	
ДВ2	80
ДВ3	81
ДВ4	82
ДВ5	83
ДВ6	84
ДВ13	85
ДВ14	86
ДВ15	87
ДВ16	88
ДВ17	89
ДВ18	90
ДВ19	91
ДВ20	92
ДВ21	93
ДВ22	94
ДВ23	95
ДВ24	96
ДВ25	97
ДВ26	98
ДВ27	99
ДВ28	100
	101
ДВ29	102
ДВ30	103
ДВ31	104
ДВ32	105
ДВ33	106
ДВ34	107
ДВ35	108
ДВ36	109
	110
ДВ37	111
ДВ38	112
ДВ39	113
ДВ40	114
ДВ41	115
ДВ42	116
ДВ43	117
ДВ44	118
Выходные цепи	
Реле К1	119
Реле К2	120
Реле К4	121
Реле К5	122
Реле К6	123
Реле К7	124
Реле К14	125
Реле К15	126
Реле К16	127
	128
	129
	130
	131
Реле К1	132
Реле К2	133
Реле К4	134
Реле К5	135
Реле К6	136
Реле К7	137
Реле К14	138
Реле К15	139
Реле К16	140
Контр.Ц цепей ЦС	141
Неисправность терминала	142
Аварийная сигнализ.	143
Предупредительная сигнализ.	144
	145
	146

К зажиму X-43

ЦС
502

ОПУ. Щит собственных
нужд

*
*

АСУ ТП.
См. комплект АСУ ТП

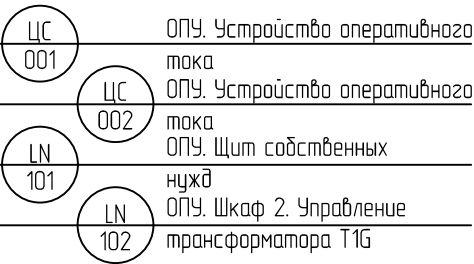
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

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

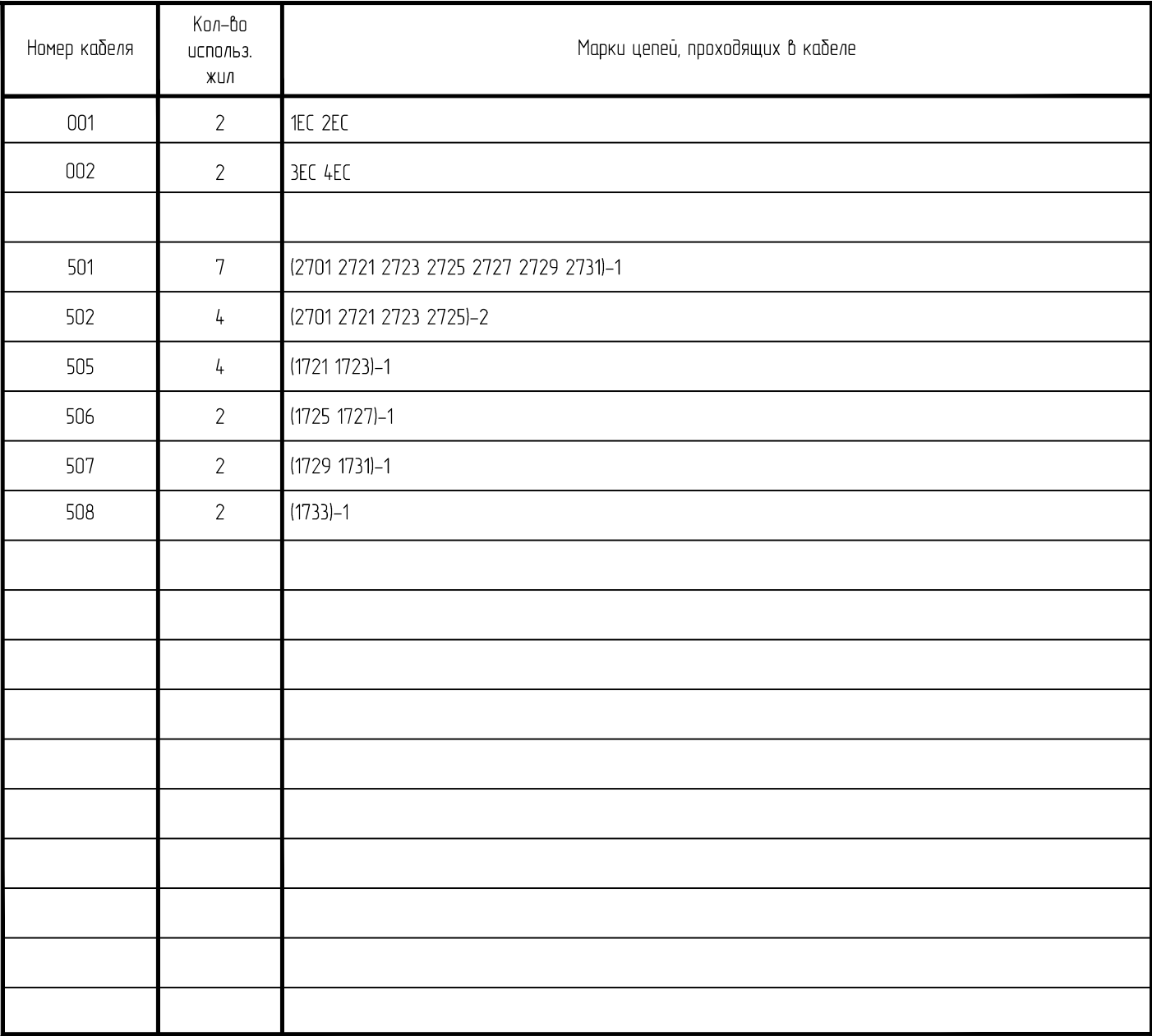
Ряд зажимов (монтажной единицы 00)


00	Цепь	Конт.	Марка
Цепи связи			
	B (1-RS-485)	1	
	A (1-RS-485)	2	
	B (1-RS-485)	3	
	A (1-RS-485)	4	
	Экран	5	
	B (2-RS-485)	6	
	A (2-RS-485)	7	
	B (2-RS-485)	8	
	A (2-RS-485)	9	
	Экран	10	
00	Питание центральных цепей сигнализации		
	+EC1	1 ●	1EC
		2 ●	
	(+ECP1	3 ●	
		4 ●	
	-EC1	5 ●	
		6 ●	
		7	
	+EC2	8 ●	2EC
		9 ●	
	(+ECP2	10 ●	
		11 ●	
		12 ●	3EC
	-EC2	13 ●	
		14	
		15 ●	
		16 ●	
		17	
		18	
		19 ●	4EC
		20 ●	
00	Цепи ЦС 24 В		
		21 ●	
		22 ●	
		23	
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	
		29	
00	Цепи освещения		
		30	L1
		31	N1
		32	РЕ



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИНВ. № подл.	Подпн. и дата	Взам. инв. №




						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19	<i>[Signature]</i>	12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Григорьев			<i>[Signature]</i>	12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бурдуков			<i>[Signature]</i>	12.19		Р	8	
Н. контр.	Марчук			<i>[Signature]</i>	12.19	ОПУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация. Схема кабельных связей	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		

07.12.2019 12:13:14

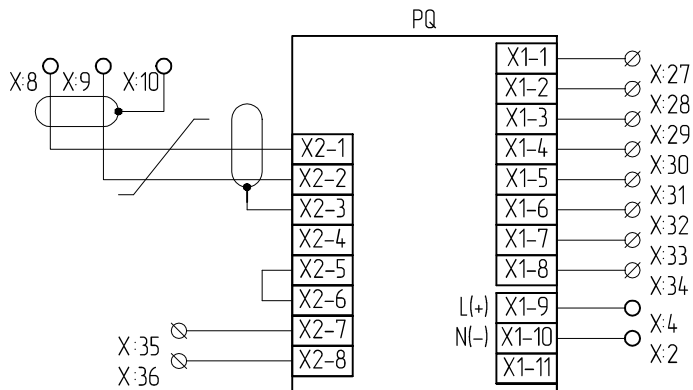
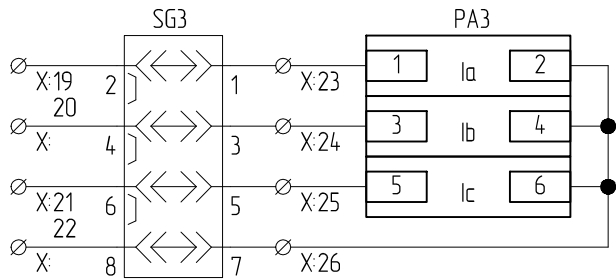
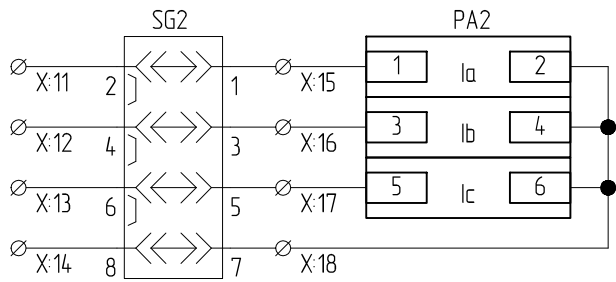
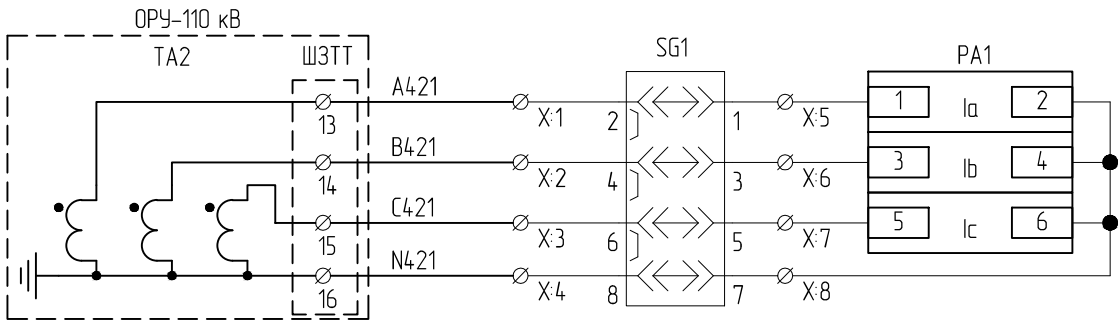
Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
	Монтажная единица 00				
EL	Светильник НПБ 03-60-003, 220 В перем., IP54	1			
SF1	Выключатель автоматический S202M UC-C4, 4А, хар. С, 220-440 В, пост.,перем., 2 полюса.	1			
SF2	Выключатель автоматический S202M UC-C2, 2А, хар. С, 220-440 В, пост.,перем., 2 полюса.	1			
SQ1	Выключатель для двери арт. № 4127.0100	1			
X:1 ... X:14	Клемма UT 2.5-TWIN арт.3044513 Phoenix Contact	14			
XS1	Розетка PDE-47 с заземлением на DIN рейку, 220В,16А	1			
	Монтажная единица 01				
HLA1 ... HLA4	Табло световое Табло ТСБ-Ш-У3-01 с двумя светодиодными лампами ЛС01	4			
HLG1 ... HLG3	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS G, цвет зеленый, U 220В	3			
HLR1 ... HLR3	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS R, цвет красный, U 220В	3			
PA1	Многофункциональный измерительный прибор ЩМ120-10000/100V-500/5-220Va-4Ш-Т	1			
PA2 ... PA3	Многофункциональный измерительный прибор ЩМ120-10000/100V-1500/5-220Va-4Ш-Т	2			
PQ	Указатель положения РПН УП25-Г	1			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PV2 ... PV3	Многофункциональный измерительный прибор ЩМ120-10000/100-1500/5-220a-4Ш-Т	2	
SA	Переключатель кулачковый S10 JD 2252X A4/658	1	
SA1 ... SA3	Переключатель кулачковый S16 JU 2202X C8/155	3	
SAC	Переключатель кулачковый S10 JVD 2202X C8/155	1	
SAC1 ... SAC3	Переключатель кулачковый S10 JD 2252X A4/658	3	
SG1 ... SG5	БИ-4 УХЛ-4, ПП, с перемычками и крышкой холостой КХ4	5	
X:1 ... X:52	Клемма UK 6-T-P арт. 3072800 Phoenix Contact	52	
X:53 ... X:96	Клемма ST2.5-QUATTRO Phoenix Contact	44	

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Григорьев				12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бурдуков				12.19		Р	9.1	5
Н. контр.	Марчук				12.19	ОПУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1Г. Схема принципиальная			
									

07.12.2019 12:13:16

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



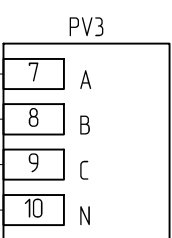
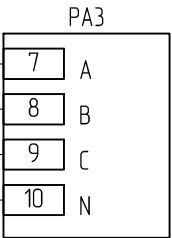
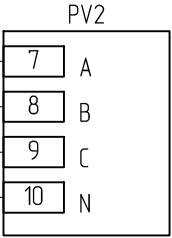
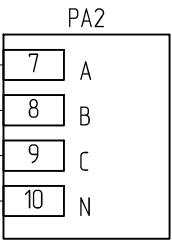
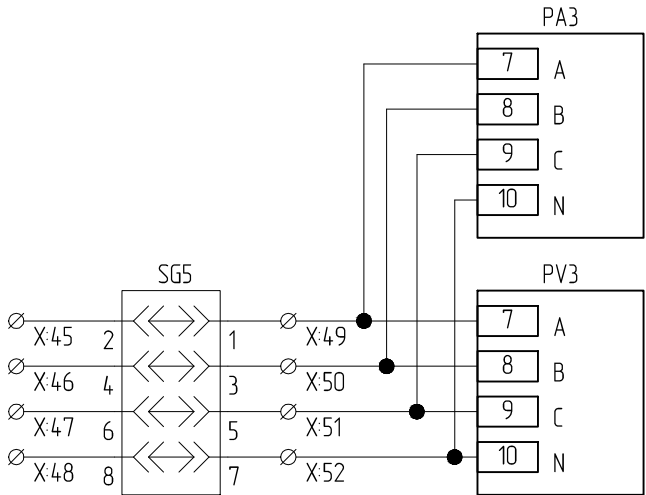
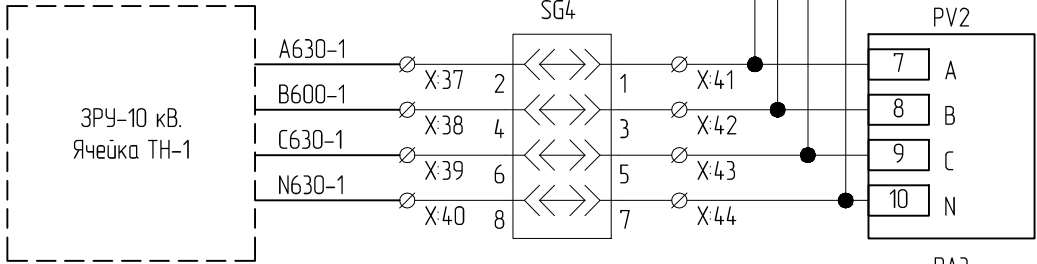
Цепи измерения

Цепи тока 110кВ
Т1Г

Цепи тока
ВВ1-10кВ
1 с.ш.
(резерв)

Цепи тока
ВВ2-10кВ
3 с.ш.
(резерв)

Указатель РПН
(резерв)



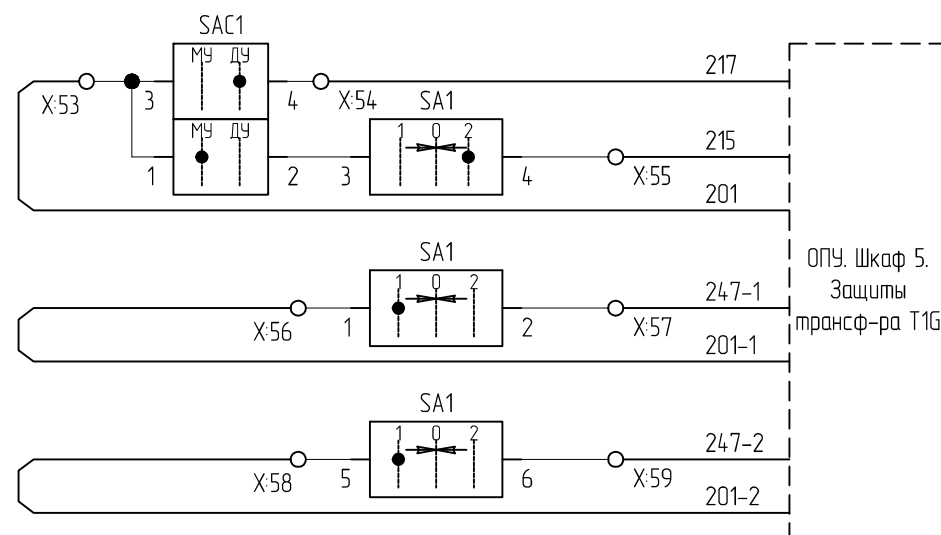
Цепи напряжения
ВВ1-10кВ
1 с.ш.

Цепи напряжения
ВВ2-10кВ
3 с.ш.
(резерв)

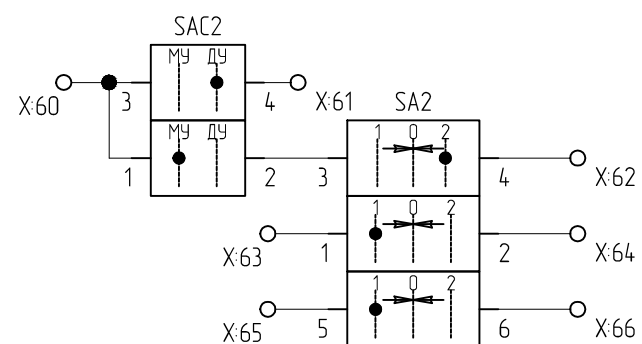
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

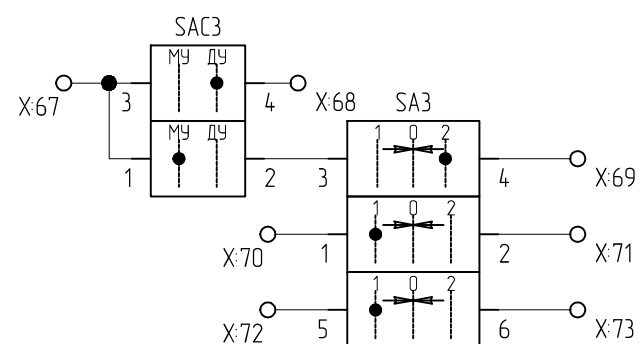
Цепи управления



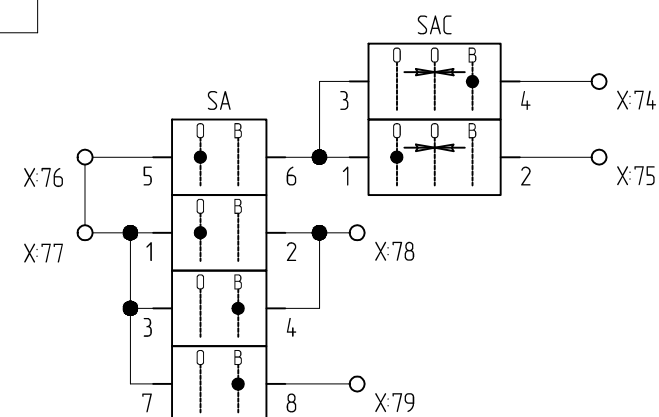
Режим телеуправления	Выключатель 110 кВ
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через 301)	
Команда "Отключить" (через 302)	



Режим телеуправления	Выключатель 10 кВ, 1 с.ш. (резерв) КРУН-2
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЗО1)	



Режим телеуправления	Выключатель 10 кВ 3 с.м. ЗРУ (резерв)
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЗО1)	

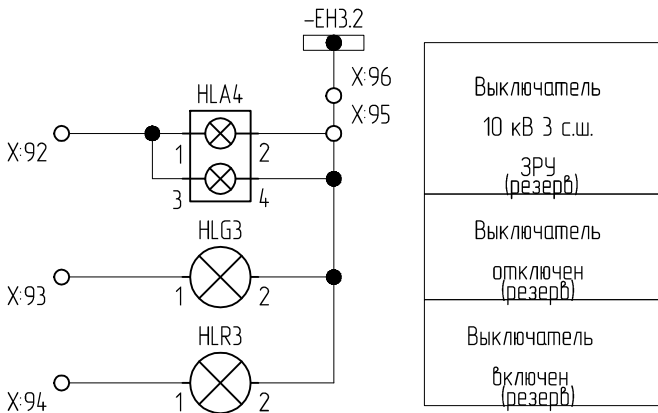
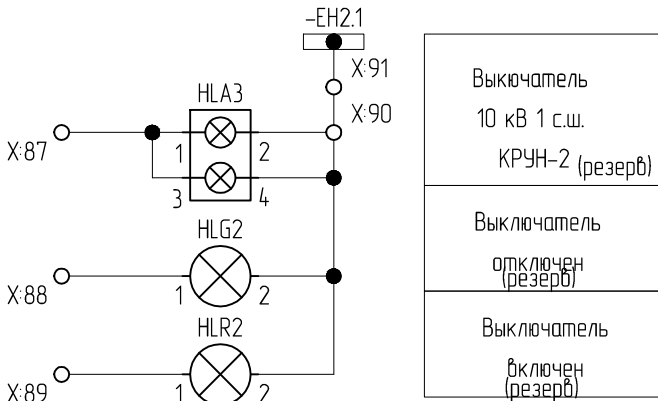
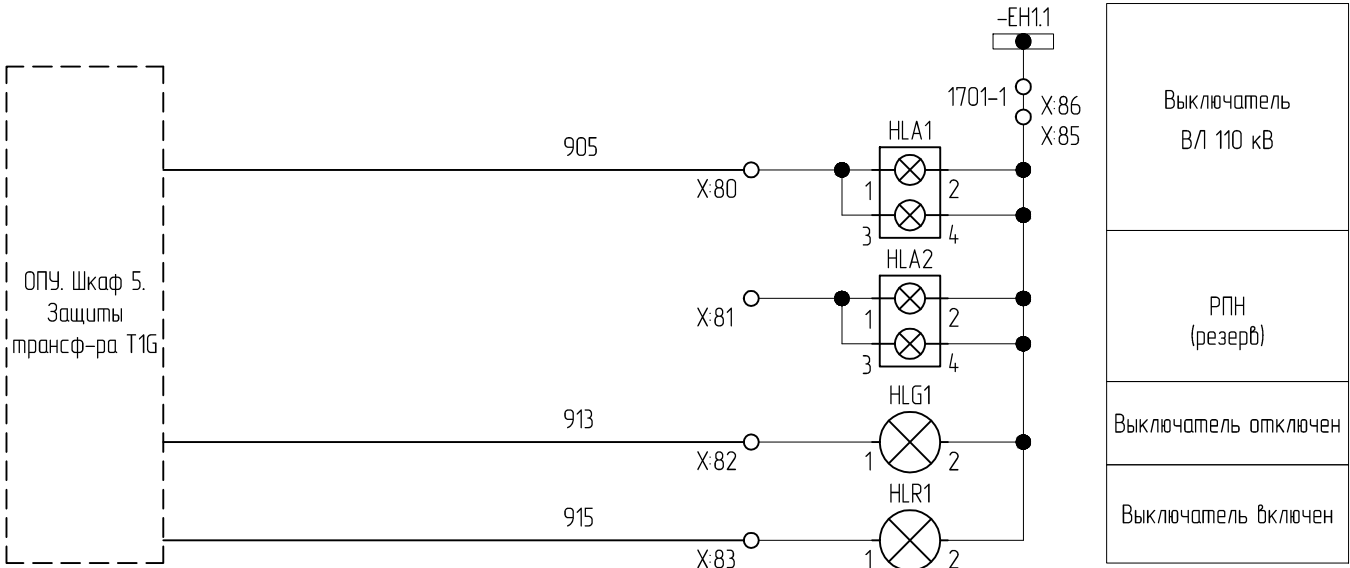


Команда "Прибавить"	Управление РПН (резерв)
Команда "Убавить"	
Блокировка автоматического управления	
Режим дистанционного управления	

07.12.2019 12:13:18

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

Цепи сигнализации

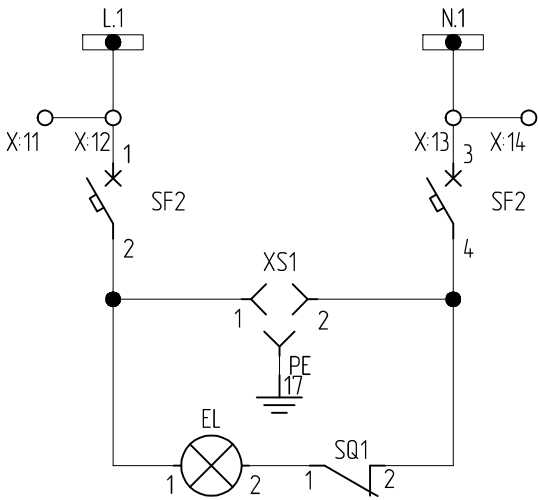


						04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9.4

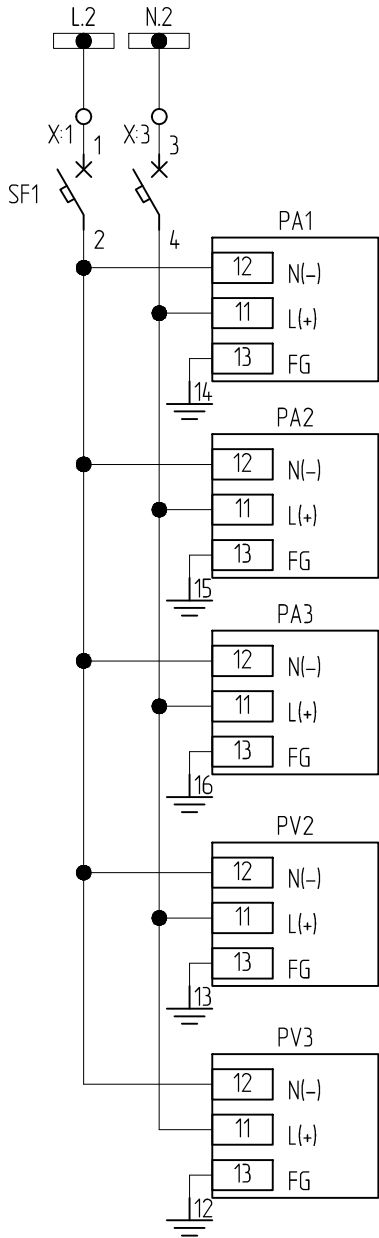
07.12.2019 12:13:20

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

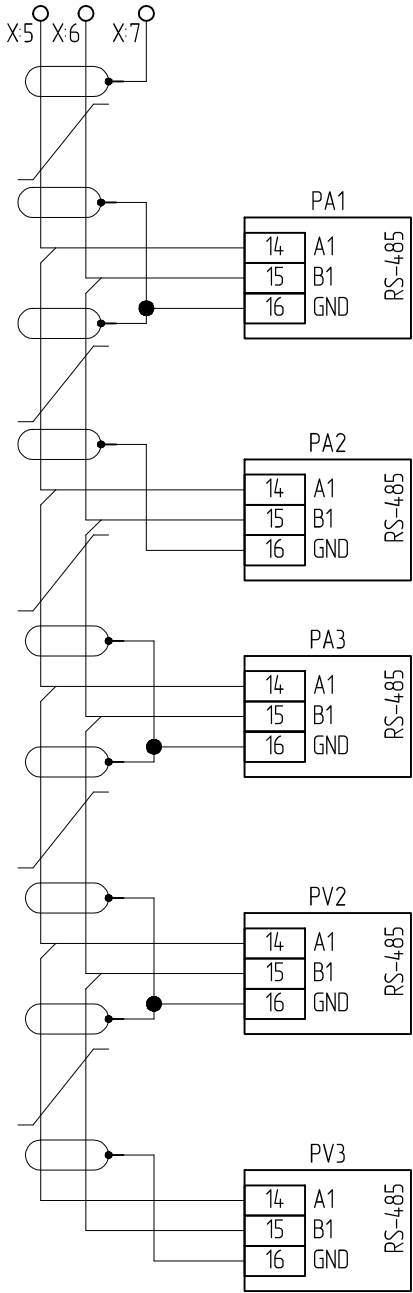
Цепи освещения



Цепи питания



Цепи связи



Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							9.5

07.12.2019 12:13:21

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

	Цепи измерения		
A421	1		
B421	2		
C421	3		
N421	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		
	29		
	30		
	31		
	32		
	33		
	34		
	35		
	36		
A630-1	37		
B600-1	38		
C630-1	39		
N630-1	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		
	46		
	47		
	48		
	49		
	50		
	51		
	52		

T1G
201

ЗРУ-10 кВ.
ТН-1

T1G
101

ОРУ-110 кВ. Т1G.
Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)

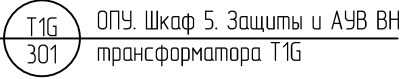
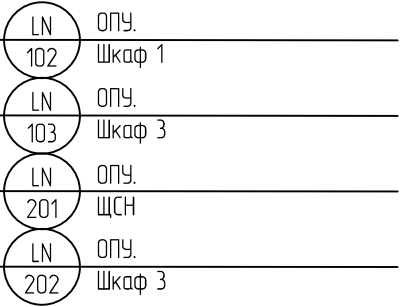
						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Григорьев			12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бурдуков			12.19		Р	10.1	2
						ОПУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1G. Схема подключения	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.		Марчук			12.19				

07.12.2019 12:13:22

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

Цели управления	
201	53
217	54
215	55
201-1	56
247-1	57
201-2	58
247-2	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
Цели сигнализации	
905	80
913	81
	82
	83
915	84
1701-1	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96

Цели питания приборов	
L2	1
L2	2
N2	3
N2	4
Цели связи	
	5
	6
	7
	8
	9
	10
Цели освещения	
L1	11
L1	12
N1	13
N1	14
PE	
PE	
PE	
PE	
PE	
PE	

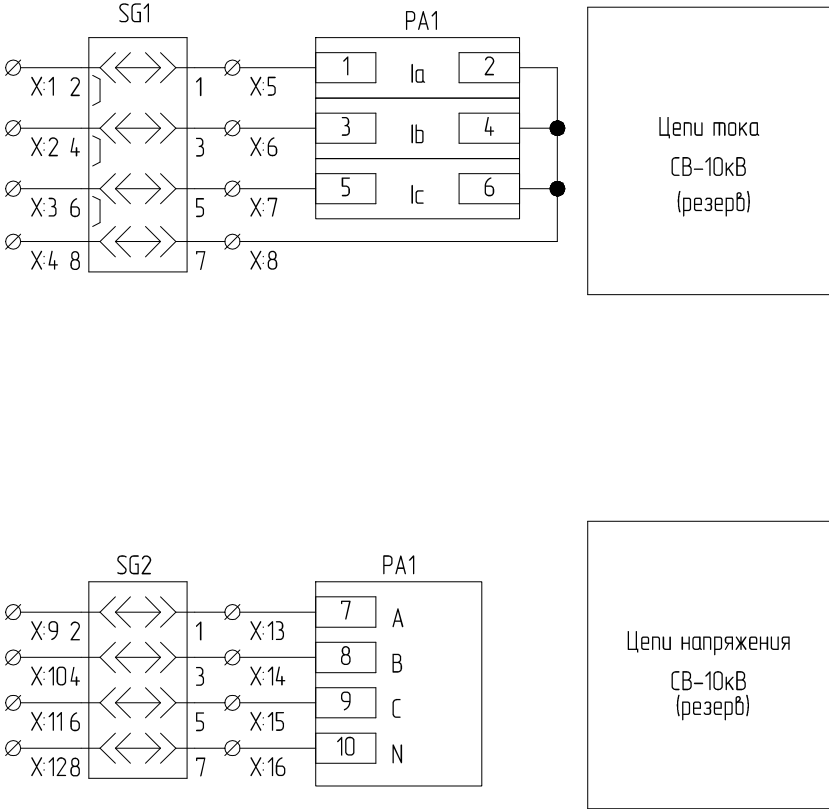


07.12.2019 12:13:24

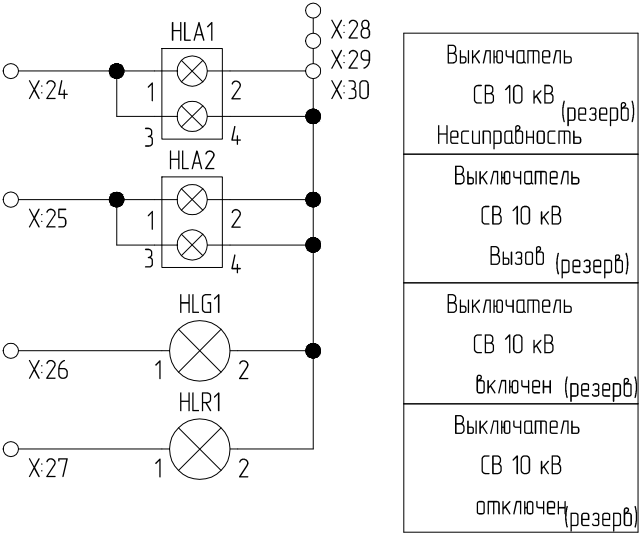
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Монтажные единицы 01
01 м.е. – 10кВ 1,2 с.ш. КРУН-2

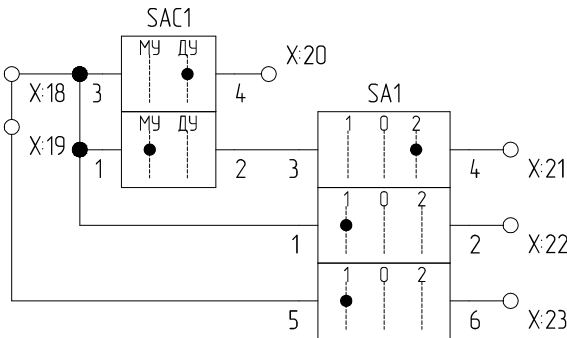
Цепи измерения



Цепи сигнализации



Цепи управления

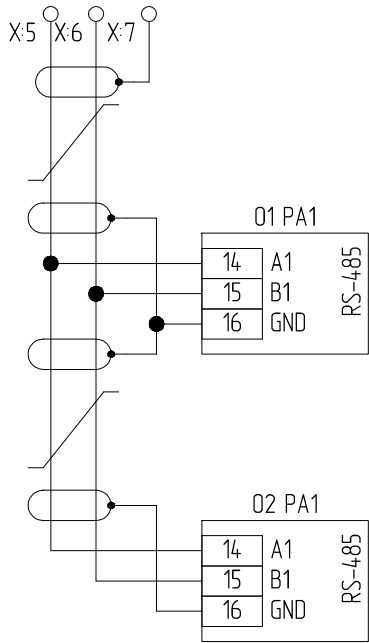


Режим телеуправления	Выключатель СВ 10 кВ (резерв)
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЭО1)	

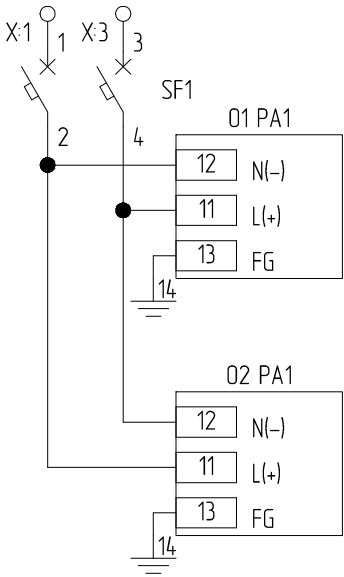
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							11.2

Монтажные единицы 01
01 м.е. – 10кВ 1,2 с.ш. КРУН-2

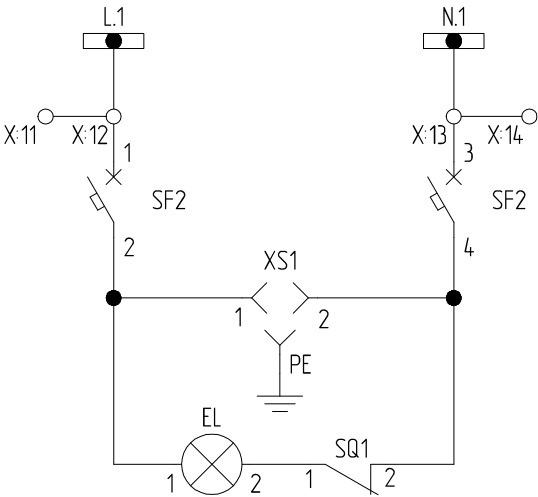
Цепи связи



Цепи питания



Цепи освещения



07.12.2019 12:13:26

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

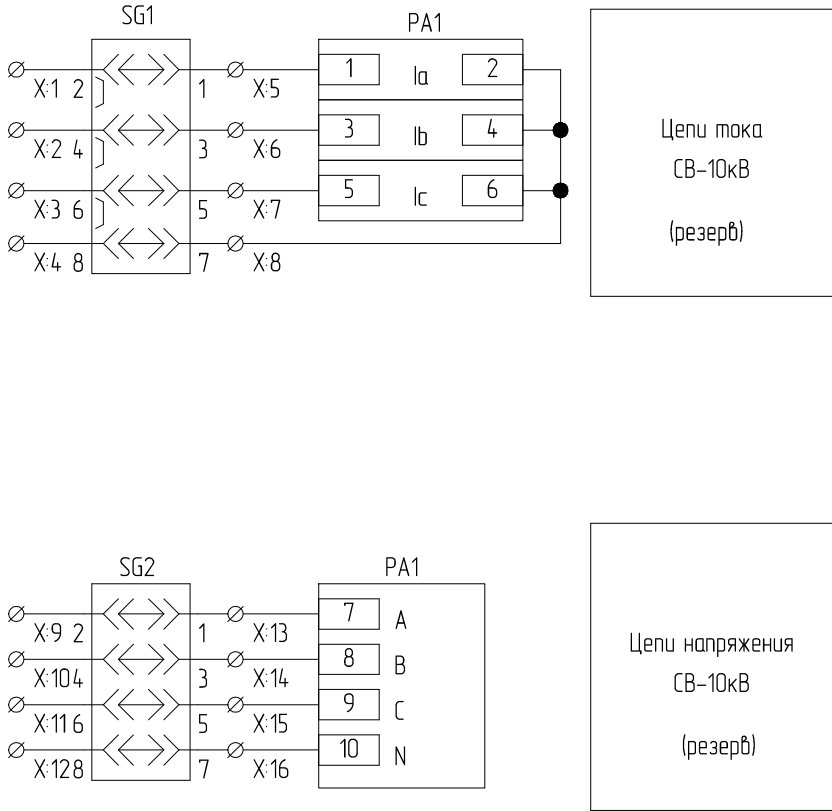
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							11.3

07.12.2019 12:13:27

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

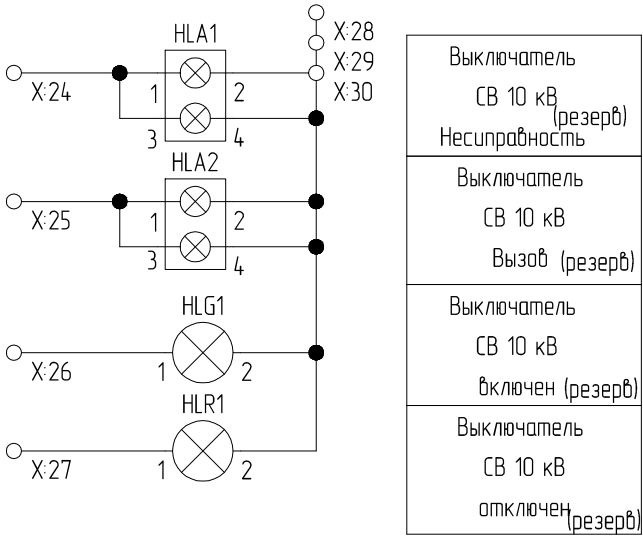
Монтажные единицы О2
О2 – 10кВ 3,4 с.ш. ЗРУ

Цепи измерения

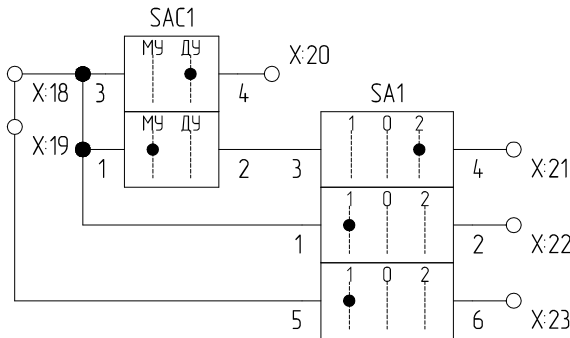


-ЕН1.1

Цепи сигнализации



Цепи управления



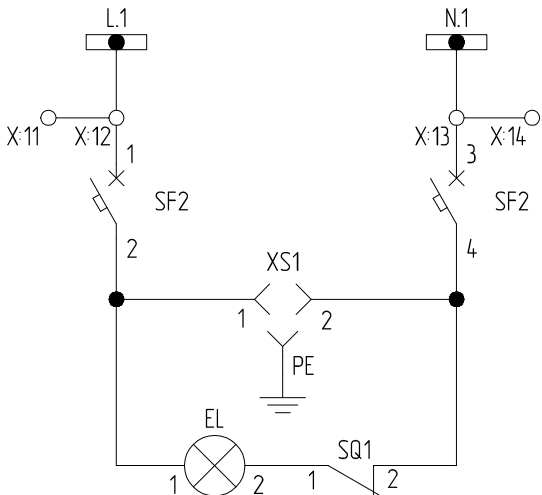
Режим телеуправления	Выключатель СВ 10 кВ
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЭО1)	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

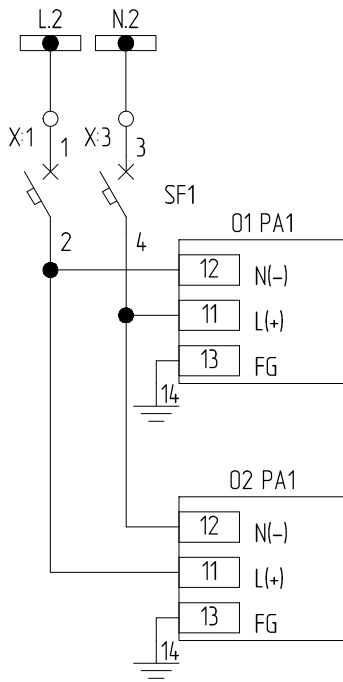
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Монтажные единицы 02
02 – 10кВ 3,4 с.ш. ЗРУ

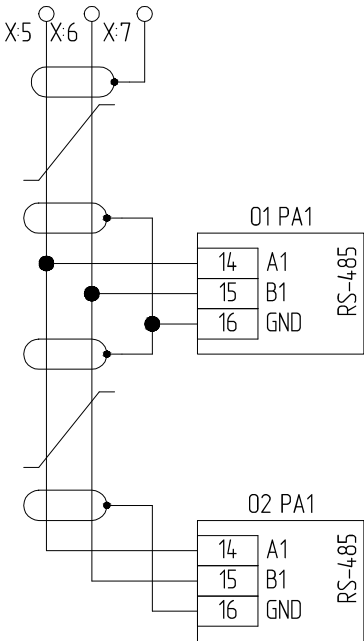
Цепи освещения



Цепи питания



Цепи связи



07.12.2019 12:13:28

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							115

07.12.2019 12:13:29

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

	Цепи измерения		
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
		14	
		15	
		16	
		17	
		18	
	Цепи управления		
		19	
		20	
		21	
		22	
		23	
	Цепи сигнализации		
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	
		29	
		30	

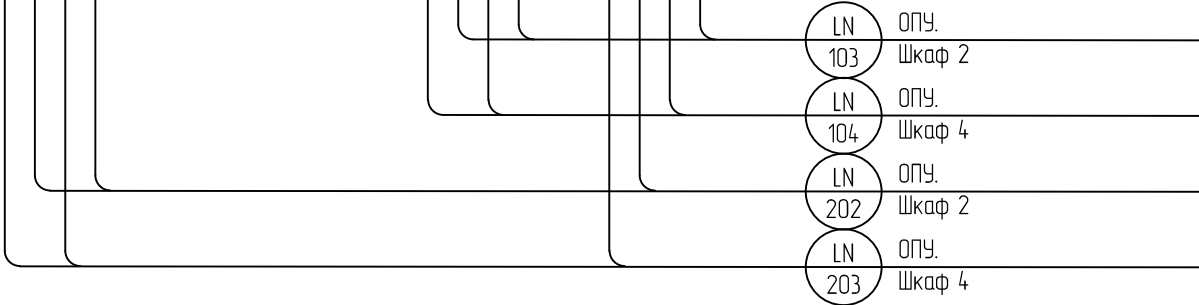
	Цепи питания		
		1	
		2	
		3	
		4	
	Цепи связи		
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
	Цепи освещения		
		11	
		12	
		13	
		14	

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	12.1	2
Разраб.		Григорьев			12.19				
Проверил		Бурдуков			12.19	ОПУ. Шкаф 3. Управление секционными выключателями 10 кВ. Схема подключения	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Марчук				12.19				

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

Цепи измерения		
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
Цепи управления		
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
Цепи сигнализации		
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	

Цепи питания приборов		
L2	1	
L2	2	
N2	3	
N2	4	
Цепи связи		
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
Цепи освещения		
L1	11	
L1	12	
N1	13	
N1	14	
PE		
PE		
PE		
PE		
PE		
PE		




Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

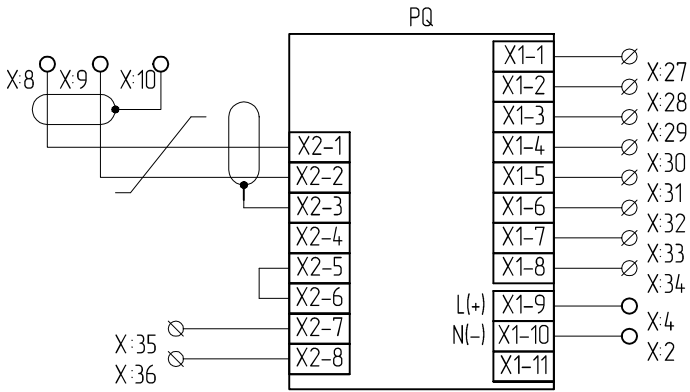
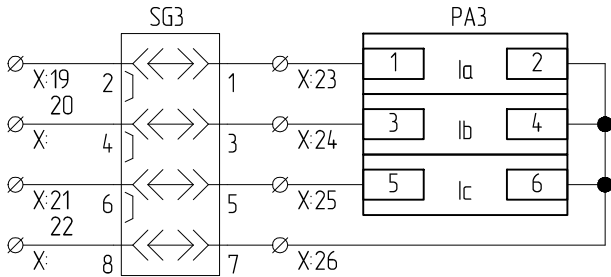
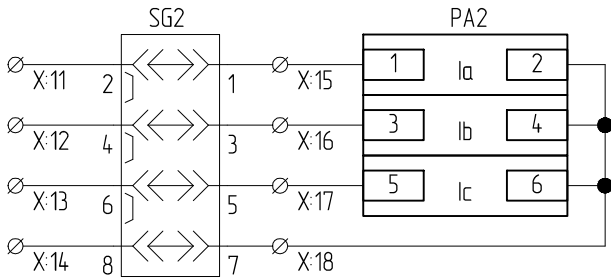
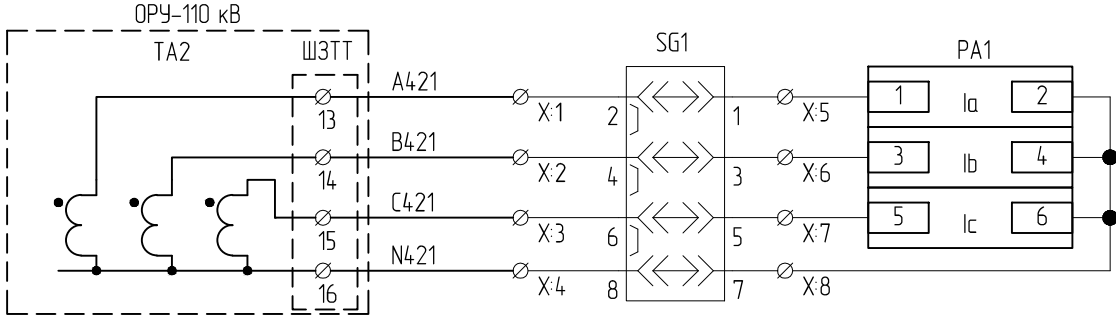
07.12.2019 12:13:32

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
	Монтажная единица 00				
EL	Светильник НПБ 03-60-003, 220 В перем., IP54	1			
SF1	Выключатель автоматический S202M UC-C4, 4А, хар. С, 220-440 В, пост.,перем., 2 полюса.	1			
SF2	Выключатель автоматический S202M UC-C2, 2А, хар. С, 220-440 В, пост.,перем., 2 полюса.	1			
SQ1	Выключатель для двери арт. № 4127.0100	1			
X:1 ... X:14	Клемма UT 2.5-TWIN арт.3044513 Phoenix Contact	14			
XS1	Розетка PDE-47 с заземлением на DIN рейку, 220В,16А	1			
	Монтажная единица 01				
HLA1 ... HLA4	Табло световое Табло ТСБ-Ш-У3-01 с двумя светодиодными лампами ЛС01	4			
HLG1 ... HLG3	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS G, цвет зеленый, U 220В	3			
HLR1 ... HLR3	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS R, цвет красный, U 220В	3			
PA1	Многофункциональный измерительный прибор ЩМ120-10000/100V-500/5-220Va-4Ш-T	1			
PA2 ... PA3	Многофункциональный измерительный прибор ЩМ120-10000/100V-1500/5-220Va-4Ш-T	2			
PQ	Указатель положения РПН УП25-Г	1			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PV2 ... PV3	Многофункциональный измерительный прибор ЩМ120-10000/100-1500/5-220a-4Ш-T	2	
SA	Переключатель кулачковый S10 JD 2252X A4/658	1	
SA1 ... SA3	Переключатель кулачковый S16 JU 2202X C8/155	3	
SAC	Переключатель кулачковый S10 JVD 2202X C8/155	1	
SAC1 ... SAC3	Переключатель кулачковый S10 JD 2252X A4/658	3	
SG1 ... SG5	БИ-4 УХЛ-4, ПП, с перемычками и крышкой холостой КХ4	5	
X:1 ... X:52	Клемма UK 6-T-P арт. 3072800 Phoenix Contact	52	
X:53 ... X:96	Клемма ST2.5-QUATTRO Phoenix Contact	44	

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Григорьев				12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бурдуков				12.19		Р	13.1	5
Н. контр.	Марчук				12.19	ОПУ. Шкаф 4. Управление трансформатора Т2Г. Схема принципиальная			
									

Цепи измерения

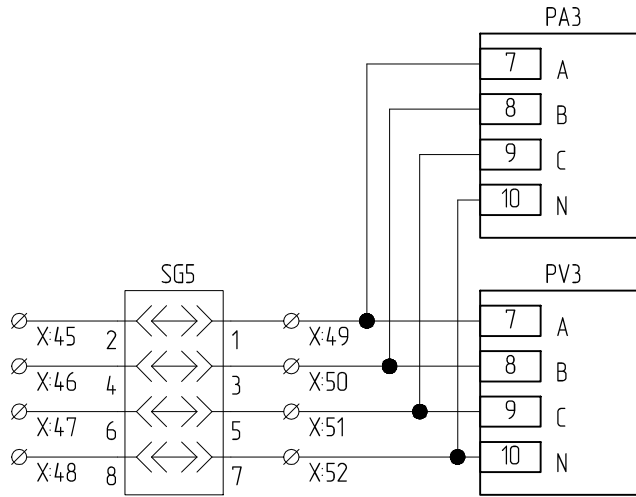
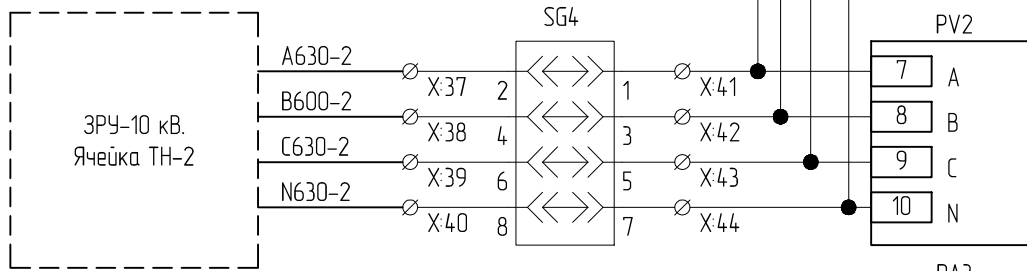


Цени мока 110kB
T2G

Цены тока
ВВ1-10кВ
2 с.ш.
(резерв)

Цены по кодам
BB2-10кВ
4 с.ш.
(резерв)

Указатель РПН
(резерв)



Цепи напряжения
ВВ1-10кВ
2 с.ш.

Цепи напряжения
ВВ2-10кВ
4 с.ш.
(резерв)

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-C3C17-P-01-00-P3 1

Луст

13.2

Формат А3 297x420

07.12.2019 12:13:33

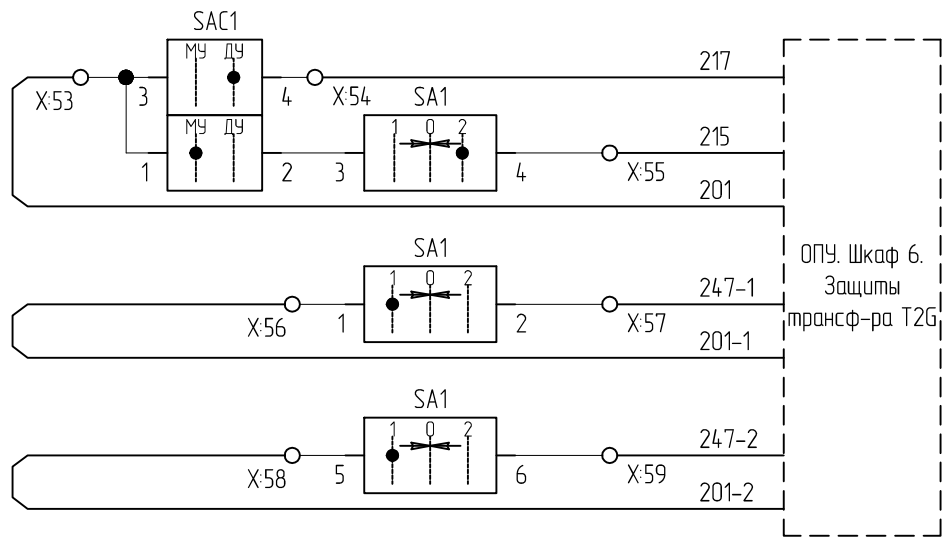
Инв. № подл. _____ Подп. и дата _____

Ποδη. u θαμα

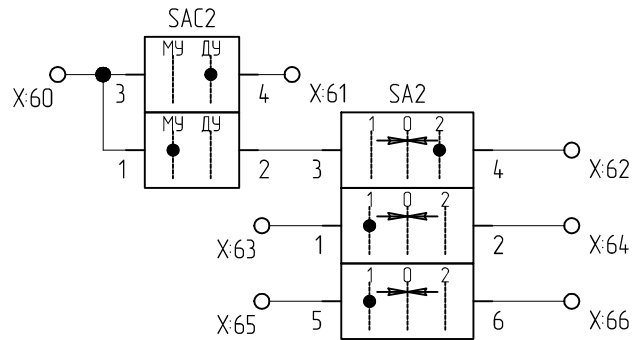
Взам. шнб. №

07.12.2019 12:13:34

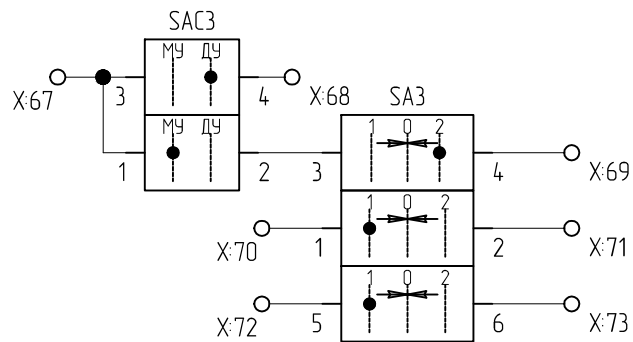
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



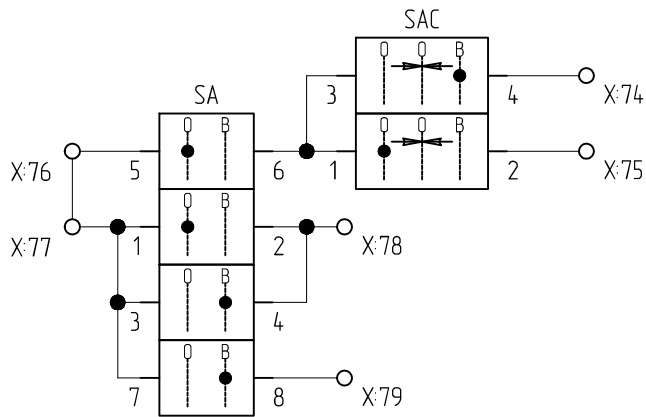
Режим телеуправления	Выключатель 110 кВ
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЭО1)	



Режим телеуправления	Выключатель 10 кВ 1 с.ш. КРУН-2 (резерв)
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЭО1)	



Режим телеуправления	Выключатель 10 кВ 3 с.ш. ЗРУ (резерв)
Команда "Включить" (через АУВ)	
Команда "Отключить" (через ЭО1)	

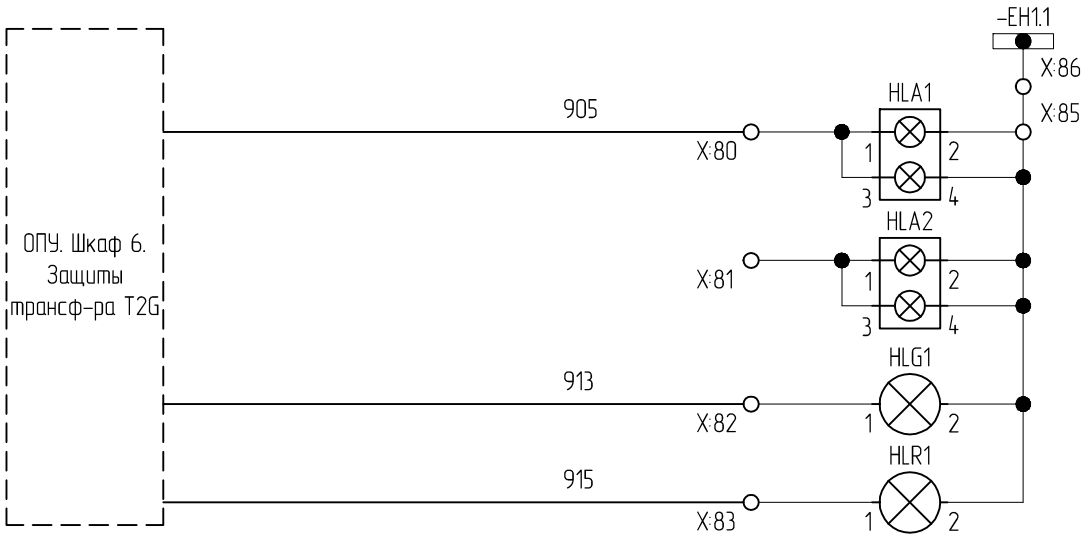


Команда "Придвинуть"	Управление РПН (резерв)
Команда "Удвинуть"	
Блокировка автоматического управления	

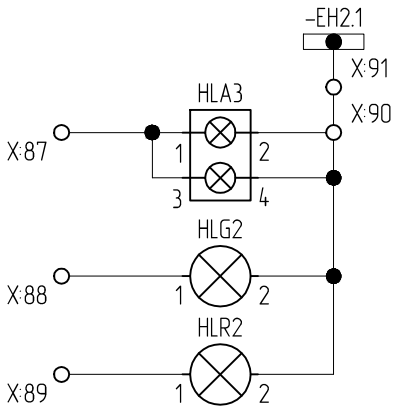
07.12.2019 12:13:36

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

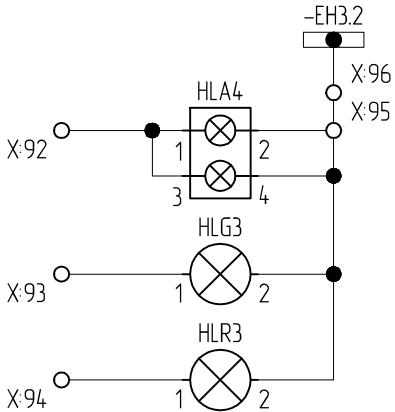
Цепи сигнализации



Выключатель В/Л 110 кВ
РПН (резерв)
Выключатель отключен
Выключатель включен



Выключатель 10 кВ 1 с.ш. КРУН-2 (резерв)
Выключатель отключен (резерв)
Выключатель включен (резерв)



Выключатель 10 кВ 3 с.ш. ЗРУ (резерв)
Выключатель отключен (резерв)
Выключатель включен (резерв)

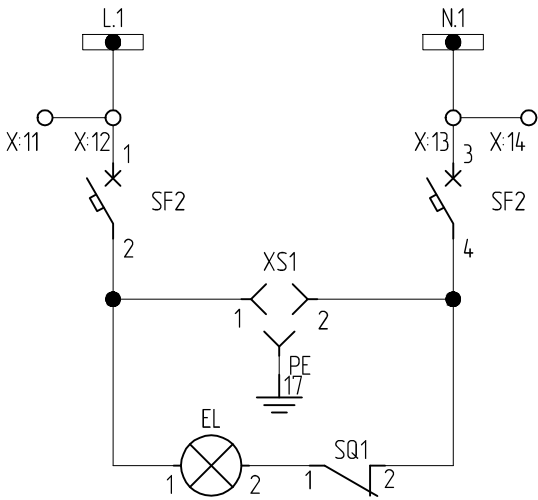
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

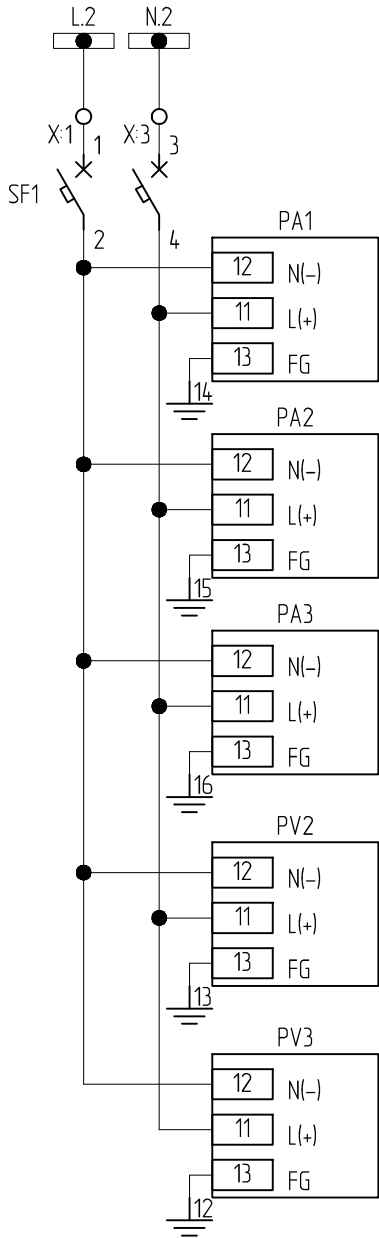
07.12.2019 12:13:37

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

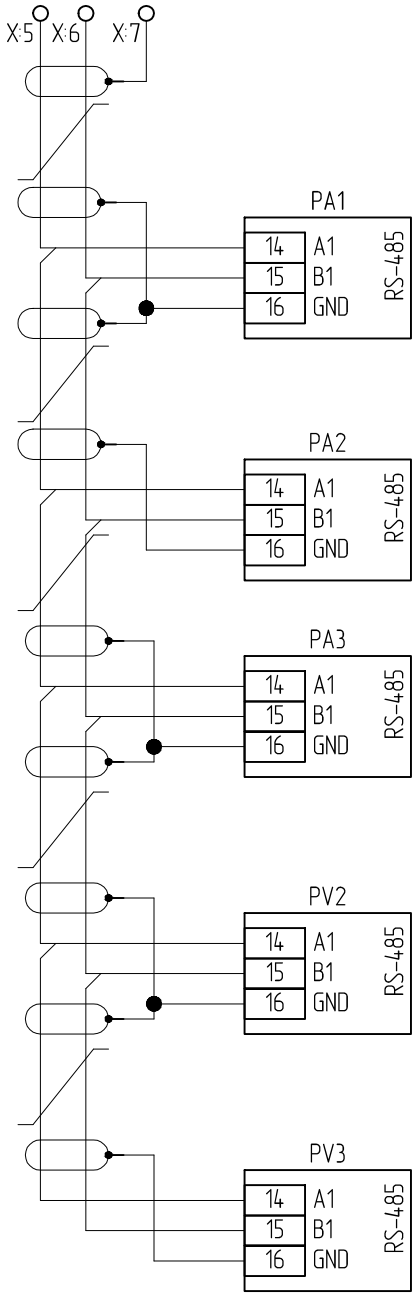
Цепи освещения



Цепи питания



Цепи связи



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							13.5

07.12.2019 12:13:38

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






	Цепи измерения		
A421	1		
B421	2		
C421	3		
N421	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		
	29		
	30		
	31		
	32		
	33		
	34		
	35		
	36		
A630-2	37		
B600-2	38		
C630-2	39		
N630-2	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		
	46		
	47		
	48		
	49		
	50		
	51		
	52		

T2G
201

ЗРУ-10 кВ.
ТН-2

T2G
101

ОРУ-110 кВ. Т2Г.
Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)

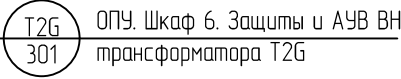
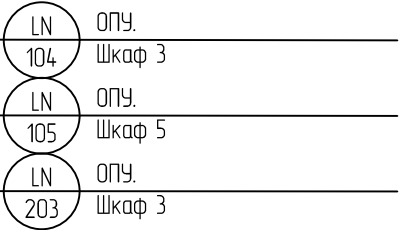
						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Григорьев				12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бурдуков				12.19		Р	14.1	2
						ОРУ. Шкаф 4. Управление трансформатора Т2Г. Схема подключения	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Марчук				12.19				

07.12.2019 12:13:39

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

	Цели управления	
201	53	
217	54	
215	55	
201-1	56	
247-1	57	
201-2	58	
247-2	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
	72	
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	78	
	79	
	Цели сигнализации	
905	80	
	81	
913	82	
915	83	
	84	
1701-1	85	○
	86	○
	87	
	88	
	89	
	90	
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	

	Цели питания приборов	
L2	1	
	2	
N2	3	
	4	
	Цели связи	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	Цели освещения	
L1	11	
L1	12	
N1	13	
N1	14	
PE		
PE		
PE		
PE		
PE		
PE		



07.12.2019 12:13:47

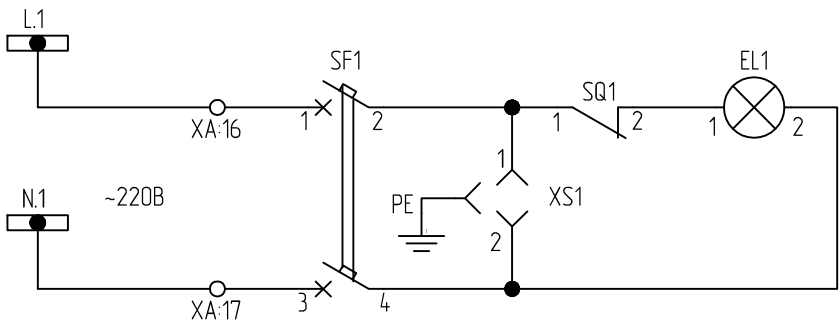
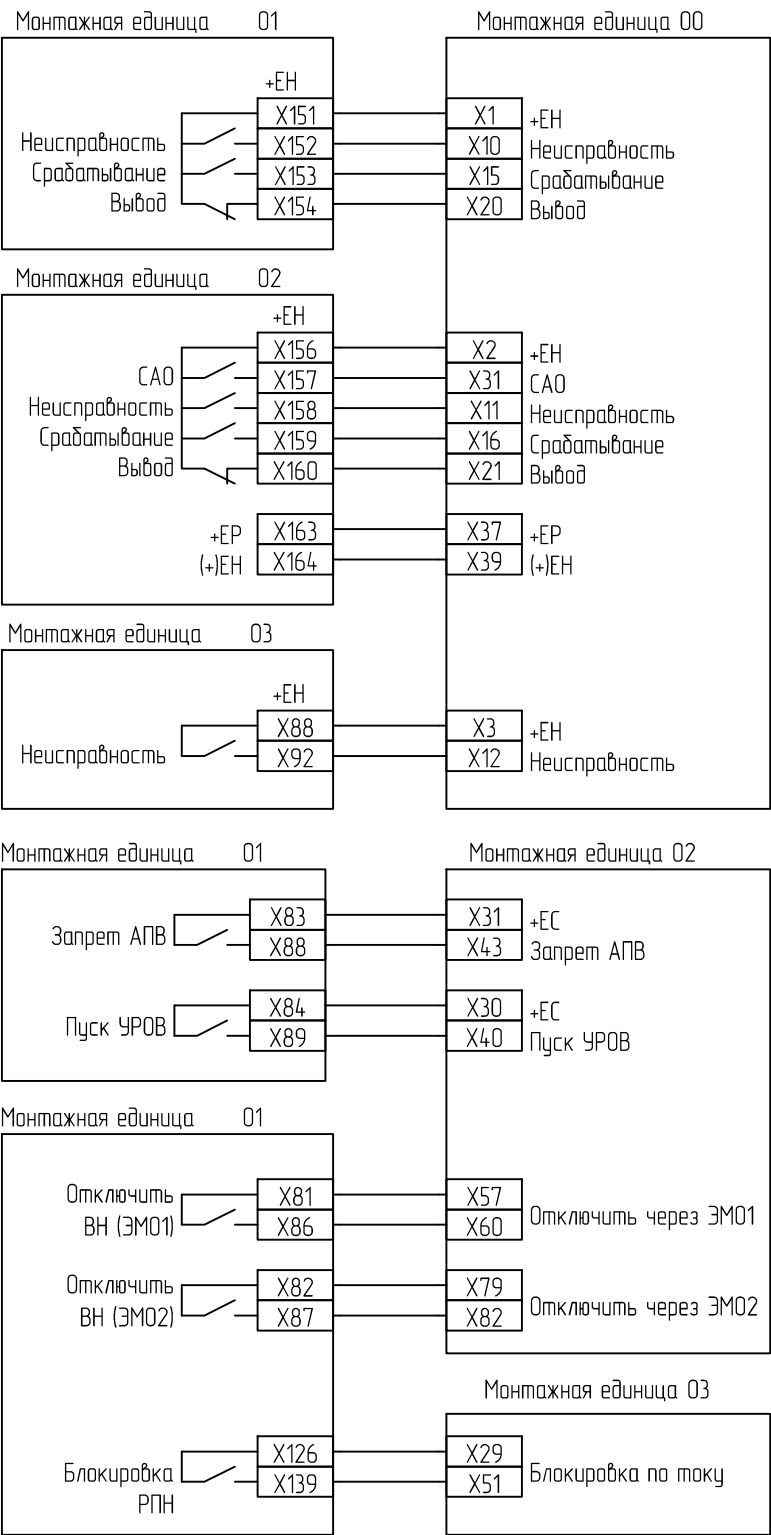
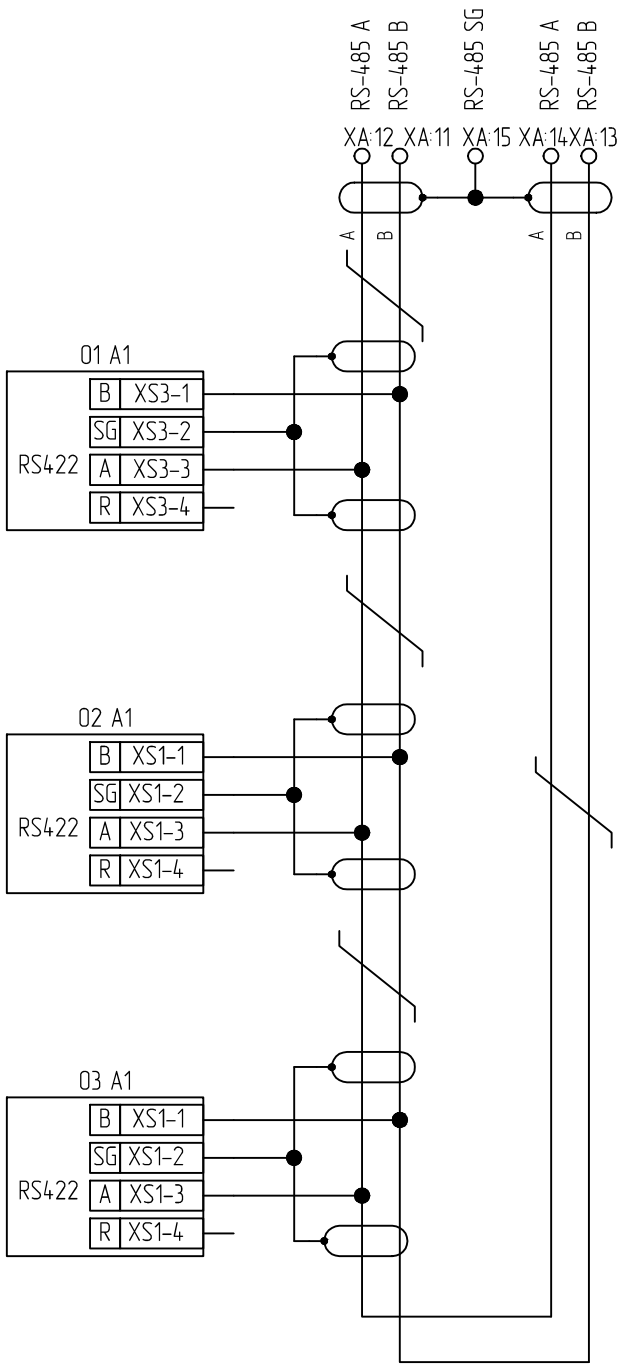
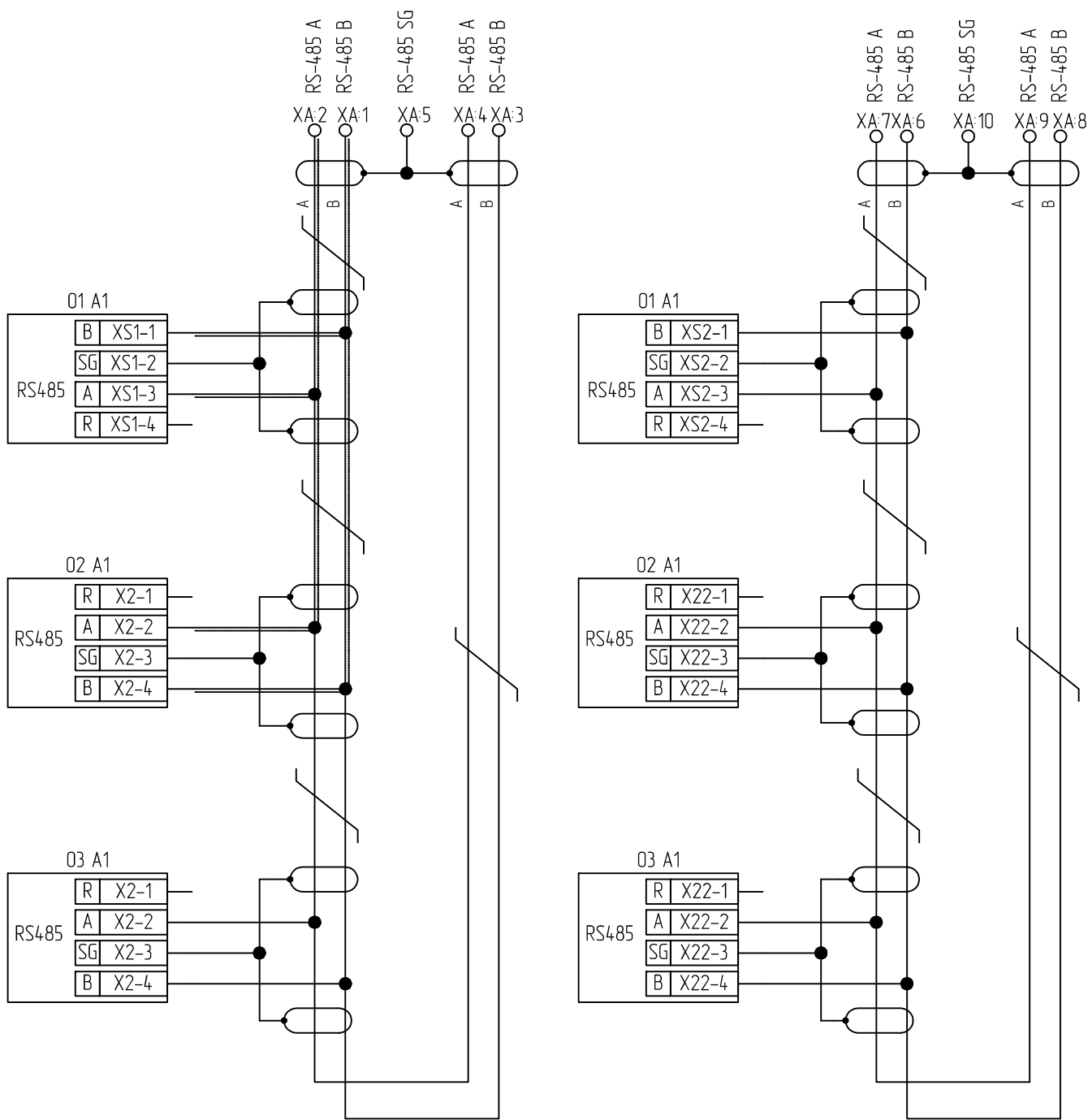
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Монтажная единица 00		
EL1	Светильник Oval 60 УЗ, 220 В перем., 60 Вт, IP44	1	
HL1	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS У, 220В желтый,	1	
HL2	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS Р, 220В красный,	1	
HL3	Лампа светодиодная коммутаторная AD22-22DS У, 220В желтый,	1	
КН1, КН2	Реле указательное РУ21 УХЛ4, 220В (постоянный ток), 235-523.465-79	2	
R1, R2	Резистор С2-33Н-0.5-1 кОм с5 % -А ОЖ0.467.173 ТУ	2	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм с10 % ОЖ0.467.551 ТУ	1	
SB1	Выключатель кнопочный ХВ7 NA21 (черный)	1	
SF1	Выключатель автоматический ВМ63-2ХД10 УХЛ3 10А, D, 2пол.	1	
SQ1	Выключатель для двери с монтажными комплектующими, с артемом 315.520	1	
VD1 ... VD13	Клемма с диодом ST 2,5-QUATTRO-DIO/R-L арм.3036576 Phoenix Contact	13	
X-1 ... X-51	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арм.3036576 Phoenix Contact	51	
XA-1 ... XA-17	Клемма ST 2,5-QUATTRO арм.3031306 Phoenix Contact	17	
XS1	Розетка РДЕ-47 с заземлением на DIN рейку, 220В,16А	1	
	Монтажная единица 01		
A1	Терминал БЗМП-ДЗТ.3.2.555.2.УХЛ4	1	
A2, A3	Блок фильтра Г/ЦИ.656111.279	2	
A4 ... A6	Реле контроля изоляции типа РКИ УХЛ3.1	3	
EF1 ... EF9	RC-эбено EM03 110-230В PTMU0730	9	
KL1 ... KL9	Реле Schrack PT570220 с колодкой PT7874P и с фиксатором PT28800, 220 В DC	9	
R1 ... R3	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм с10 % ОЖ0.467.551 ТУ	3	
SA1 ... SA4	Переключатель кулачковый S10 JD 0102102 А4/615	4	
SA5, SA6	Переключатель кулачковый S10 JD 2251X А4/655	2	
SA7	Переключатель кулачковый S10 JD 0102102 А4/615	1	
SA8	Переключатель кулачковый S10 JD 1110 А4/615	1	
SA9 ... SA12	Переключатель кулачковый S10 JD 1104 А4/615	4	
SA13, SA14	Переключатель кулачковый S10 JD 1102 А4/615	2	
SB1	Выключатель кнопочный ХВ7 NA21 (черный)	1	
SF1	Выключатель автоматический S202M UC-K3, 3А, хар. К, 220-440 В, пост.перем., 2 полюса.	1	
SG1 ... SG4	Базовый блок FAME6/6+1 арм.№3074102 с рабочей крышкой FAME-WP6+1 арм.№3074121	4	
SG5 ... SG7	Базовый блок FAME6/4+1 арм.№3074100 с рабочей крышкой FAME-WP4+1 арм.№3074120	3	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X-1 ... X-25	Клемма URTK/S арм. 0311087 Phoenix Contact	25	
X-26 ... X-41	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арм.3036576 Phoenix Contact	16	
X-42 ... X-80	Клемма ST 2,5-QUATTRO арм.3031306 Phoenix Contact	39	
X-81 ... X-151	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арм.3036576 Phoenix Contact	71	
X-152 ... X-155	Клемма ST 2,5-QUATTRO арм.3031306 Phoenix Contact	4	
X-156, X-157	Клемма ST 2,5-QUATTRO MT арм.3036576 Phoenix Contact	2	
X-158 ... X-180	Клемма ST 2,5-QUATTRO арм.3031306 Phoenix Contact	23	
	Монтажная единица 02		
A1	Устройство микропроцессорной защиты БЗМП РУ-В/1.5.220.Д2.УХЛ3.1	1	
A2	Блок фильтра Г/ЦИ.656111.279	1	
A3, A4	Реле контроля изоляции типа РКИ УХЛ3.1	2	
EF1 ... EF16	RC-эбено EM03 110-230В PTMU0730	16	
KA1 ... KA3	Реле контроля тока, однофазное CM-SRS.22, питание 24-240В	3	
	AC/DC, арм.№ 1SVR 430 840 R0500		
KCC1,	Реле Schrack PT900009 с колодкой PT7874P и с фиксатором	16	
KCT1 ... KCT4,	PT28800, 220 В DC		
KL1 ... KL9, KQ1,			
KQC1			

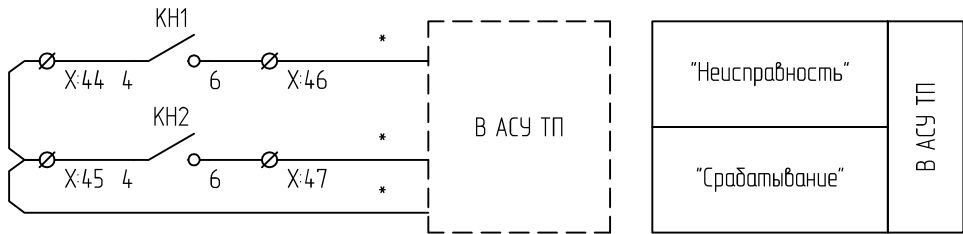
						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Григорьев			12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бурдуков			12.19		Р	15.1	25
Н. контр.	Марчук				12.19	<div><div>ГЭМ РАТООБЪЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ</div></div> <div>Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск</div>			

Монтажная единица 00 (Общие цепи шкафа)

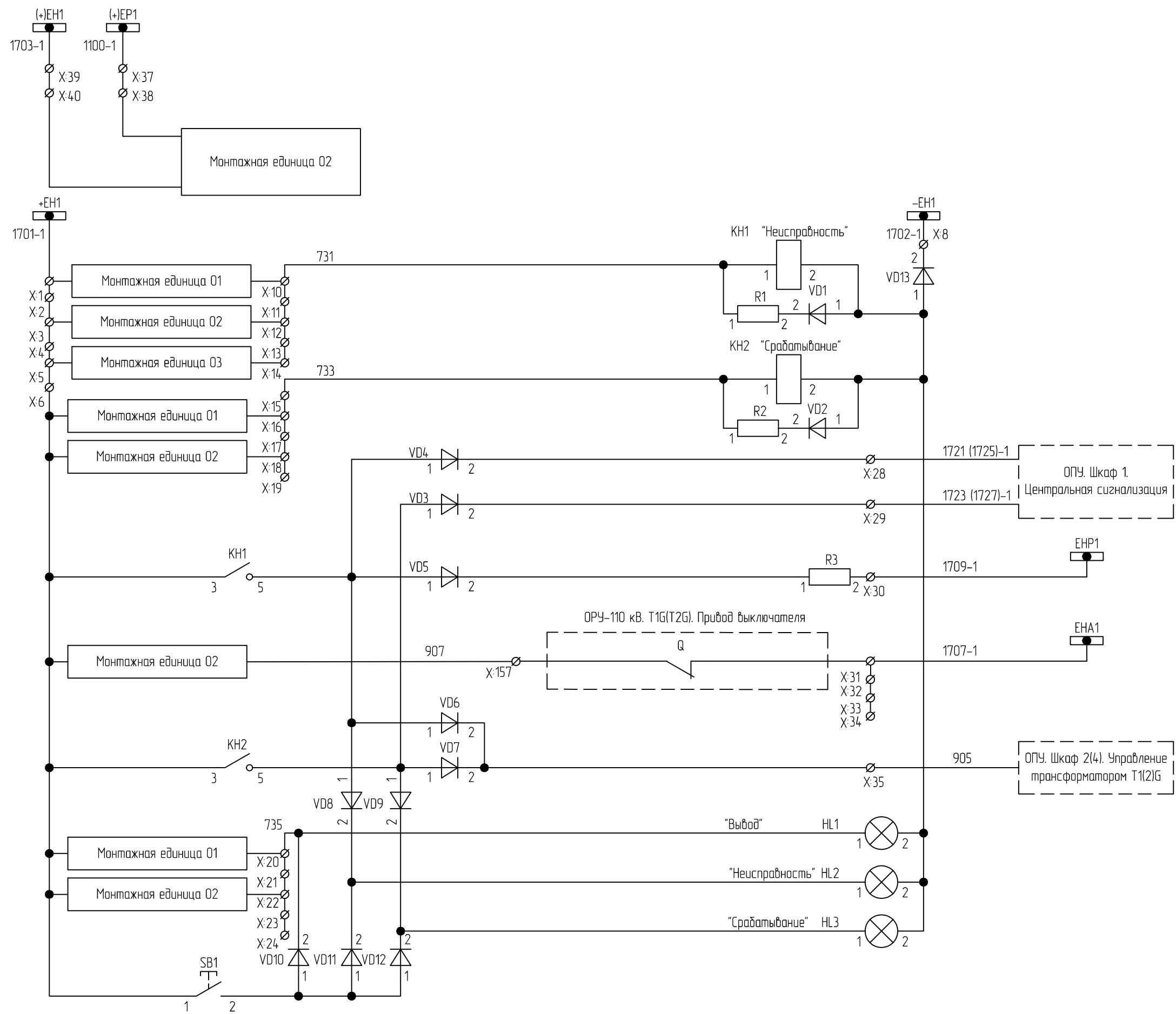
Цепи связи



Цепи освещения
~220В



Монтажная единица 00 (Общие цепи шкафа)

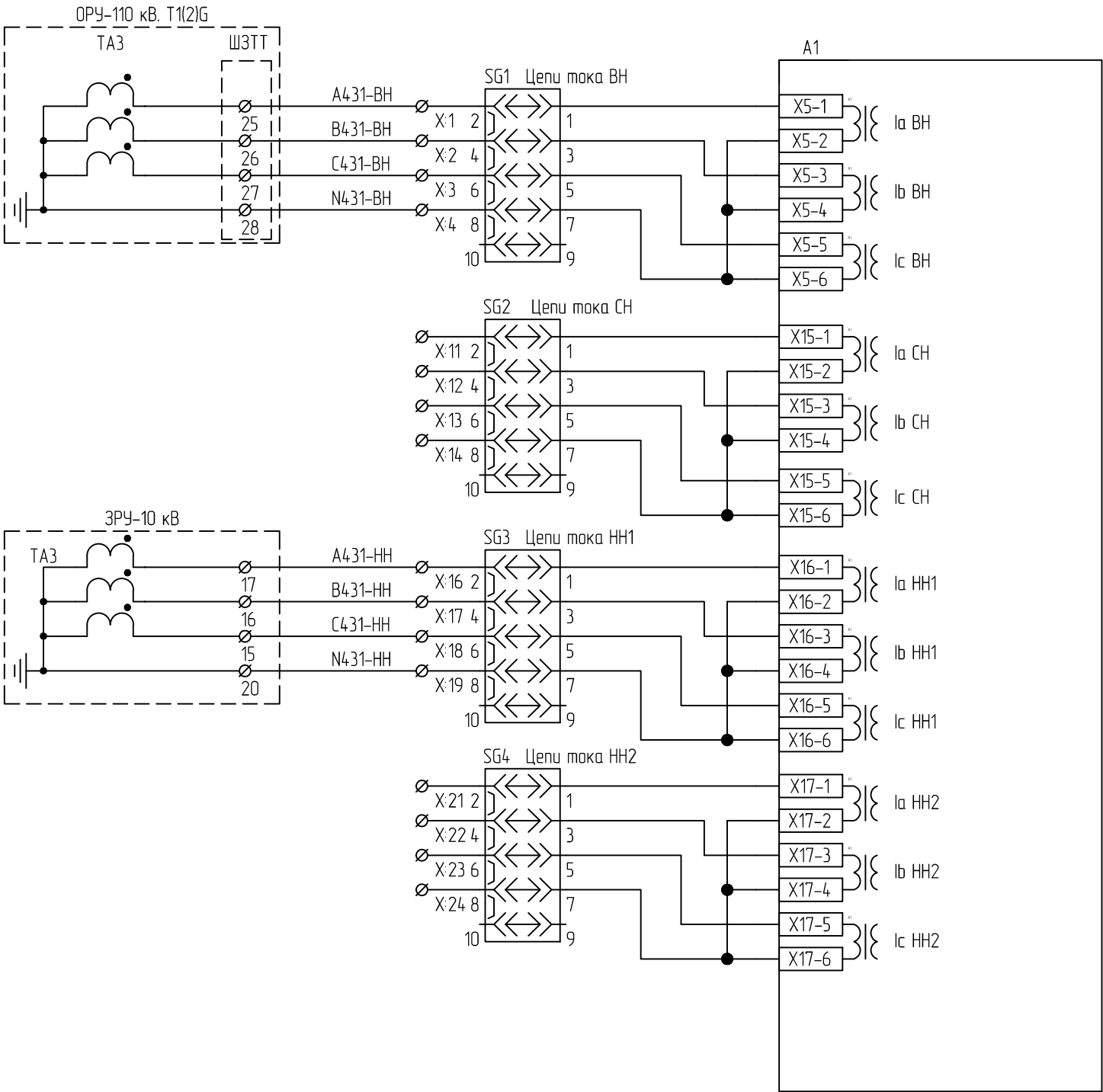


Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Указательное реле "Неисправность"	
Указательное реле "Срабатывание"	
"Неисправность", "Срабатывание" в ЦС	
Шинка предупредительной сигнализации	
Шинка аварийной сигнализации	
К световому табло "Вызов"	
Лампа "Вызов"	
Лампа "Неисправность"	Проверка исправности ламп
Лампа "Срабатывание"	
Проверка исправности ламп	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Монтажная единица 01 (Основная защита трансформатора)



Цепи тока ВН	Цепи переменного тока ВН
Цепи тока выключателя СН (резерв)	
Цепи переменного тока НН1	Цепи переменного тока НН
Цепи переменного тока НН2 (резерв)	

07.12.2019 12:13:55

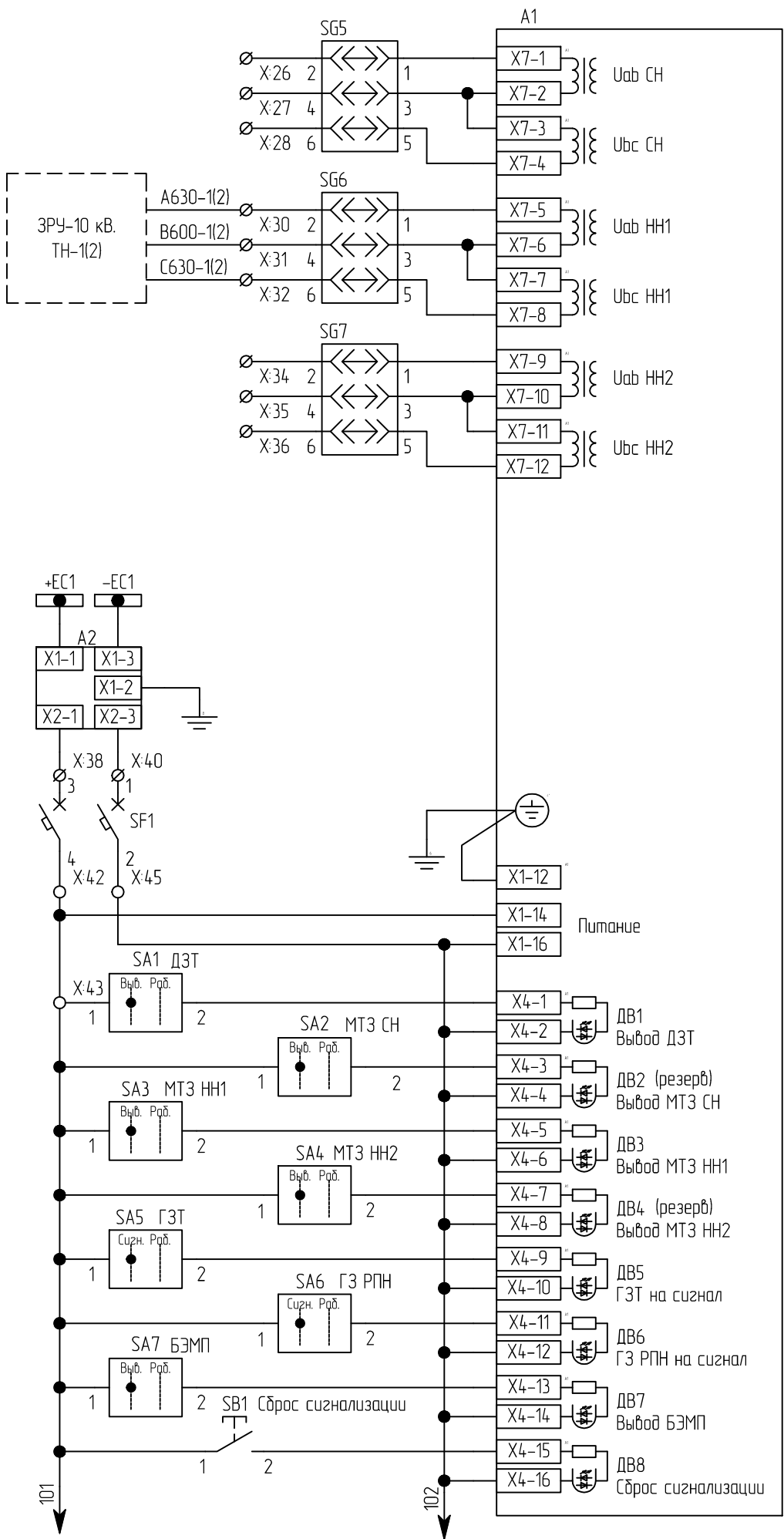
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

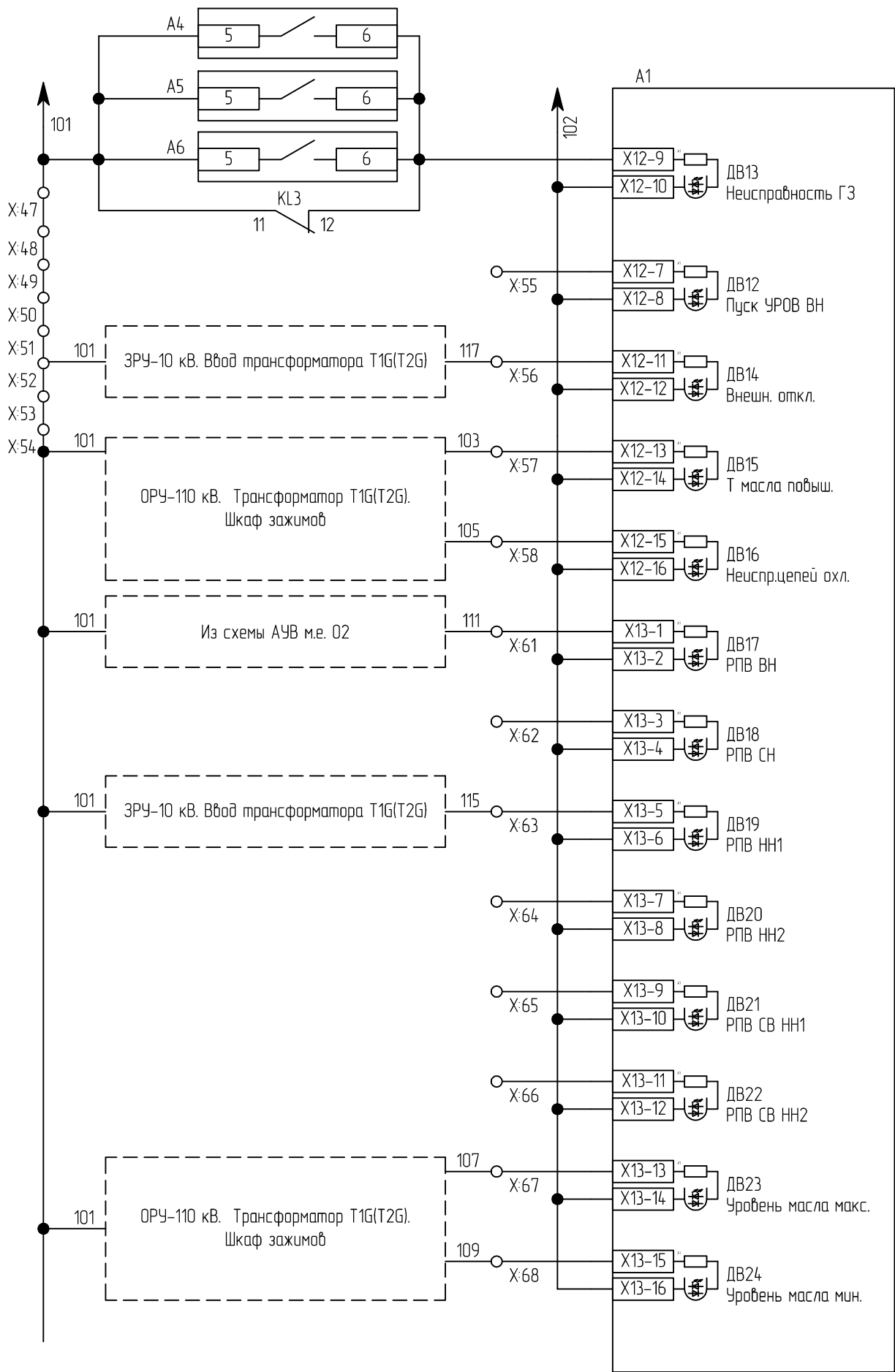
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Лист
15.5

Монтажная единица 01 (Основная защита трансформатора)



Цепи переменного напряжения СН (резерв)
Цепи переменного напряжения НН1
Цепи переменного напряжения НН2 (резерв)
Шинки питания оперативных цепей
Помехоподавляющий фильтр оперативных цепей и питания БЭМП
Автомат входных цепей и питания БЭМП
Вход/Выход функций

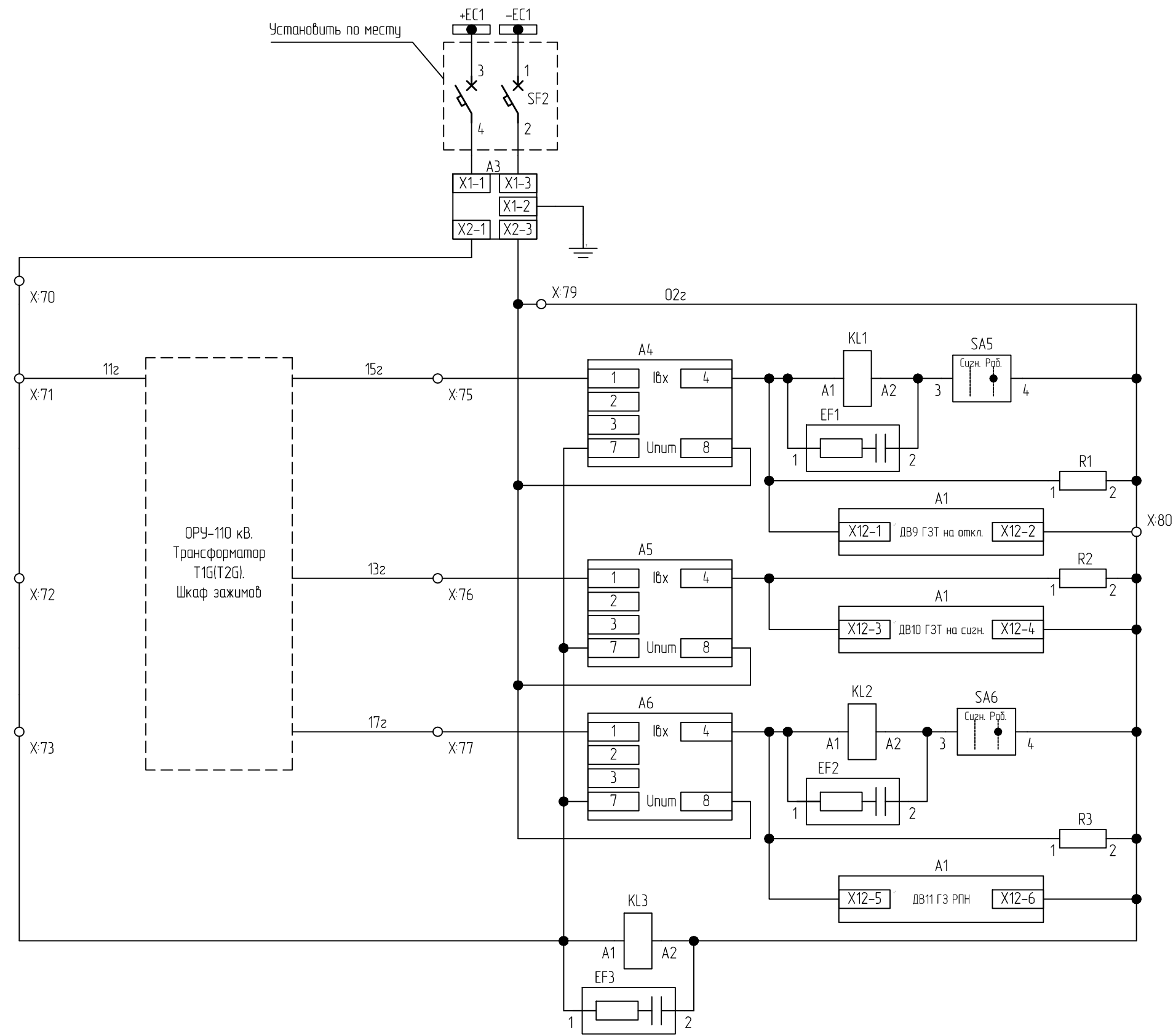


Неисправность ГЗ
Пуск УРОВ ВН (резерв)
Внешнее отключение
Повышение температуры масла
Неисправность цепей охлаждения
РПВ выключателя ВН
РПВ выключателя СН (резерв)
РПВ выключателя НН1
РПВ выключателя НН2 (резерв)
РПВ выключателя СВ НН1 (резерв)
РПВ выключателя СВ НН2 (резерв)
Уровень масла максимальный
Уровень масла минимальный

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Монтажная единица 01 (Основная защита трансформатора)



Автомат питания цепей газовой защиты	Цепи газовой защиты
Организация цепей питания газовой защиты	
ГЗТ отключающая ступень	
ГЗТ сигнальная ступень	
ГЗРПН	
Контроль питания цепей ГЗ	

07.12.2019 12:13:58

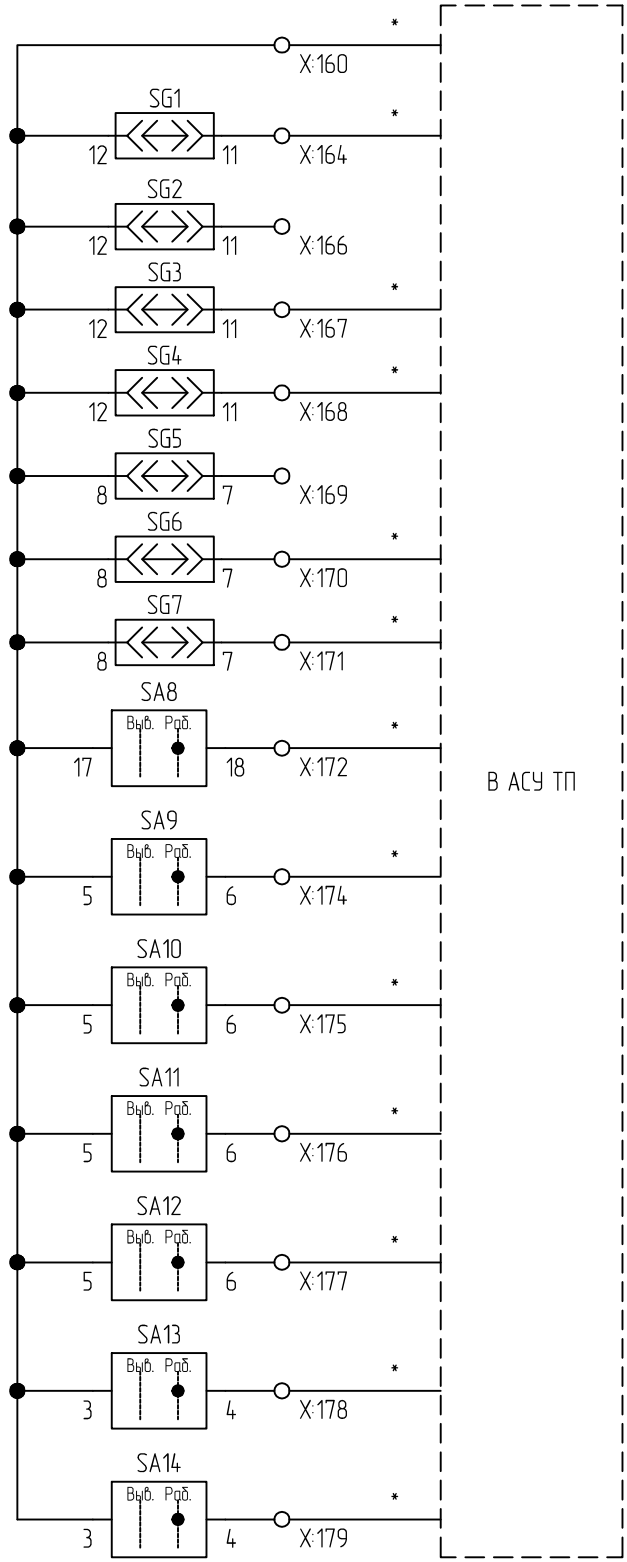
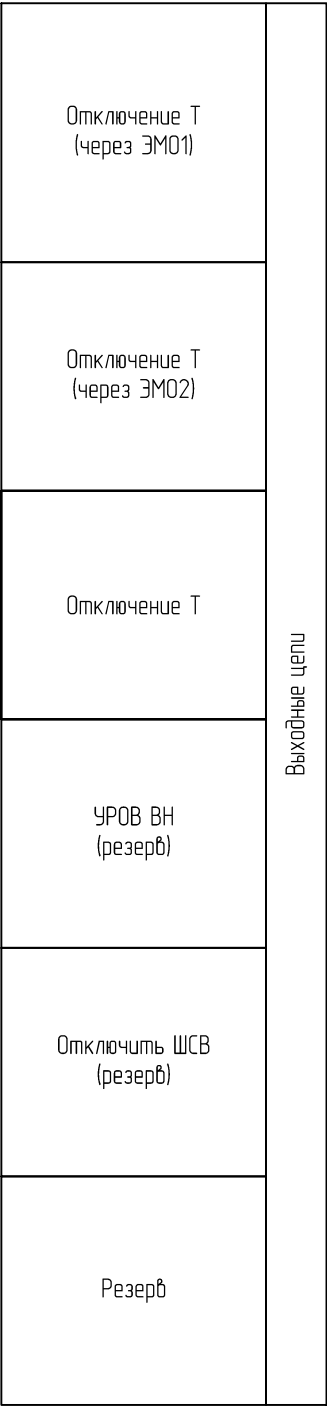
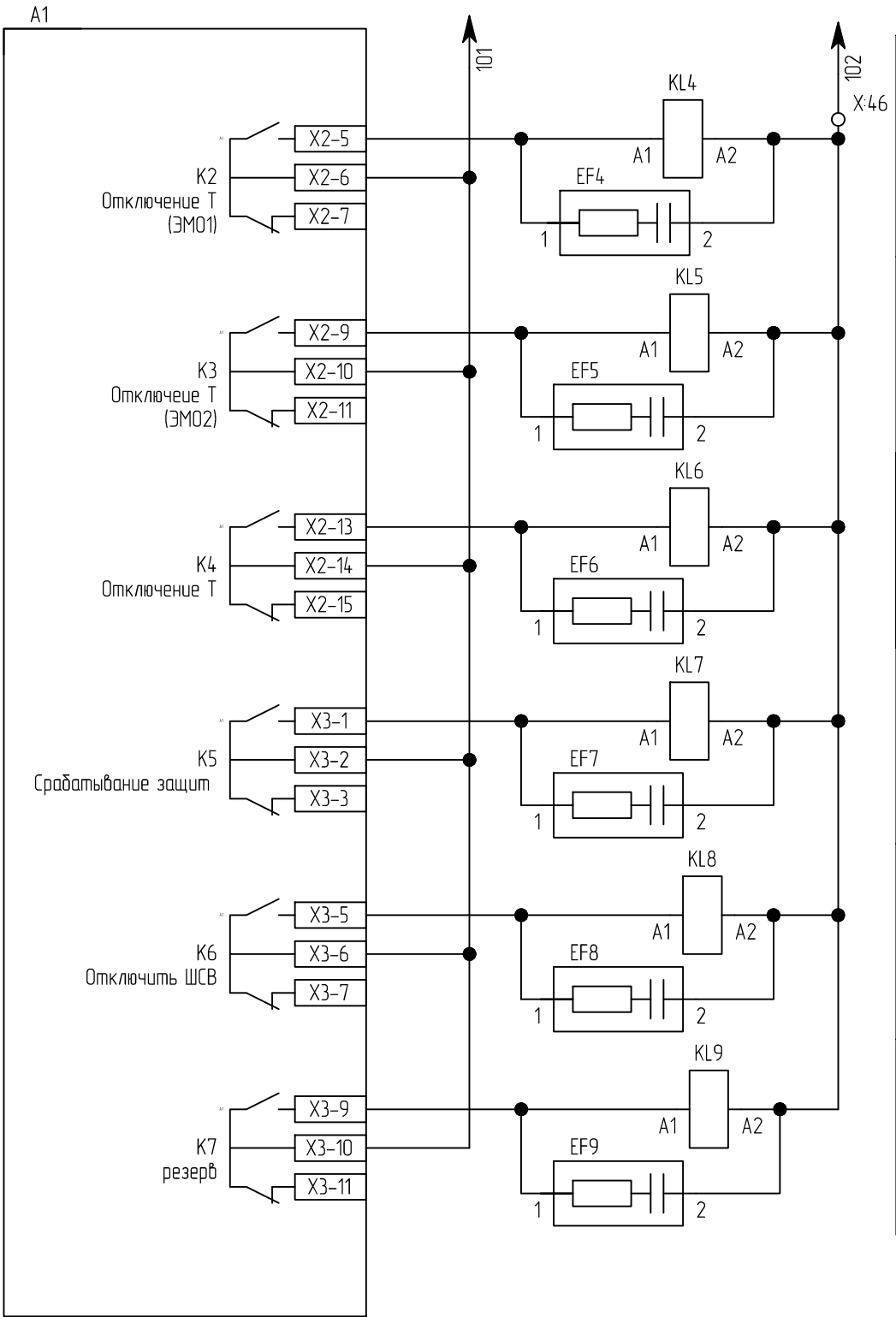
Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист
15.7

Монтажная единица 01 (Основная защита трансформатора)



Контроль крышек БИ и переключателей

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

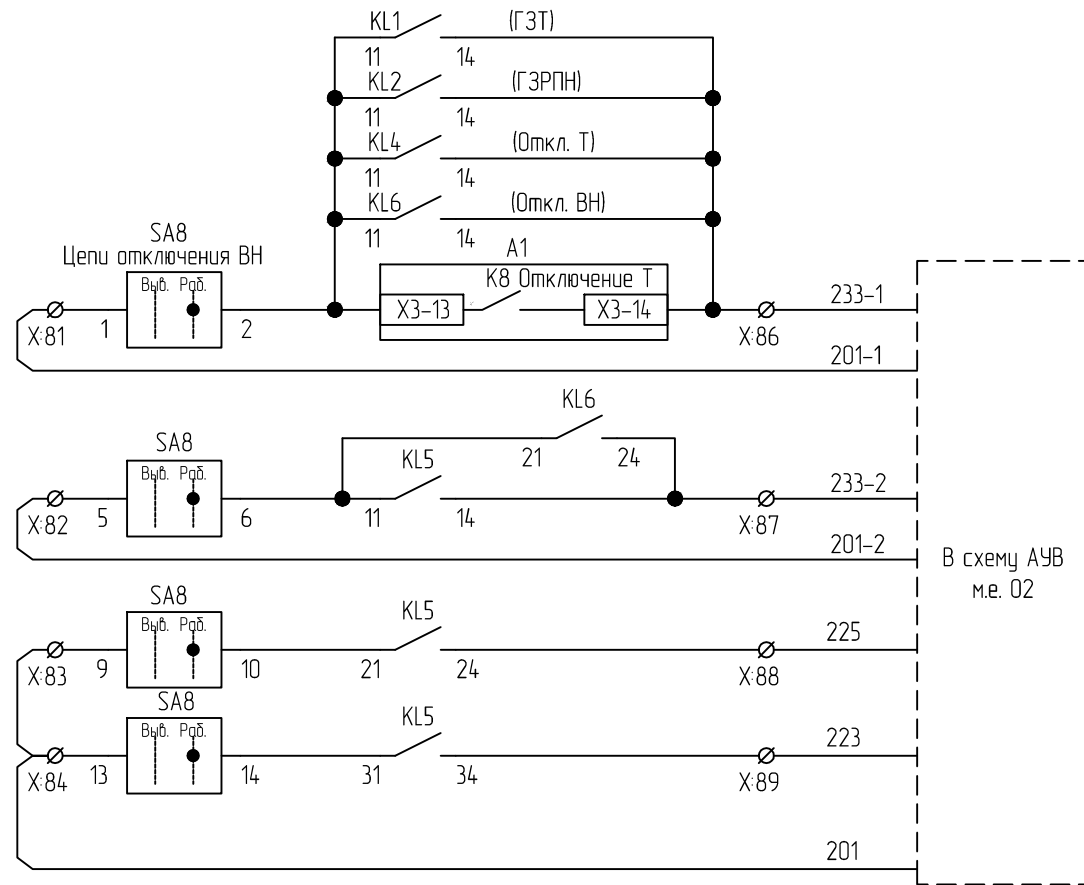
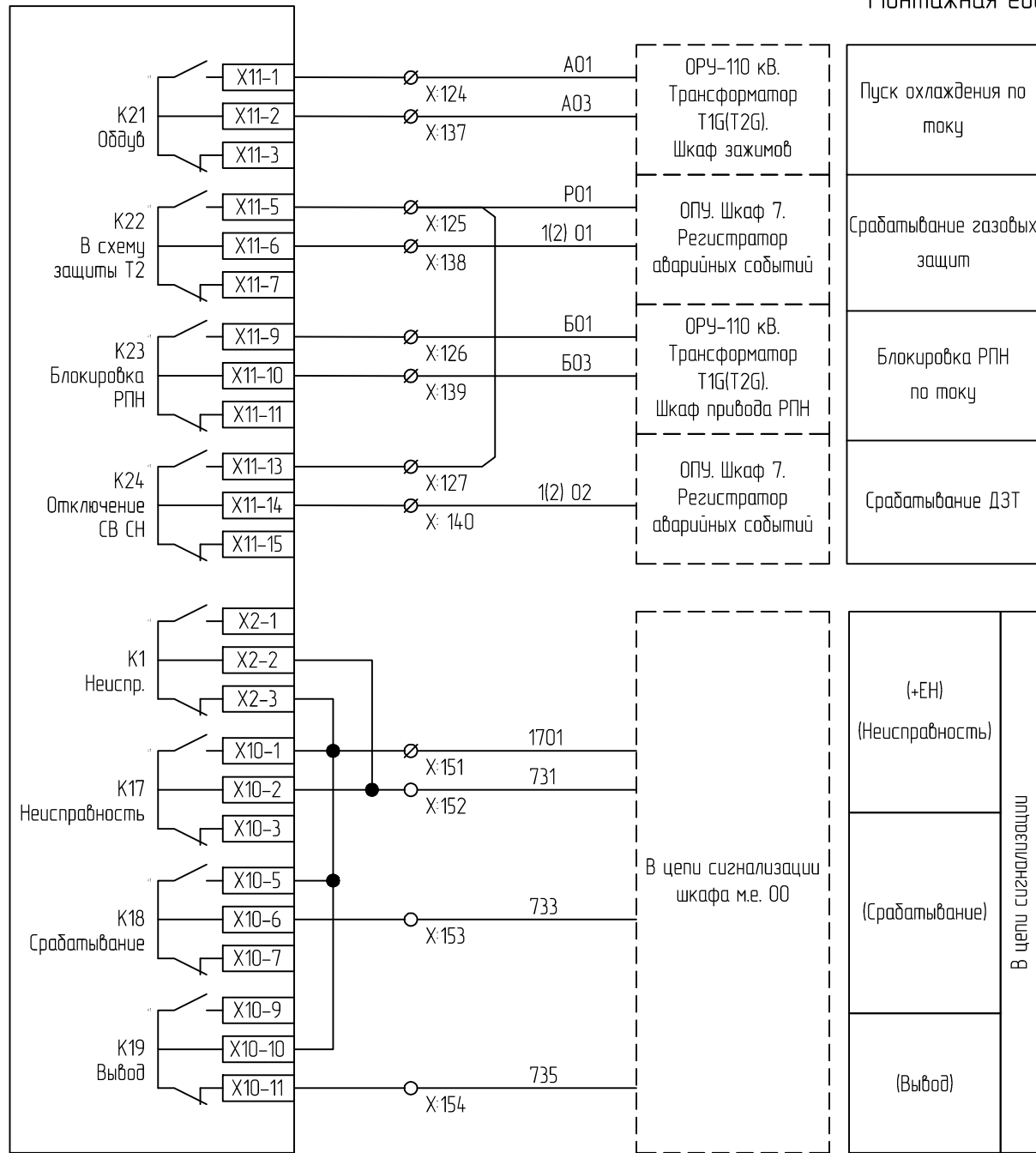
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:14:02

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

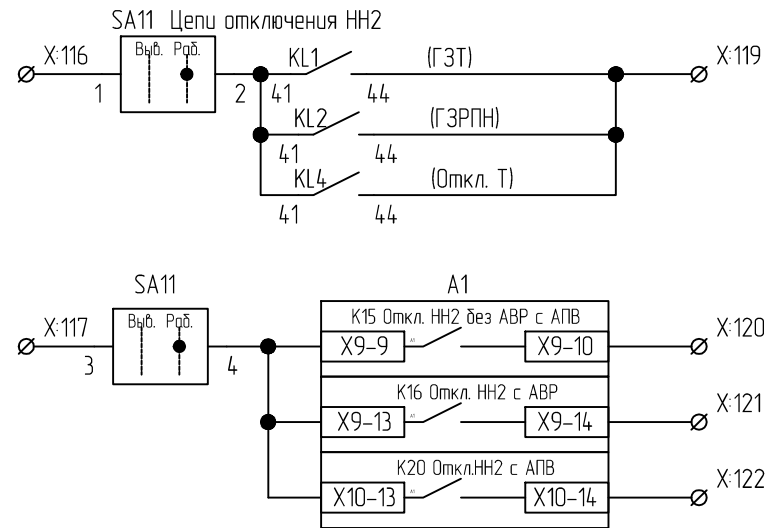
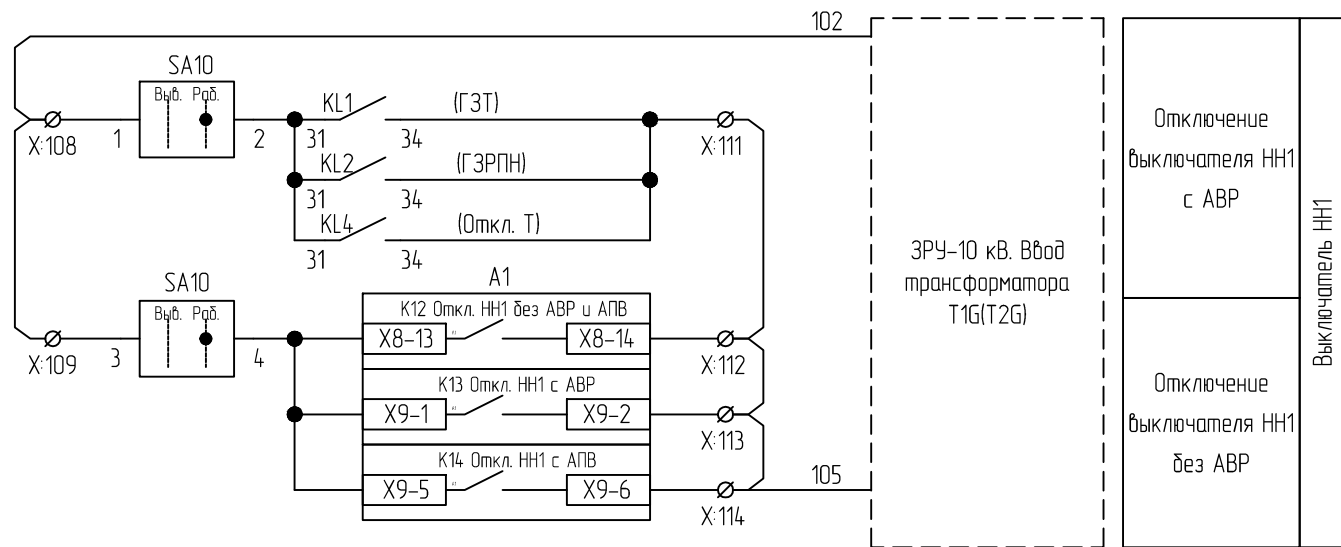
A1

Монтажная единица 01 (Основная защита трансформатора)



В цепь отключения ЭМ01	Выключатель ВН
В цепь отключения ЭМ02	
Запрет АПВ (в МП устройство выключателя ВН)	
"Срабатывание защит" (в МП устройство выключателя ВН)	

Цепи отключения НН1

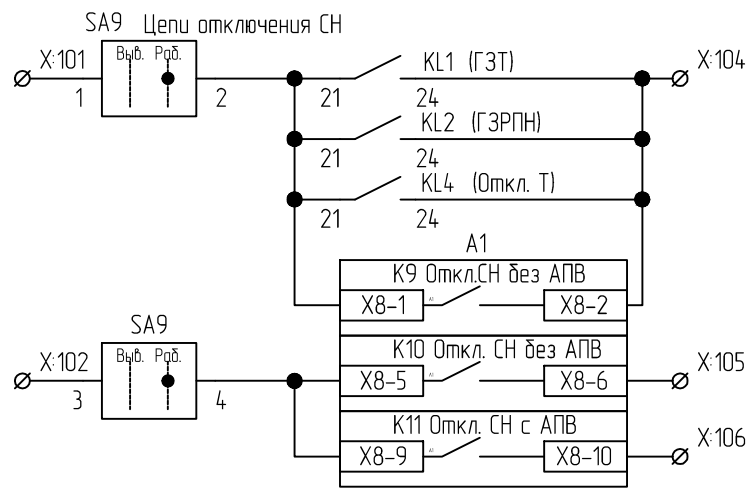


В цепь отключения ЭМО выключателя НН2 (резерв)	Выключатель НН2
в МП устройства выключателя НН2 (резерв)	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

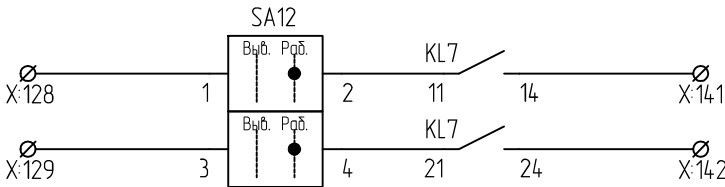
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Монтажная единица О1 (Основная защита трансформатора)



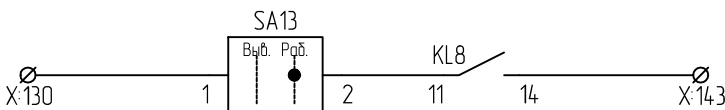
В цепь отключения ЭМО выключателя СН (резерв)	Выключатель СН
В МП устройства выключателя СН (резерв) Отключить Запрет АПВ	

Выходные цепи УРОВ ВН



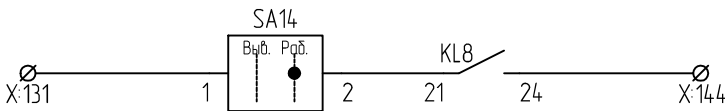
Запрет АПВ шин от УРОВ (резерв)
Откл. шин через ДЗШ (резерв)

Выходные цепи отключения ШСВ ВН

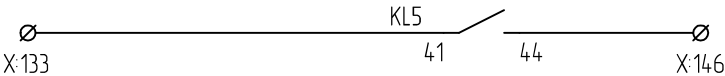


Отключение ШСВ ВН (резерв)

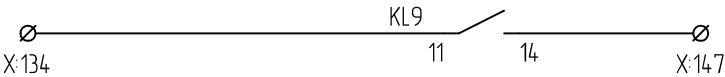
Выходные цепи отключения СВ ВН



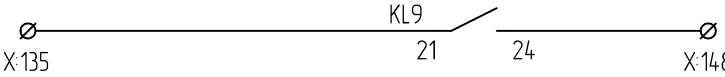
Отключение СВ ВН (резерв)



Резерв (отключение тр-ра)



Резерв (переназначаемое реле)
Резерв (переназначаемое реле)

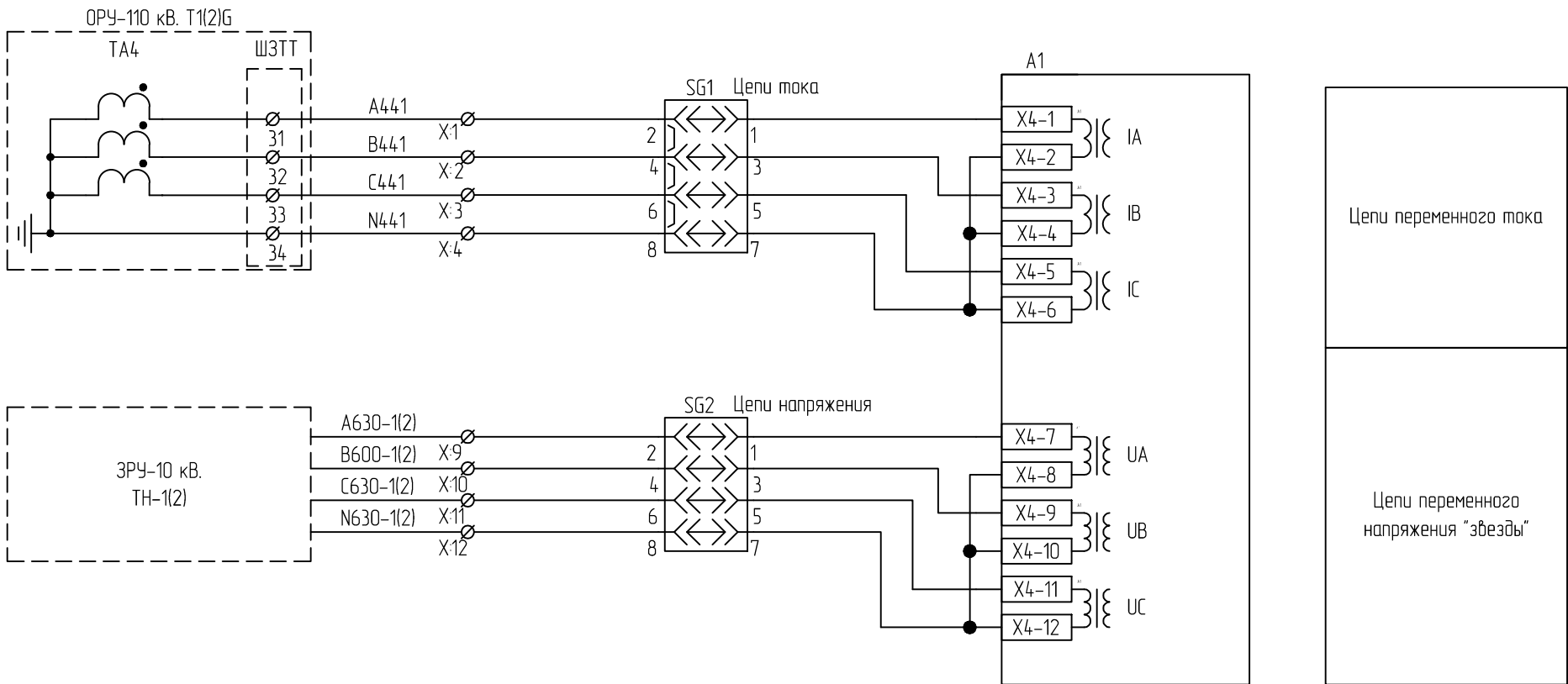


07.12.2019 12:14:04

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							15.10

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



Перед вводом шкафа в работу необходимо настроить реле контроля токов электромагнитов выключателя (КА1, КА2 и КА3):

- ввести функцию "Контроль максимального значения тока", установив DIP переключатель в положение OFF;
- задать время выдержки при срабатывании T_v - 0с;
- ввести гистерезис - 30%;
- выбрать диапазон измерения (изменить схему подключения) и ток срабатывания ($I_{ср}$) в соответствии с номинальным током электромагнита управления:

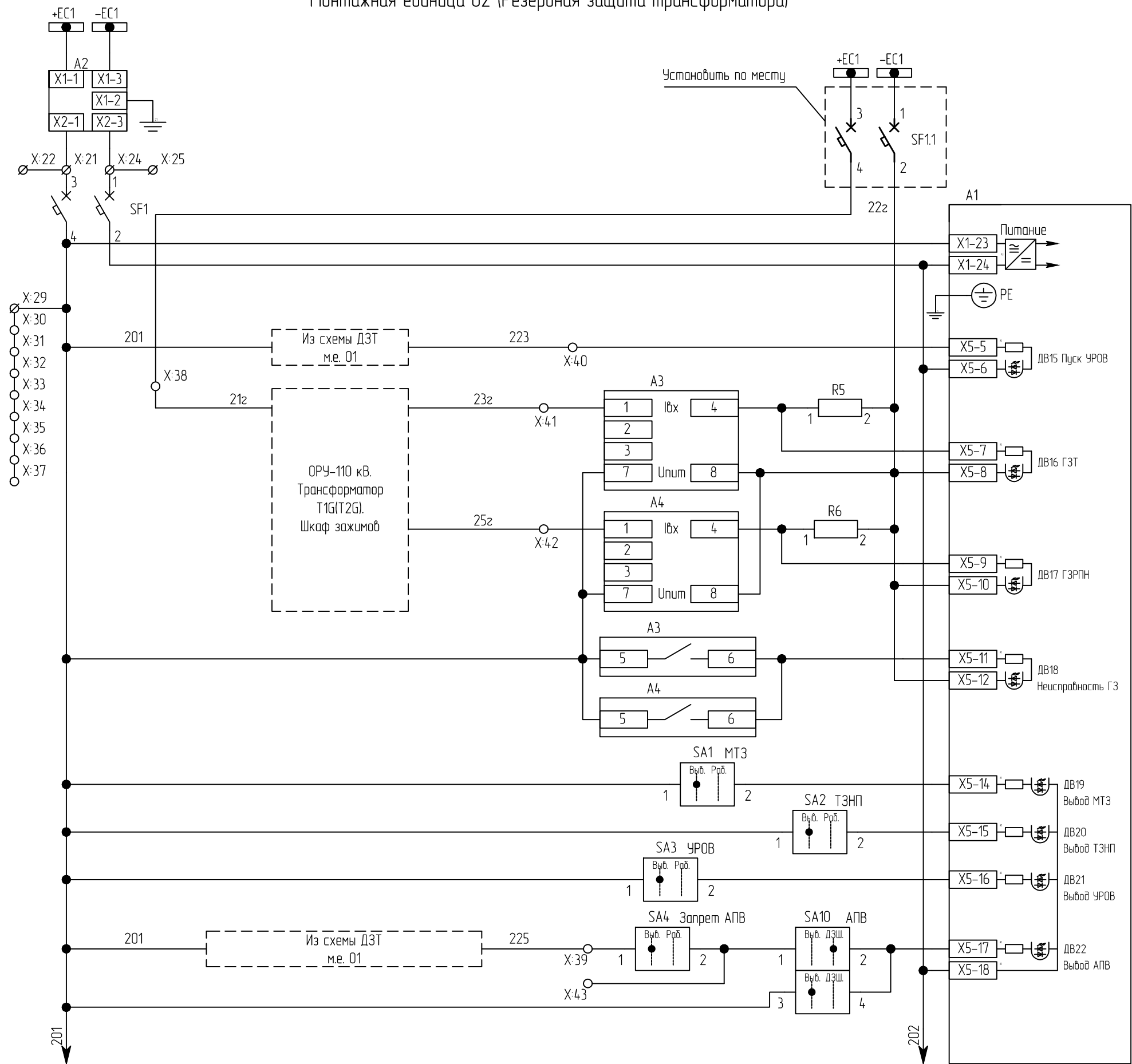
а) для $I_{ном}$ менее 1,5А - диапазон от 0,3 до 1,5 А (измерительный вход В1-С), $I_{ср}$ = 0,3А;

б) для $I_{ном}$ = 1,5 - 5А - диапазон от 1,5 до 5 А (измерительный вход В2-С), $I_{ср}$ = 1,5А;

с) для $I_{ном}$ = 5 - 17А - диапазон от 5 до 15 А (измерительный вход В3-С), $I_{ср}$ = 5А.

						04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15.11

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



Помехоподавляющий фильтр
Автоматические выключатели
Питание терминала
Срабатывание защит
Газовая защита трансформатора
Газовая защита РПН
Контроль исправности изоляции газовой защиты
Выход МТЗ
Выход ТЗНП (резерв)
Выход УРОВ (резерв)
Выход АПВ

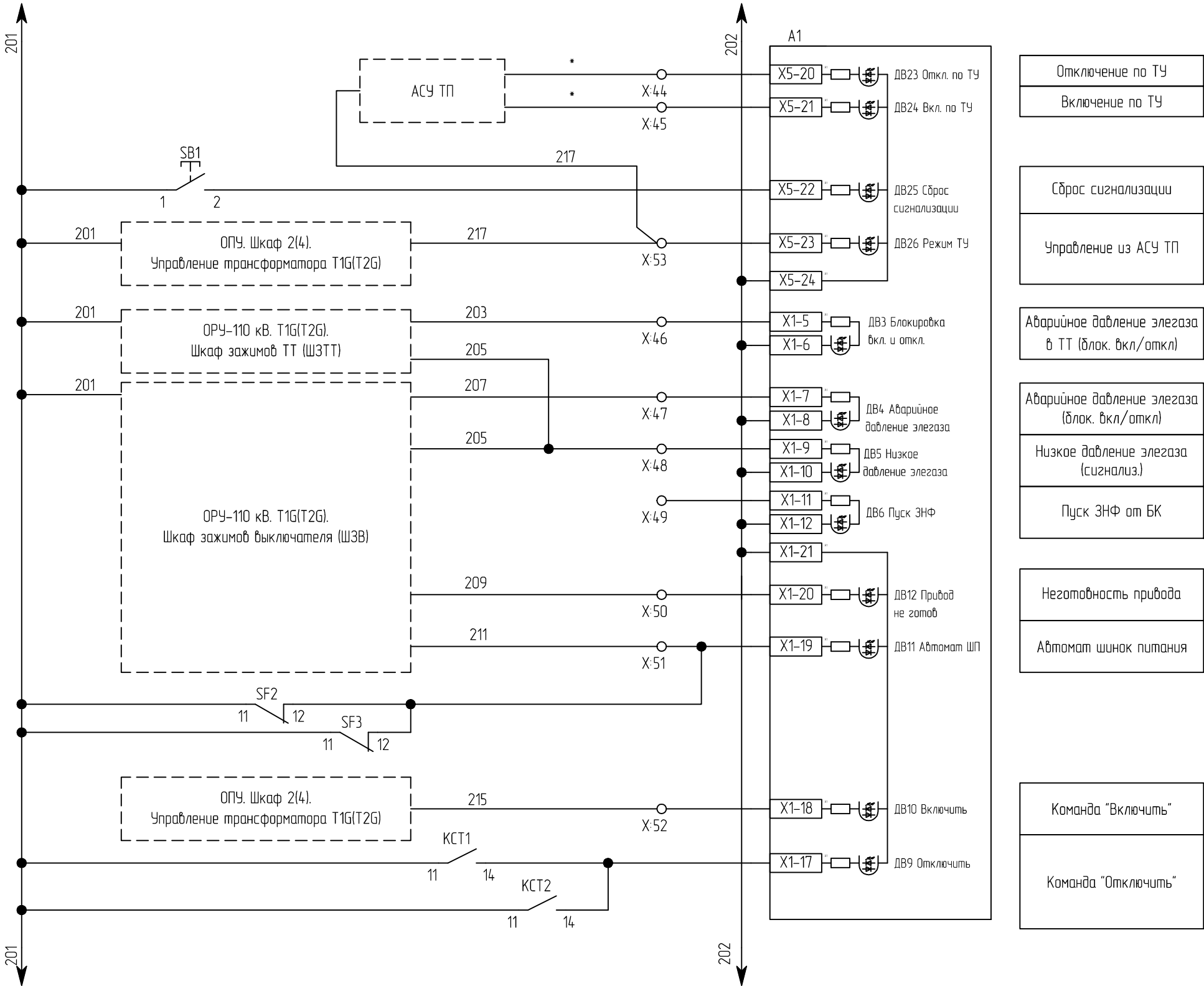
07.12.2019 12:14:07

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



Отключение по ТУ

Включение по ТУ

Сброс сигнализации

Управление из АСУ ТП

Аварийное давление элегаза в ТТ (блок. вкл/откл)

Аварийное давление элегаза (блок. вкл/откл)

Низкое давление элегаза (сигнализ.)

Пуск ЗНФ от БК

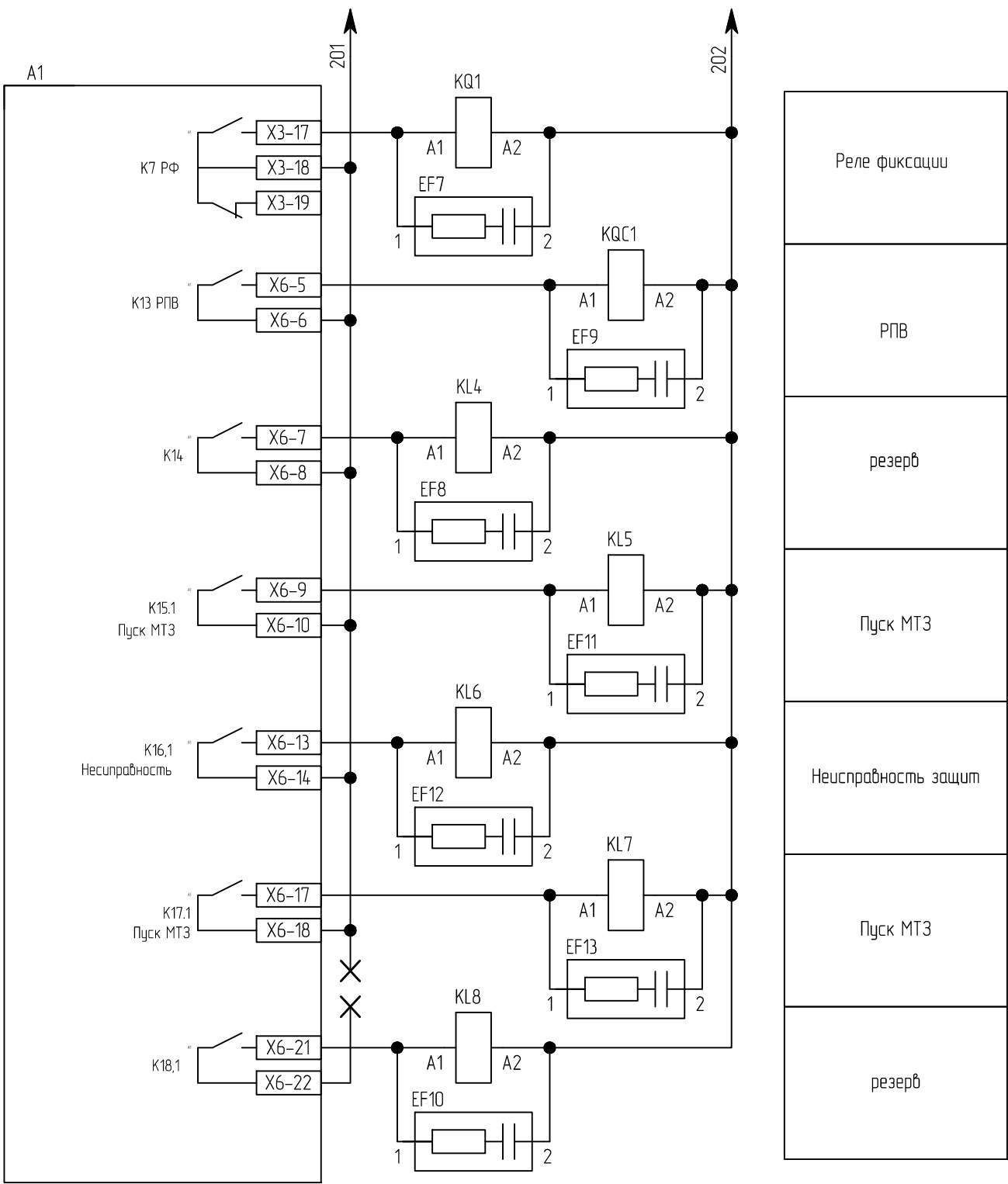
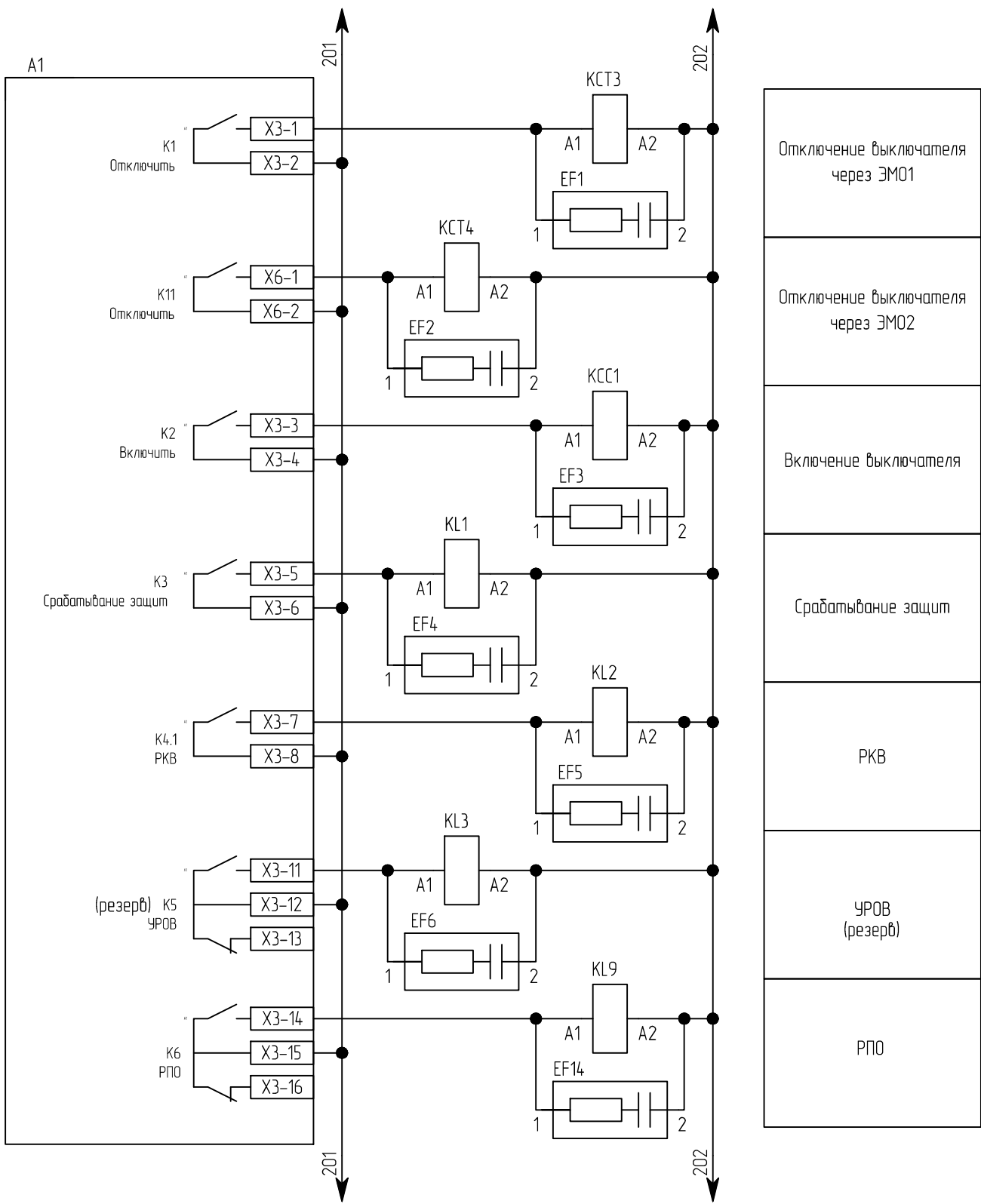
Неготовность привода

Автомат шинок питания

Команда "Включить"

Команда "Отключить"

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



- Отключение выключателя через ЗМО1
- Отключение выключателя через ЗМО2
- Включение выключателя
- Срабатывание защит
- РКВ
- УРОВ (резерв)
- РПО

- Реле фиксации
- РПВ
- резерв
- Пуск МТЗ
- Неисправность защит
- Пуск МТЗ
- резерв

07.12.2019 12:14:10

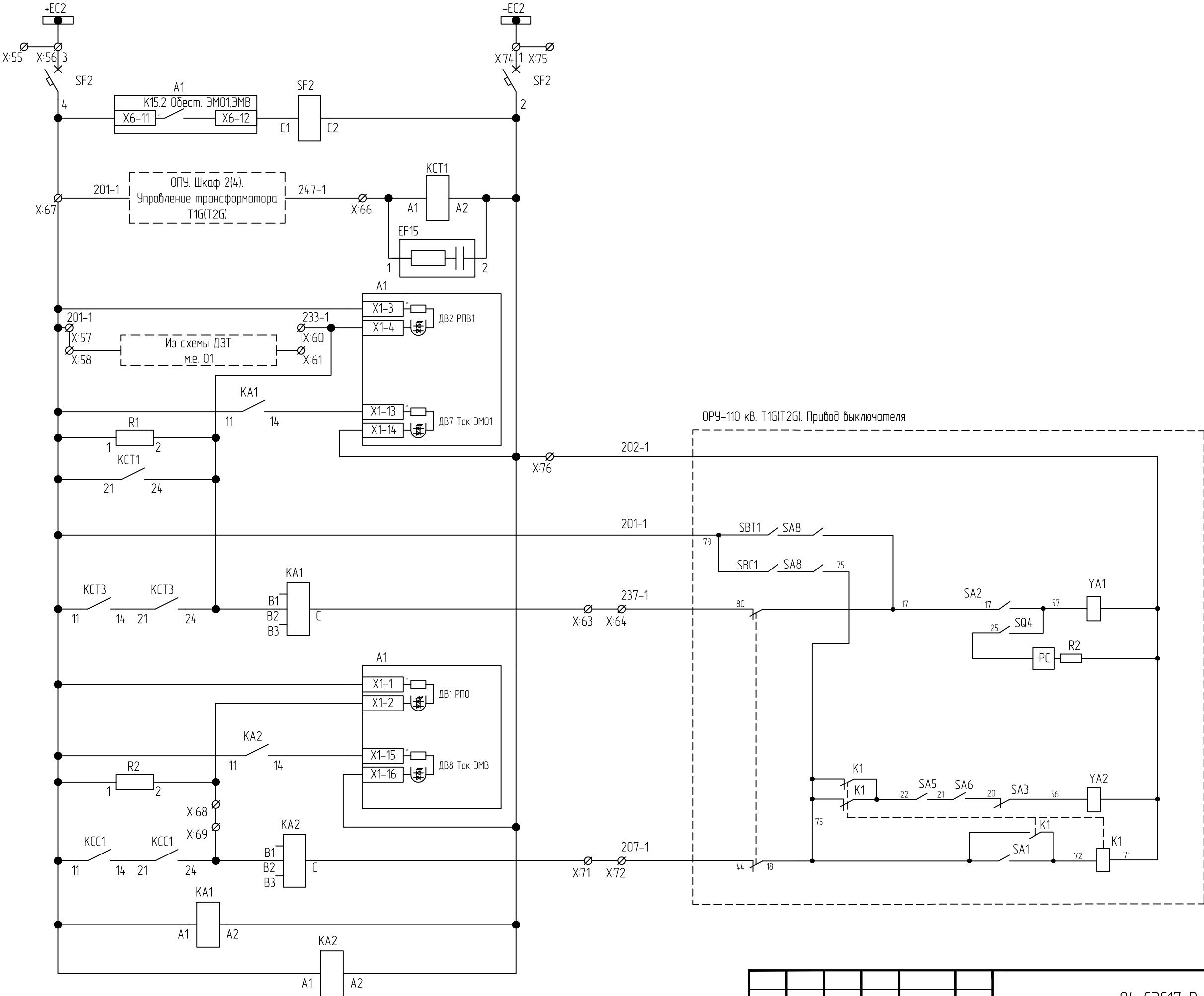
Инд. № подл.	Взам. инд. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЗС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист
15.14

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



РКО

Цепь отключения
выключателя через
ЭМО1

Цепь включения
выключателя

Питание реле
контроля токов
ЭМО1, ЭМВ

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Лист

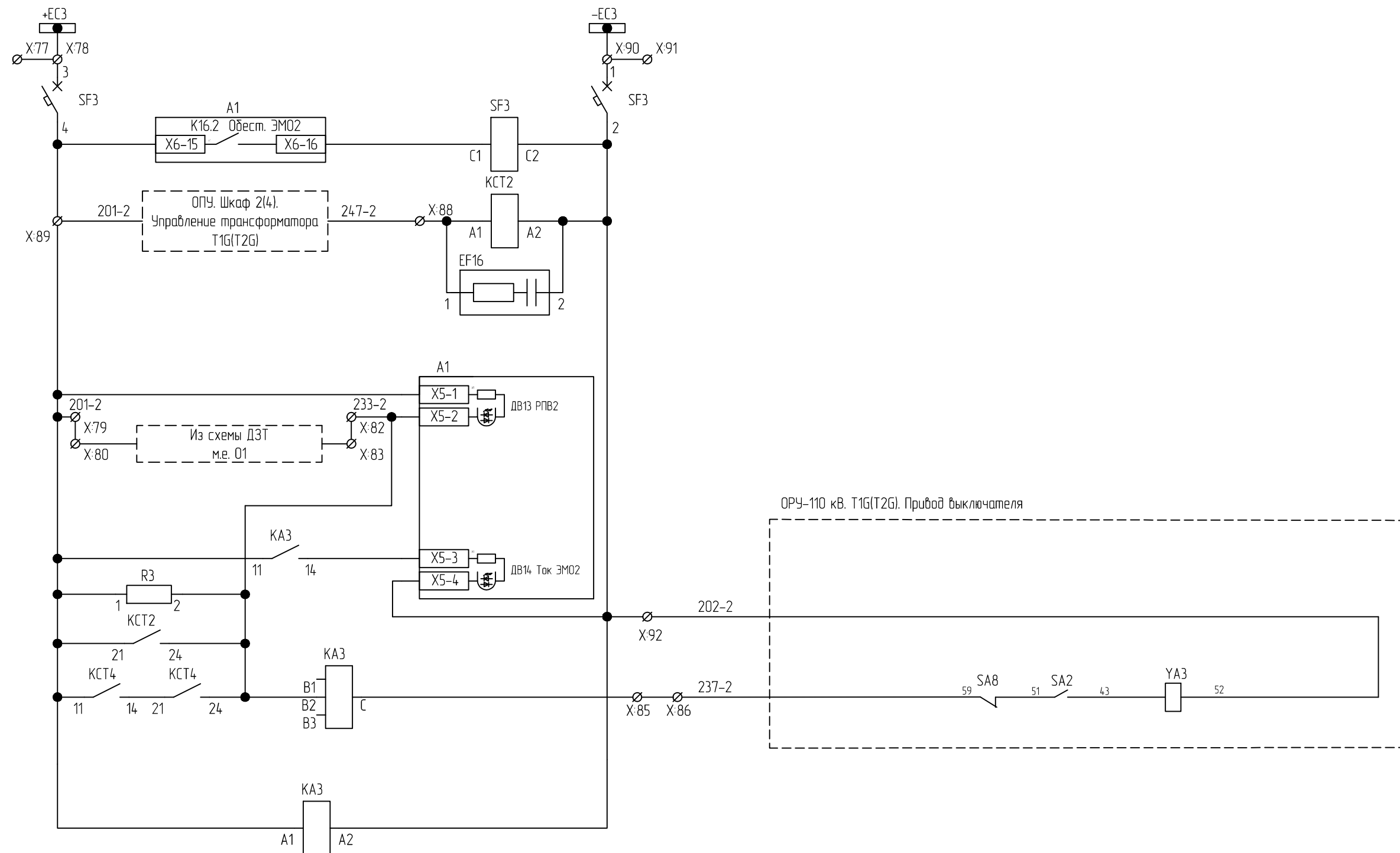
15.15

Формат А3 297х420

07.12.2019 12:14:12

Изм.	№ подл.	Подп.	Дата	Взам. инб. №

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



PKO

Цель отключения
выключателя через
ЭМО2

Питание реле
контроля тока
ЭМ02

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-C3C17-P-01-00-P3 1

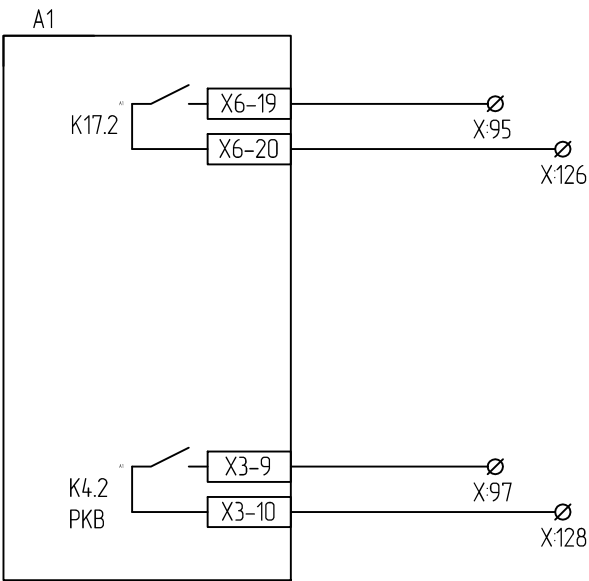
Луст

15.16

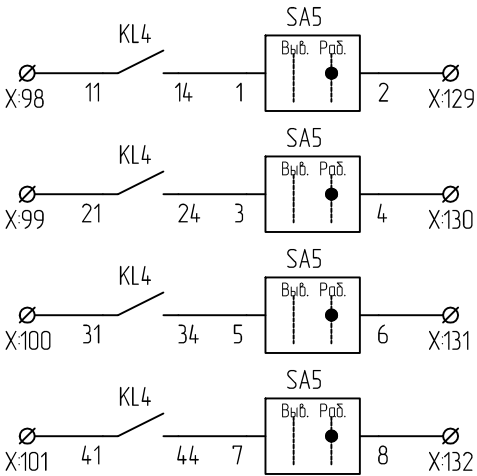
Формат А3 297x420

07.12.2019 12:14:14

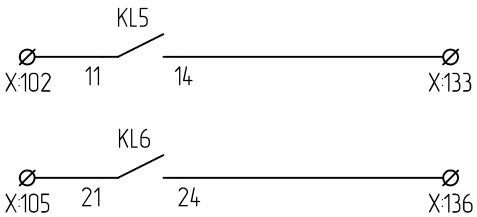
Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



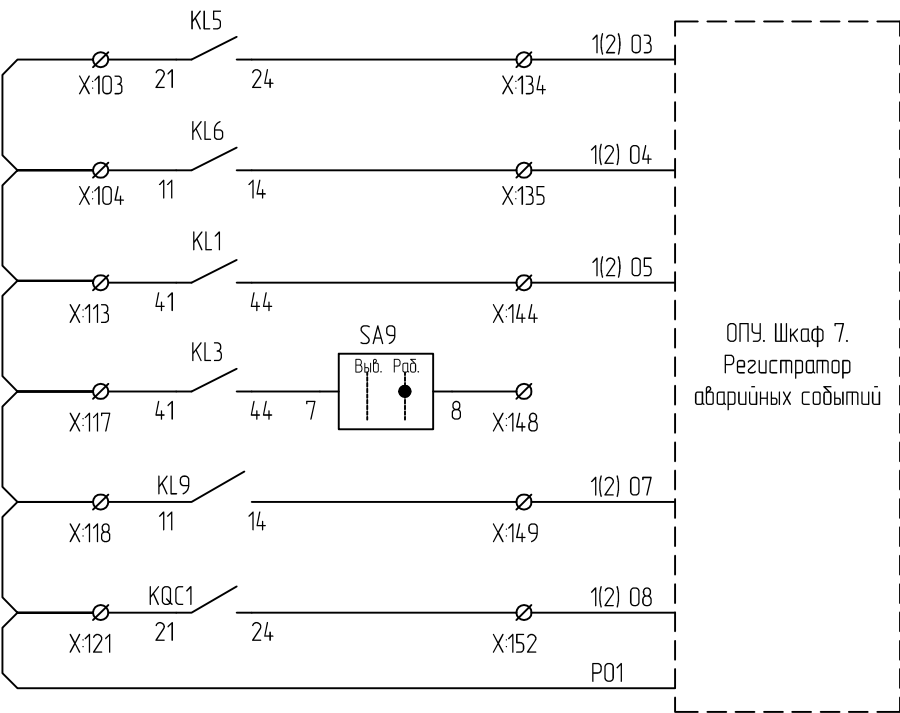
резерв
резерв
РКВ (резерв)



резерв
резерв
резерв
резерв



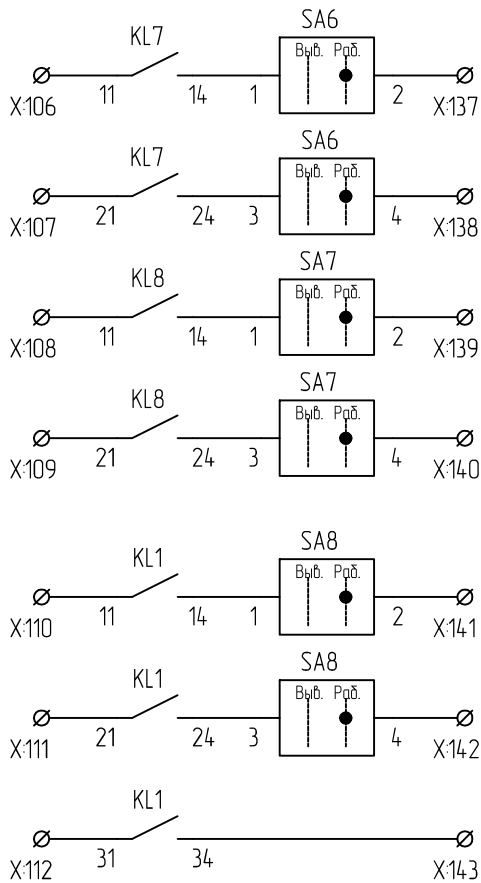
Пуск МТЗ (резерв)
Неисправность (резерв)



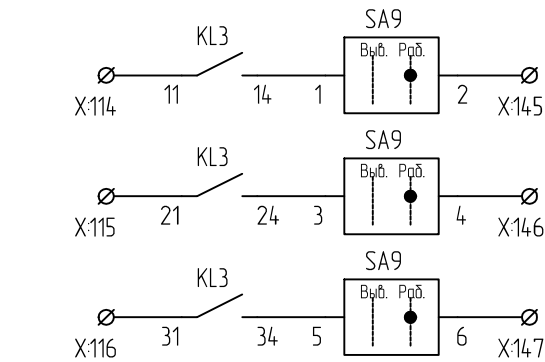
ОПУ. Шкаф 7.
Регистратор
аварийных событий

Пуск МТЗ
Неисправность
Срабатывание защит
Срабатывание УРОВ (резерв)
РПО
РПВ

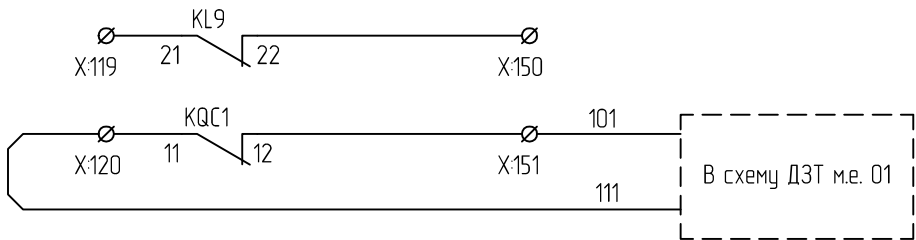
Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



Пуск МТЗ (резерв)
резерв
Срабатывание защит (резерв)
Срабатывание защит (резерв)
Срабатывание защит (резерв)



Резерв	Срабатывание УРОВ
Резерв	
Резерв	



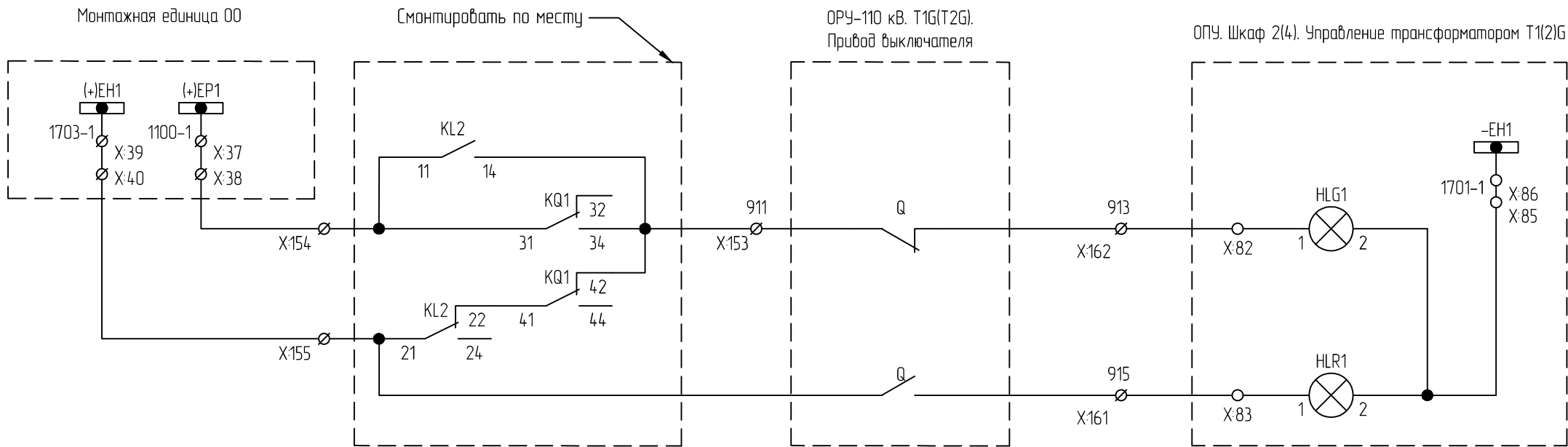
РПО (резерв)
РПВ в комплект основных защит м.е. 01

07.12.2019 12:14:17

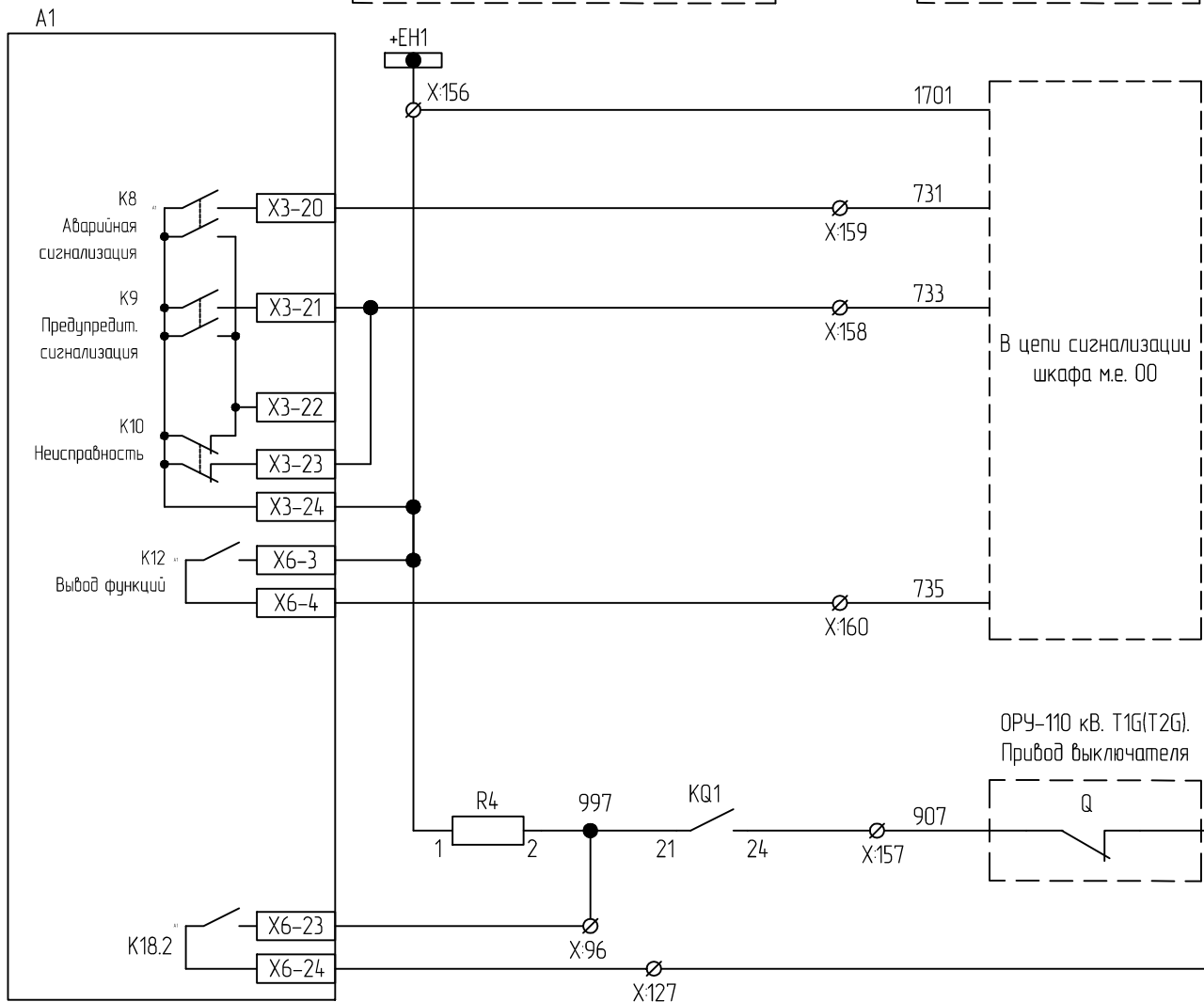
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

						04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15.18

Монтажная единица 02 (Резервная защита трансформатора)



Выключатель отключен	Цепи сигнализации
Выключатель включен	



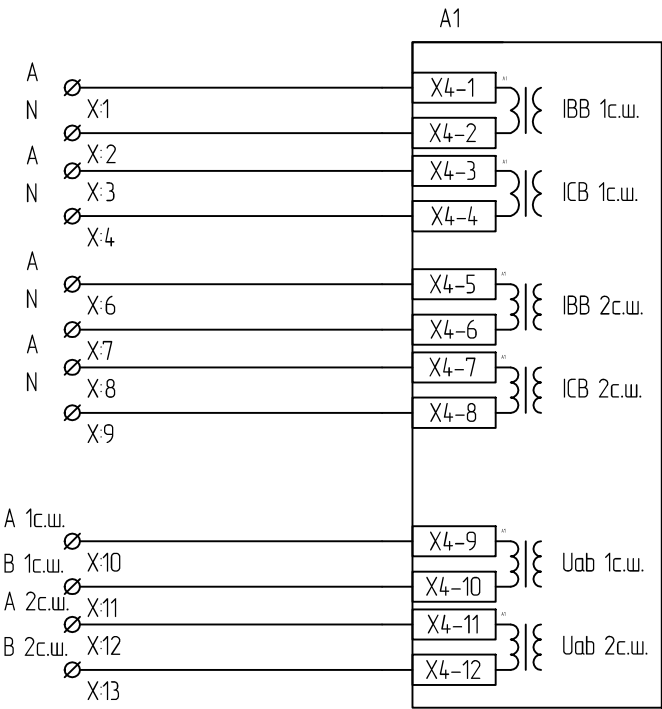
(+EH)	Цепи сигнализации
(Неисправность)	
(Срабатывание)	
(Выбод)	
К шинке аварийной сигнализации	
Аварийная сигнализация при критическом снижении давления элегаза в ТТ-110кВ и В-110кВ	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Монтажная единица ОЗ (Автоматика РПН трансформатора)

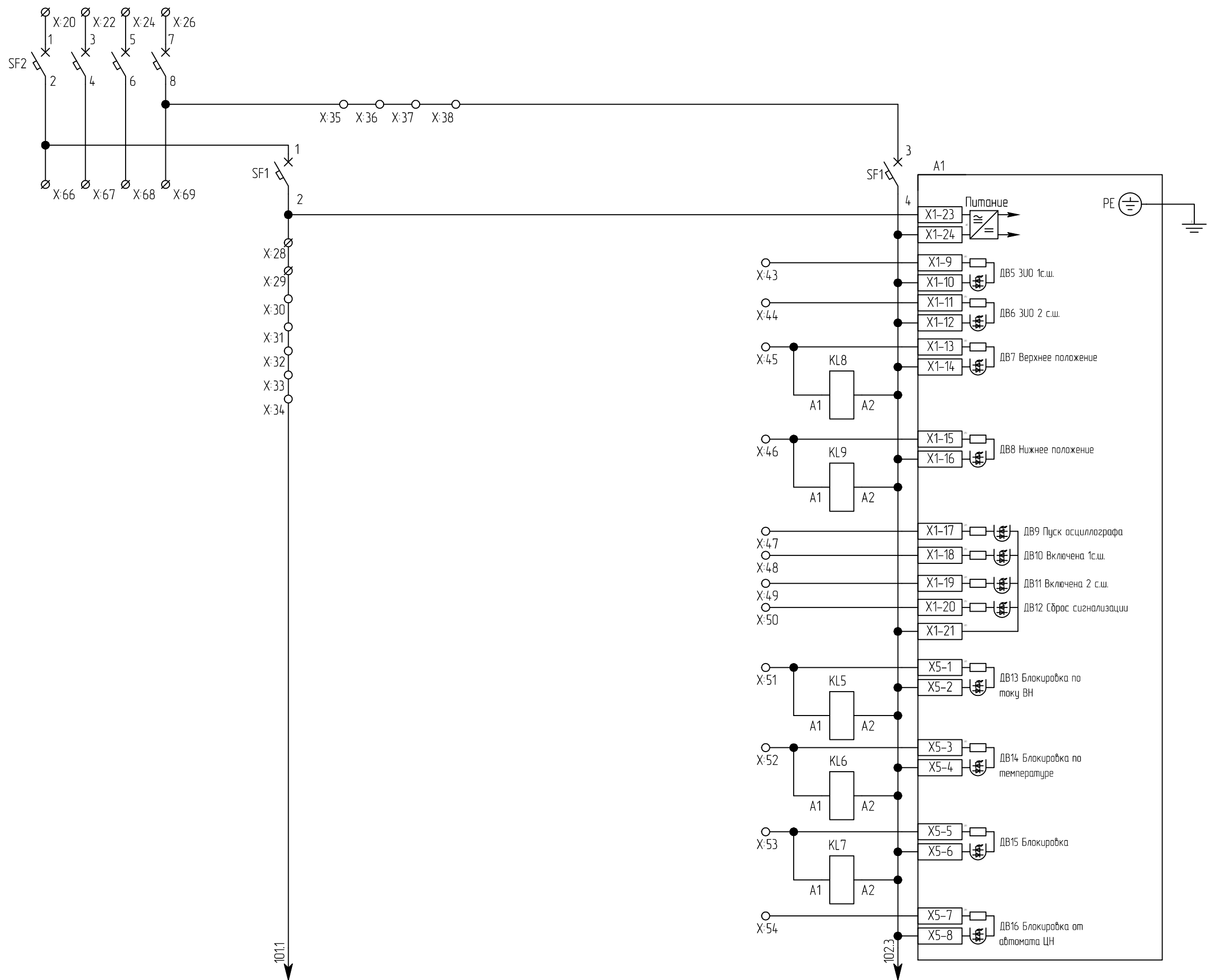
Цепи измерения



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

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15.20

Монтажная единица ОЗ (Автоматика РПН трансформатора) (резерв)



Шинки питания привода и оперативных цепей, ~220В, 50 Гц
Клеммы питания привода
Автомат входных цепей и питания БЗМП
Блокировка по ЗУО для 1-ой секции шин
Блокировка по ЗУО для 1-ой секции шин
Привод в крайнем верхнем положении
Привод в крайнем нижнем положении
Пуск осциллографа
РПВ ввода 1-ой с.
РПВ ввода 2-ой с.
Съем сигнала
Блокировка по току ВН
Блокировка по температуре
Блокировка по положению вводов или иное
Блокировка от автомата ЦН

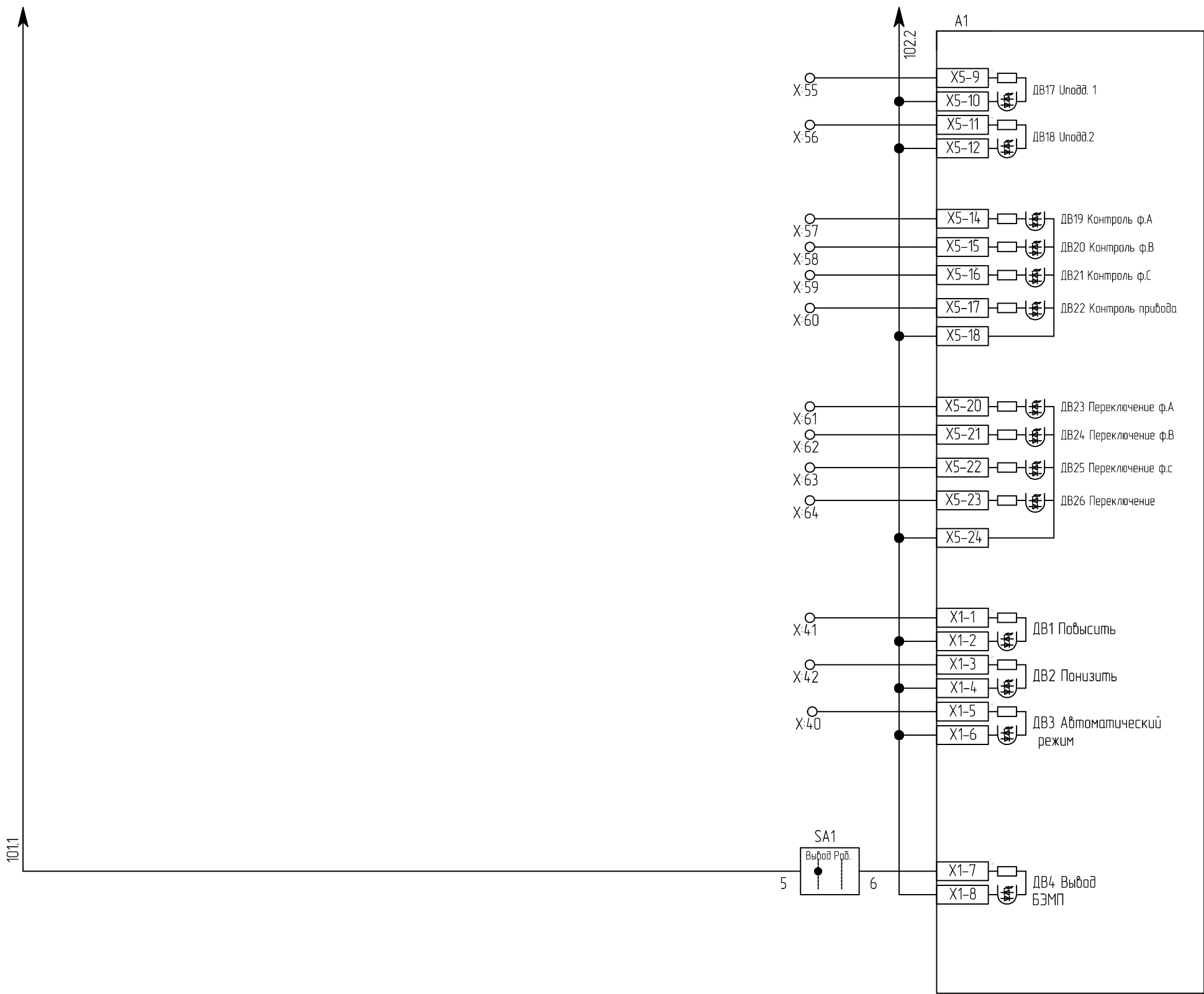
07.12.2019 12:14:22

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист
15.21

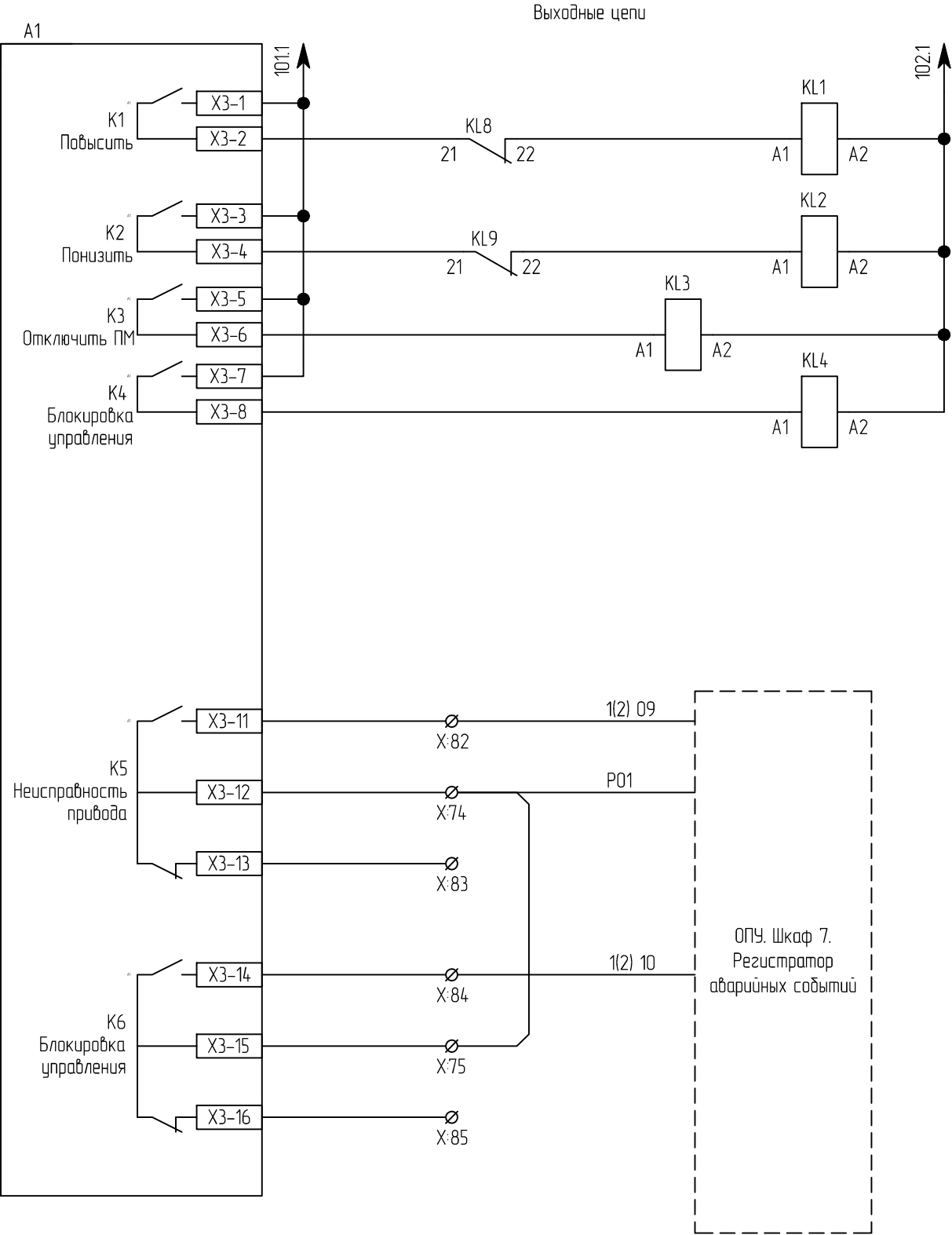


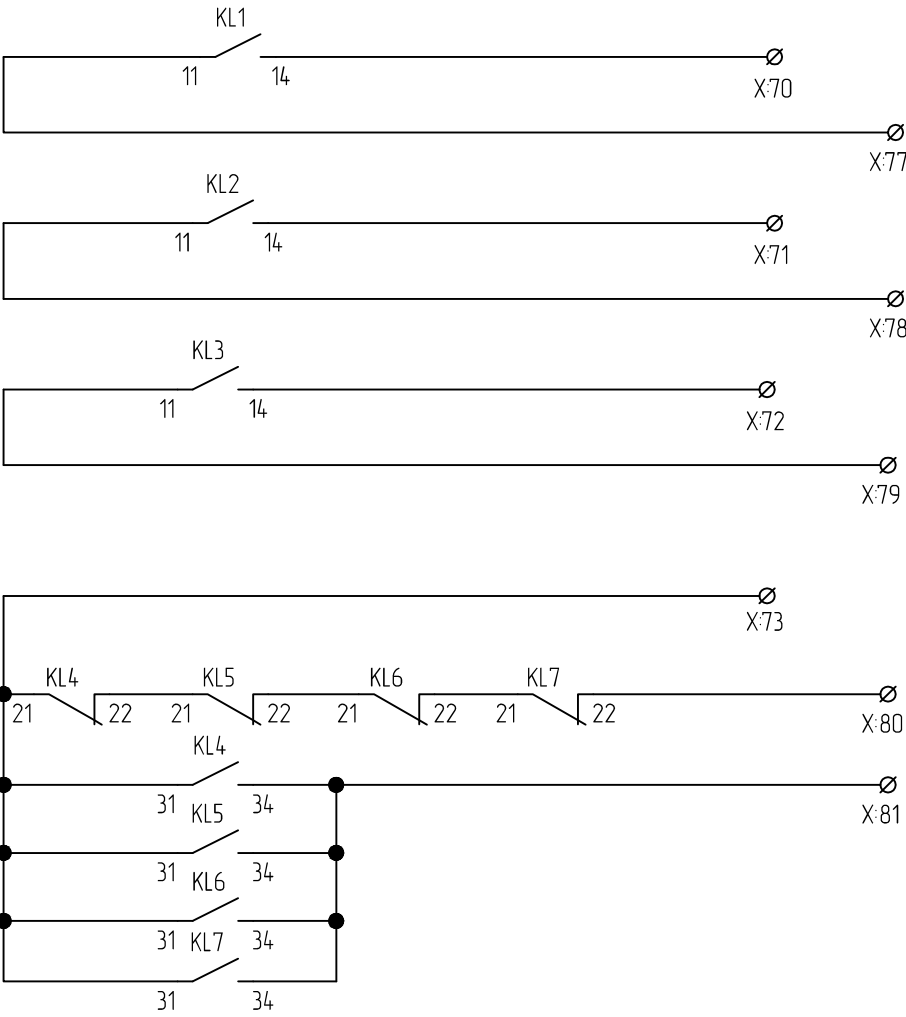
Выбор напряжения поддержания (резерв)
Контроль привода (пофазный)
Контроль привода (пофазный)
Контроль переключения (пофазный)
Контроль переключения
Повысить
Понизить
Автоматический режим
Вывод БЭМП с отключением питания (управление только с ключа SA3 или щита управления)

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Монтажная единица ОЗ (Автоматика РПН трансформатора) (резерв)





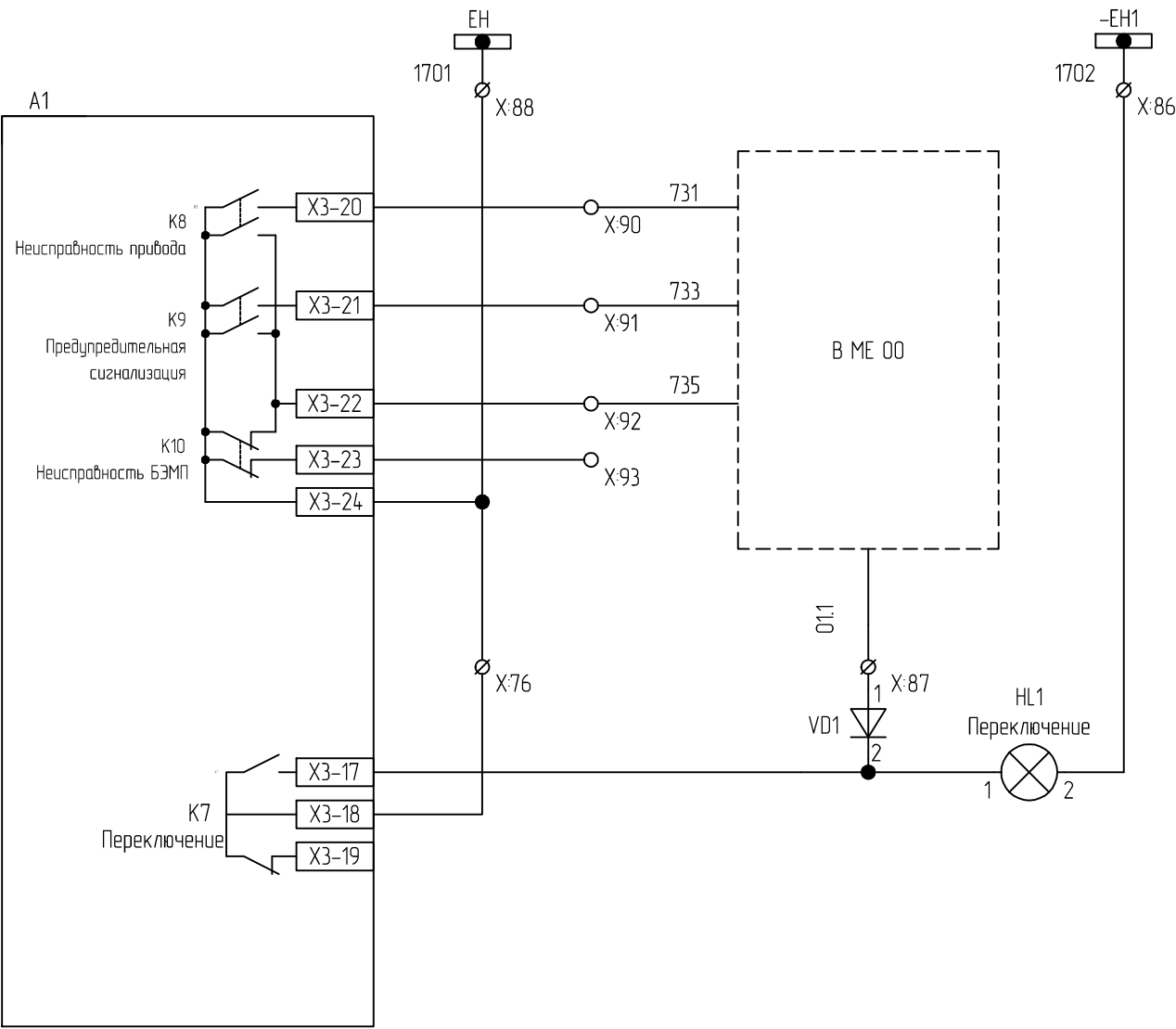
Отключение привода РПН
Придавит
Удавит
Блокировка переключения (току, температуре)

07.12.2019 12:14:27

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							15.24

Цепи сигнализации



Шинка предупредительной сигнализации
Неисправность привода
Предупредительная сигнализация
Вызоб
Неисправность БЗМП

Переключение

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:14:30

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

Ряд зажимов
(Комплект 00 общешкафные цепи)

00	Шинки ЕН	1701
	+ЕН	1
	+ЕН1	2
		3
		4
		5
		6
	-ЕН	7
		8
		9
		10
00	Входные цепи (Неисправность)	11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
		24
00	Входные цепи (Выход)	25
		26
		27
		28
		29
		30
		31
		32
		33
		34
		35
		36
		37
		38
00	Цепи выходные	39
		40
		41
		42
		43
		44
		45
		46
		47
		48
		49
		50
		51
		52
00	Цели связи	53
		54
		55
		56
		57
		58
		59
		60
		61
		62
		63
		64
		65
		66
00	Цели освещения	67
		68
		69
		70
		71
		72
		73
		74
		75
		76
		77
		78
		79
		80

- T1(2)G
301

ОПУ. Шкаф 2(4). Управление трансформатора T1(2)G
- ЦС
101(2)

ОПУ. Шкаф 1(5)
- ЦС
102(3)

ОПУ. Шкаф 6(7)
- ЦС
505(6)

ОПУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация.
- *

АСУ ТП.
- *

См. комплект АСУ ТП
- LN
105(6)

ОПУ. Шкаф 4(5)
- LN
106(7)

ОПУ. Шкаф 6(7)

В кабель T1(2)G-403)
ОРУ-110 кВ. (ШЗВ)

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1					
Реконструкция ПС 110 кВ Северная					
4	-	все	231-19		12.19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Григорьев				12.19
Проверил	Бурдуков				12.19
Н. контр.	Марчук				12.19
1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ			Стадия	Лист	Листов
			Р	16.1	4
ОПУ. Шкаф 5(6). Защиты трансформатора T1(2)G. Схема подключения			<div><div>Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск</div></div>		
Формат А3 297х420					

Ряд зажимов
Комплект 01. Основная защита

Цель	Комп.	Марка
Токовые цели		
A (ВН ВЛ)	1	АКЗ1-ВН
B (ВН ВЛ)	2	ВКЗ1-ВН
C (ВН ВЛ)	3	СКЗ1-ВН
N (ВН ВЛ)	4	НКЗ1-ВН
	5	
	7	
	6	
	8	
	9	
	10	
A (СН)	11	
B (СН)	12	
C (СН)	13	
N (СН)	14	
	15	
A (НН1)	16	АКЗ1-НН
B (НН1)	17	ВКЗ1-НН
C (НН1)	18	СКЗ1-НН
N (НН1)	19	НКЗ1-НН
	20	
A (НН2)	21	
B (НН2)	22	
C (НН2)	23	
N (НН2)	24	
	25	
Цели напряжения		
A (СН)	26	
B (СН)	27	
C (СН)	28	
	29	
A (НН1)	30	АКЗ0-12
B (НН1)	31	ВКЗ0-12
C (НН1)	32	СКЗ0-12
	33	
A (НН2)	34	
B (НН2)	35	
C (НН2)	36	
	37	
Цели операционного тока (ЕС1)		
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	●
	43	●
	44	
	45	●
	46	●
Цели внешние		
	47	● 101
	48	● 101
	49	●
	50	●
	51	●
	52	●
	53	●
	54	●
Выходные цели		
Пуск УРОВ ВЛ	55	
Вын.откл.	56	117
Т. масла подыш.	57	103
Неиспр.целей охл.	58	105
	59	
	60	
РПВ ВЛ	61	
РПВ СН	62	
РПВ НН1	63	115
РПВ НН2	64	
РПВ СВ НН1	65	
РПВ СВ НН2	66	
Удоб.масло>	67	107
Удоб.масло<	68	109
	69	
Цели газовой защиты (ГЗ)		
	70	● 11z
	71	●
	72	●
	73	●
	74	
Цели газовой защиты		
ГЗ1	75	15z
ГЗ1 РПН	76	13z
ГЗРПН	77	11z
	78	
Цели газовой защиты (ГЗ2)		
	79	●
	80	●
Выходные цели ВЛ		
Откл.через ЭМО1	81	201-1
Откл.через ЭМО2	82	201-2
Запрет АПВ	83	201
Пуск УРОВ	84	201
	85	
Откл.через ЭМО1	86	233-1
Откл.через ЭМО2	87	233-2
Запрет АПВ	88	
Пуск УРОВ	89	
	90	
Резерв		
	91	
	92	
	93	
	94	
	95	
	96	
	97	
	98	
	99	
	100	
Выходные цели Выключателя СН		
Откл.через ЭМО	101	
б. МП ЧРЗА	102	
	103	
Откл.через ЭМО	104	
Откл. без АПВ	105	
Откл. с АПВ	106	
	107	
Выходные цели Выключателя НН1		
Откл.через ЭМО	108	102
б. МП ЧРЗА	109	102
	110	
Откл. Через ЭМО	111	105
Откл. без АПВ	112	105
Откл. с АПВ	113	105
Откл. с АПВ	114	105
	115	
Выходные цели Выключателя НН2		
Откл.через ЭМО	116	
б. МП ЧРЗА	117	
	118	
Откл. Через ЭМО	119	
Откл. без АПВ	120	
Откл. с АПВ	121	
Откл. с АПВ	122	
	123	
Выходные цели		
Общ.б.	124	А01
б. схемы Т2	125	Р01
Блок РПН	126	601
Откл. СВ СН	127	Р01
Запрет АПВ шин	128	
Откл. шин	129	
Откл. ШСВ	130	
Откл. СВ	131	
резерв	132	
резерв (откл. Т1)	133	
резерв	134	
	135	
	136	
Общ.б.	137	А03
б. схемы Т2	138	1201
Блок РПН	139	603
Откл. СВ СН	140	112/102
Запрет АПВ шин	141	
Откл. шин	142	
Откл. ШСВ	143	
Откл. СВ	144	
резерв	145	
резерв (откл. Т1)	146	
резерв	147	
	148	
	149	
	150	
Цели сигнализации		
+ЕН	151	
Неиспр.	152	
Срабатывание	153	
Выход	154	
	155	
	156	
	157	
Цели контроля		
	158	
	159	
АСУ (общий)	160	•
	161	
	162	
	163	
Положение SG1 в АСУ	164	•
	165	
Положение SG2 в АСУ	166	
Положение SG3 в АСУ	167	•
Положение SG4 в АСУ	168	
Положение SG5 в АСУ	169	
Положение SG6 в АСУ	170	•
Положение SG7 в АСУ	171	
Положение SG8 в АСУ	172	•
	173	
Положение S48 в АСУ	174	•
Положение S49 в АСУ	175	
Положение S410 в АСУ	176	•
Положение S412 в АСУ	177	
Положение S413 в АСУ	178	•
Положение S414 в АСУ	179	•
	180	

Т11(2)G 102 ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)
Т11(2)G 104 ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода 1(2)
Т11(2)G 202 ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода 1(2)

Т11(2)G 601 ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода Т1G(Т2G)

Т11(2)G 501 ОРУ-110 кВ. Трансформатор Т1G(Т2G). Шкаф зажимов
Т11(2)G 502 ОРУ-110 кВ. Трансформатор Т1G(Т2G). Шкаф зажимов
Т11(2)G 503 ОРУ-110 кВ. Трансформатор Т1G(Т2G). Шкаф привода РПН

АСУ ТП
см. комплект АСУ ТП

В кабель PAC-301(2)
ОПЗ. Шкаф 7. PAC

В схему АУВ
м.е. 02

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

07/12/2019 12:14:34

Ид. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Р-нд зажимов

(Комплект 02 Резервная защита)

Цель	Конт.	Марка
Токовые цели		
1а	1	А441
1б	2	В441
1с	3	С441
1N	4	Н441
	5	
	6	
	7	
	8	
Цели напряжения		
9	9	А630-12
10	10	В600-12
11	11	С630-12
12	12	Н630-12
13	13	
14	14	
15	15	
16	16	
17	17	
18	18	
19	19	
20	20	
Цели оперативного тока		
21	21	
22	22	
23	23	
24	24	
25	25	
26	26	
27	27	
28	28	
Цели внешние		
101	29	201
	30	201
	31	201
	32	201
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	212
Входные цели		
Защит АПВ от ЛЗШ	39	205
Пуск УРОВ	40	203
ГЗТ	41	232
ГЗРН	42	252
Запрет АПВ	43	
Отключение по ТУ	44	
Включение по ТУ	45	
Блокировка бкл. и откл.	46	203
Аварийное отключение	47	207
Нужное отключение	48	205
Пуск ЭНФ от БК	49	
Полоб. не затоб.	50	209
Аварийн ШП	51	211
Включить	52	215
Местный режим	53	217
54	54	
Цели отключения через ЭМ01		
4С2	55	
	56	
Отключить (ЭМ01)	57	202-1
	58	201-1
	59	
Отключить (ЭМ01)	60	
	61	233-1
	62	
ЭМ01	63	237-1
	64	
	65	
Отключить	66	247-1
	67	201-1
Цели выключения		
РП0 Переключ	68	
	69	
ЭМВ	70	207-1
	71	
	72	
	73	
4С2	74	
	75	
	76	202-1
Цели отключения через ЭМ02		
4С3	77	
	78	
Отключить (ЭМ02)	79	
	80	201-2
	81	
Отключить (ЭМ02)	82	
	83	233-2
	84	
ЭМ02	85	237-2
	86	
	87	
Отключить	88	247-2
	89	201-2
4С3	90	
	91	
	92	202-2
Выходные цели		
Обеспечение ЭМ01 и ЭМВ	93	
Обеспечение ЭМ02	94	
резерв	95	
резерв	96	
РКВ	97	
резерв	98	
резерв	99	
резерв	100	
резерв	101	
Обст. ЭМ01 и ЭМВ	102	
Обст. ЭМ02	103	Р01
	104	Р01
резерв	105	
резерв	106	
резерв	107	
резерв	108	
резерв	109	
Пуск УРОВ	110	
	111	
	112	
	113	Р01
	114	
	115	
	116	
Запрет АПВ шин	117	Р01
в контактор ЭМ01 и ЭМВ	118	Р01
в контактор ЭМ02	119	
РПВ в УРОВ других защит	120	
	121	Р01
	122	
резерв	123	
Обеспечение ЭМ01 и ЭМВ	124	
Обеспечение ЭМ02	125	
резерв	126	
резерв	127	
РКВ	128	
резерв	129	
резерв	130	
резерв	131	
резерв	132	
Обст. ЭМ01 и ЭМВ	133	
Обст. ЭМ02	135	121.03
	136	121.04
резерв	137	
резерв	138	
резерв	139	
резерв	140	
Пуск УРОВ	141	
	142	
	143	
Отключение через ЛЗШ	144	121.05
	145	
Запрет АПВ шин	146	
	147	
	148	
в контактор ЭМ01 и ЭМВ	149	121.07
в контактор ЭМ02	150	
РПВ в УРОВ других защит	151	
	152	121.08
	153	911
	154	
	155	
Цели сигнализации		
4ЕН1	156	1701
ЕНА	157	907
Неисправность	158	
Срабатывание	159	
Защиты выбрены	160	
	161	915
	162	913
+ЕР1	163	
(-) ЕН1	164	
Включено	165	
РФ	166	
Отключено	167	
ЕН	168	
-ЕН1	169	

В кабель РАС-301(2)
ОПУ. Шкаф 7. РАС

В схему АУВ
м.е. 01

Т1(2)G
103 ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов ТТ
(ШЗТТ)
Т1(2)G
203 ЗРУ-10 кВ.
Ячейка ТН-1(2)

Т1(2)G
404 ОРУ-110 кВ. Т1(2)G.
Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)
Т1(2)G
403 ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов
выключателя (ШЗВ)
Т1(2)G
401 ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов
выключателя (ШЗВ)
Т1(2)G
402 ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов
выключателя (ШЗВ)
Т1(2)G
522 ОРУ-110 кВ. Трансформатор
Т1G(Т2G). Шкаф прибора РПН

Т1(2)G
301 ОРУ. Шкаф 2(4). Управление
трансформатора Т1(2)G

АСУ ТП.
См. комплект АСУ ТП

В кабель РАС-301(2)
ОПУ. Шкаф 7. РАС

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист

16.3

Формат А4х5 297х1051

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

Ряд зажимов
(Комплект 03, Автоматика РПН)

Цель	Конт.	Марка
Токовые цели		
1а Ввода 1с ш. (Н)	1	
1а Ввода 1с ш. (К)	2	
1а секции 1с ш. (Н)	3	
1а секции 1с ш. (К)	4	
	5	
1а Ввода 2 с ш. (Н)	6	
1а Ввода 2 с ш. (К)	7	
1а секции 2 с ш. (Н)	8	
1а секции 2 с ш. (К)	9	
Цели напряжения		
10а 1 с ш.	10	
10б 1 с ш.	11	
10а 2 с ш.	12	
10б 2 с ш.	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
Цели оперативного тока		
A (380В)	20	
	21	
B (380В)	22	
	23	
C (380В)	24	
	25	
N (380В)	26	
	27	
101	28	
	29	
	30	●
	31	●
	32	
	33	●
	34	●
	35	
	36	
	37	
102	38	
Входные цели		
Управление (общий)	39	
Автоматический режим	40	
Повысить	41	
Понижить	42	
300 1с ш.	43	
300 2с ш.	44	
Крайнее верхнее положение	45	
Крайнее нижнее положение	46	
РПВ ВВ1	47	
РПВ ВВ1	48	
РПВ ВВ2	49	
Съем сигнала	50	
Блокировка по температуре	51	
Блокировка по току	52	
Блокировка	53	
Блокировка от автоматов ЦН	54	
	55	
	56	
Контроль фА	57	
Контроль фВ	58	
Контроль фС	59	
Контроль прибора	60	
Переключение фА	61	
Переключение фВ	62	
Переключение фС	63	
Контроль прибора	64	
Резерв	65	
Цели питания РПН		
A (380В)	66	
B (380В)	67	
C (380В)	68	
N (380В)	69	
Выходные цели		
Придавить	70	
Убавить	71	
Отключение прибора	72	
Блокировка РПН	73	
Неисправность прибора	74	Р01
Перегрузка	75	Р01
Переключение	76	
Придавить	77	
Убавить	78	
Отключение прибора	79	
Блокировка РПН (НЗ)	80	
Блокировка РПН (НР)	81	
Неисправность прибора	82	Р09
	83	
Перегрузка	84	Р10
	85	
Переключение	86	
	87	
Цели сигнализации		
-НН	88	
	89	
Неисправность прибора	90	
Резерв	91	
Вызвб	92	
Неисправность БЗМП	93	
	94	

В кабель РАС-301(2)
ОПУ. Шкаф 7. РАС

РАС-301(2) ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий

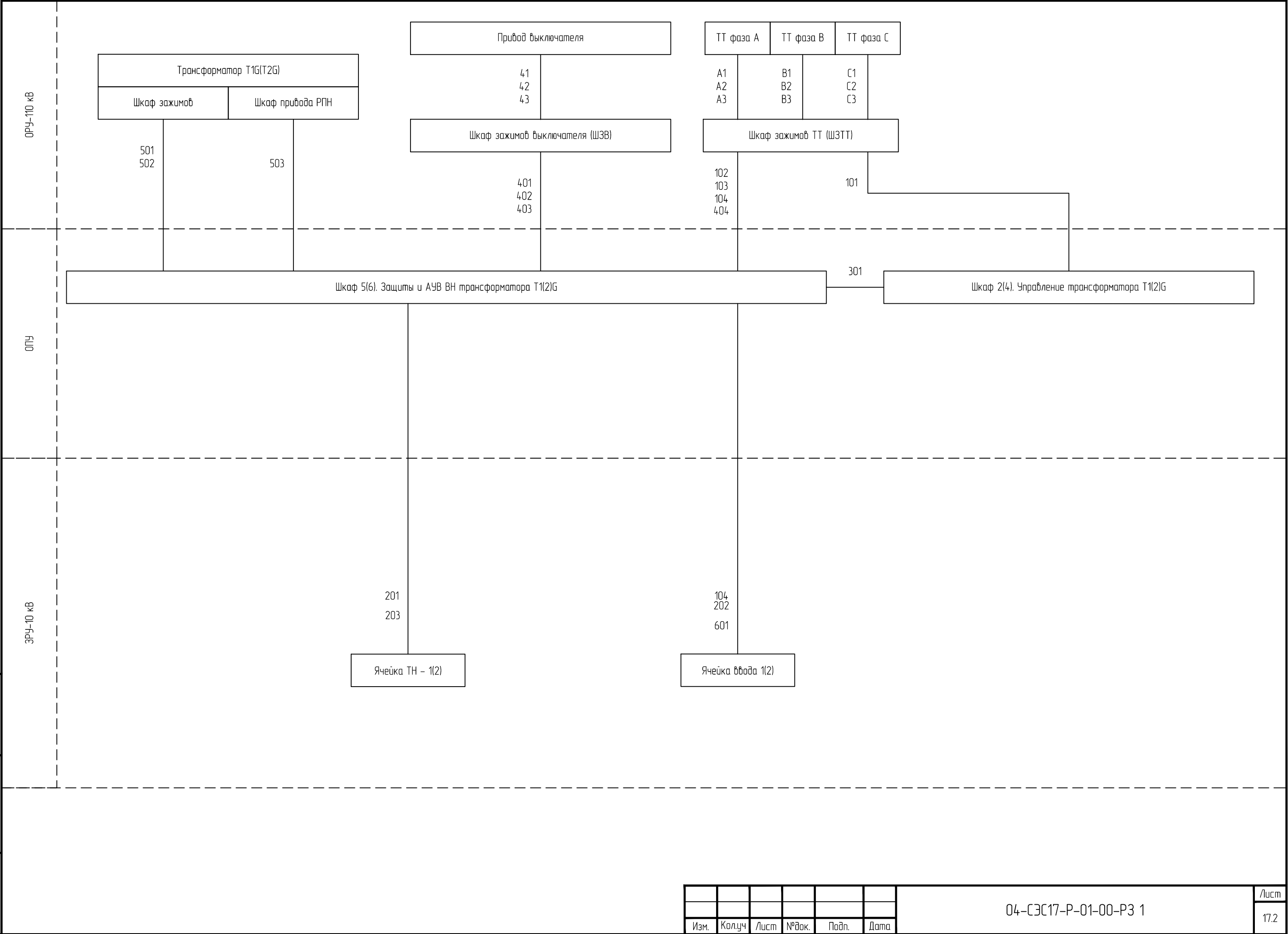
Изм.	Колуч	/лист	№док.	Подп.	Дата

Номер кабеля	Кол-во использ. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
A1	2	A411 N411
A2	6	A421 N421 A431 N431 A441 N441 A451 N451
A3	4	201 203 201 205
B1	2	B411 N411
B2	6	B421 N421 B431 N431 B441 N441 B451 N451
B3	4	201 203 201 205
C1	2	C411 N411
C2	6	C421 N421 C431 N431 C441 N441 C451 N451
C3	4	201 203 201 205
101	4	A421 B421 C421 N421
102	4	A431-BH B431-BH C431-BH N431-BH
103	4	A441 B441 C441 N441
104	4	A431-HH B431-HH C431-HH N431-HH
201	4	A630 B600 C630 N630
202	3	A630 B600 C630
203	4	A630 B600 C630 N630
301	11	201 215 217 201-1 247-1 201-2 247-2 1701 905 913 915
401	4	201-1 207-1 237-1 202-1
402	2	237-2 202-1
403	5	201 205 207 209 211
404	3	201 203 205
501	7	101 103 105 107 109 A01 A03
502	4	11z 13z 15z 17z
503	2	B01 B03
522	3	21z 23z 25z
601	5	101 115 117 102 105

[illegible]

07.12.2019 12:14:40






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



						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17.2

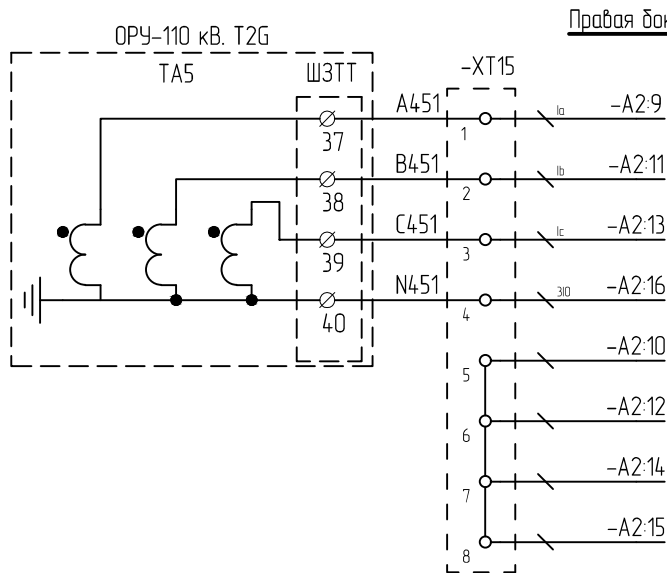
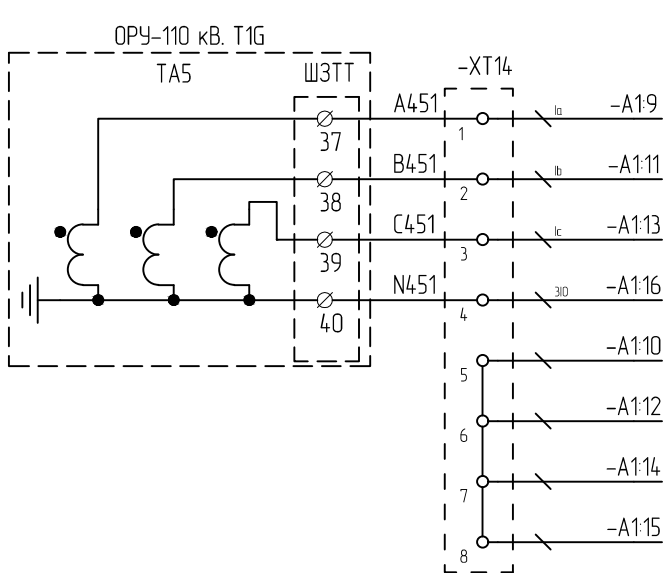
Согласовано			
	Взам. инб. №		
	Подп. и дата		
	Инб. № подл.		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1;A2	ПТ-180 Преобразователь переменного тока	2	ПТ-180 (~180A)
A3..A6	ПТ-60 Преобразователь переменного тока	4	ПТ-60 (~40A)
A7;A8	ПТ-60 Преобразователь переменного тока	2	ПТ-60 (~60A)
A9..A12	ПН-250 Преобразователь напряжения переменного тока	4	ПН-250 (~120В)
A13;A14	ПН-250 Преобразователь напряжения переменного тока	2	ПН-250 (~240В)
A15;A16	Входной преобразователь напряжения постоянного тока	2	ПН-250/4 (=250 В)
EL1	Светильник светодиодный SZ, 100 V – 240 V, I-, 50 Hz/60 Hz	1	RIT.2500200
G1	WIPOS PS1 24-10 блок питания	1	WIE.81.000.6540.0
G2	DR-4512 блок питания	1	DR-4512
HL1	ND16-22D/2 желтый AC/DC 230В	1	CHT.593156
K1;K2	Реле промежуточное FINDER 55.34.9.220.0040	2	FIN.55.34.9.220.0040
K1;K2	Розетка для реле FINDER 94.04 SMA	2	FIN.94.04 SMA
LCD1	Промышленный монитор сенсорный 10,4" Lilliput	1	10,4" Lilliput
M1	Вентилятор IP54 220В	1	SE.NSYCVF85M230PF
P1	Системный блок АУРА-256	1	CBE.011109.000.00
S1	SZ Концевой выключатель двери 600мм	1	RIT.2500460
SF1	ETIMAT P10 DC 2p C 6A (10 kA) Автоматический выключатель	1	ETI.260621104
SF2	ETIMAT P10 2p C 6A (10 kA) Автоматический выключатель	1	ETI.270621101
SK1	Термостат -20...+60, с НЗ контактом	1	NSYCCOTH0ER20
UD1;UD2	БКД-64 Блок коммутаторов дискретных	2	CBE.013106-00
US1	EDS-205A МОХА Коммутатор	1	EDS-205A
UT1	Устройство синхронизации времени АУРА-GPS	1	CBE.018208-24В
W1	Кабель симметричный для локальных компьютерных сетей (SF/UTP) категории 5e	1	SF/UTP Cat 5e
W2	Кабель аналоговый 0,5 м	1	CBE.018000.100.00-0,5м
W3	Кабель аналоговый 0,65 м	1	CBE.018000.100.00-0,65м

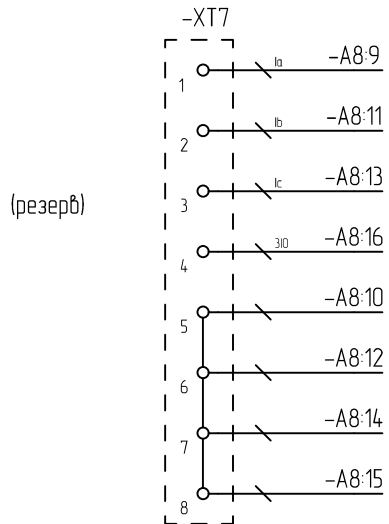
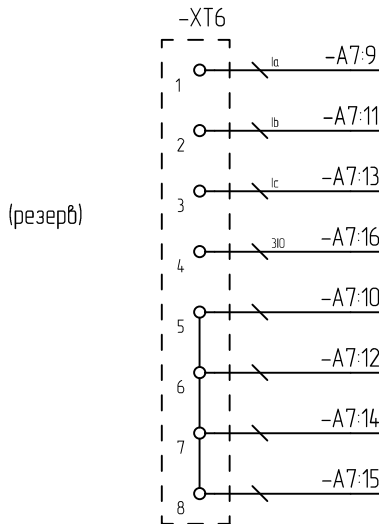
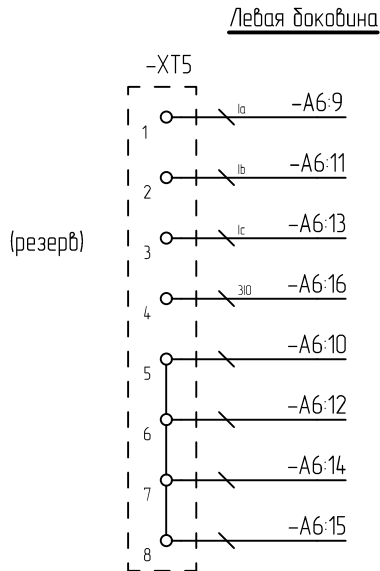
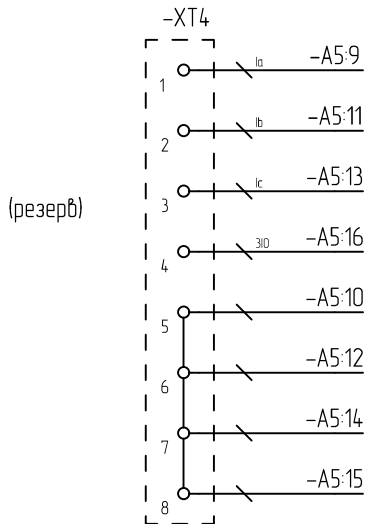
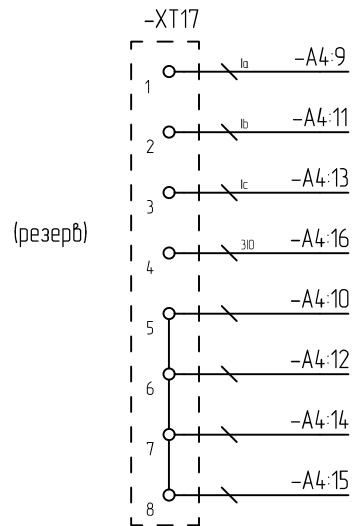
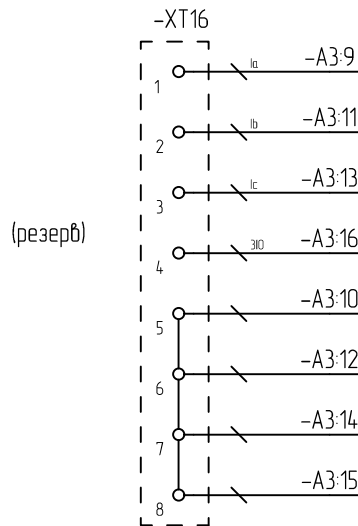
						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			12.19		Р	18.1	10
Проверил		Бурдуков			12.19				
						ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий. Схема принципиальная	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Марчук				12.19				
						Формат А3 297х420			

07.12.2019 12:14:45

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



Правая баковина



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

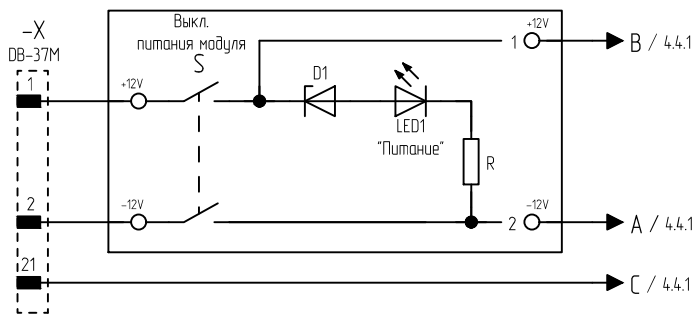
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

07.12.2019 12:14:47

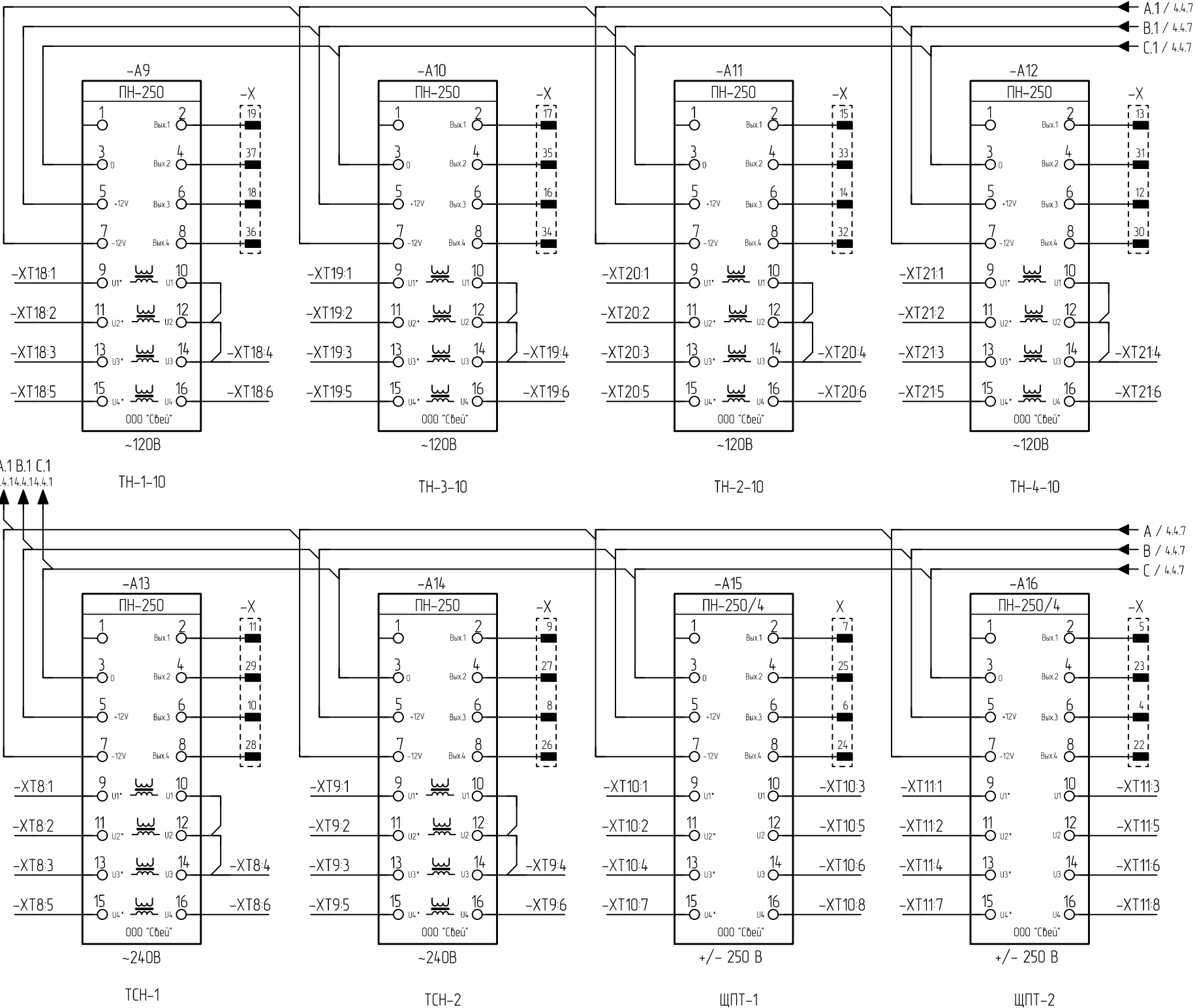
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

MP2

Плата сигнализации питания модуля входных преобразователей



Модуль входных преобразователей №2



-XT18 = TH-1-10
-XT19 = TH-3-10
-XT20 = TH-2-10
-XT21 = TH-4-10

-XT8 = TCH-1
-XT9 = TCH-2
-XT10 = ЩПТ-1
-XT11 = ЩПТ-2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

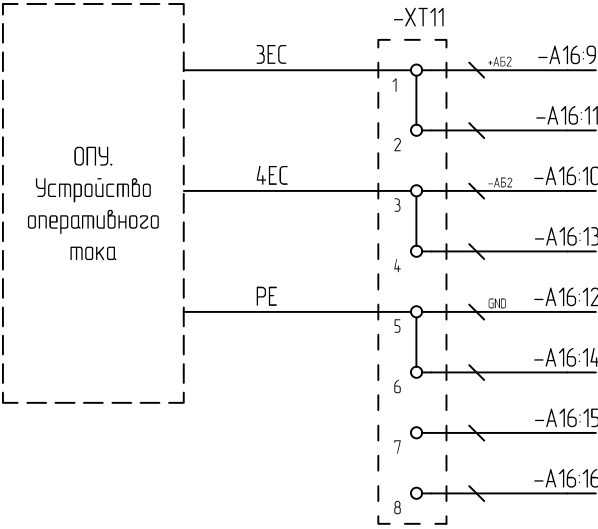
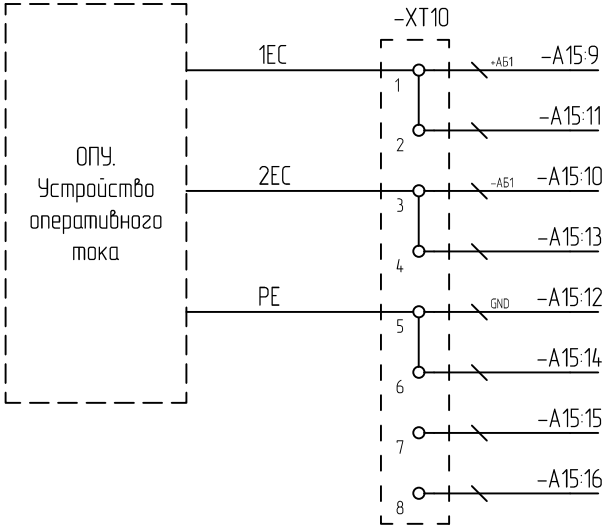
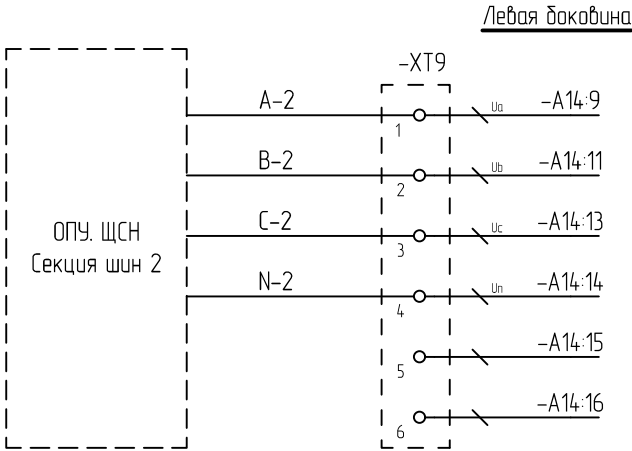
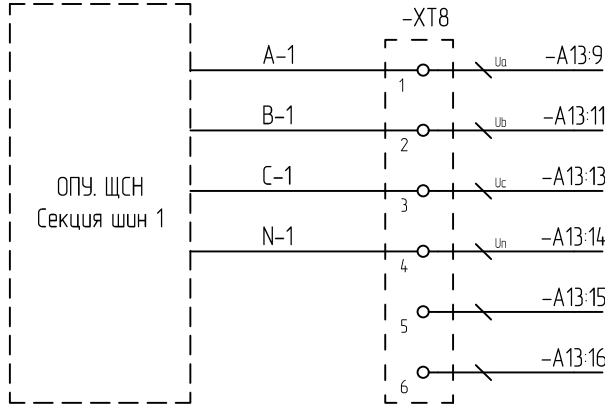
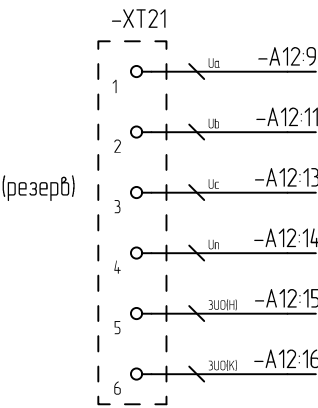
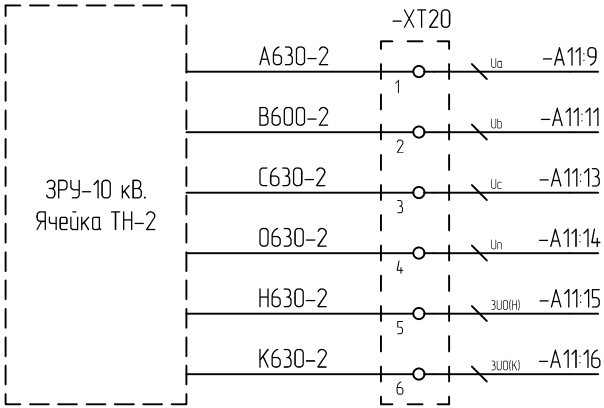
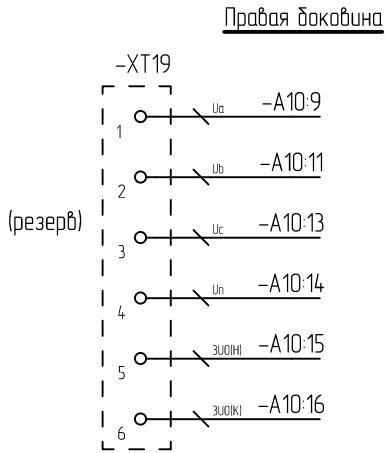
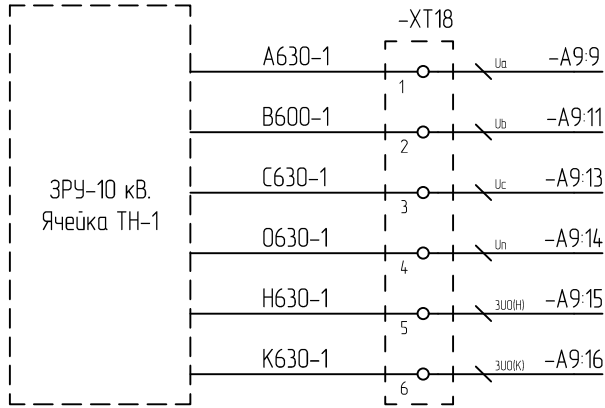
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Формат А3 297x420

Лист
18.4

07.12.2019 12:14:48

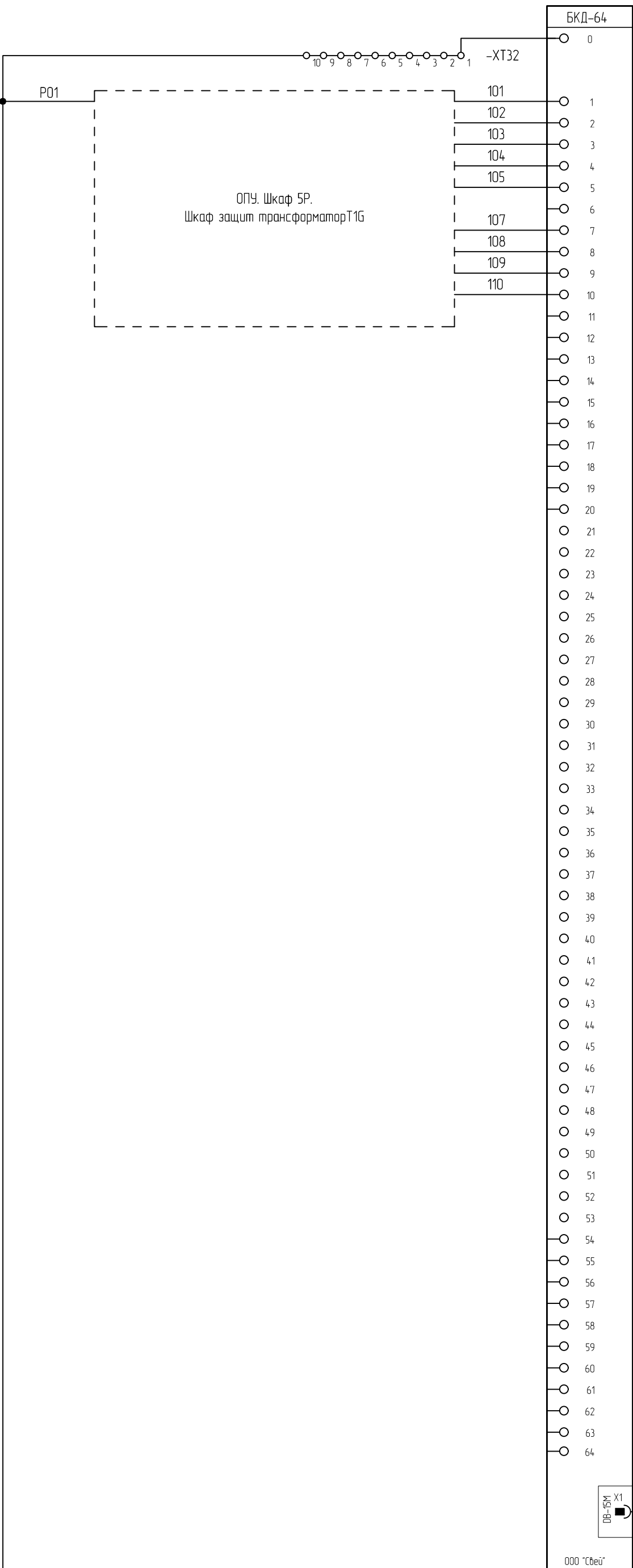
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18.5

Блок дискретных коммутаторов №1

-UD1



Срабатывание ГЗ	Шкаф защит трансформатор Т16
Срабатывание ДЗТ	
Пуск МТЗ	
Неисправность	
Срабатывание защит	
Резерв	
КQТ	
КQС	
Неисправность привода	
Блокировка управления	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-C3C17-P-01-00-P3 1

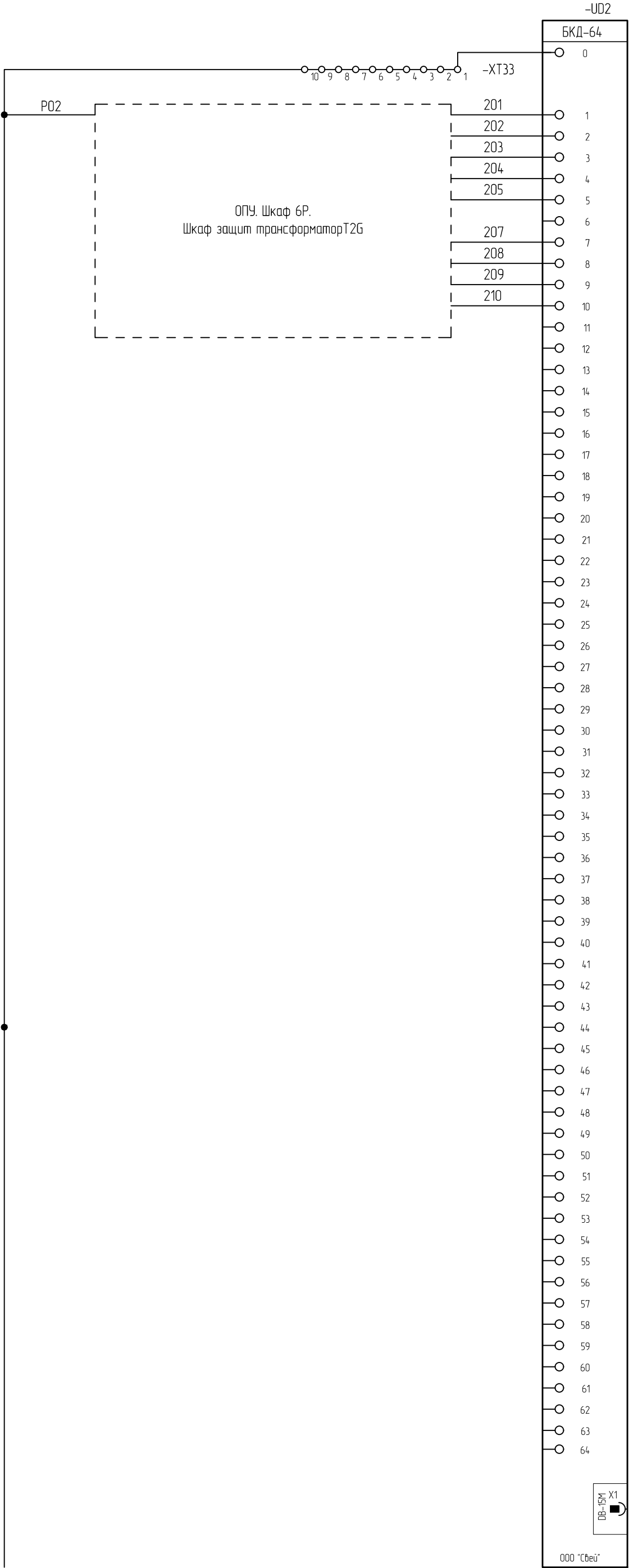
Лист

8.6

07.12.2019 12:14:51

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

Блок дискретных коммутаторов №2



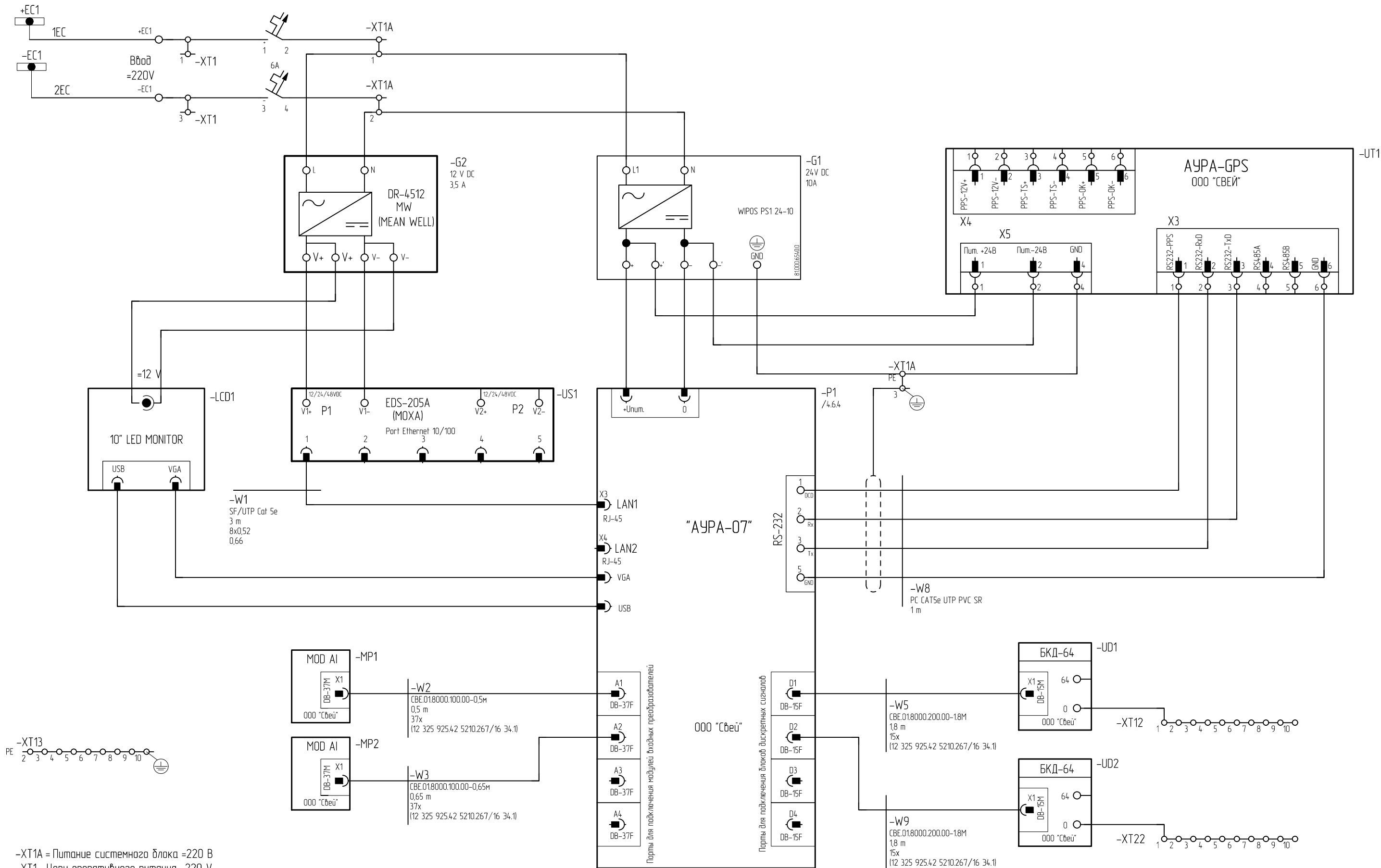
Срабатывание ГЗ	Шкаф защит трансформаторТ2G
Срабатывание ДЗТ	
Пуск МТЗ	
Неисправность	
Срабатывание защит	
Резерв	
КQT	
КQC	
Неисправность привода	
Блокировка управления	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

07.12.2019 12:14:52

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



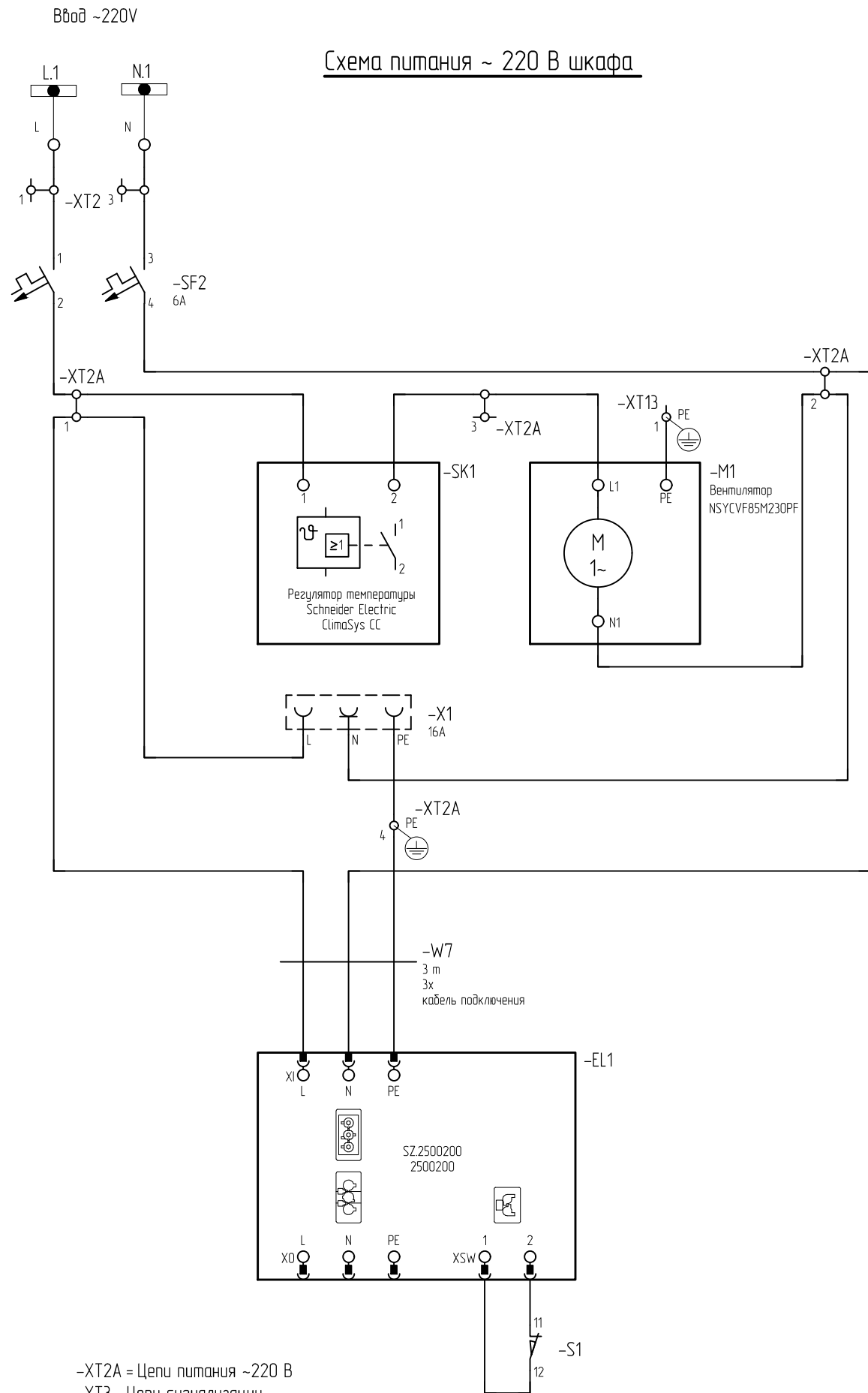
-XT1A = Питание системного блока ~220 В
-XT1 = Цепи оперативного питания ~220 В
-XT2 = Цепи питания ~220 В
-XT12 = Доп. "О" БКД-64 №1
-XT22 = Доп. "О" БКД-64 №2
-XT13 = Клеммы заземления

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							18.8

Формат А3 297x420

07.12.2019 12:14:54

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



-XT2A = Цепи питания ~220 В
-XT3 = Цепи сигнализации
-XT3A = Цепи сигнализации

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

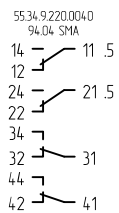
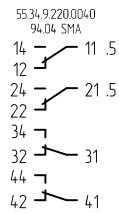
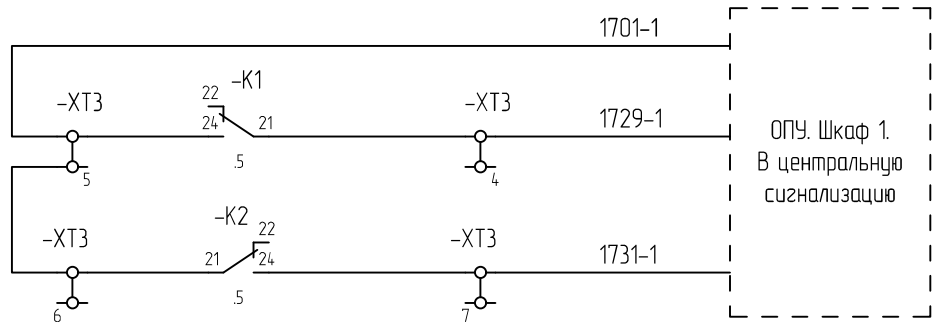
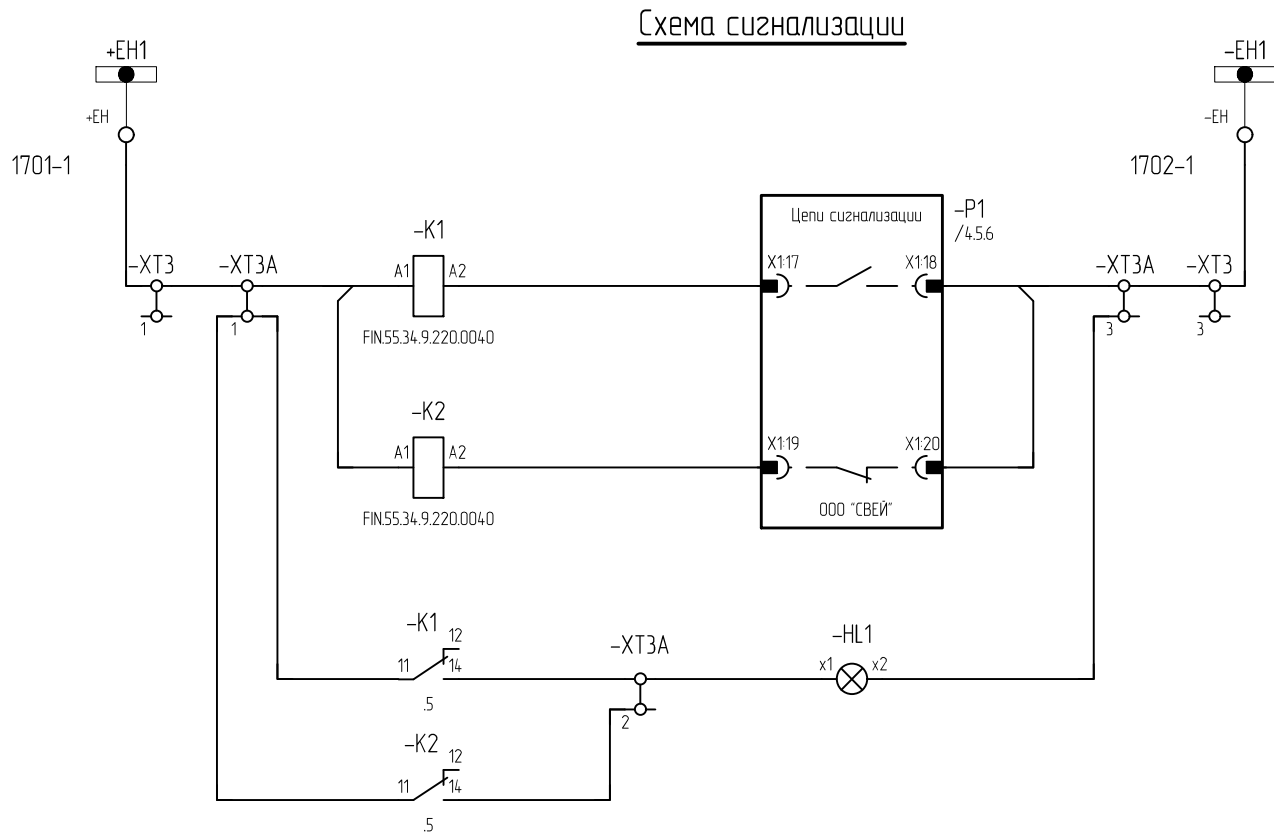
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Формат А3 297x420

Лист
18.9

07.12.2019 12:14:55

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



Пуск АУРА

Неисправность
АУРА

"Пуск или
Неисправность РАС"

Пуск АУРА

Неисправность
АУРА

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

07.12.2019 12:14:56

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

Схема клеммника шкафа – левая боковина

Цепи оперативного питания =220 V					
ХТ1	Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы
1ЕС	+ЕС1		•	1	WT 4 02/2
2ЕС	-ЕС1		•	2	WT 4 02/2
ХТ2			•	3	WT 4 02/2
Цепи питания ~220 В					
Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Внутренний адрес
L1	L	•	1	WT 4 02/2	-SF2-1
N1	N	•	2	WT 4 02/2	-SF2-3
ХТ3		•	3	WT 4 02/2	
Цепи сигнализации					
Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Внутренний адрес
1701	+ЕН	•	1	WT 4 02/2	-ХТ3А-1-1
1702	-ЕН	•	2	WT 4 02/2	-ХТ3А-3-1
1729		•	3	WT 4 02/2	-К1-21
1701		•	4	WT 4 02/2	-К1-24
1701		•	5	WT 4 02/2	-К2-21
1731		•	6	WT 4 02/2	-К2-24

В-2-10 Т-2					
ХТ4	Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы
		Ia	•	1	WKN 6 TK
		Ib	•	2	WKN 6 TK
		Ic	•	3	WKN 6 TK
		3I0	•	4	WKN 6 TK
			•	5	WKN 6 TK
			•	6	WKN 6 TK
			•	7	WKN 6 TK
			•	8	WKN 6 TK
ХТ5	Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы
		Ia	•	1	WKN 6 TK
		Ib	•	2	WKN 6 TK
		Ic	•	3	WKN 6 TK
		3I0	•	4	WKN 6 TK
			•	5	WKN 6 TK
			•	6	WKN 6 TK
			•	7	WKN 6 TK
			•	8	WKN 6 TK
В-4-10 Т-2					
ХТ6	Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы
		Ia	•	1	WKN 6 TK
		Ib	•	2	WKN 6 TK
		Ic	•	3	WKN 6 TK
		3I0	•	4	WKN 6 TK
			•	5	WKN 6 TK
			•	6	WKN 6 TK
			•	7	WKN 6 TK
			•	8	WKN 6 TK
СВ-1-10					
ХТ6	Проболочная перемычка (внеш.)	Цель	Масштабная перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы
		Ia	•	1	WKN 6 TK
		Ib	•	2	WKN 6 TK
		Ic	•	3	WKN 6 TK
		3I0	•	4	WKN 6 TK
			•	5	WKN 6 TK
			•	6	WKN 6 TK
			•	7	WKN 6 TK
			•	8	WKN 6 TK

ЦС
507

ОПУ. Шкаф 1.
Центральная сигнализация

Секционирование шин (установить по месту)	
1ЕС	1
1ЕС	2
2ЕС	3
2ЕС	4
	5
L1	6
L1	7
РЕ	8
РЕ	9
N1	10
N1	11
	12
1701	13
1701	14
1703	15
1703	16
1100	17
1100	18
1707	19
1707	20
1709	21
1709	22
1711	24
1711	25
1702	26
1702	27

ЦС 103	ОПУ. Шкаф 6
ЦС 104	ОПУ. Шкаф 8
LN 107	ОПУ. Шкаф 6
LN 108	ОПУ. Шкаф 8
ШУ 103	ОПУ. Шкаф 6
ШУ 104	ОПУ. УОТ

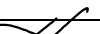

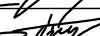


						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1					
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная					
4	-	все	231-19		12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	19.1	7		
Разраб.		Григорьев			12.19						
Проверил		Бурдуков			12.19	ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий. Схема подключения		Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск			
Н. контр.	Марчук				12.19						

Схема клеммника шкафа – левая дверина (продолжение)

ХТ13	Клеммы заземления					
Проволочная перемычка (бнеш.)	Цепь	Мастовая перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Проволочная перемычка (внутр.)	Внутренний адрес
		•	1	WT 4 02/2 PE		-M1PE
		•	2	WT 4 02/2 PE		
		•	3	WT 4 02/2 PE		
		•	4	WT 4 02/2 PE		
		•	5	WT 4 02/2 PE		
		•	6	WT 4 02/2 PE		
		•	7	WT 4 02/2 PE		
		•	8	WT 4 02/2 PE		
		•	9	WT 4 02/2 PE		
		•	10	WT 4 02/2 PE		

Доп. "0" БКД-64 №1						
ХТ12	Цепь	Мастовая перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Проволочная перемычка (внутр.)	Внутренний адрес
P01		●	1	WT 4 02/2		-UD10
		●	2	WT 4 02/2		
		●	3	WT 4 02/2		
		●	4	WT 4 02/2		
		●	5	WT 4 02/2		
		●	6	WT 4 02/2		
		●	7	WT 4 02/2		
		●	8	WT 4 02/2		
		●	9	WT 4 02/2		
		●	10	WT 4 02/2		
		Блок дискретных коммутаторов №1				
-UD1			0			
			1			
101			2			
102			3			
103			4			
104			5			
105			6			
106			7			
107			8			
108			9			
109			10			
110			11			
111			12			
			13			
			14			
			15			
			16			
			17			
			18			
			19			
			20			
			21			
			22			
			23			
			24			
			25			
			26			
			27			
			28			
			29			
			30			
			31			
			32			
			33			
			34			
			35			
			36			
			37			
			38			
			39			
			40			
			41			
			42			
			43			
			44			
			45			
			46			
			47			
			48			
			49			
			50			
			51			
			52			
			53			
			54			
			55			
			56			
			57			
			58			
			59			
			60			
			61			
			62			
			63			
			64			

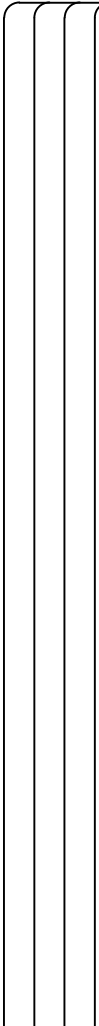
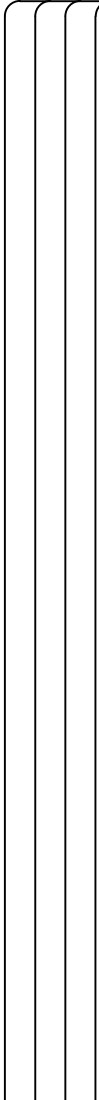
РАС 301

ОПУ. Шкаф 5. Защиты трансформатора Т1G

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №

Схема клеммника шкафа – правая докобина

В-110 Т-1					ХТ14
Внутренний адрес	Пробилочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Место под перемычку	Цель
-А1-9		WKN 6 TK	1	•	1a
-А1-11		WKN 6 TK	2	•	1b
-А1-13		WKN 6 TK	3	•	1c
-А1-16		WKN 6 TK	4	•	310
-А1-10		WKN 6 TK	5	•	
-А1-12		WKN 6 TK	6	•	
-А1-14		WKN 6 TK	7	•	
-А1-15		WKN 6 TK	8	•	
В-110 Т-2					ХТ15
Внутренний адрес	Пробилочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Место под перемычку	Цель
-А2-9		WKN 6 TK	1	•	1a
-А2-11		WKN 6 TK	2	•	1b
-А2-13		WKN 6 TK	3	•	1c
-А2-16		WKN 6 TK	4	•	310
-А2-10		WKN 6 TK	5	•	
-А2-12		WKN 6 TK	6	•	
-А2-14		WKN 6 TK	7	•	
-А2-15		WKN 6 TK	8	•	
В-1-10 Т-1					ХТ16
Внутренний адрес	Пробилочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Место под перемычку	Цель
-А3-9		WKN 6 TK	1	•	1a
-А3-11		WKN 6 TK	2	•	1b
-А3-13		WKN 6 TK	3	•	1c
-А3-16		WKN 6 TK	4	•	310
-А3-10		WKN 6 TK	5	•	
-А3-12		WKN 6 TK	6	•	
-А3-14		WKN 6 TK	7	•	
-А3-15		WKN 6 TK	8	•	
В-3-10 Т-1					ХТ17
Внутренний адрес	Пробилочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Место под перемычку	Цель
-А4-9		WKN 6 TK	1	•	1a
-А4-11		WKN 6 TK	2	•	1b
-А4-13		WKN 6 TK	3	•	1c
-А4-16		WKN 6 TK	4	•	310
-А4-10		WKN 6 TK	5	•	
-А4-12		WKN 6 TK	6	•	
-А4-14		WKN 6 TK	7	•	
-А4-15		WKN 6 TK	8	•	



РАС 101	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)
РАС 102	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:15:03

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

Схема клеммника шкафа – правая боковина (продолжение)

ТН-1-10					ХТ18
Внутренний адрес	Проболочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Мастовая перемычка	Цель
-А9-9		WKN 6 TK	1	•	Ua
-А9-11		WKN 6 TK	2	•	Ub
-А9-13		WKN 6 TK	3	•	Uc
-А9-14		WKN 6 TK	4	•	Un
-А9-15		WKN 6 TK	5	•	3U0(N)
-А9-16		WKN 6 TK	6	•	3U0(K)
ТН-3-10					ХТ19
Внутренний адрес	Проболочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Мастовая перемычка	Цель
-А10-9		WKN 6 TK	1	•	Ua
-А10-11		WKN 6 TK	2	•	Ub
-А10-13		WKN 6 TK	3	•	Uc
-А10-14		WKN 6 TK	4	•	Un
-А10-15		WKN 6 TK	5	•	3U0(N)
-А10-16		WKN 6 TK	6	•	3U0(K)
ТН-2-10					ХТ20
Внутренний адрес	Проболочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Мастовая перемычка	Цель
-А11-9		WKN 6 TK	1	•	Ua
-А11-11		WKN 6 TK	2	•	Ub
-А11-13		WKN 6 TK	3	•	Uc
-А11-14		WKN 6 TK	4	•	Un
-А11-15		WKN 6 TK	5	•	3U0(N)
-А11-16		WKN 6 TK	6	•	3U0(K)
ТН-4-10					ХТ21
Внутренний адрес	Проболочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Мастовая перемычка	Цель
-А12-9		WKN 6 TK	1	•	Ua
-А12-11		WKN 6 TK	2	•	Ub
-А12-13		WKN 6 TK	3	•	Uc
-А12-14		WKN 6 TK	4	•	Un
-А12-15		WKN 6 TK	5	•	3U0(N)
-А12-16		WKN 6 TK	6	•	3U0(K)

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

Схема клеммника шкафа – правая доковина (продолжение)

Доп. "0" БКД-64 №2					ХТ22
Внутренний адрес	Проволочная перемычка (внутр.)	Тип клеммы	Номер клеммы	Монтажная перемычка	Цель
-UD2.0		WT 4 02/2	1	●	P02
		WT 4 02/2	2	●	
		WT 4 02/2	3	●	
		WT 4 02/2	4	●	
		WT 4 02/2	5	●	
		WT 4 02/2	6	●	
		WT 4 02/2	7	●	
		WT 4 02/2	8	●	
		WT 4 02/2	9	●	
		WT 4 02/2	10	●	
Блок дискретных коммутаторов №2					
-UD2			0		
			1		201
			2		202
			3		203
			4		204
			5		205
			6		206
			7		207
			8		208
			9		209
			10		210
			11		211
			12		
			13		
			14		
			15		
			16		
			17		
			18		
			19		
			20		
			21		
			22		
			23		
			24		
			25		
			26		
			27		
			28		
			29		
			30		
			31		
			32		
			33		
			34		
			35		
			36		
			37		
			38		
			39		
			40		
			41		
			42		
			43		
			44		
			45		
			46		
			47		
			48		
			49		
			50		
			51		
			52		
			53		
			54		
			55		
			56		
			57		
			58		
			59		
			50		
			61		
			62		
			63		
			64		



ОПУ. Шкаф 6. Защиты трансформатора Т2G

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

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

Питание системного блока =220 В							
ХТ1А	Проболочная перемычка (внеш.)	Цепь	Мостовая перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Проболочная перемычка (внутр.)	Внутренний адрес
		-G1L1	•	1	WT 4 02/2		-SF12
							-G2L
		-G1N	•	2	WT 4 02/2		-SF14
							-G2N
			•	3	WT 4 02/2 PE		-G1GND
							-UT1-X54






ХТ2А	Цепи питания ~220 В						
Проболочная перемычка (внеш.)	Цепь	Мостовая перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Проболочная перемычка (внутр.)	Внутренний адрес	
	-SK11	•	1	WT 4 02/2		-SF22	
	-X1L					-EL1X1L	
	-EL1X1N	•	2	WT 4 02/2		-SF24	
	-X1N					-MTN1	
	-M1L1	•	3	WT 4 02/2		-SK12	
	-X1PE	•	4	WT 4 02/2 PE		-EL1X1PE	

Цепи сигнализации							
ХТ3А	Проболочная перемычка (внеш.)	Цепь	Мостовая перемычка	Номер клеммы	Тип клеммы	Проболочная перемычка (внутр.)	Внутренний адрес
		-XТ3-12	•	1	WT 4 02/2		-K1A1
		-K2-11					-K1-11
		-K1-14	•	2	WT 4 02/2		-HL 1x1
		-K2-14					
		-XТ3-32	•	3	WT 4 02/2		-P1X1-18
							-HL 1x2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

[illegible][illegible]

Кабели имеют марку – РАС

						04-ЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Григорьев			12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бурдуков			12.19		Р	20.1	2
						ОПУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий. Схема принципиальная		Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск	
Н. контр.		Марчук			12.19				



ГЭМ
БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖА

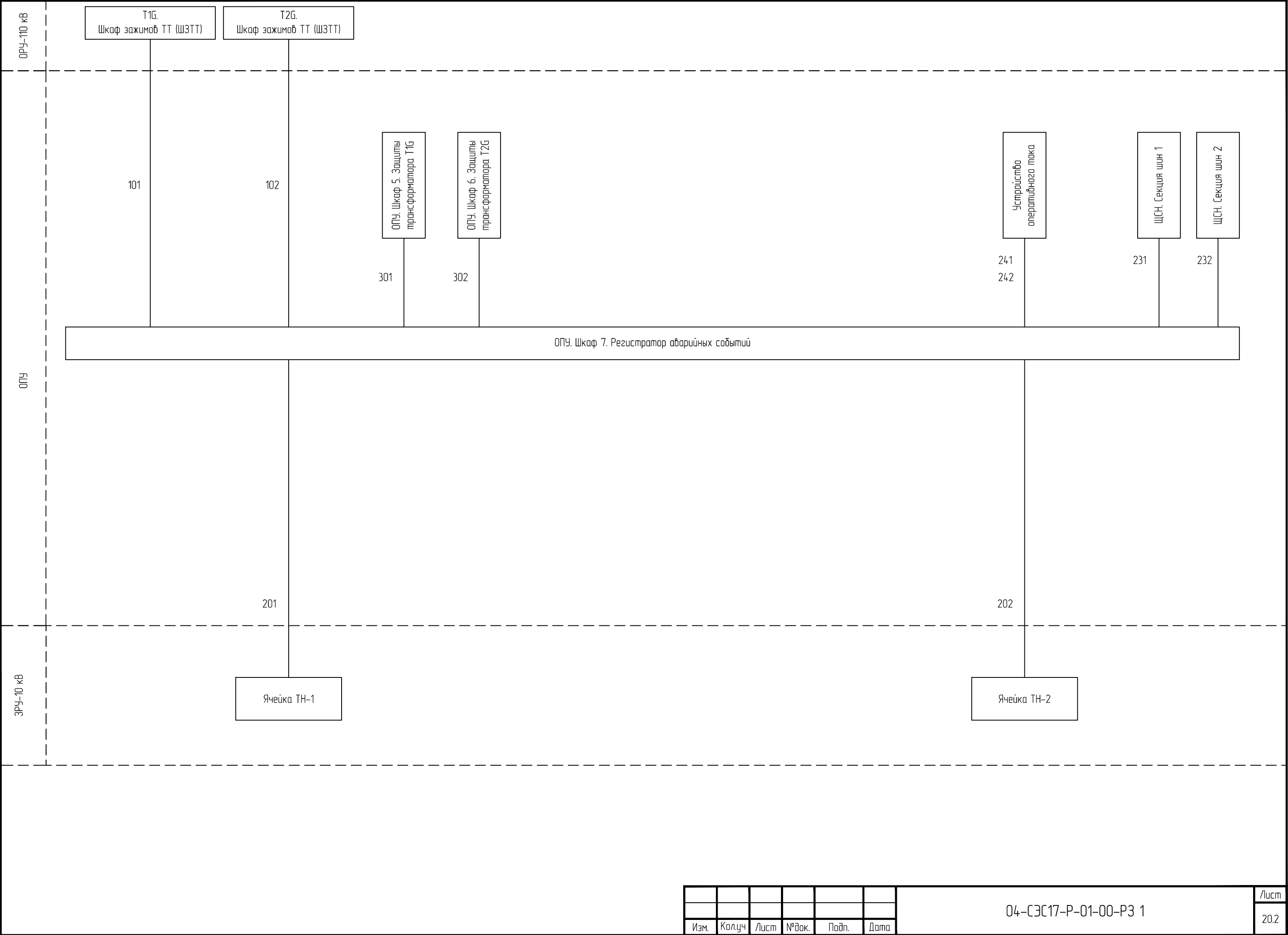
Департамент
проектирования
электрических сетей
г. Иркутск

Формат А3 297x420

07.12.2019 12:15:07

07.12.2019 12:15:08

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



						04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20.2

07.12.2019 12:15:10

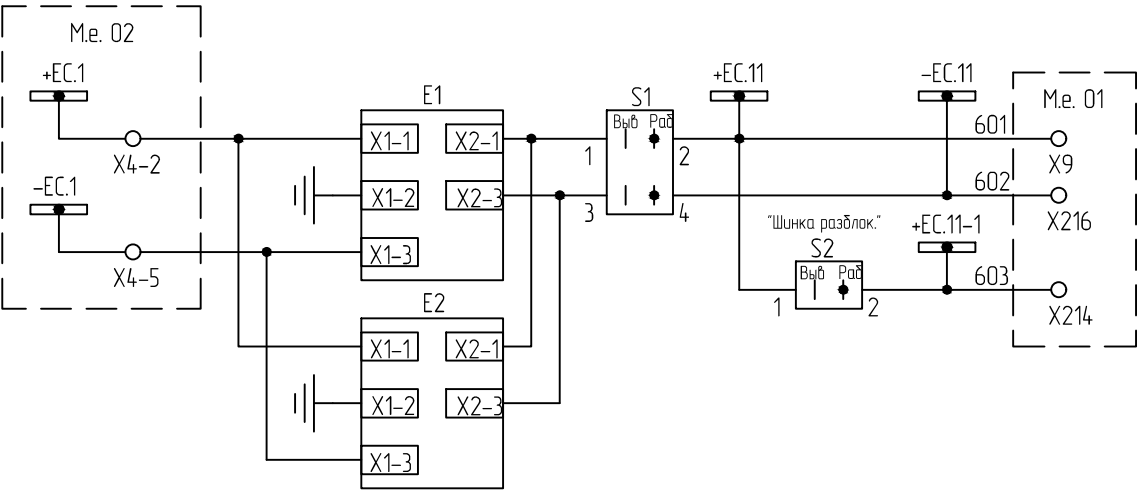
Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
	Монтажная единица 00				
	Общешкафная аппаратура				
E1, E2	Блок фильтра типа Г/ЦИ.656111.279	2	ЗАО "ЧЭАЗ"		
EL1	Светильник Oval 60 simetal IP44, белый	1	ф-ма Lena Lighting		
	Лампа OLL-60, LED, 7Вт, E27	1			
HL1	Лампа сигнальная AD22-22DS, 220В, цвет красный	1	ф-ма Xindali		
QF1	Выключатель автоматический BM63-2D10-УХ/13, 2 пол., 10А, хар. D	1	з-д "КЭАЗ"		
R1	Резистор С5-35В-25-3,9 кОм ± 10%	1			
S1, S2	Переключатель кулачковый SEZ S10 JZ 1102 А4/615, с ключом	2	ф-ма SEZ		
SB1	Выключатель кнопочный XB7 NA21P (черный)	1	ф-ма Schneider Electric		
SQ1	Выключатель концевой арт. № 4127.010	1			
VD1... VD4	Клемма с диодом ST 2,5-QUATTRO-DIO/R-L	4	ф-ма Phoenix Contact		
XS1	Розетка PDE-47 с заземлением на DIN-рейку, ~250В, 16А	1			
X1... X11	Клемма проходная с размыкателем ST 2,5-QUATTRO-MT	11	ф-ма Phoenix Contact		
X12, X13	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO XA1... XA10	12	ф-ма Phoenix Contact		
	Монтажная единица 01				
	Комплект управления оперативных блокировок БКЖИ.468263.115				
A1	Терминал БЭМП РУ-0Б4.0.220.Д2 УХ/13.1	1	ЗАО "ЧЭАЗ"		
KL1... KL35	Реле промежуточное Schrack PT570220, 220В, 4CO	35	ф-ма TE Connectivity		
	Колодка PT7874P (в комплекте с реле)	35	ф-ма TE Connectivity		
	Фиксатор PT28800 (в комплекте с реле)	35	ф-ма TE Connectivity		
	Маркировочный элемент PT17040 (в комплекте с реле)	35	ф-ма TE Connectivity		
S1	Выключатель OptiDin BM63P-240	1	ф-ма "Ортус"		
SA1	Переключатель кулачковый SEZ S10 JD 1102 А4/615	2	ф-ма SEZ		
SAB1... SAB35	Переключатель кулачковый SEZ S10 JD 0203636X B4/1122	35	ф-ма SEZ		
SB1	Выключатель кнопочный XB7 NA21P (черный)	1			
X1... X232	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO	232	ф-ма Phoenix Contact		
X1-1... X1-9	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO	9	ф-ма Phoenix Contact		
	Монтажная единица 02				
	Комплект питания цепей оперативных блокировок БКЖИ.468263.114				
FV1	УЗИП III класса Pk2, ~230В	1	ф-ма Hakel		
HL1	Лампа сигнальная AD22-22DS, 220В, цвет красный	1	ф-ма Xindali		
KN1	Реле РУ21/220, постоянного тока, 2з, з.п. утол.	1	АО "ЧЭАЗ"		
KL1... KL3	Реле промежуточное PT570730, ~220В, 4CO	3	ф-ма TE Connectivity		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Колодка контактная PT7874P	3	ф-ма TE Connectivity
	Фиксатор PT28800	3	ф-ма TE Connectivity
	Маркировочный элемент PT17040	3	ф-ма TE Connectivity
KL4	Реле промежуточное PT570220, =220В, 4CO	1	ф-ма TE Connectivity
	Колодка PT7874P	1	ф-ма TE Connectivity
	Фиксатор PT28800	1	ф-ма TE Connectivity
	Маркировочный элемент PT17040	1	ф-ма TE Connectivity
KV1	Реле напряжения РКН-1М УХ/14	1	ф-ма "Меандр"
KV2	Реле напряжения РН 151/32 УХ/14, =220В, пп	1	АО "ЧЭАЗ"
PV1	Вольтметр М42300, диап. 0... 300В, кл.м. 2,5	1	ОАО "Электроприбор"
R1, R2	Резистор С5-35В-50-1 кОм ± 10%	2	
S1, S2	Выключатель OptiDin BM63P-240	2	ф-ма "Ортус"
S3... S8	Переключатель кулачковый SEZ S10 JD 1102 А4/615	6	ф-ма "Ортус"
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2ND6-УХ/13, ~400В,	1	з-д "КЭАЗ"
	2-пол., 6А, хар. D	1	ф-ма "Ортус"
SN1	Переключатель кулачковый SEZ S10 JD 0203529 C4/673	1	АО "ЧЭАЗ"
UG 1	Блок питания БП3-401-У4, ~100-254/=110-220В, 200Вт	1	ф-ма Phoenix Contact
VD1	Клемма с диодом ST 2,5-QUATTRO-DIO/R-L	1	
XS1	Замок электромагнитный ЗБ-1М УХ/12	29	ф-ма Phoenix Contact
X1-1... X1-3,	Проходная клемма ST 2,5-QUATTRO		
X2-1... X2-3,			
X3-1... X3-5,			
X4-1... X4-5,			
X5-1... X5-13			
X6-1... X6-13	Проходная клемма с размыкателем ST 2,5-QUATTRO-MT	13	ф-ма Phoenix Contact

						04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Григорьев				12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бурдуков				12.19		Р	21.1	10
						ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка. Схема принципиальная			
Н. контр.	Марчук				12.19				

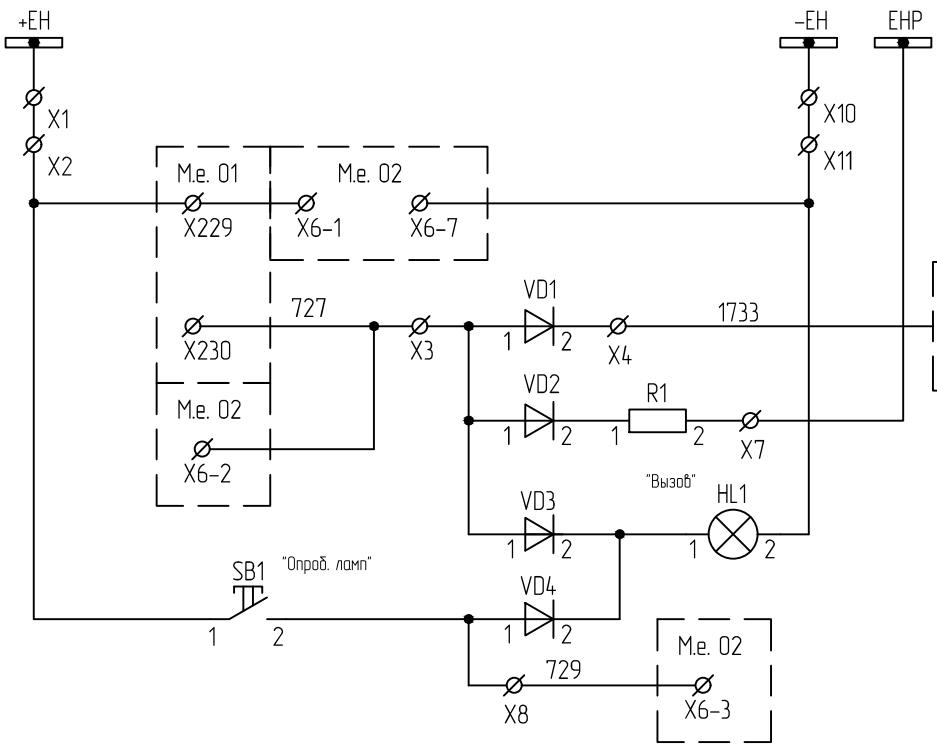
Монтажная единица 00 – Общешкафная аппаратура

Оперативные цепи



Переключатель вывода оперативных цепей
Переключатель вывода шинки разблокировки
Помехозащищающий фильтр

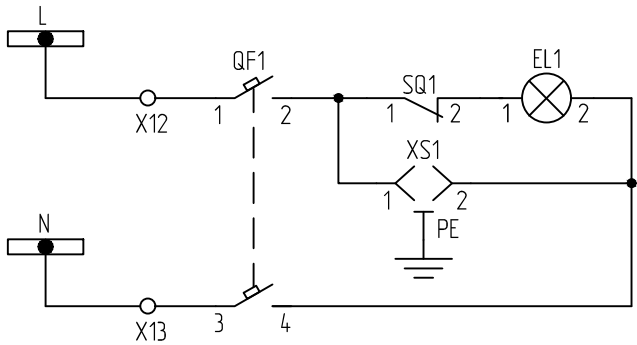
Цепи сигнализации



ОПУ. Шкаф 1.
Центральная
сигнализация

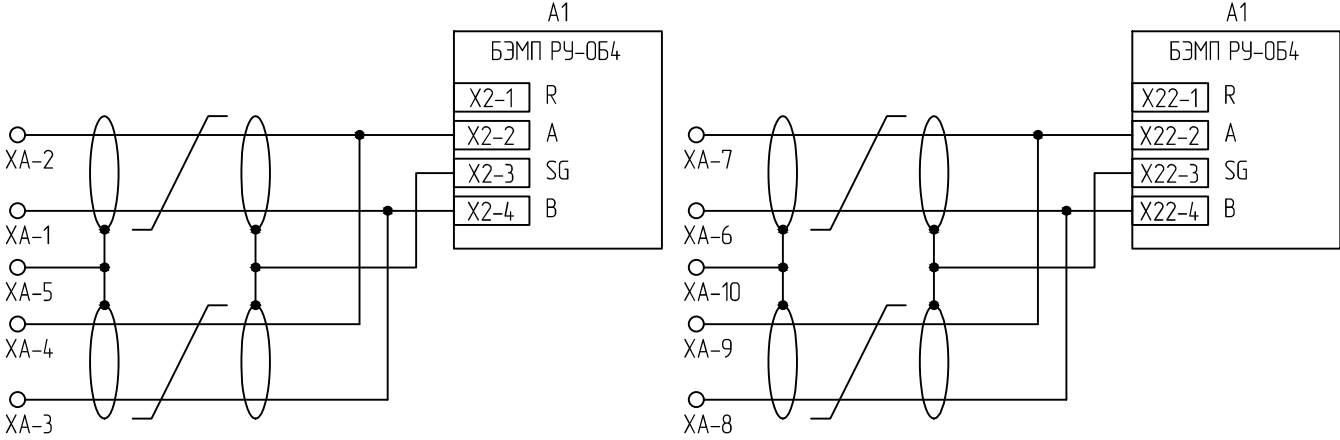
Шинки сигнализации
В ЦС
Обобщенный предупредительный сигнал
Общешкафная лампа сигнализации
Опробование ламп

Цепи освещения



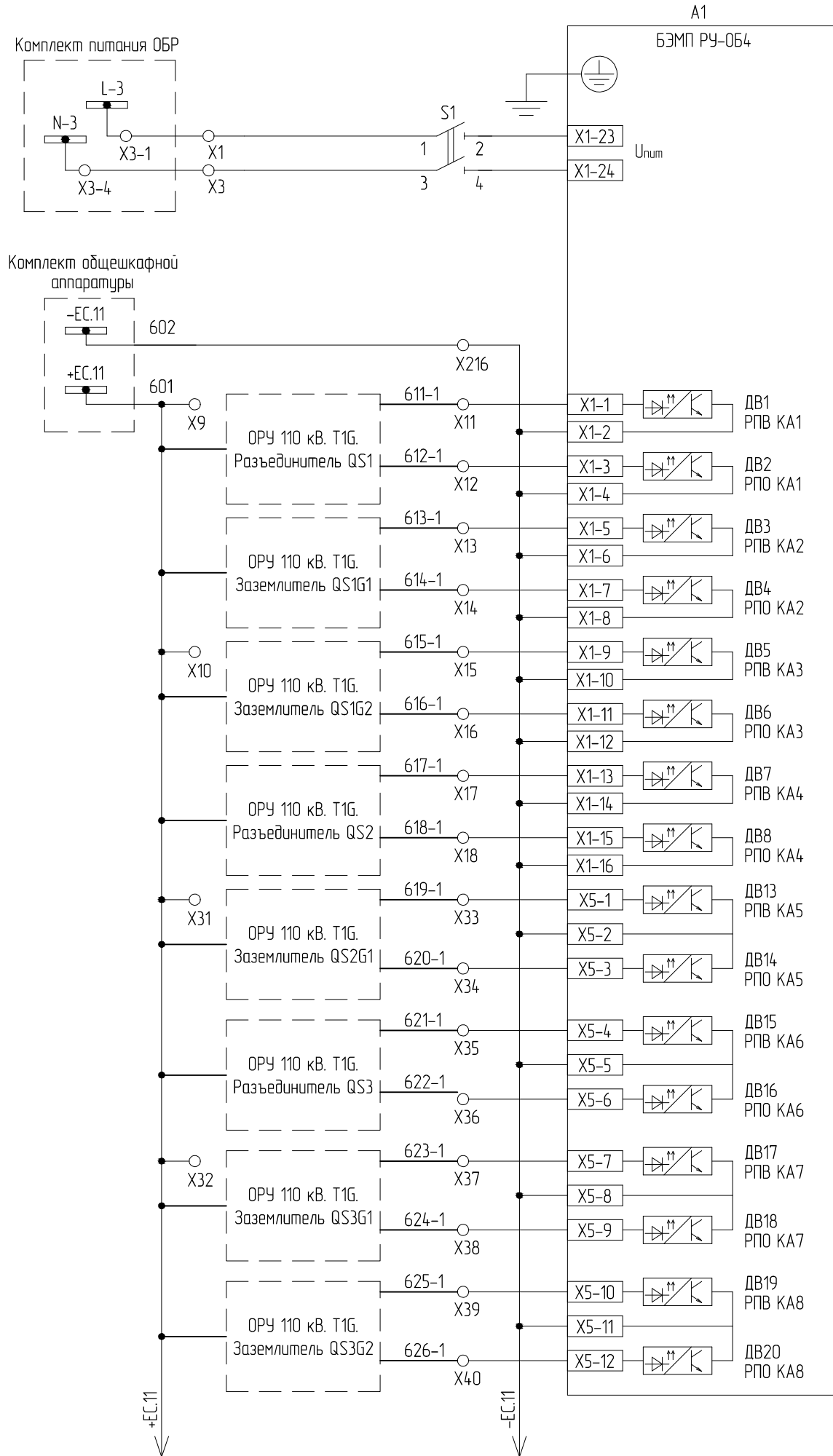
Автомат питания, концевой выключатель двери, лампа освещения
Розетка

Цепи RS-485



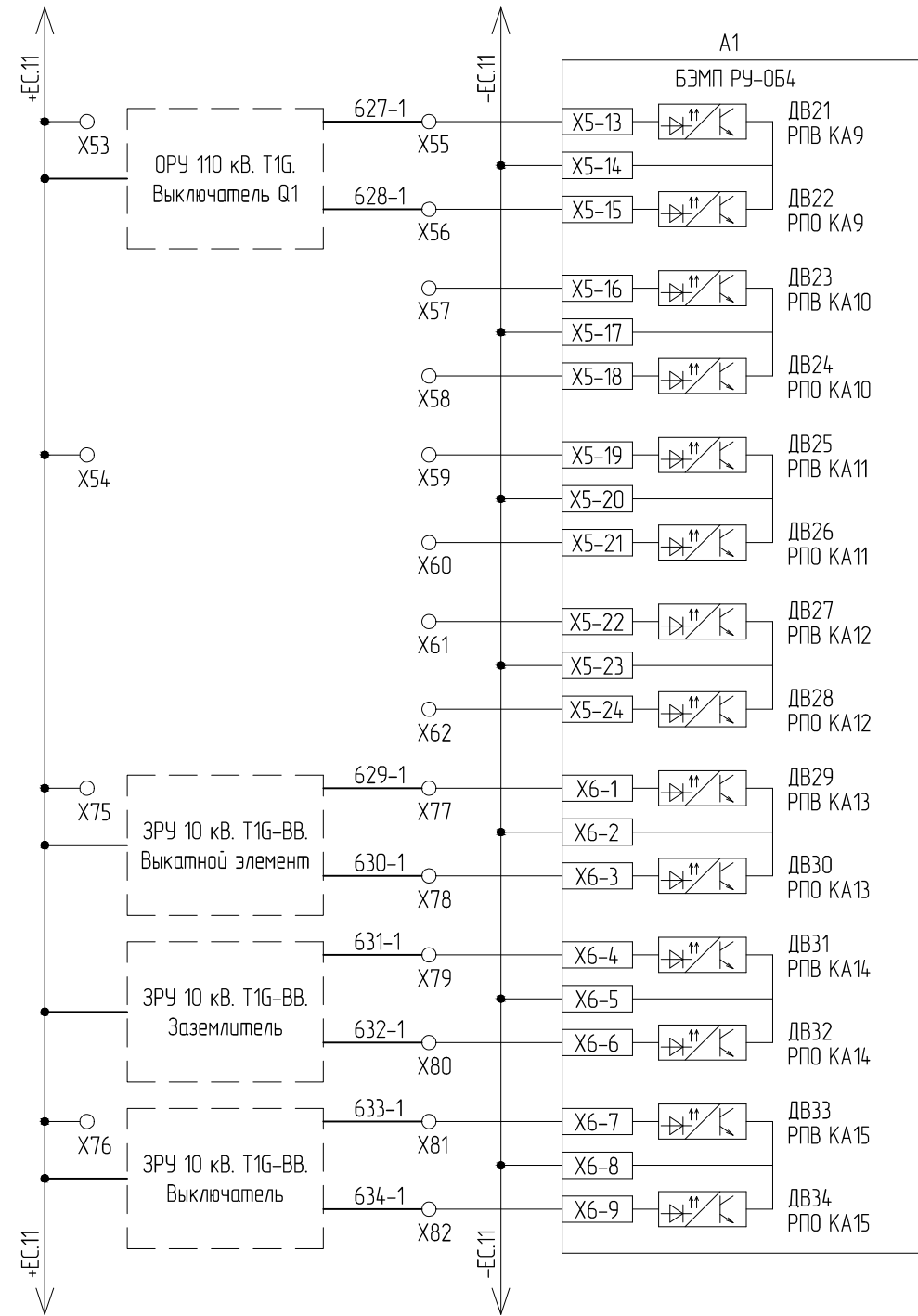
07.12.2019 12:15:13

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
214		



Входные цепи

Питание терминала
Питание оперативных цепей
Включен КА1
Отключен КА1
Включен КА2
Отключен КА2
Включен КА3
Отключен КА3
Включен КА4
Отключен КА4
Включен КА5
Отключен КА5
Включен КА6
Отключен КА6
Включен КА7
Отключен КА7
Включен КА8
Отключен КА8



Включен КА9
Отключен КА9
Включен КА10
Отключен КА10
Включен КА11
Отключен КА11
Включен КА12
Отключен КА12
Включен КА13
Отключен КА13
Включен КА14
Отключен КА14
Включен КА15
Отключен КА15

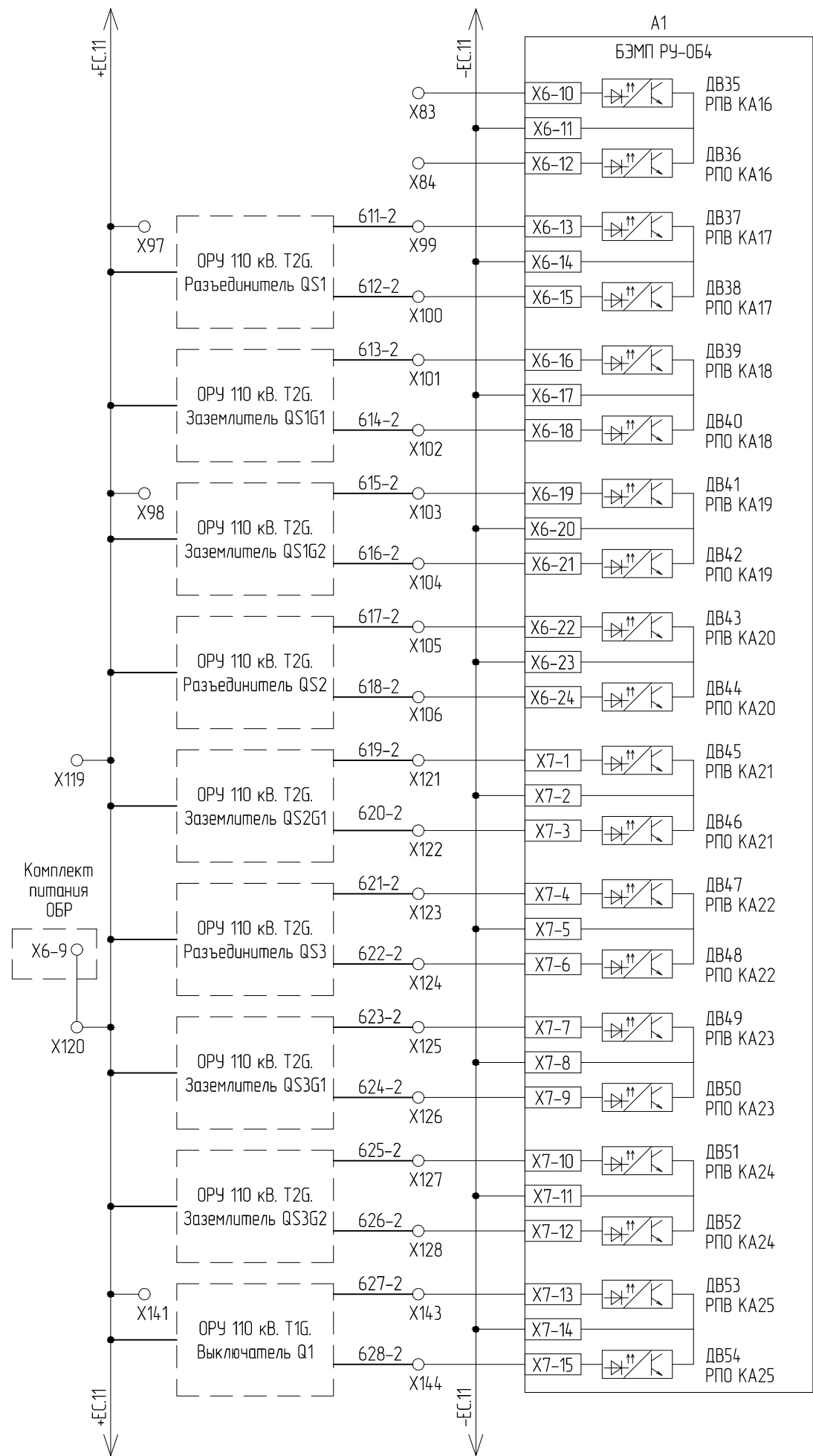
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

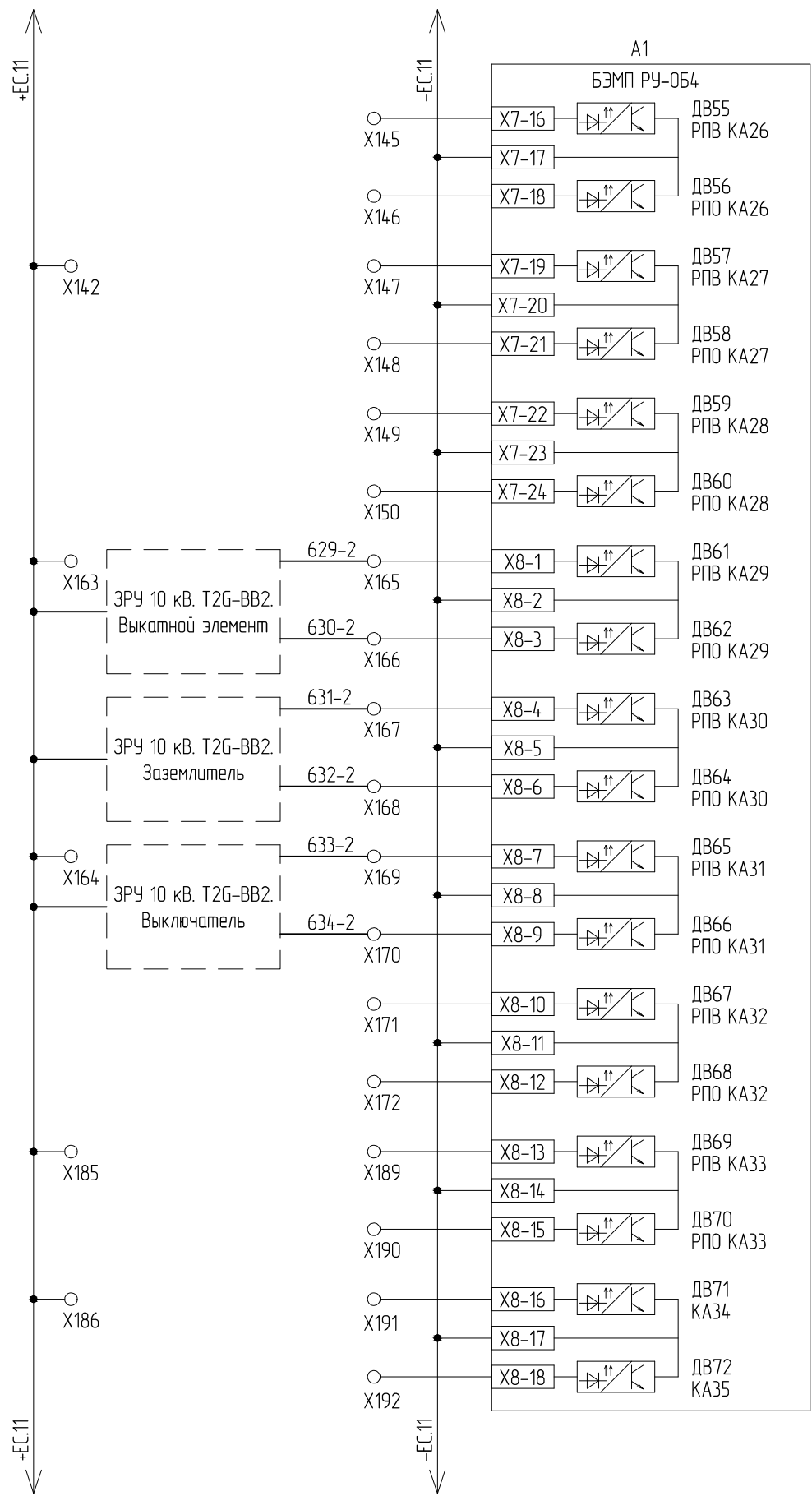
07.12.2019 12:15:14

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

Входные цепи



Включен КА16
Отключен КА16
Включен КА17
Отключен КА17
Включен КА18
Отключен КА18
Включен КА19
Отключен КА19
Включен КА20
Отключен КА20
Включен КА21
Отключен КА21
Включен КА22
Отключен КА22
Включен КА23
Отключен КА23
Включен КА24
Отключен КА24
Включен КА25
Отключен КА25

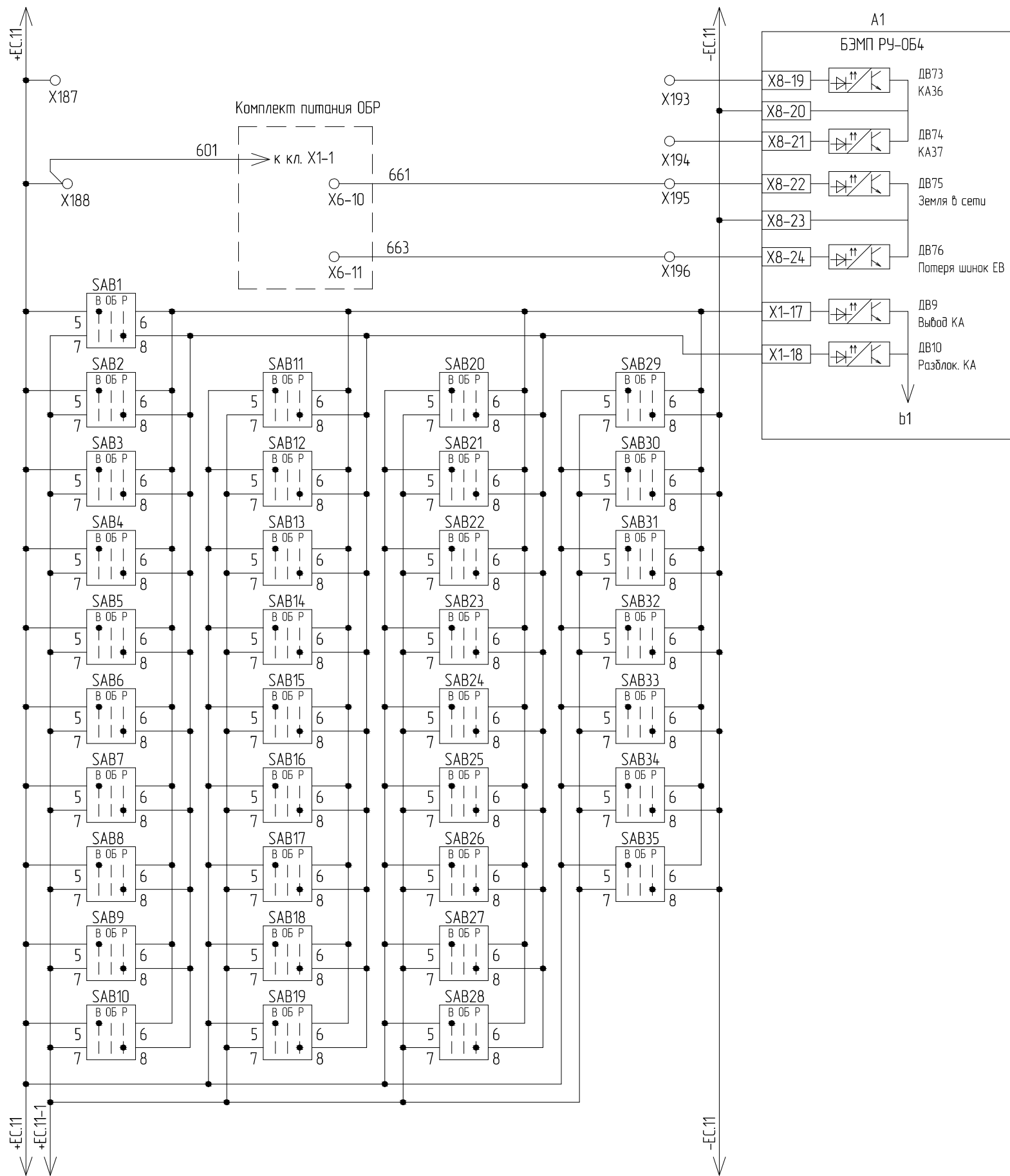


Включен КА26
Отключен КА26
Включен КА27
Отключен КА27
Включен КА28
Отключен КА28
Включен КА29
Отключен КА29
Включен КА30
Отключен КА30
Включен КА31
Отключен КА31
Включен КА32
Отключен КА32
Включен КА33
Отключен КА33
Положение КА34
Положение КА35

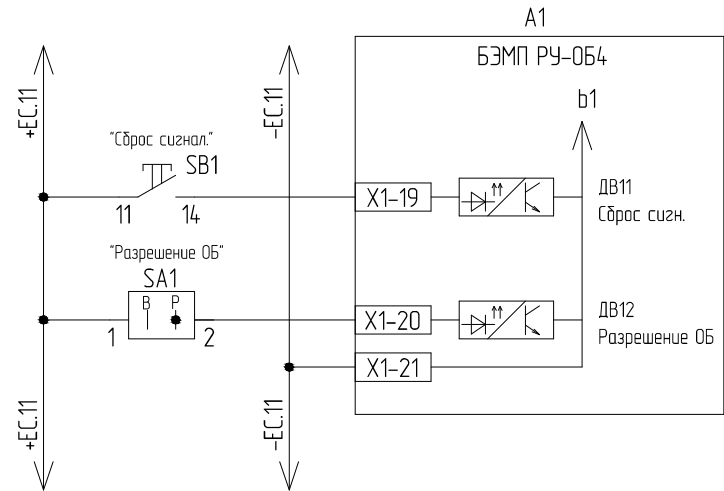
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Входные цепи



Положение КА36
Положение КА37
Земля в сети
Потеря шинки ЕВ
Выход управления КА
Разблокировка КА



Сброс сигнализации
Разрешение ОБ

07.12.2019 12:15:16

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

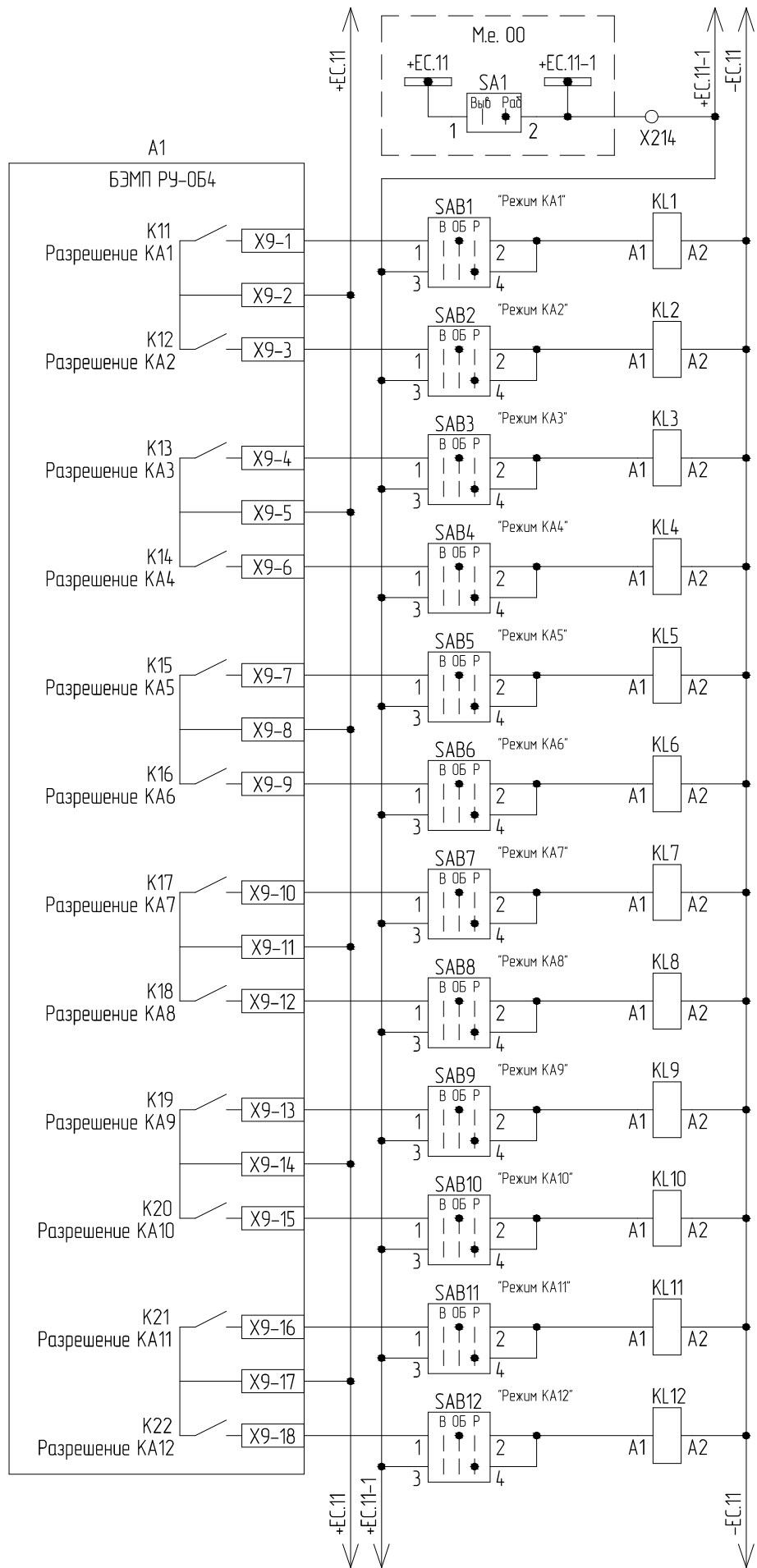
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

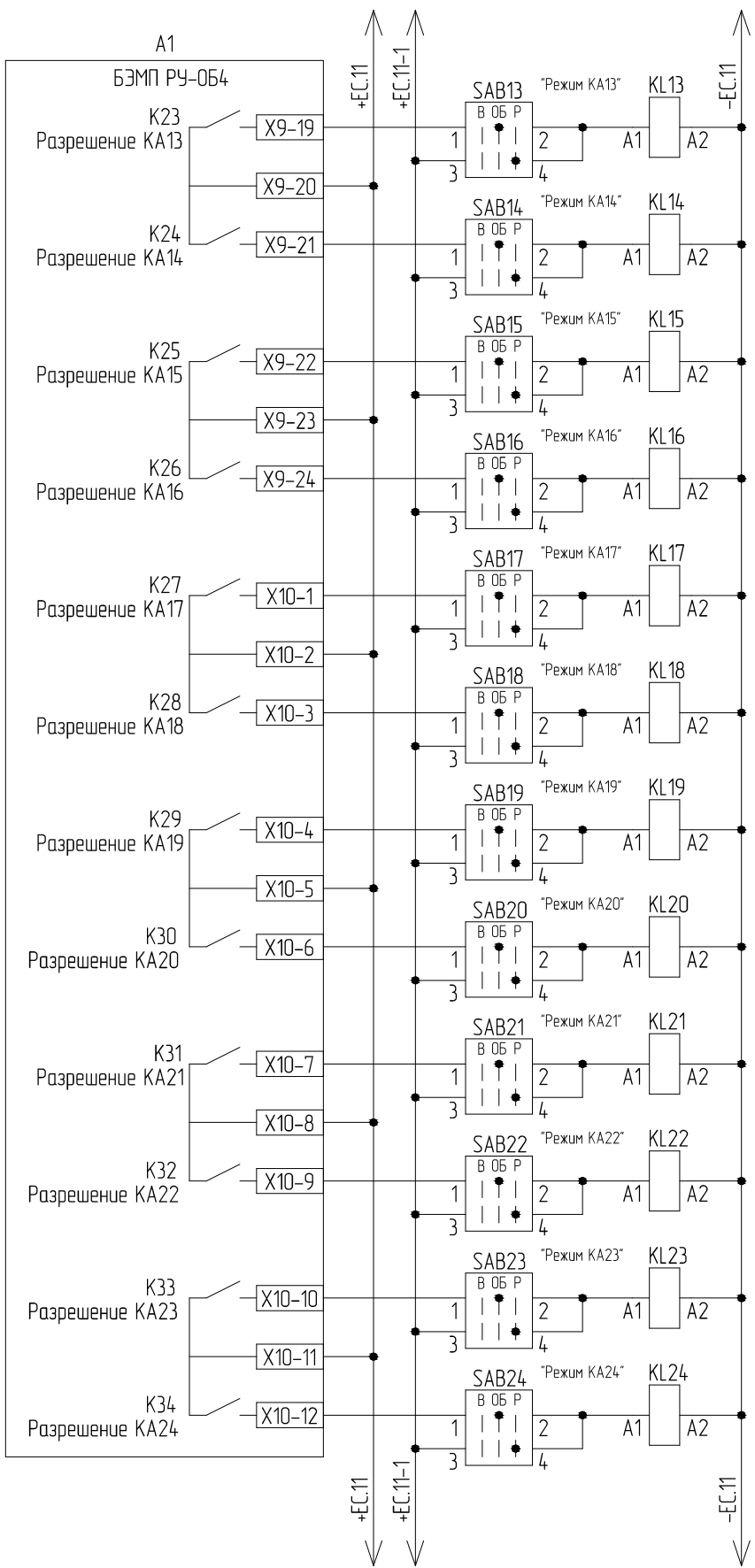
Выходные цепи

07.12.2019 12:15:17

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №



Шинка разблокировки
SAB1: I – вывод ОБ; O – ОБ; II – разбл. ОБ. Разрешение KA1
Разрешение KA2
Разрешение KA3
Разрешение KA4
Разрешение KA5
Разрешение KA6
Разрешение KA7
Разрешение KA8
Разрешение KA9
Разрешение KA10
Разрешение KA11
Разрешение KA12



Разрешение KA13
Разрешение KA14
Разрешение KA15
Разрешение KA16
Разрешение KA17
Разрешение KA18
Разрешение KA19
Разрешение KA20
Разрешение KA21
Разрешение KA22
Разрешение KA23
Разрешение KA24

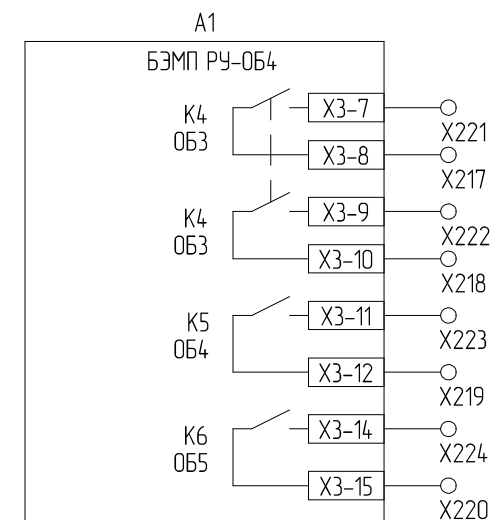
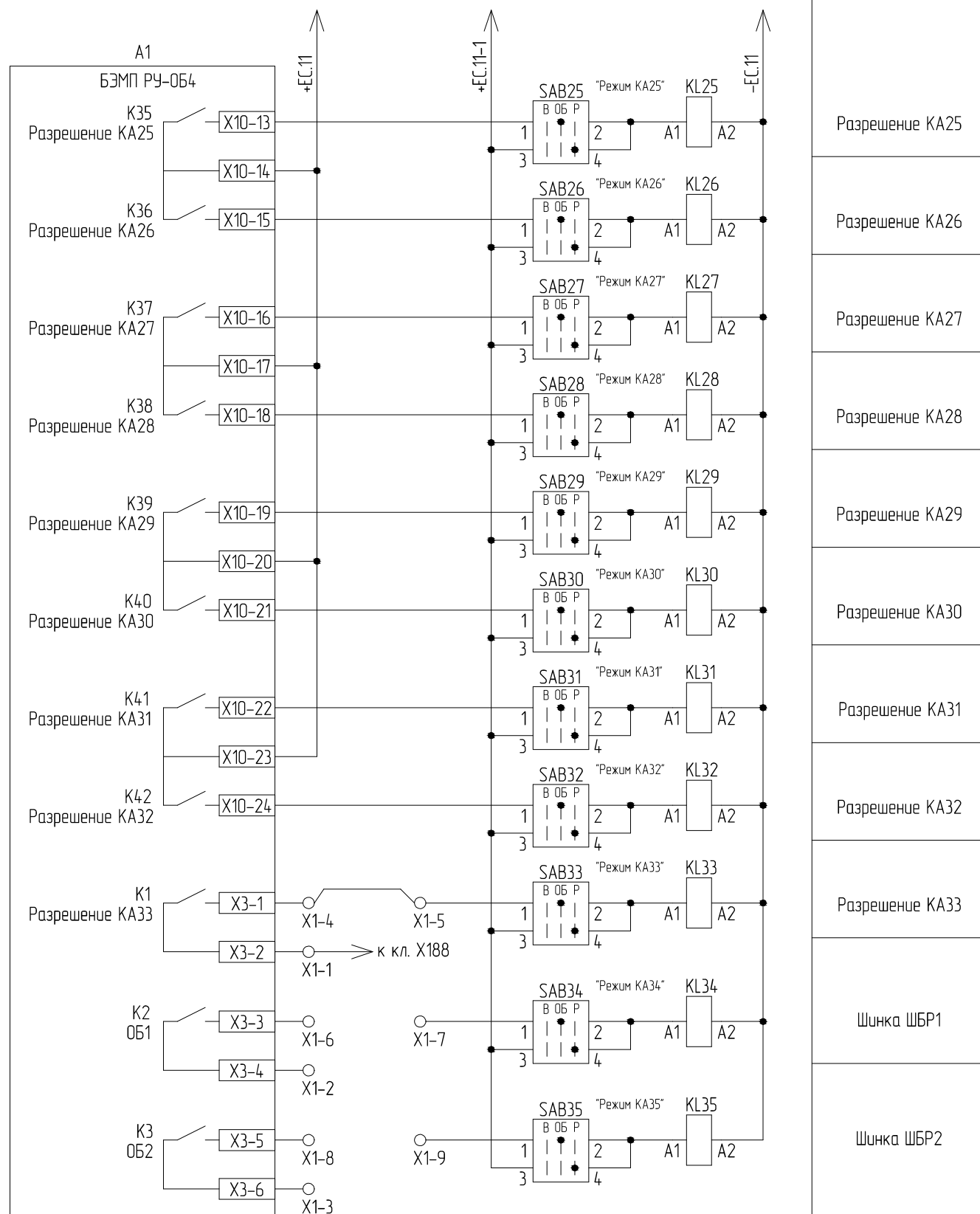
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

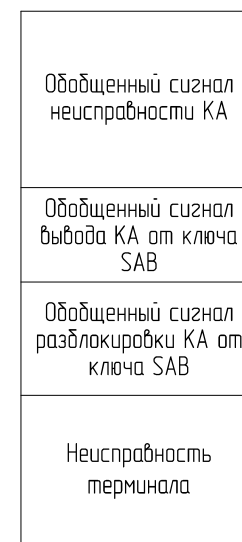
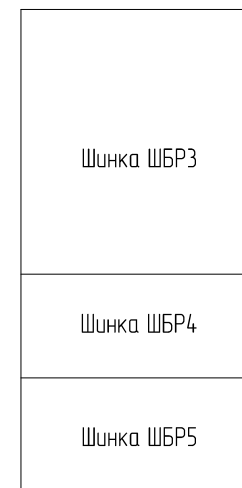
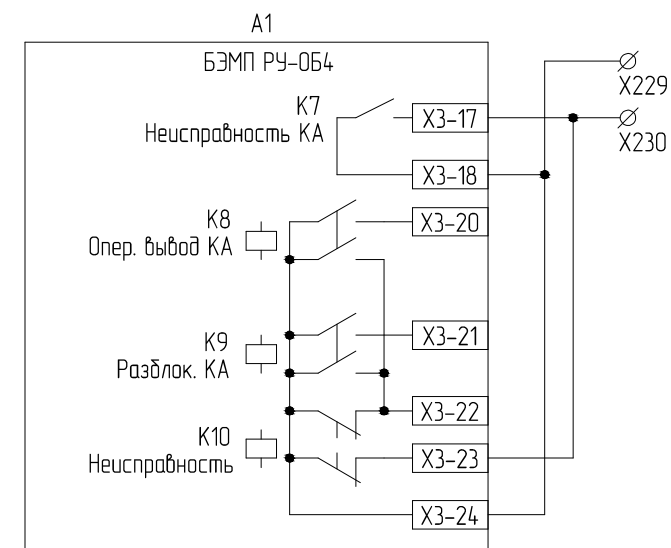
Лист
216

Выходные цепи

Резервные шинки 0Б

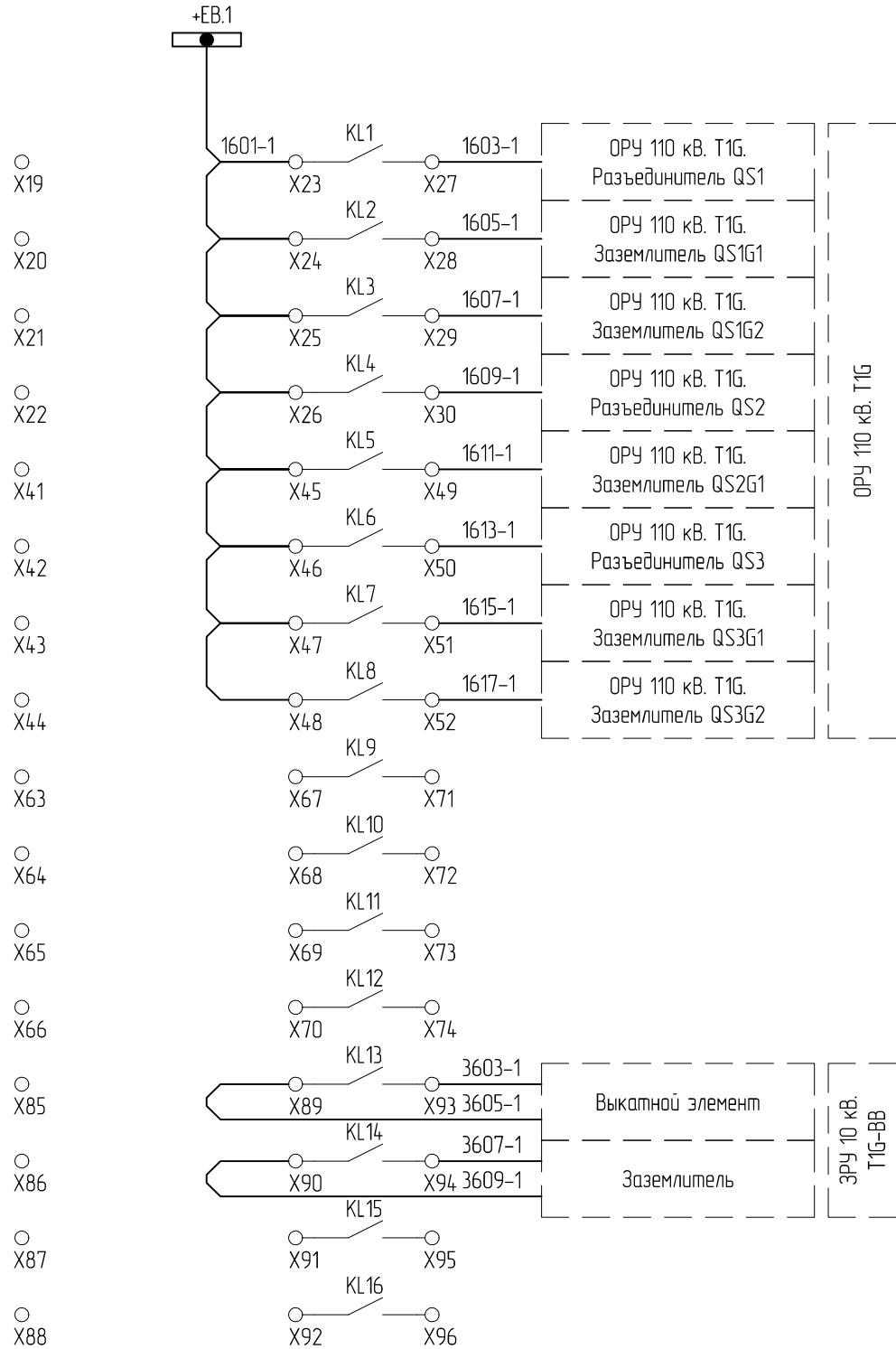


Цепи сигнализации



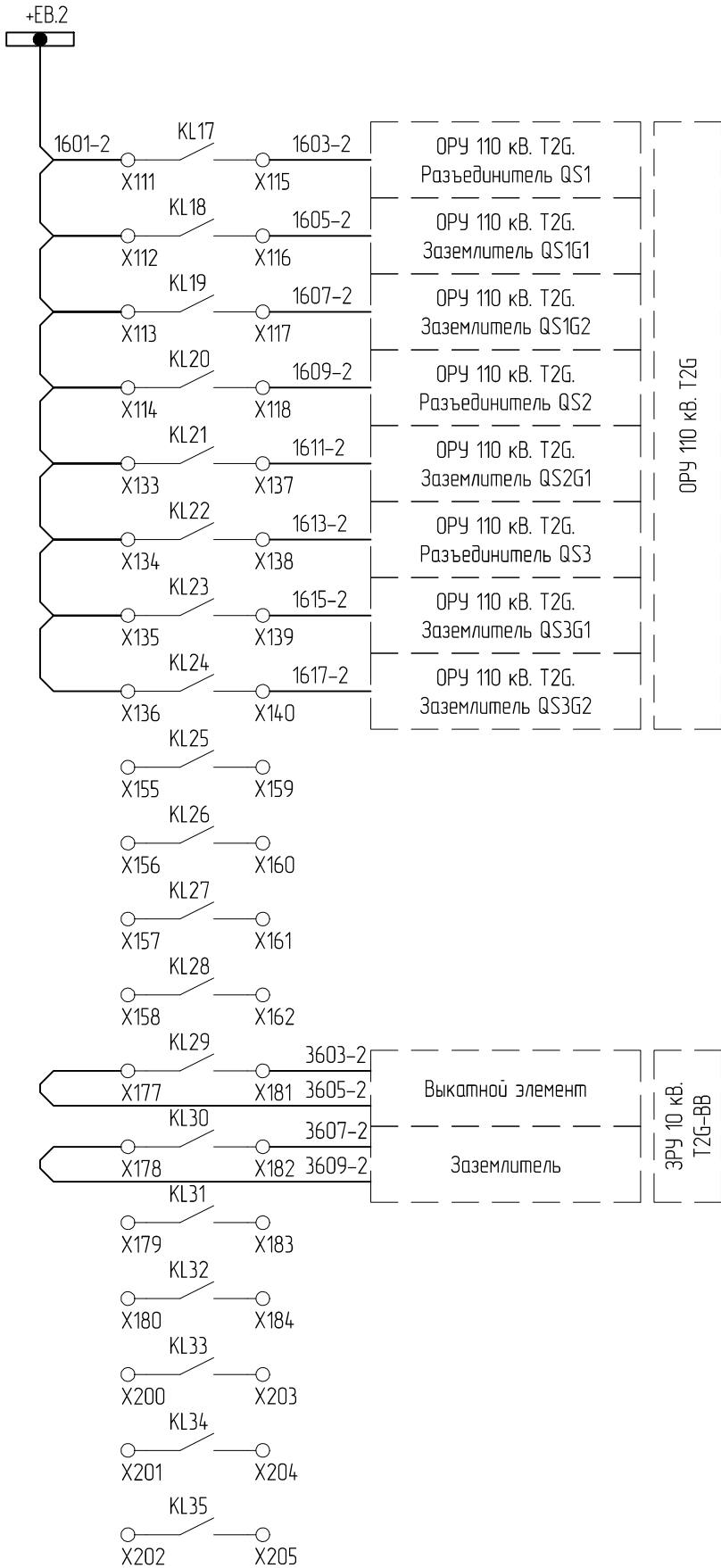
07.12.2019 12:15:20

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



Выходные цепи

Разблокировка КА1	○ X107
Разблокировка КА2	○ X108
Разблокировка КА3	○ X109
Разблокировка КА4	○ X110
Разблокировка КА5	○ X129
Разблокировка КА6	○ X130
Разблокировка КА7	○ X131
Разблокировка КА8	○ X132
Разблокировка КА9	○ X151
Разблокировка КА10	○ X152
Разблокировка КА11	○ X153
Разблокировка КА12	○ X154
Разблокировка КА13	○ X173
Разблокировка КА14	○ X174
Разблокировка КА15	○ X175
Разблокировка КА16	○ X176

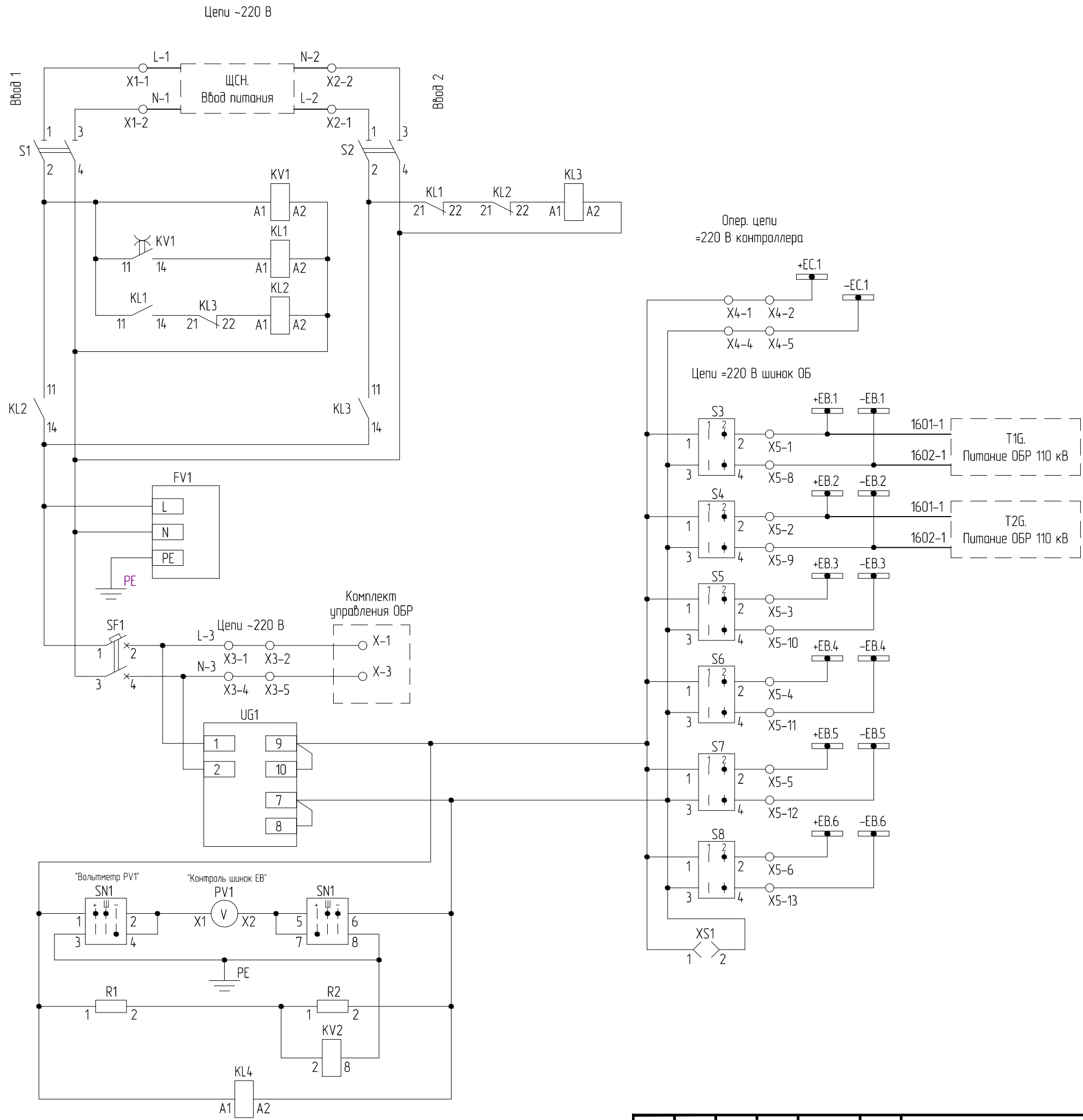


Разблокировка КА17
Разблокировка КА18
Разблокировка КА19
Разблокировка КА20
Разблокировка КА21
Разблокировка КА22
Разблокировка КА23
Разблокировка КА24
Разблокировка КА25
Разблокировка КА26
Разблокировка КА27
Разблокировка КА28
Разблокировка КА29
Разблокировка КА30
Разблокировка КА31
Разблокировка КА32
Разблокировка КА33
Разблокировка КА34
Разблокировка КА35

07.12.2019 12:15:22

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

Выключатели ввода
Схема АВР
УЗИП III класса
Питание контроллера управления оперативных блокировок
Питание опер. цепей терминала, шинок опер. блок. Блок питания ~220В/=220В
Вольтметр контроля напряжения, переключатель вольтметра
Делительные резисторы
Реле контроля изоляции цепей постоянного тока
Реле контроля напряжения



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

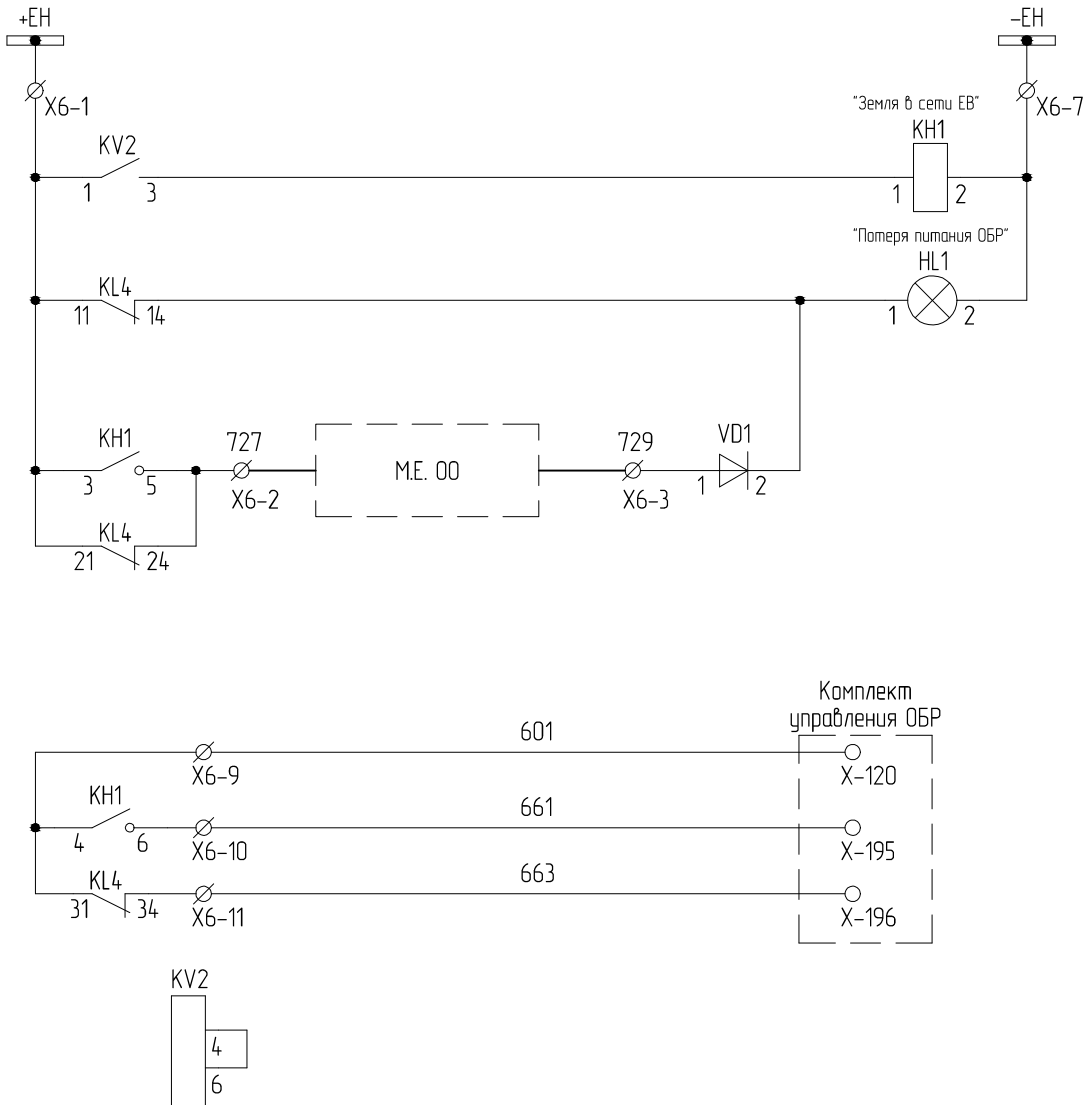
04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист
219

07.12.2019 12:15:23

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

Цепи сигнализации



Замыкание на землю в цепях оперативной блокировки
Потеря питания цепей ОБР
Опробование ламп сигнализации
Замыкание на землю цепей ОБР
Потеря питания цепей ОБР
Замыкание на землю цепей ОБР
Потеря питания цепей ОБР
Положение перемычек реле KV2 в рабочем режиме

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							2110

07.12.2019 12:15:24

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

1-й ряд

Входные цепи		
L	1	
	2	
N	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	+ЕС.11
	9	601
	10	
Включен КА1	11	611-1
Отключен КА1	12	612-1
Включен КА2	13	613-1
Отключен КА2	14	614-1
Включен КА3	15	615-1
Отключен КА3	16	616-1
Включен КА4	17	617-1
Отключен КА4	18	618-1
Выходные цепи		
О1Х		
	19	
	20	
	21	
	22	
Разблокировка КА1	23	1601-1
Разблокировка КА2	24	1601-1
Разблокировка КА3	25	1601-1
Разблокировка КА4	26	1601-1
Разблокировка КА1	27	1603-1
Разблокировка КА2	28	1605-1
Разблокировка КА3	29	1607-1
Разблокировка КА4	30	1609-1
Входные цепи		
О1Х		
	31	+ЕС.11
	32	
Включен КА5	33	619-1
Отключен КА5	34	620-1
Включен КА6	35	621-1
Отключен КА6	36	622-1
Включен КА7	37	623-1
Отключен КА7	38	624-1
Включен КА8	39	625-1
Отключен КА8	40	626-1
Выходные цепи		
О1Х		
	41	
	42	
	43	
	44	
Разблокировка КА5	45	1601-1
Разблокировка КА6	46	1601-1
Разблокировка КА7	47	1601-1
Разблокировка КА8	48	1601-1
Разблокировка КА5	49	1611-1
Разблокировка КА6	50	1613-1
Разблокировка КА7	51	1615-1
Разблокировка КА8	52	1617-1

+ЕВ.1

ОБР
151

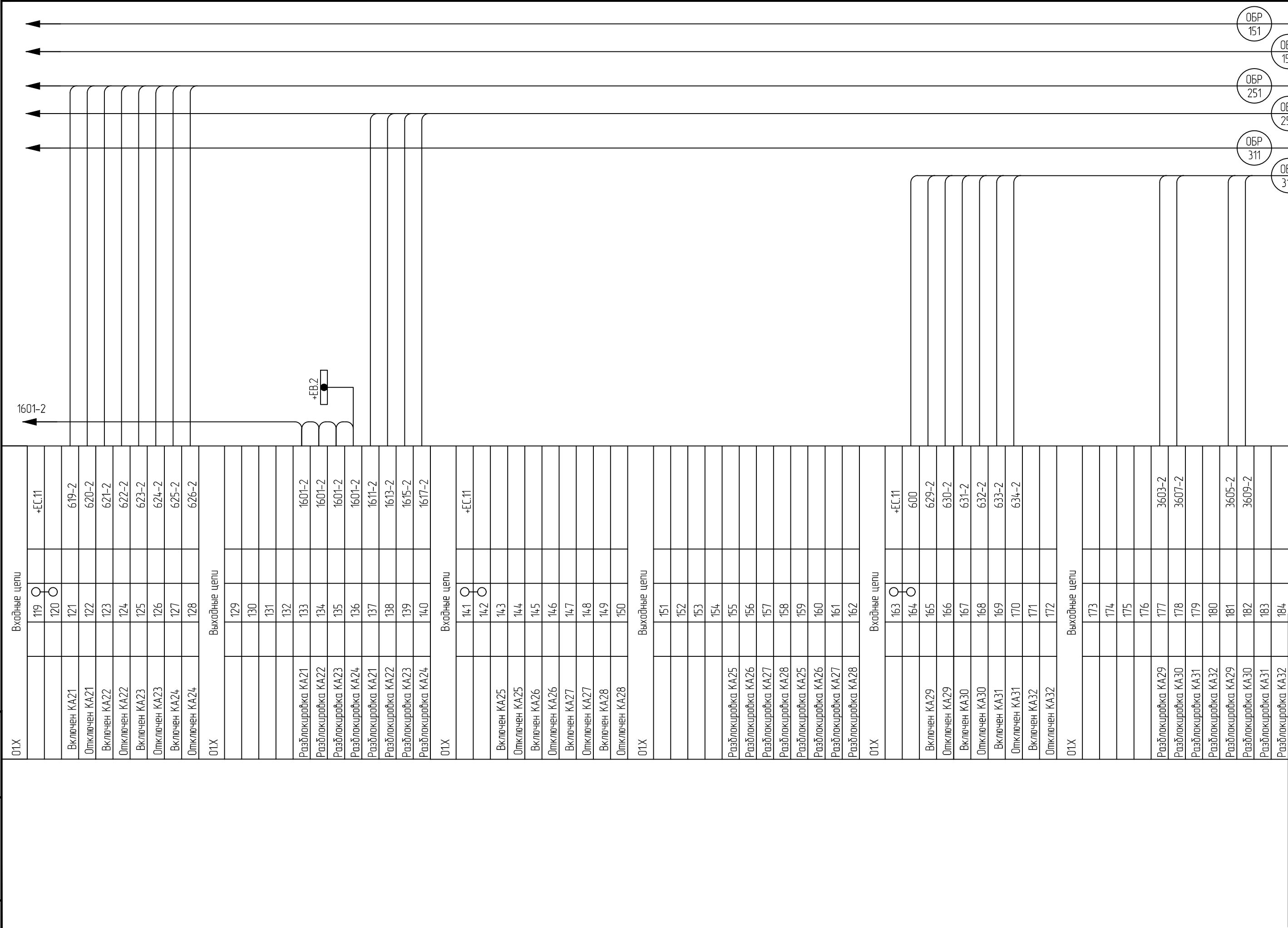
ОБР
152

- 1) Перед подачей напряжения на комплект установить DIP-переключатели реле KV1 в положение, соответствующее роду входного тока и величине входного напряжения.
- 2) В реле KV2 соединить установить перемычку между зажимами "4", "6".
- 3) Максимальная длительная суммарная нагрузка по цепям пост. тока после блока питания UG1 – не более 250 Вт.

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Григорьев				12.19		Р	22.1	5
Проверил	Бурдуков				12.19				
Н. контр.	Марчук				12.19	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка. Схема подключения	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		

07.12.2019 12:15:27

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



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

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

01X		Входные цепи	
		185	185
		186	186
		187	187
		188	188
		189	189
	Включен КА33	190	190
	Отключен КА33	191	191
	Включен КА34	192	192
	Отключен КА34	193	193
	Включен КА35	194	194
	Отключен КА35	195	195
	Земля в сети	196	196
	Потеря шинки ЕВ		
01X		Выходные цепи	
		197	197
		198	198
		199	199
	Разблокировка КА33	200	200
	Разблокировка КА34	201	201
	Разблокировка КА35	202	202
	Разблокировка КА33	203	203
	Разблокировка КА34	204	204
	Разблокировка КА35	205	205
01X		Входные цепи	
		206	206
		207	207
		208	208
		209	209
		210	210
		211	211
		212	212
		213	213
		214	214
		215	215
		216	216
01X		Выходные цепи	
	ШБР1	217	217
	ШБР1	218	218
	ШБР2	219	219
	ШБР3	220	220
	ШБР1	221	221
	ШБР1	222	222
	ШБР2	223	223
	ШБР3	224	224
		225	225
		226	226
		227	227
		228	228
01X1		Выходные цепи	
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
01X		Цепи сигнализации	
		229	229
		230	230
		231	231
		232	232

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:15:29

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

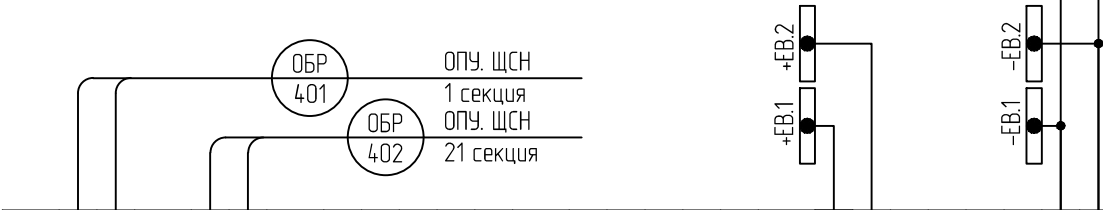
04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

Лист
225

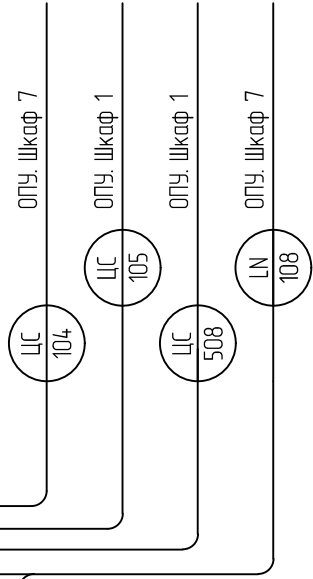
Формат А3 297х420

2-й ряд

02.X1	Цепи ~220В					1-L	
		1				1-N	
		2					
02.X2	Цепи ~220В					2-L	
		1				2-N	
		2					
02.X3	Цепи ~220В					3-L	
		1	○				
		2	○				
		3				3-N	
		4	○	○			
02.X4	Опер. цепи ~220В контроллера					+ЕС.1	
		1	○				
		2	○				
		3				-ЕС.1	
		4	○	○			
02.X5	Цепи ~220В шинок ОБ					+ЕВ.1	
		1				+ЕВ.2	
		2				+ЕВ.3	
		3				+ЕВ.4	
		4				+ЕВ.5	
01.X	Цепи сигнализации					-ЕВ.1	
		5				-ЕВ.2	
		6				-ЕВ.3	
		7				-ЕВ.4	
		8				-ЕВ.5	
02.X6	Цепи сигнализации					+ЕН	701
		1				721	901
		2				723	
		3					
		4					
00.X	Цепи сигнализации					1703 (+ЕН1)	
		5				1100 (+ЕР1)	
		6					
		7					
		8					
00.XA	Цепи освещения					1701 (+ЕН1)	
		1	○			727	
		2	○			1733	
		3				1707 (ЕНА1)	
		4				1709 (ЕНР1)	
00.X	Цепи освещения					723	
		5				1702 (-ЕН1)	
		6					
		7					
		8					
00.XA	Цепи RS-485					L	
		9				N	
		10	○			РЕ	
		11	○			A	
		12				B	
00.X	Цепи освещения					A	
		13				B	
		14				A	
		15				B	
		16				A	

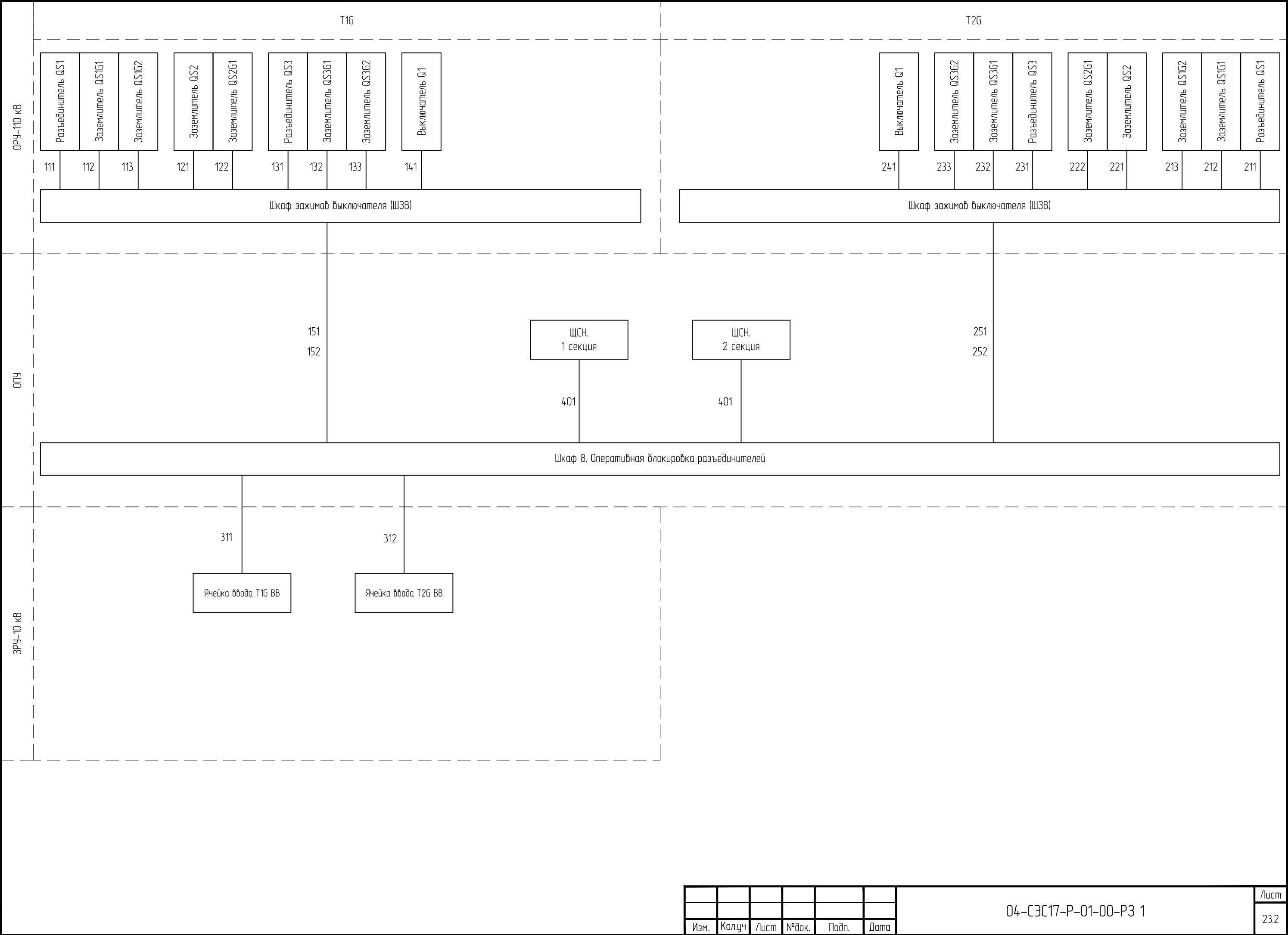


- ОБР 151 ОРУ-110 кВ. Т1Г
Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)
- ОБР 152 ОРУ-110 кВ. Т1Г
Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)
- ОБР 251 ОРУ-110 кВ. Т2Г
Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)
- ОБР 252 ОРУ-110 кВ. Т2Г
Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)
- ОБР 311 ОПУ. ЗРУ-10 кВ
Ячейка ввода Т1Г ВВ
- ОБР 312 ОПУ. ЗРУ-10 кВ
Ячейка ввода Т2Г ВВ



07.12.2019 12:15:32

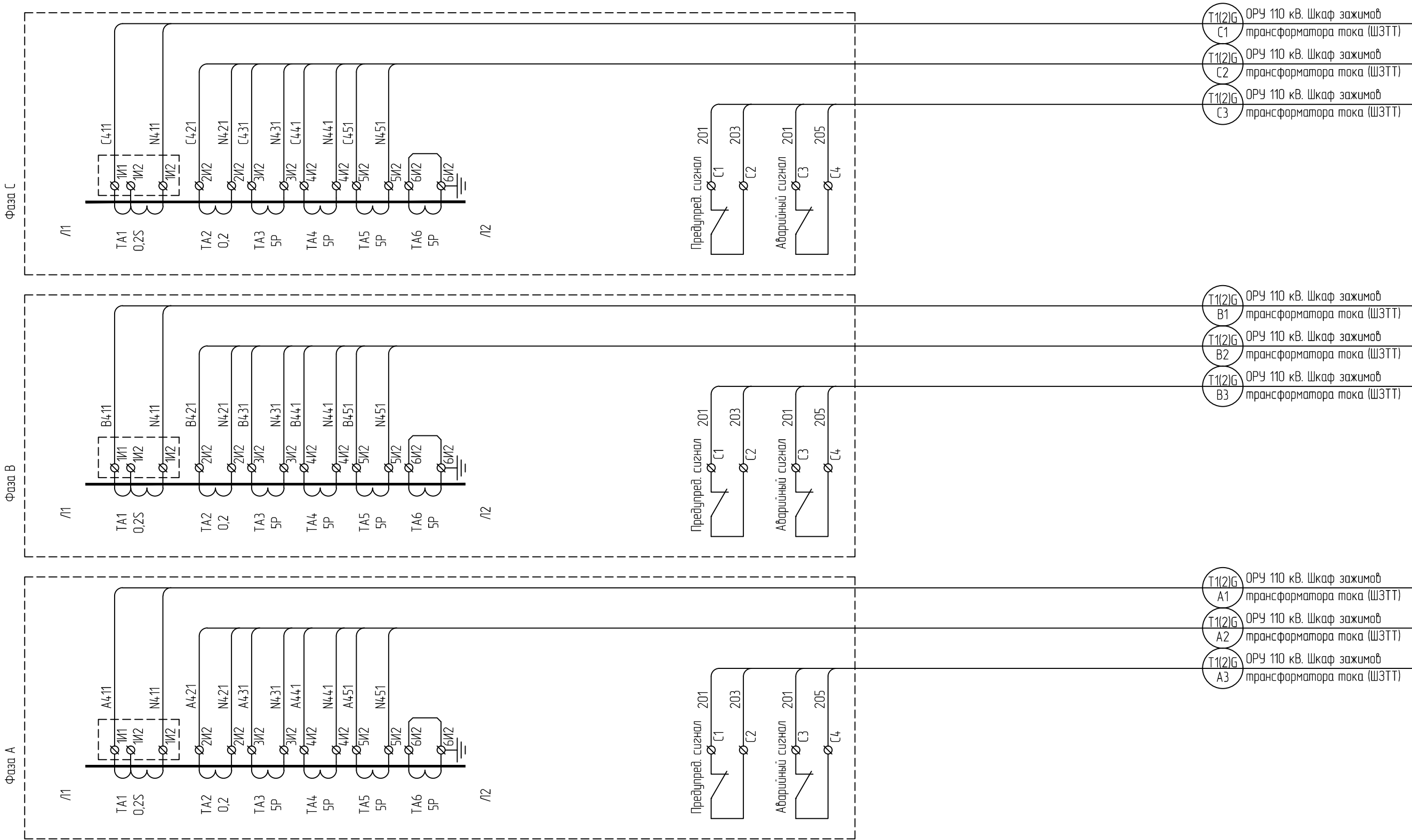
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		23.2

07.12.2019 12:15:32

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



T1(2)G C1 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

T1(2)G C2 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

T1(2)G C3 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

T1(2)G B1 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

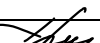
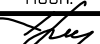



T1(2)G B2 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)



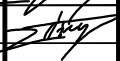

T1(2)G B3 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

T1(2)G A1 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

T1(2)G A2 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

T1(2)G A3 ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов трансформатора тока (ШЗТТ)

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
4	-	все	231-19		12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	24	
Разраб.		Григорьев			12.19	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Трансформатор тока. Схема монтажная			
Проверил		Бурдуков			12.19				
Н. контр.	Марчук				12.19				

4	-	все	231-19		12.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Григорьев			12.19
Проверил		Бурдуков			12.19
Н. контр.		Марчук			12.19

Листов

2

Департамент
проектирования
электрических сетей
г. Иркутск

XT1		ШЗТТ		XT1
		1		S11
		2		S2:1
		3		S1:3
		4		S2:3
		5		S1:2
		6		
		7		S1:4
		8		
		9		S2:2
		10		
		11		S2:4
		12		
A4:11		13		A4:11
B4:11		14		B4:11
C4:11		15		C4:11
N4:11		16		N4:11
N4:11		17		
N4:11		18		
A4:21		19		A4:21
B4:21		20		B4:21
C4:21		21		C4:21
N4:21		22		N4:21
N4:21		23		
N4:21		24		
A4:31		25		A4:31
B4:31		26		B4:31
C4:31		27		C4:31
N4:31		28		N4:31
N4:31		29		
N4:31		30		
A4:41		31		A4:41
B4:41		32		B4:41
C4:41		33		C4:41
N4:41		34		N4:41
N4:41		35		
N4:41		36		
A4:51		37		A4:51
B4:51		38		B4:51
C4:51		39		C4:51
N4:51		40		N4:51
N4:51		41		
N4:51		42		
		43		
		44		
		45		
		46		
		47		
		48		
		49		
201		50		201
201		51		
201		52		
203		53		203
203		54		
203		55		
205		56		205
205		57		
205		58		
		59		
		60		
		61		
		62		

S1
 XT1:1 1 2 XT1:5
 XT1:3 3 4 XT1:7
 S2
 XT1:2 1 2 XT1:9
 XT1:4 3 4 XT1:11

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза А A1 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза В B1 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза С C1 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза А A2 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза В B2 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза С C2 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза А A3 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза В B3 T1(2)G

ОРУ 110 кВ.

Трансформатор тока. Фаза С C3 T1(2)G

ОРУ. Шкаф 5(6). Зашиты и АУВ

ВН трансформатора Т1(2)G 404

ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий РАС 10(12)

ОРУ. Шкаф 5(6). Зашиты и АУВ

ВН трансформатора Т1(2)G 103

ОРУ. Шкаф 5(6). Зашиты и АУВ

ВН трансформатора Т1(2)G 102

ОРУ. Шкаф 2(4). Управление

трансформатора Т1(2)G 101

См. комплект *

АСУ ТП *

07.12.2019 12:15:34

Инф. № подл.	Взам. инф. №
Подп. и дата	

XT2	ШЗТТ						XT2
			1				
			2				
			3				
			4				
			5				
			6				
			7				
			8				
			9				
			10				
			11				
			12				
			13				
			14				
			15				
			16				
			17				
			18				
			19				
			20				
XT3	Цепи одозреба						XT3
XS11			1				
SF11			2				
XS12			3				
EK12			4				
SF12			5				
T11			6				
EK11			7				
T12			8				

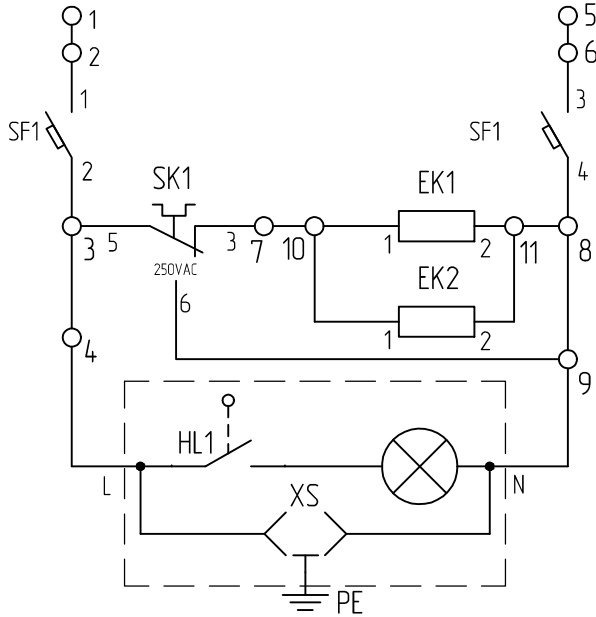
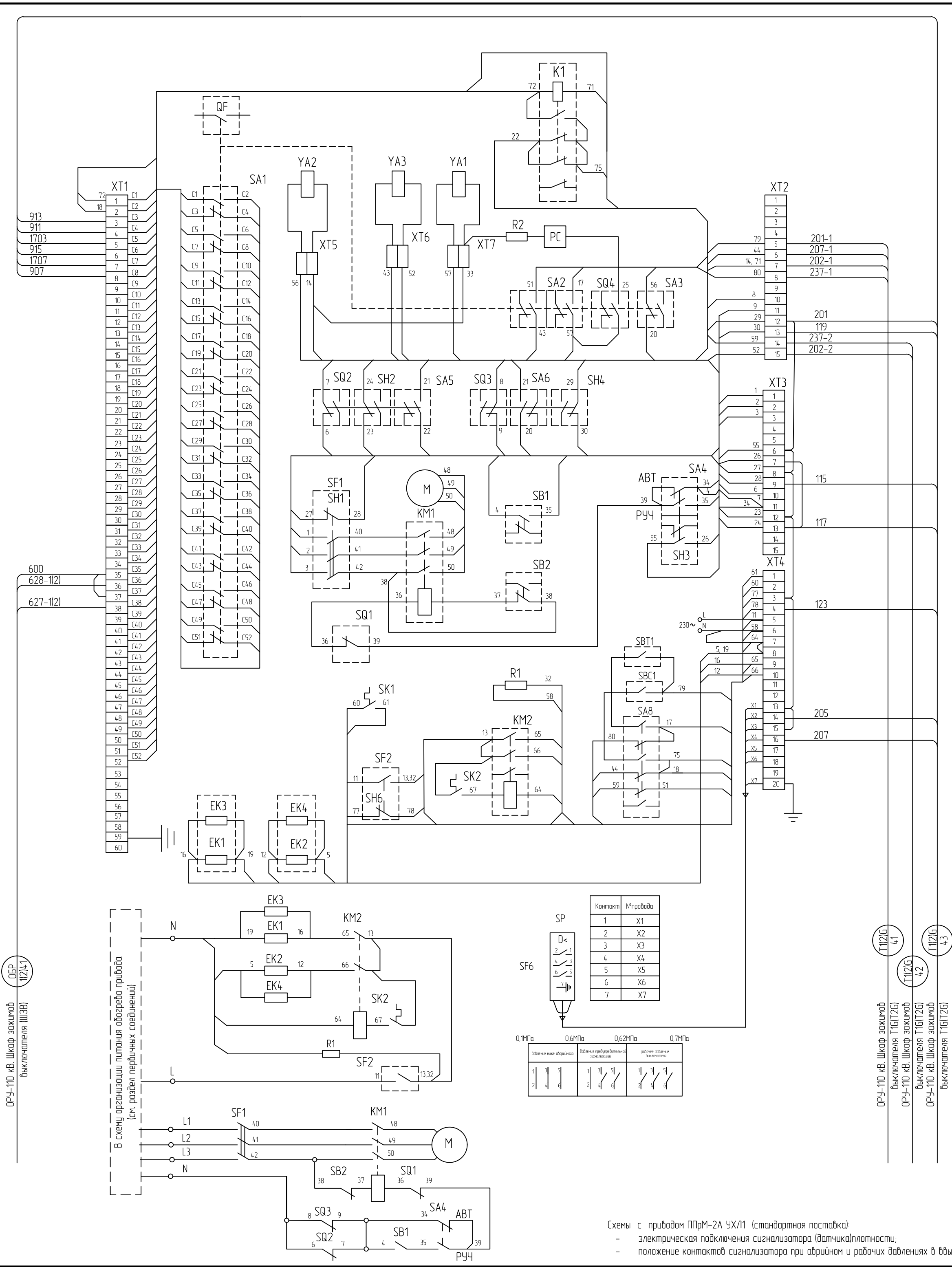


Схема шкафа выполнена на основании документации ЯЗ-90-ЕЗЩ-IP54-УХ/Л1 завода "ЭЛЕКТРОЩИТ Екатеринбург"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
							25.2

07.12.2019 12:15:36

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



Схемы с приводом ППРМ-2А УХ/11 (стандартная поставка)
- электрическая подкачка сигнализатора (датчик плотности);
- положение контактов сигнализатора при аварийном и рабочих давлениях в выключателе исполнения УХ/11.

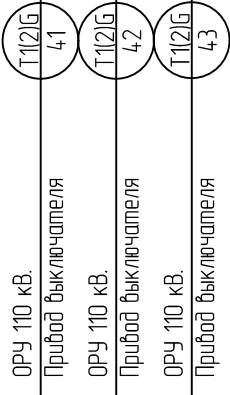
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель (полюс) управляемый	1	
SA1	Блок контактов для внешних вспомогательных цепей (КВВЦ), контролирующих положение контактов QF: F11-27/29-22	1	
SA2	Контакт блокирующий типа БКМ в цепи отключения выключателя (КБ0)	1	
QF	Контакты блокирующие типа БКИ в цепи включения, контролирующие, соответственно:	1	
SA3	- положение контактов выключателя QF;	1	
SA5	- положение кулака завода пружин;	1	
SQ6	- состояние включающих пружин;	1	
SA4	Переключатель режимов работы электродвигателя (АВТ, РУЧ), Schneider Electric XB5 AD21	1	
SQ1	Контакт блокировки включения электродвигателя при ручном заводе пружин (выключатель конечный ВПК-2112)	1	
SQ2	Контакт типа БКМ, отключающий электродвигатель при обеспечении готовности прибора к включению	1	
SQ3	Контакт типа БКМ, включающий электродвигатель завода пружин в начале процесса включения выключателя.	1	
SQ4	Контакт типа БКМ в цепи счетчика операций	1	
SB1	Кнопка КЕ012УХ/13 исп.2	1	черный
SB2	Кнопка КЕ012УХ/13 исп.2	1	красный
SBT1	Кнопка отключения ЭО при местном управлении ЭУ, КЕ012УХ/13 исп.2	1	красный
SBC1	Кнопка включения ЭО при местном управлении ЭУ, КЕ012УХ/13 исп.2	1	черный
SF2	Автоматический выключатель 1п 10А OptiDin BM63 6кА УХ/13 КЗА3	1	
EK1-EK4	Нагреватели трубчатые ТЭН-71-А 10/0,4 S220	4	
SK1	Термостат FLZ 520 1н.з.- 20°C...+40°C Pfannenberg Kam. №17111000003	1	tзамык. = -20°C
SK2	Термостат FLZ 520 1н.з.- 20°C...+40°C Pfannenberg Kam. №17111000003	1	tзамык. = 30°C
KM2	Контактор каталог «Merlin Gerin» кам. № LC1-K0901M7	1	
K1	Реле против повторного включения PT570220	1	
PC	Счетчик операций «О» СИ 206 110В	1	
YA1,YA3	Электромагниты отключения	2	
YA2	Электромагнит включения	1	
R1	Антиконденсатный обогрев (резистор С5-35В-100-1х0м)	1	
R2	Резистор С5-35В-10-2 к0м	1	
R3	Резистор ОХ0.467.551 ТУ С5-35В-25-15 Ом	1	
SA8	Переключатель режимов работы электромагнитов управления «Мест.-Дист.» Schneider Electric XB5 AD21	1	
SH6	Блок дополнительных контактов OptiDin BM63 УХ/13 КЗА3	1	
M	Электродвигатель завода пружин АИР80А4 220/380В1М-3081	1	для асинхронного двигателя
KM1	Контактор каталог «Merlin Gerin» кам. № LC1-K0901M7	1	для асинхронного двигателя
SF1	Автоматический выключатель Schneider Electric EasyPact TVS GZ1E08 2.5-4А питания электродвигателя	1	для асинхронного двигателя
SH1	Блок дополнительных контактов Н0+Н3 блока управления Schneider Electric кам. № GV-AN11	1	для асинхронного двигателя
	Контакты сигнальных цепей:		
SH1	«Не включен автомат SF1»		
SH2	«Неисправность в системе завода пружин»		
SH3	«Не включена автоматика управления электродвигателем»		
SH4	«Не введены пружины»		
SH5	«Опасное снижение температуры в шкафу прибора»		
SH6	«Не включен автомат SF2»		

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1					
Реконструкция ПС 110 кВ Северная					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Григорьев	12.19			
Проверил	Бурдуков	12.19			
1 этап.					
Релейная защита и автоматика. ОРЧ 110 кВ				Стадия	Лист
				Р	26
Л. контр.				Марчук	12.19
ОРЧ-110 кВ. Т12/Г. Выключатель. Схема монтажная				Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск	

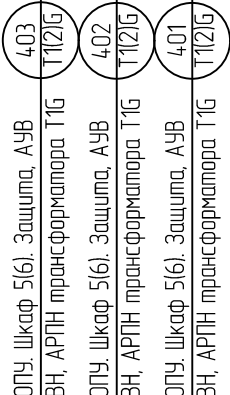
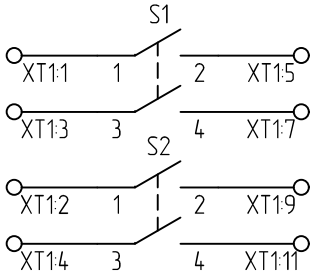
07.12.2019 12:15:39

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

Схема шкафа выполнена на основании документации ЯЗ-120-ЕЗЩ-IP54-УХ/Л1 завода "ЭЛЕКТРОЩИТ Екатеринбург"



XT1	ШЗВ				XT1
			1		S11
			2		S2:1
			3		S13
			4		S2:3
			5		S12
			6		
			7		S14
			8		
			9		S2:2
			10		
			11		S2:4
			12		
201-1			13		201-1
			14		
207-1			15		
			16		207-1
			17		
237-1			18		237-1
			19		
202-1			20		202-1
			21		
237-2			22		237-2
			23		
202-2			24		202-2
			25		
			26		
			27		
			28		
			29		
201			30		201
205			31		205
207			32		207
209			33		209
211			34		211
			35		
907			36		907
911			37		911
913			38		913
915			39		915
1703			40		1703
1707			41		1707
			42		
			43		
			44		
			45		
			46		
			47		
			48		
			49		
			50		
			51		
			52		
			53		
			54		
			55		
			56		
			57		
			58		
			59		
			60		
			61		
			62		



						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			12.19		Р	27.1	2
Проверил		Бурдуков			12.19	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ). Схема монтажная	 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.		Марчук			12.19				

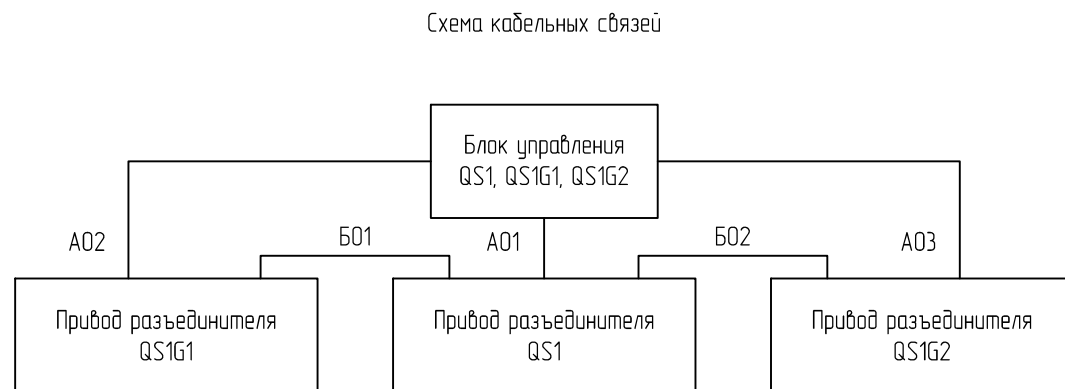
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

- ОРУ 110 кВ.
Прибор разъединителя QS1
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)11
- Прибор разъединителя QS1G1
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)12
- Прибор разъединителя QS1G2
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)13
- Прибор разъединителя QS2
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)21
- Прибор разъединителя QS2G1
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)22
- Прибор разъединителя QS3
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)31
- Прибор разъединителя QS3G1
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)32
- Прибор разъединителя QS3G2
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)33
- Прибор выключателя
ОРУ 110 кВ.
- ОБР 1(2)41


Схема шкафа выполнена на основании документации ЯЗ-120-ЕЭЩ-IP54-УХ/Л1 завода "ЭЛЕКТРОЩИТ Екатеринбург"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1

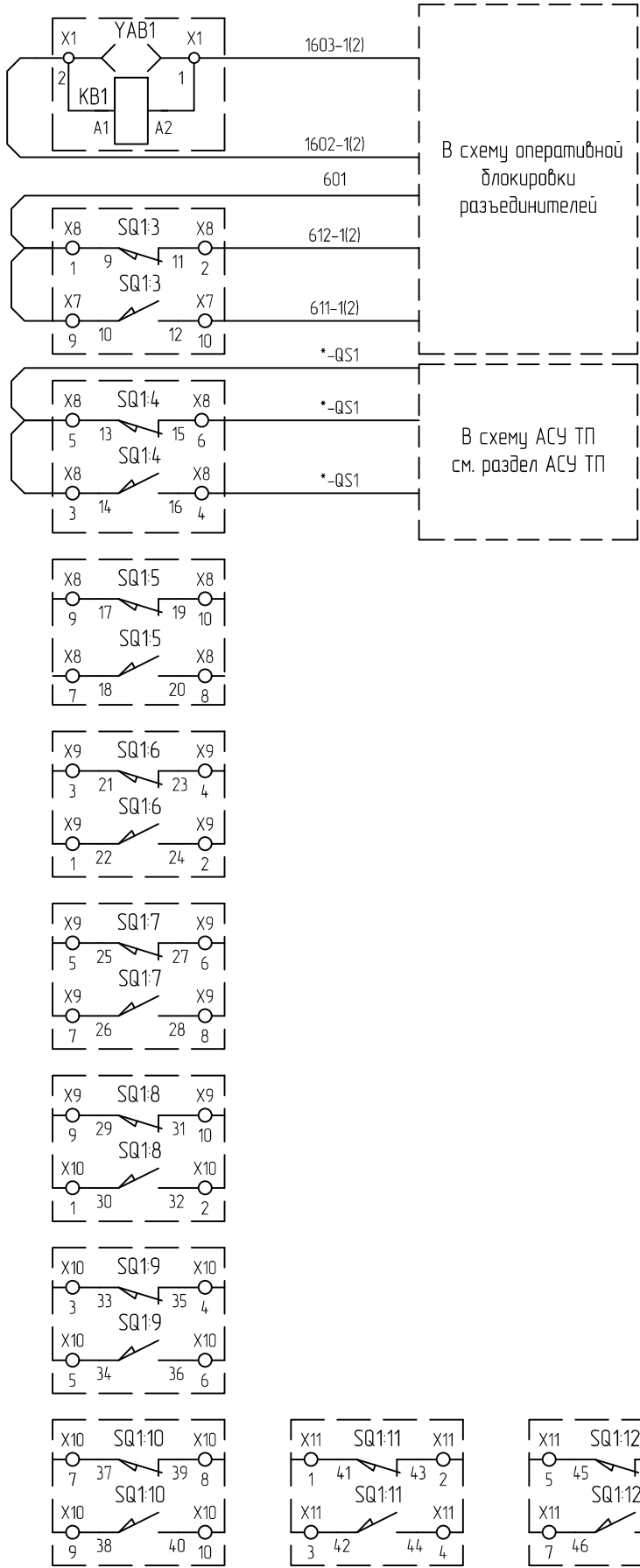
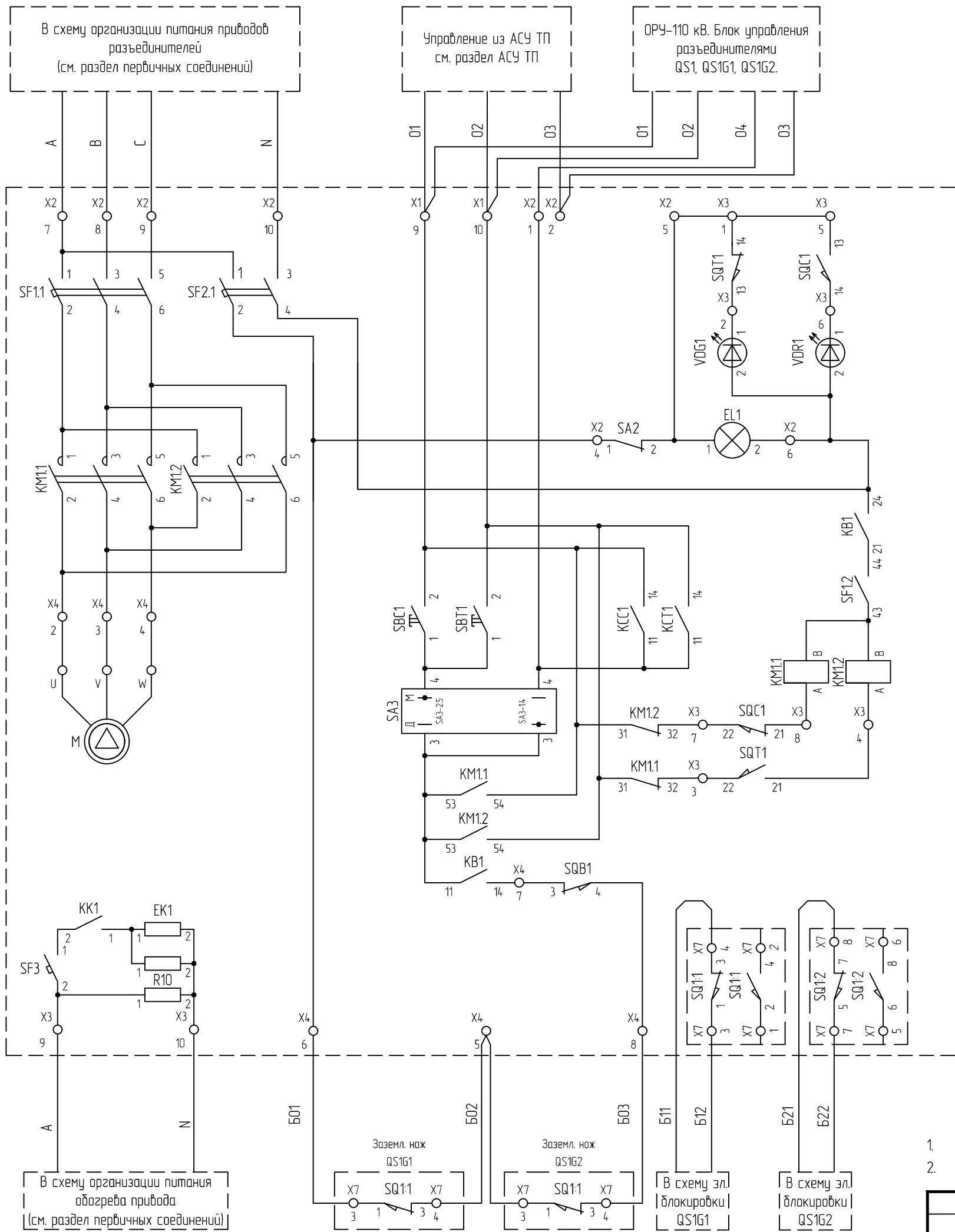
[illegible]

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Прибор ПД-14УХ/11		
EK1	Резистор ПЭВ-100-510 Ом ОЖО.467576ТУ	1	
EL1	Лампа ПШ215-225-15, ТУ16-88 УСО.337 852 ТУ Патрон Е14Н10П-09 04, ГОСТ 2746.1-88	1	
R10	Резистор ПЭВ-100-510 Ом ОЖО.467576ТУ	1	
VDR1	Лампа СК/114Б-К-2-220 ЕНСК.433137.009ТУ	1	красная
VDR1	Лампа СК/114Б-Л-2-220 ЕНСК.433137.009ТУ	1	зеленая
КСС1,КСТ1, КВ1	Реле РТ570220, 220 В постоянного тока Розетка УРТ78704	3	
КМ1	Пускатель ПМЛ 1501 04В, 220В, 50Гц ТУ16-91 ИГЕВ.644131.001ТУ Приспособка ПК22 ИГЕВ.656111.043ТУ	1 2	
М	Электродвигатель АИР56В2УХ/12, 0,25 кВт, 3000об/мин. 380В, 50Гц, IM 3041	1	
SA3	Переключатель XB5-AD33, IEC 60947-5-1 с контактами ZBE-101, IEC 60947-5-1	1 3	
SQB1	Микровыключатель МП1101МУХ/13, ТУ16-526.329-78	1	
SBC1	Выключатель кнопочный КЕ011УХ/13 исп.4 ТУ16-535.930-76	1	черный
SBT1	Выключатель кнопочный КЕ011УХ/13 исп.4 ТУ16-535.930-76	1	красный
SF1	Выключатель автоматический MS116 - 0,63; 0,63А , 380В, 50Гц с приспособкой НК1-11	1	
SF2	Выключатель автоматический ВА-101 2Р; 6А Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95) Контакт ДК-101	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА-101 1Р; 6А Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95) Контакт ДК-101	1	
SQC1,SQT1	Концевой выключатель ХСКТ2121Р16, IEC 60947-5-1	2	
X1:1..X11:8	Блок зажимов ZDUB 2.5-2/4AN	96	
XS1	Розетка РА16-003, ТУ3464-008-07610246-94	1	
SQ1	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей типа САМ12-21-Б-11212-УХ/13	1	
У1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1МУХ/12 ВИ/Е 304261.034ТУ	1	
УАВ1	Ключ к замку блокировки КЗЗ-1МУХ/12 ВИ/Е 304261.033-03	1	

						04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19	<i>[Signature]</i>	12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Григорьев		<i>[Signature]</i>	12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бурдуков		<i>[Signature]</i>	12.19		Р	28.1	9
Н. контр.		Марчук		<i>[Signature]</i>	12.19	ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г Привод разъединителя QS1, QS1G1, QS1G2. Схема монтажная			
						 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск			

07.12.2019 12:15:45

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

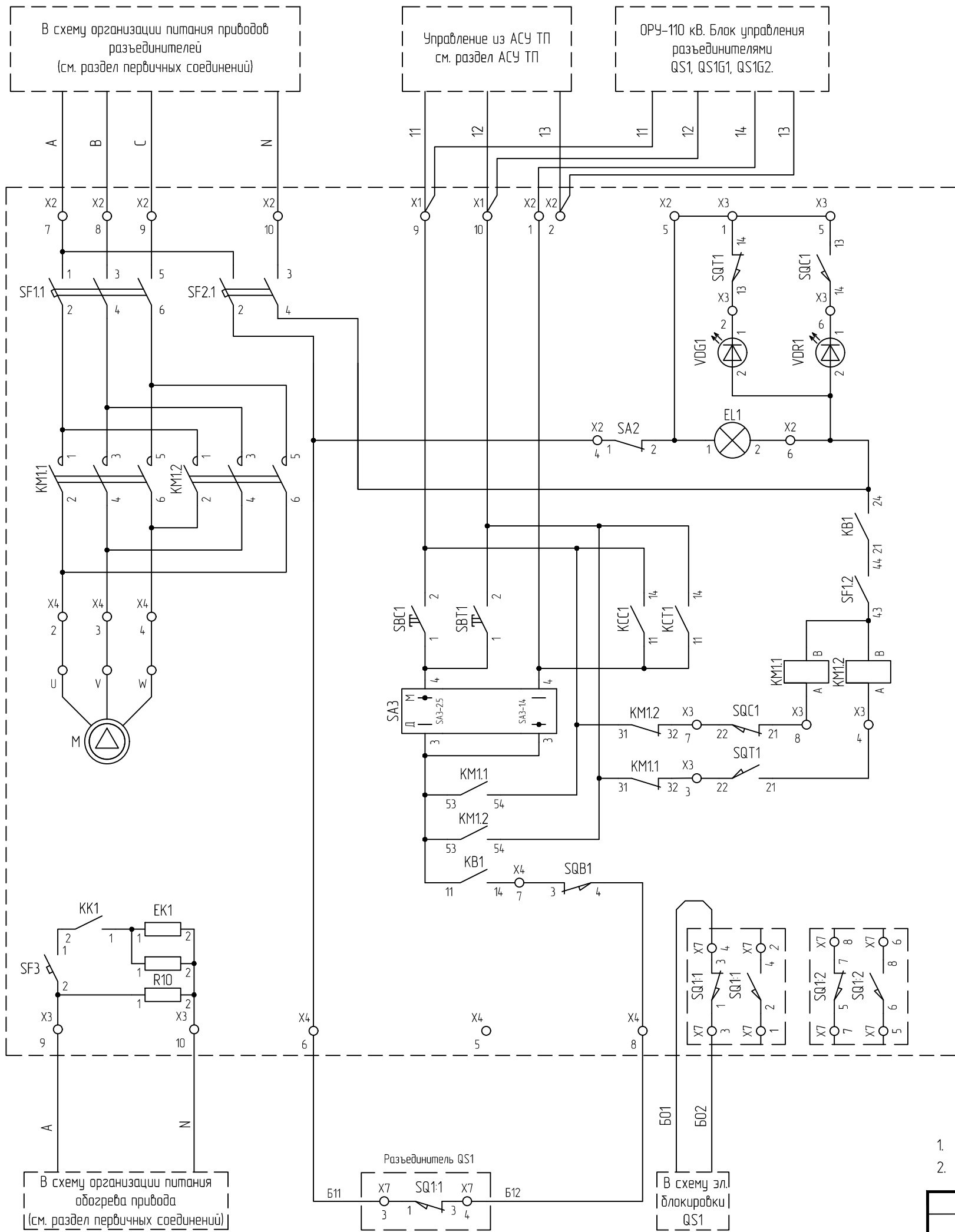


1. Привод разъединителя QS1
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
							28.2

07.12.2019 12:15:50

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

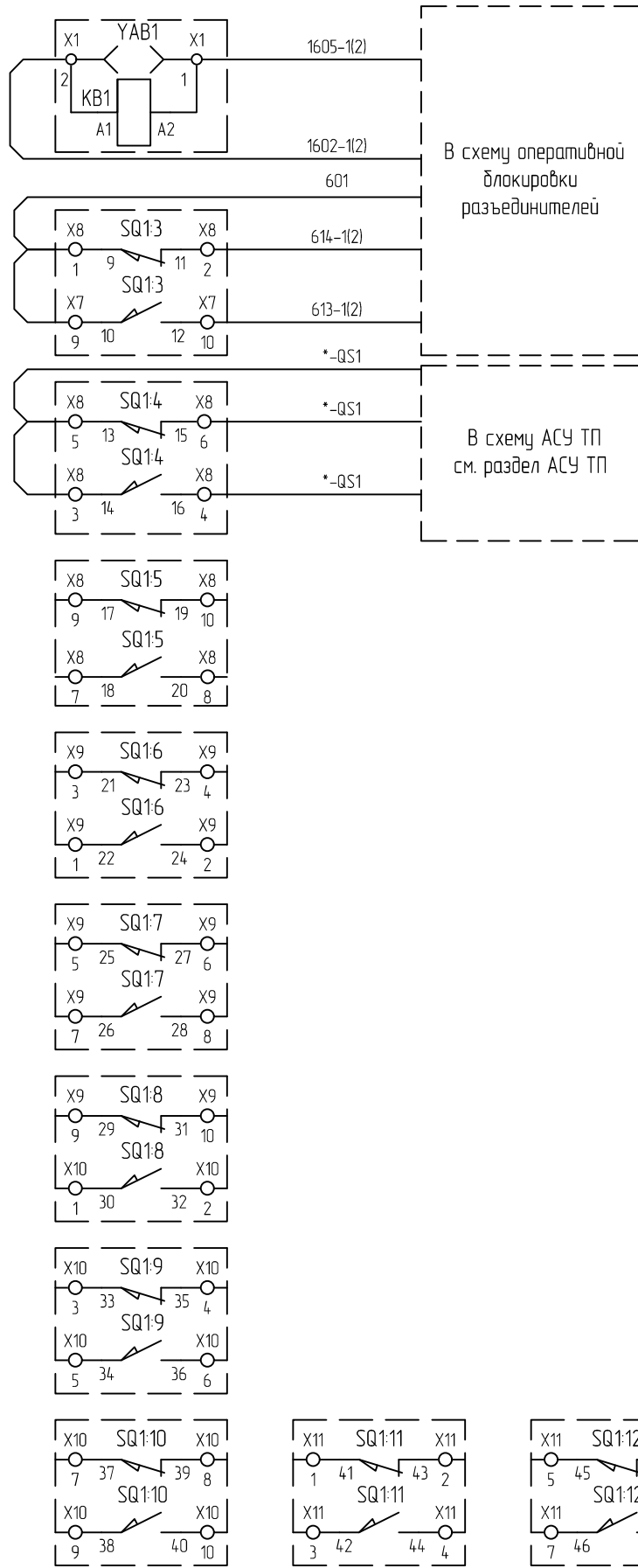


1. Привод разъединителя QS1G1
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

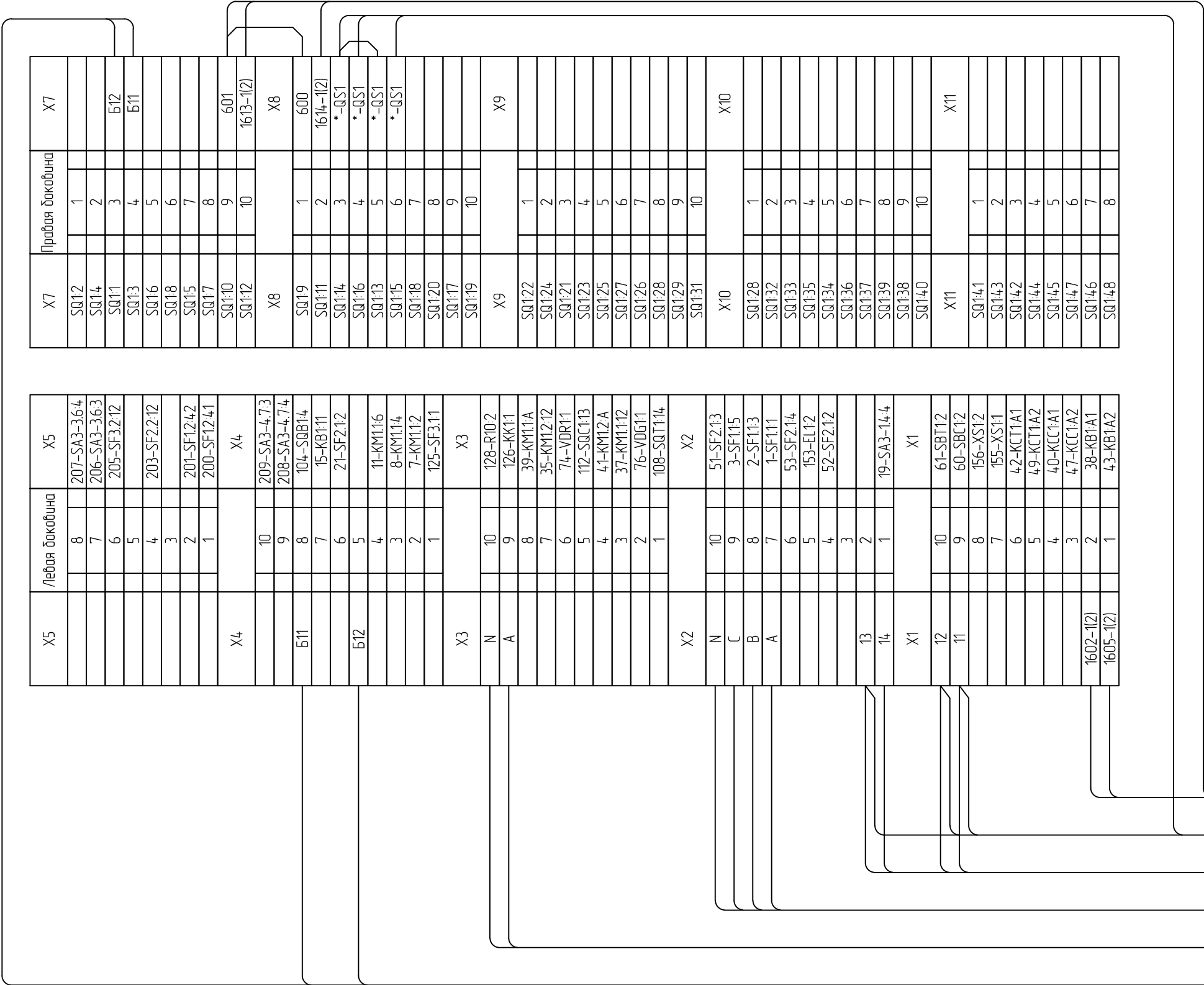
Лист
28.4



Резервные контакты

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

Привод разъединителя QS1Г1



- QBP
1/2/12

ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов
выключателя (ШЗВ)
АСУ ТП.
- QS1
A02

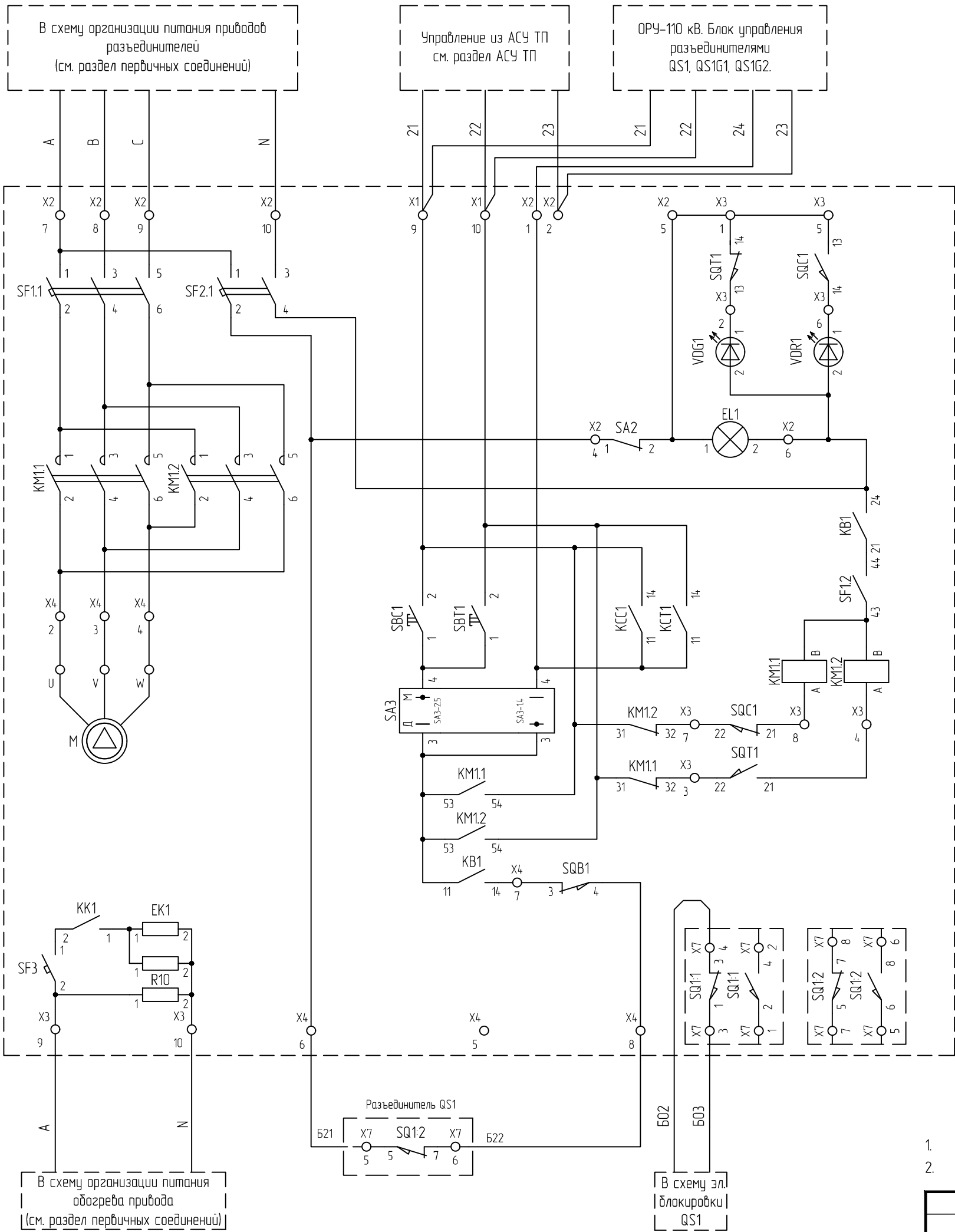
См. комплект АСУ ТП
ОРУ-110 кВ. Блок управления
QS1, QS1Г1, QS1Г2
- *

В схему организации питания
приборов разъединителей
В схему организации питания
обогрева привода
- QS1
Б01

ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя
QS1

07.12.2019 12:15:54

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



1. Привод разъединителя QS1G2
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

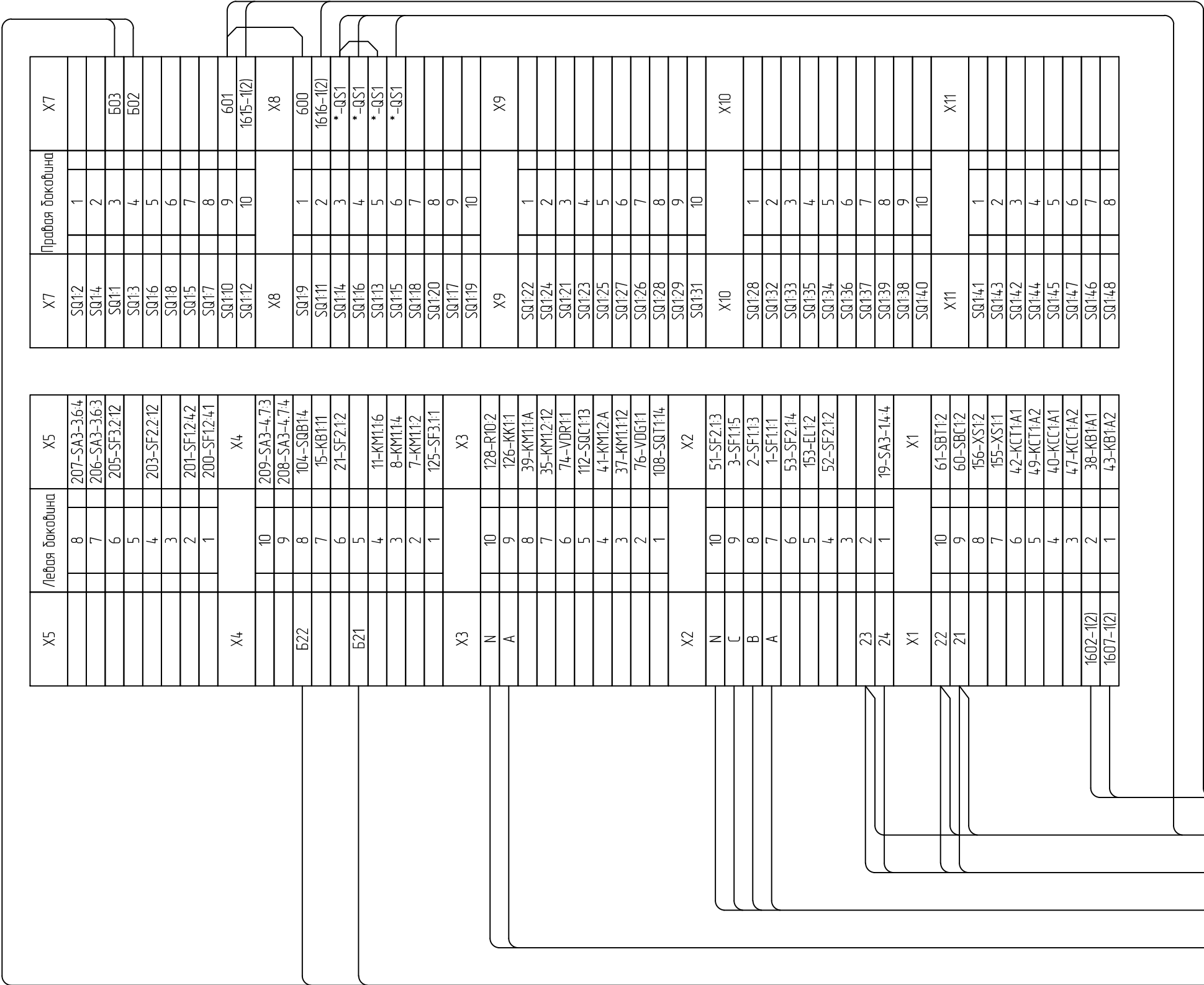
04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

Лист
28.6

Формат А3 297x420

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

Привод разъединителя QS1Г1



- ОБР
1/2/13

ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов
выключателя (ШЗВ)
АСУ ТП.
- *

См. комплект АСУ ТП
ОРУ-110 кВ. Блок управления
QS1, QS1Г1, QS1Г2
- QS1
A03

В схему организации питания
приводов разъединителей
В схему организации питания
обогрева привода
- *

ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя
QS1

07.12.2019 12:15:58

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

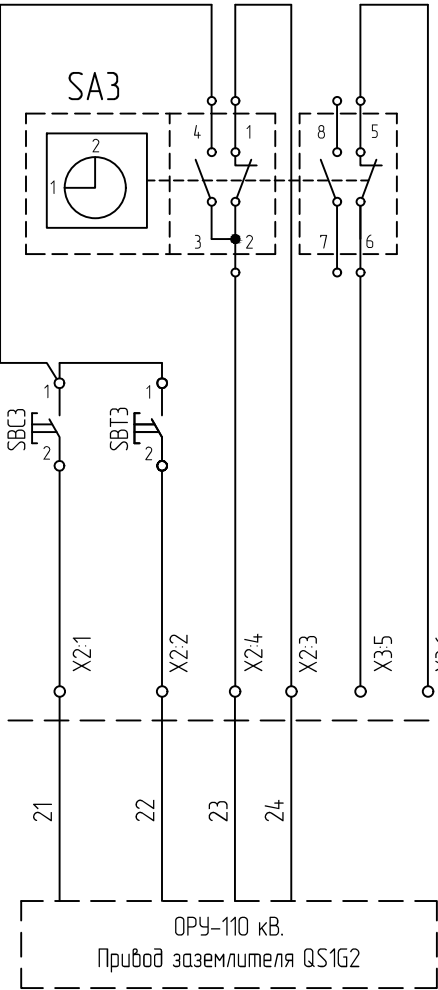
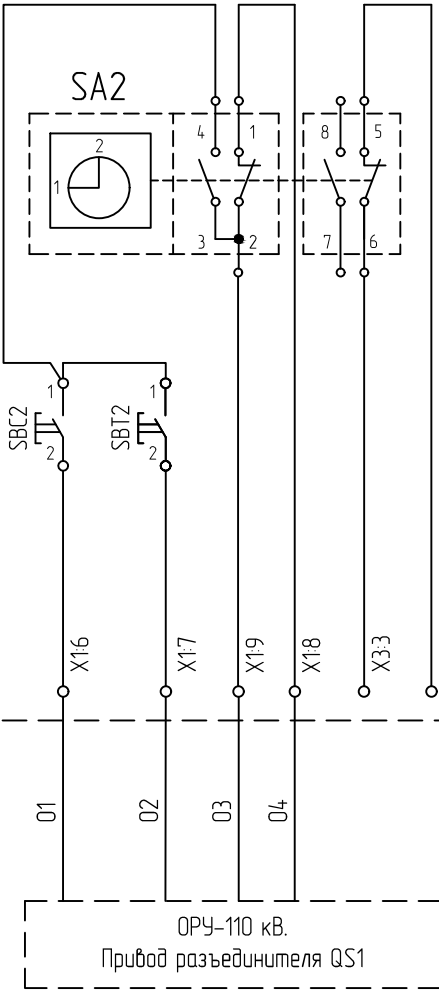
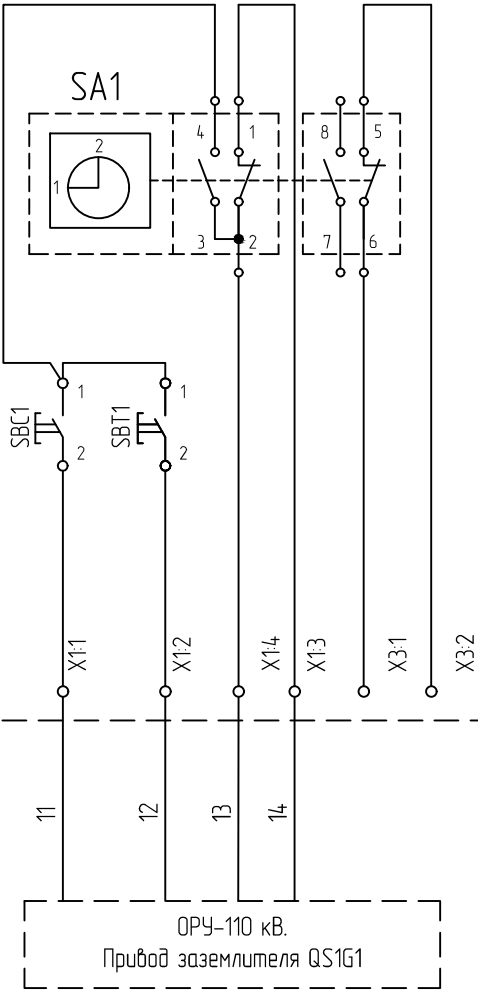
Блок управления БУ-3-14

Заземлитель QS1G1			
Управление из БУ		Дистанционное управление	Сигнализация (резерв)
"Вкл"	"Откл"		

Разъединитель QS1			
Управление из БУ		Дистанционное управление	Сигнализация (резерв)
"Вкл"	"Откл"		

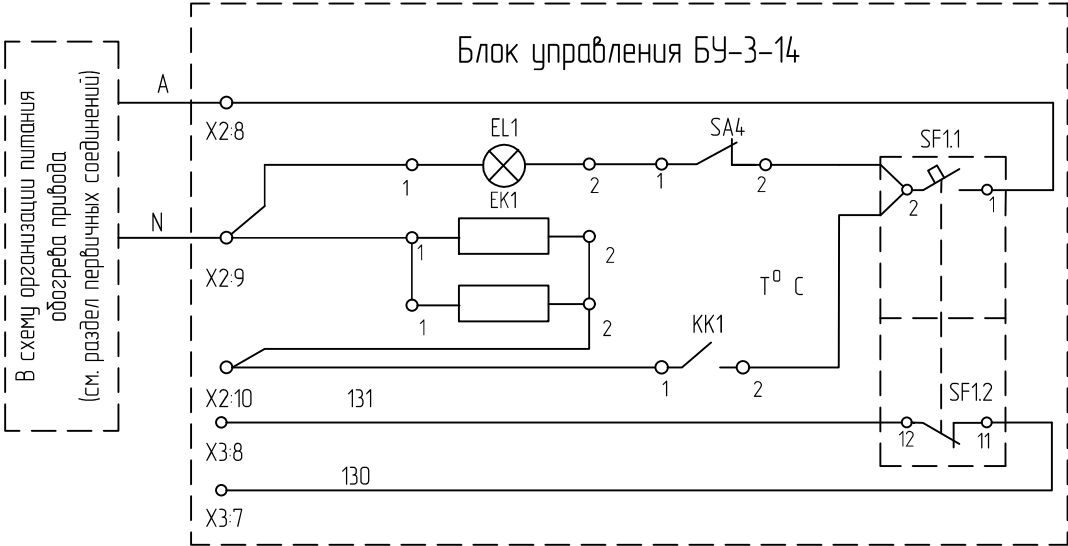
Заземлитель QS1G2			
Управление из БУ		Дистанционное управление	Сигнализация (резерв)
"Вкл"	"Откл"		

Блок управления БУ-3-14



Положение SA1, SA2, SA3	Замкнутые контакты		Режим
1	SA1:2-SA1:4 SA2:2-SA2:4 SA3:2-SA3:4	SA1:7-SA1:8 SA2:7-SA2:8 SA3:7-SA3:8	Управление с выносного блока
2	SA1:1-SA1:2 SA2:1-SA2:2 SA3:1-SA3:2	SA1:5-SA1:6 SA2:5-SA2:6 SA3:5-SA3:6	Дистанционное управление

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Блок управления БУ-3-14			
EK1	Резистор ПЗВ-50-1,5 кОм; ОЖ0.467.576ТУ	2	
EL1	Лампа ПШ215-225-15, ТУ16-88 УСО.337 852 ТУ	1	
	Патрон Е14Н10П-09 04, ГОСТ 2746.1-88		
KK1	Термовыключатель FLZ 520 F135602, 10А, 240 V AC	1	
SA1,SA2,SA3	Переключатель 4G10-56-U-R014	3	
SA4	Микровыключатель МП1107МУХ/ЛЗ, ТУ16-526.322-78	1	
SBT1,SBT2, SBT3	Выключатель кнопочный КЕ012УХ/ЛЗ исп.6 ТУ16-535.930-76	3	
SF1	Выключатель автоматический ВА-101 1Р; 6А	1	
	Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95)		
	Контакт ДК-101		
X1:1...X3:10	Блок зажимов ZDUB 2.5-2/4AN	30	



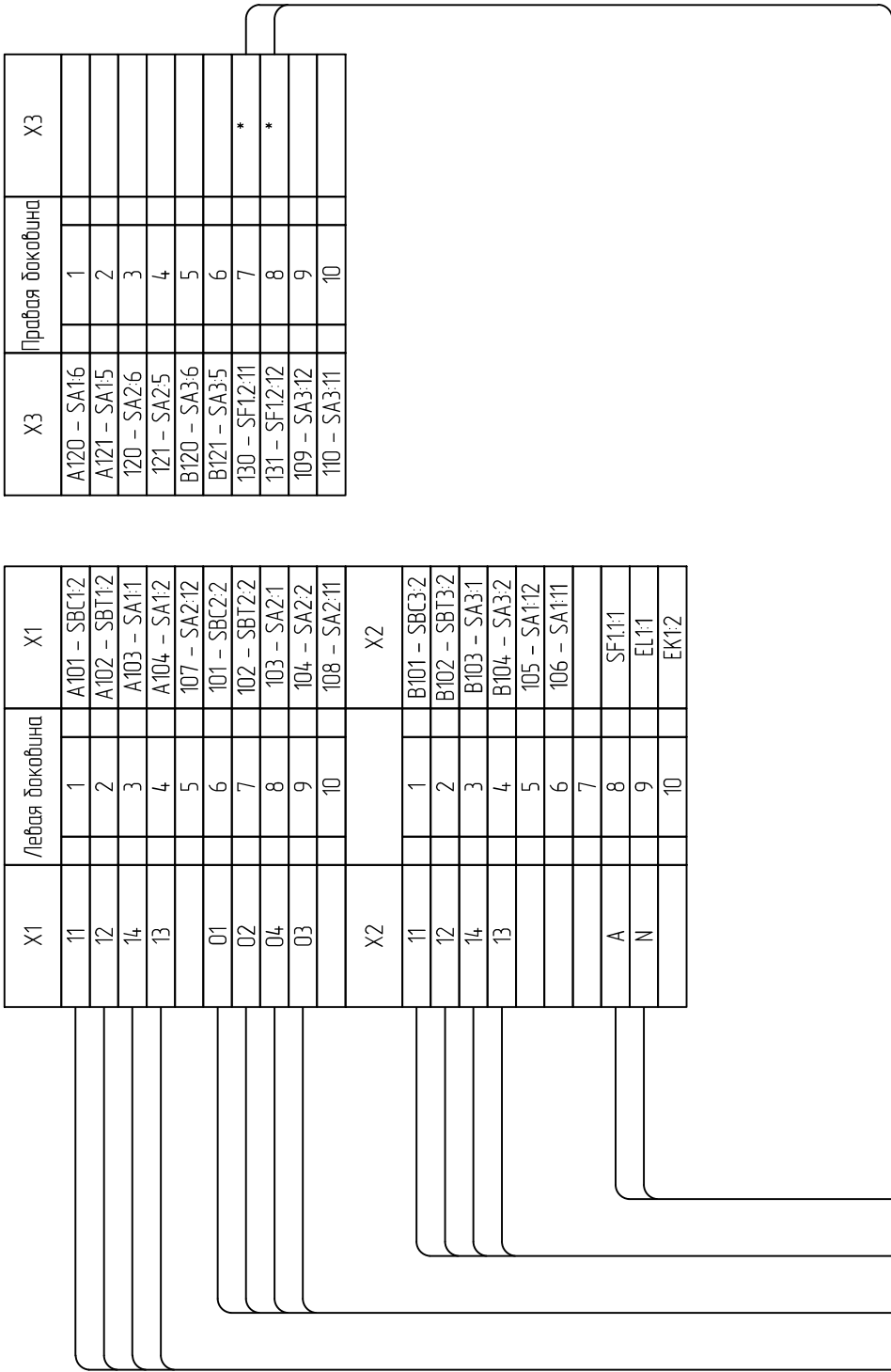
Освещение
Обогрев
Сигнализация

Положение SA1, SA2, SA3 соответствует режиму "дистанционное управление"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1		Лист
								28.8

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

Клеммные ряды выносногo блока управления БУ-2-14



QS1
A03

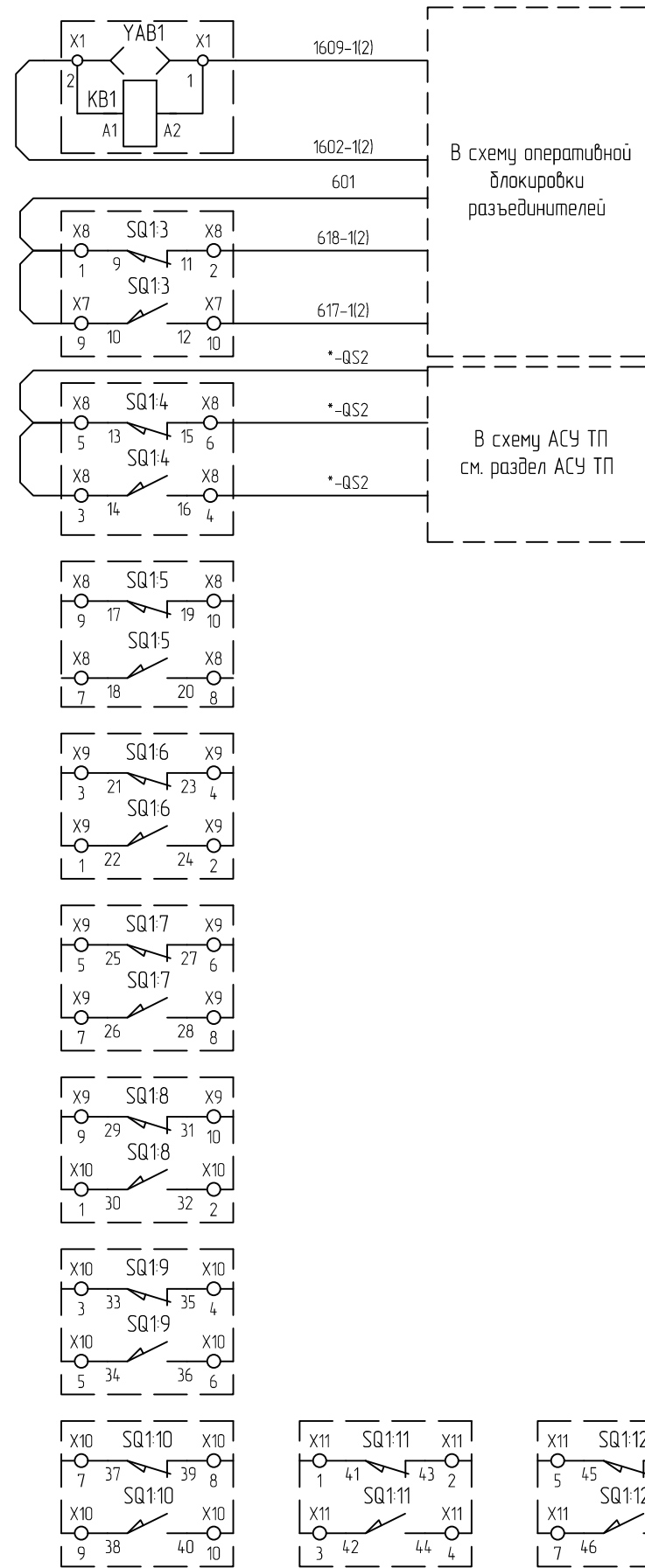
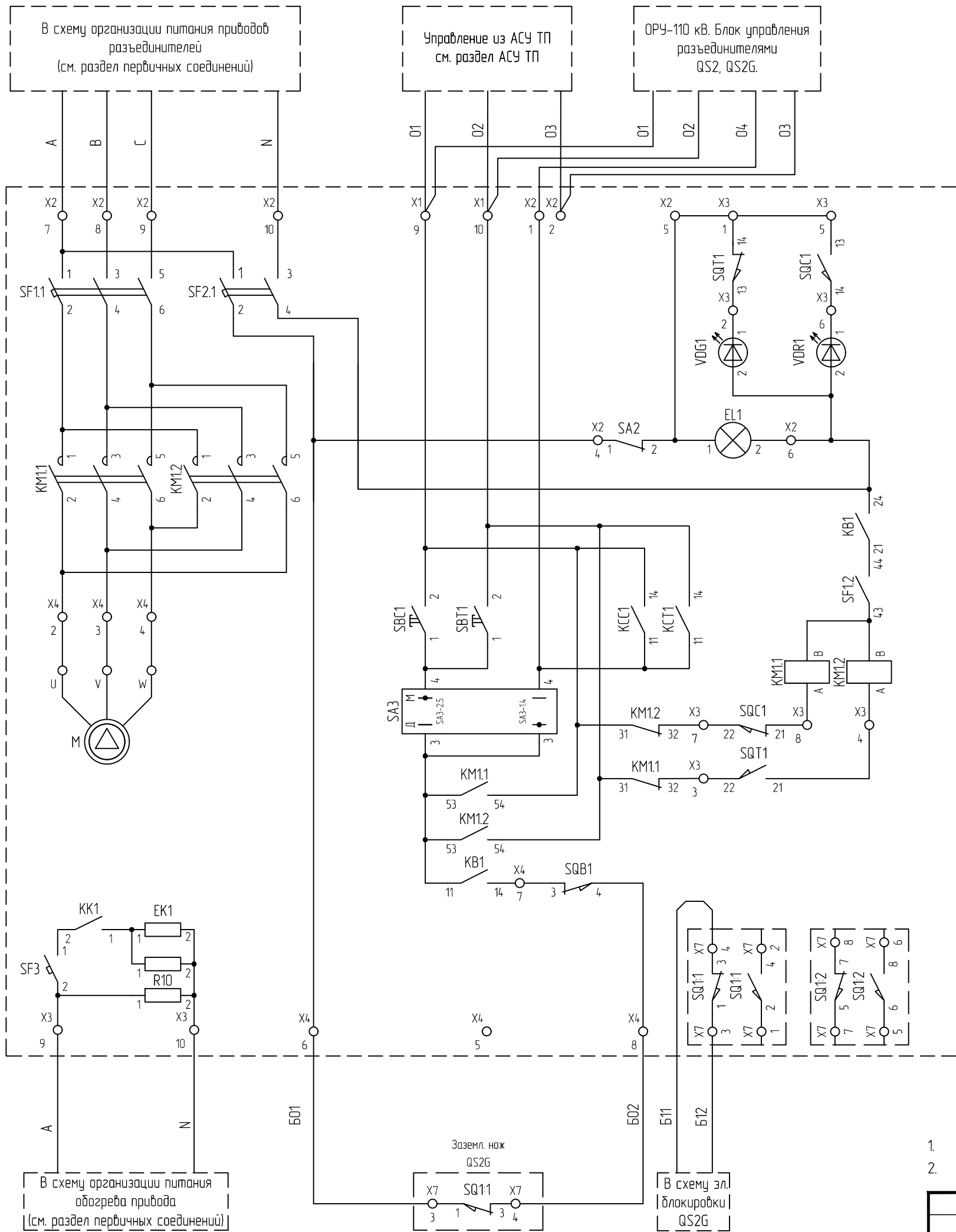
QS1
A02

QS1
A01

*
*

В схему организации питания
обогрева привода
ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя
QS1G2
ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя
QS1
ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя
QS1G1

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

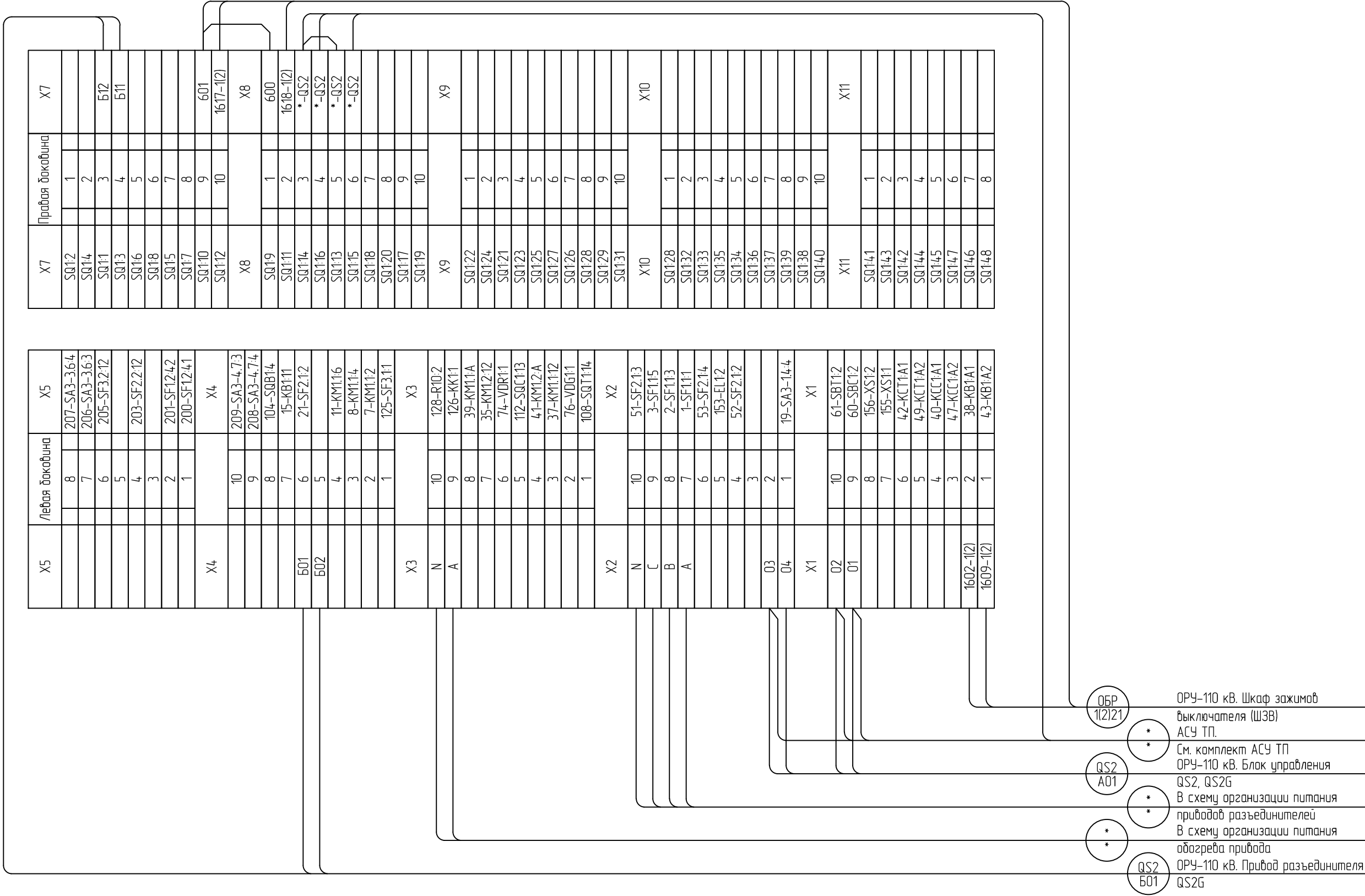


1. Привод разъединителя QS2
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
							29.2

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

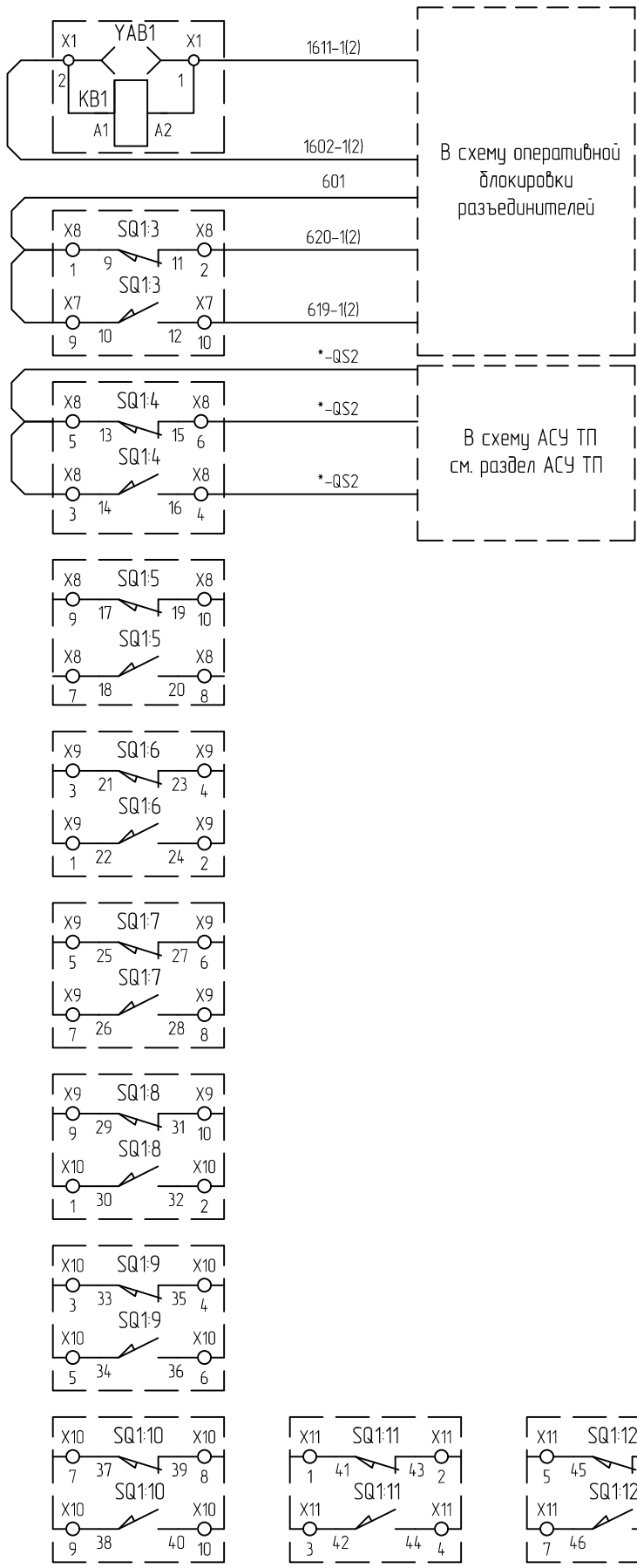
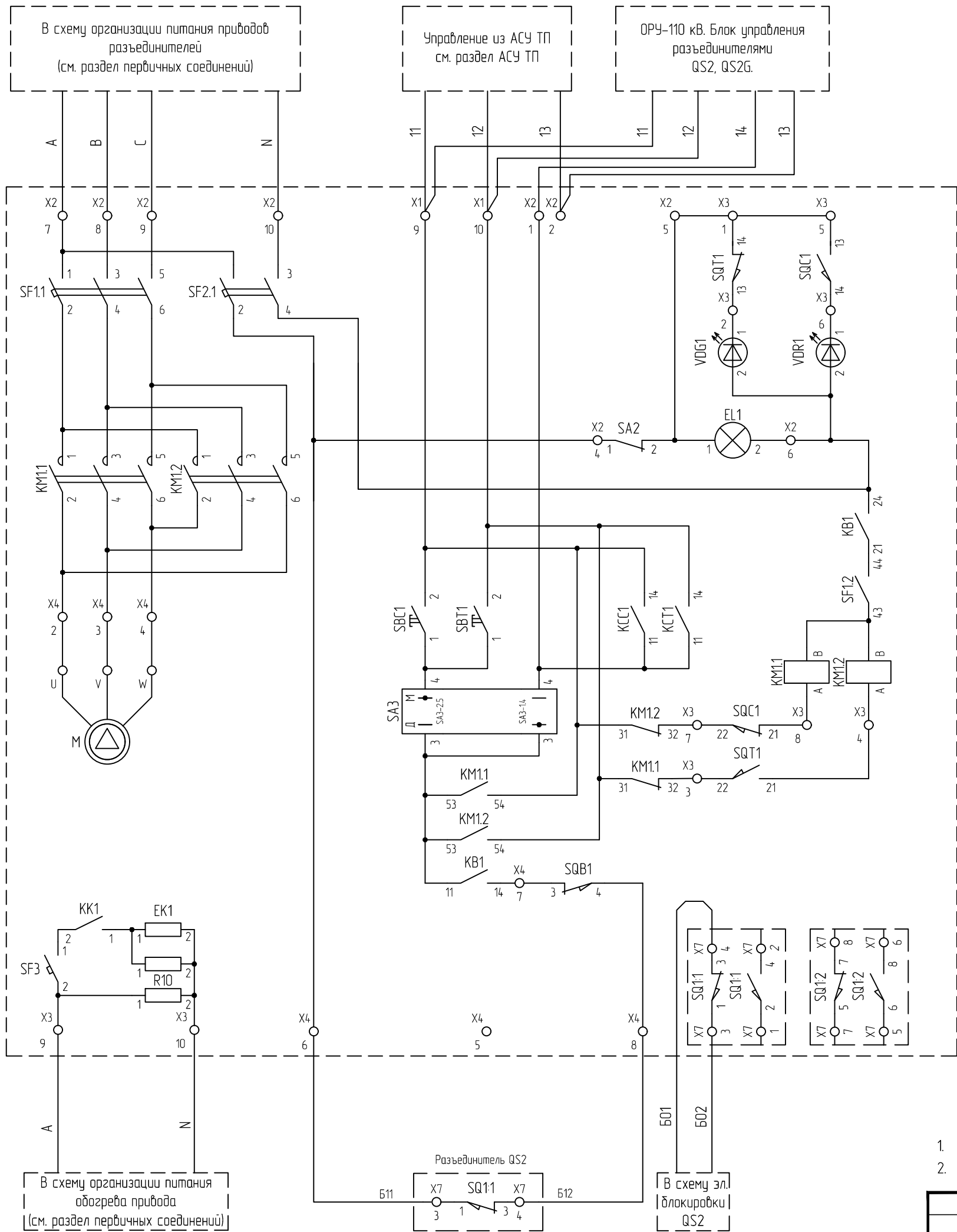
Привод разъединителя QSZ



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:16:09

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



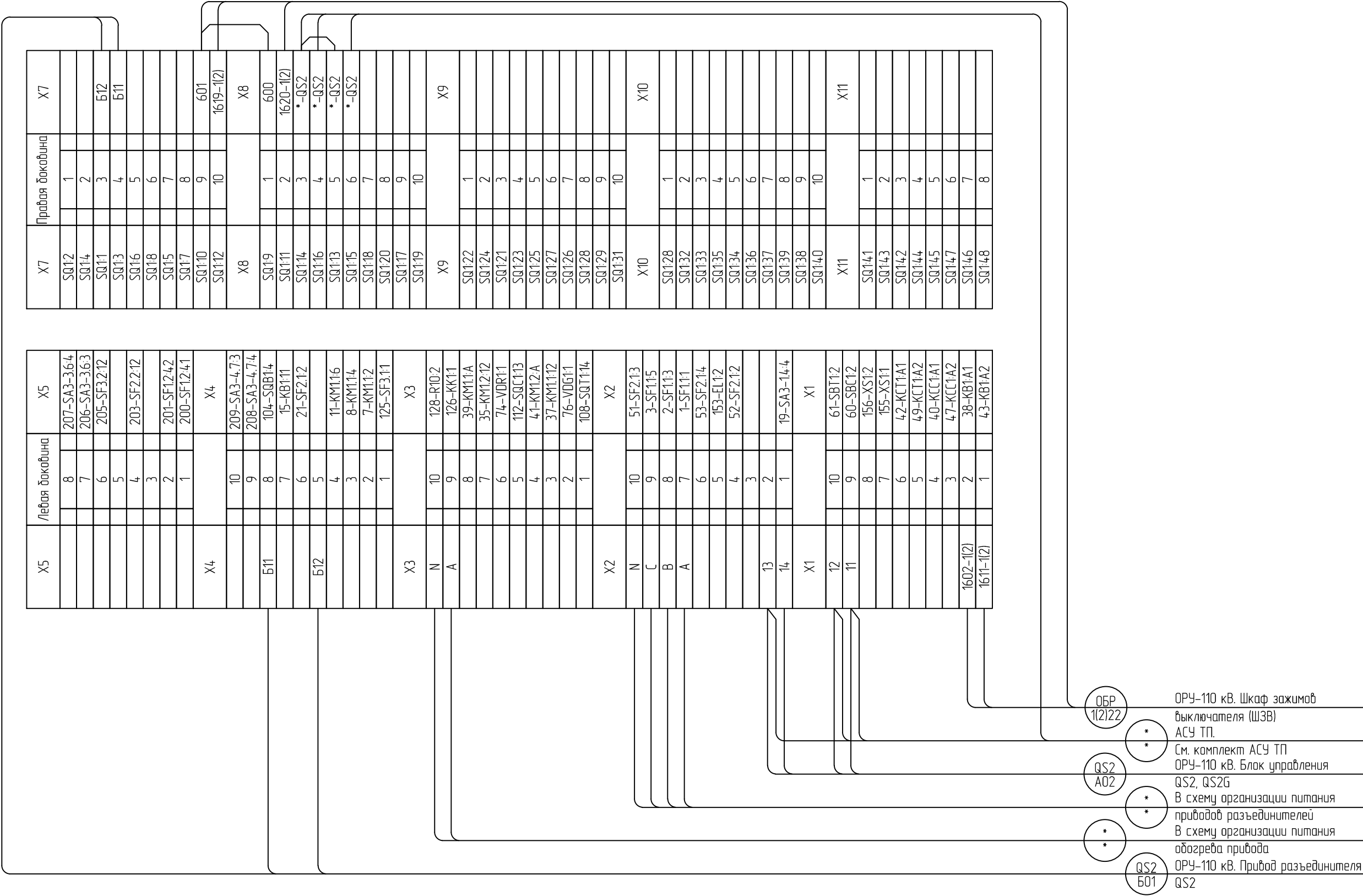
Резервные контакты

1. Привод разъединителя QS2G
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							29.4

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

Привод разъединителя QS2G



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:16:14

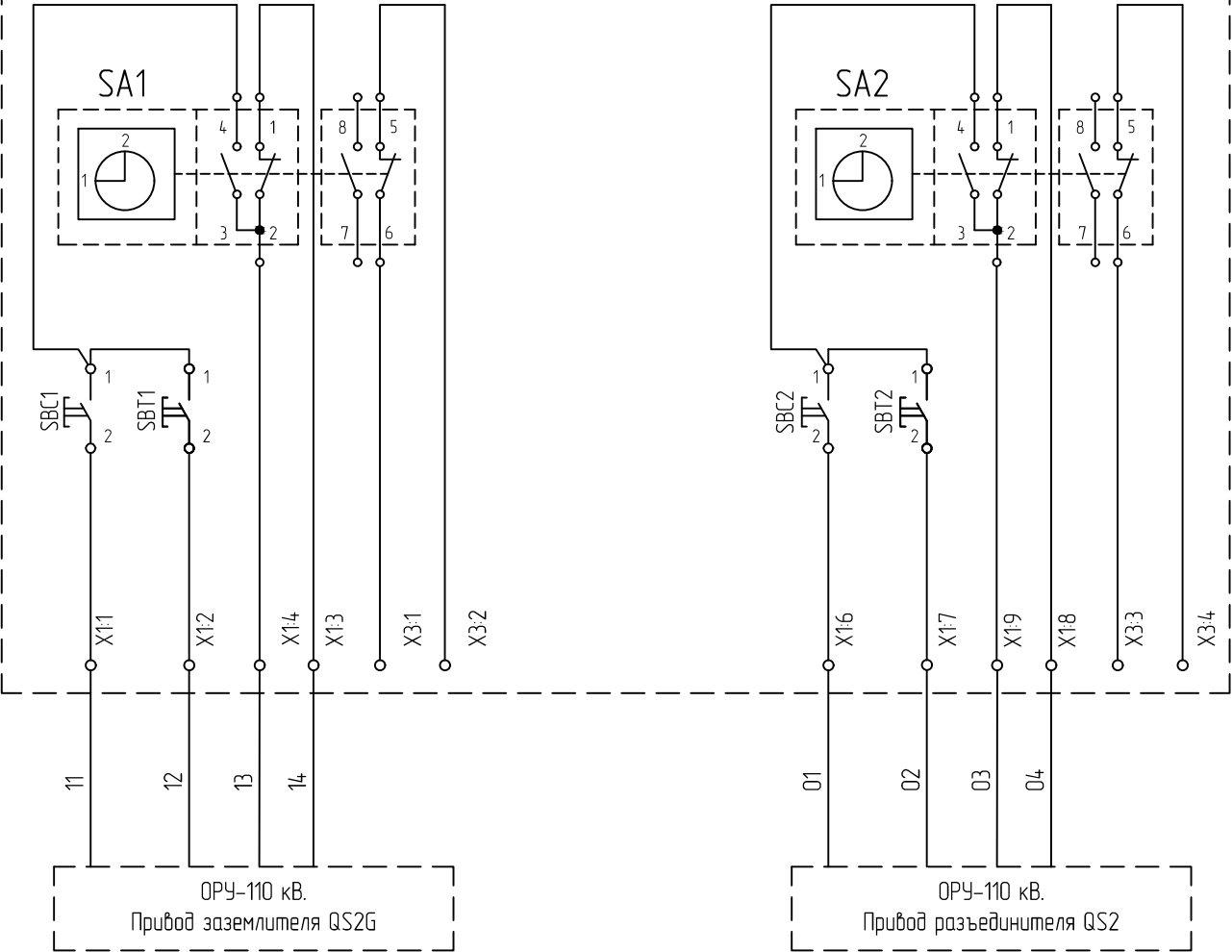
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Блок управления БУ-2-14

Заземлитель QS2G			
Управление из БУ		Дистанционное управление	Сигнализация (резерв)
"Вкл"	"Откл"		

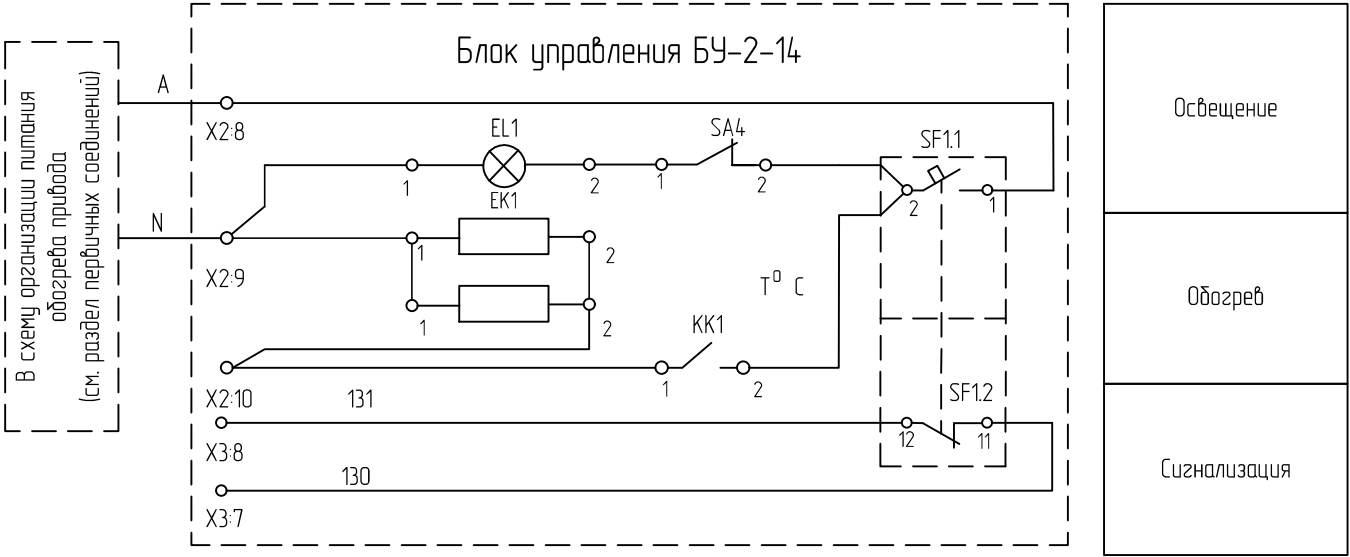
Разъединитель QS2			
Управление из БУ		Дистанционное управление	Сигнализация (резерв)
"Вкл"	"Откл"		

Блок управления БУ-2-14



Положение SA1, SA2, SA3	Замкнутые контакты		Режим
1	SA12-SA14 SA22-SA24 SA32-SA34	SA17-SA18 SA27-SA28 SA37-SA38	Управление с выносного блока
2	SA11-SA12 SA21-SA22 SA31-SA32	SA15-SA16 SA25-SA26 SA35-SA36	Дистанционное управление

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Блок управления БУ-2-14			
EK1	Резистор ПЭВ-50-1,5 кОм; ОЖ0.467.576ТУ	2	
EL1	Лампа ПШ215-225-15, ТУ16-88 УСО.337 852 ТУ	1	
	Патрон Е14Н10П-09 04, ГОСТ 2746.1-88		
KK1	Термовыключатель FLZ 520 F135602, 10А, 240 V AC	1	
SA1,SA2,SA3	Переключатель 4G10-56-U-R014	3	
SA4	Микровыключатель МП1107МУХ/ЛЗ, ТУ16-526.322-78	1	
SBT1,SBT2, SBT3	Выключатель кнопочный КЕ012УХ/ЛЗ исп.6 ТУ16-535.930-76	3	
SF1	Выключатель автоматический ВА-101 1Р; 6А	1	
	Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95)		
	Контакт ДК-101		
X1.1...X3.10	Блок зажимов ZDUB 2.5-2/4AN	30	

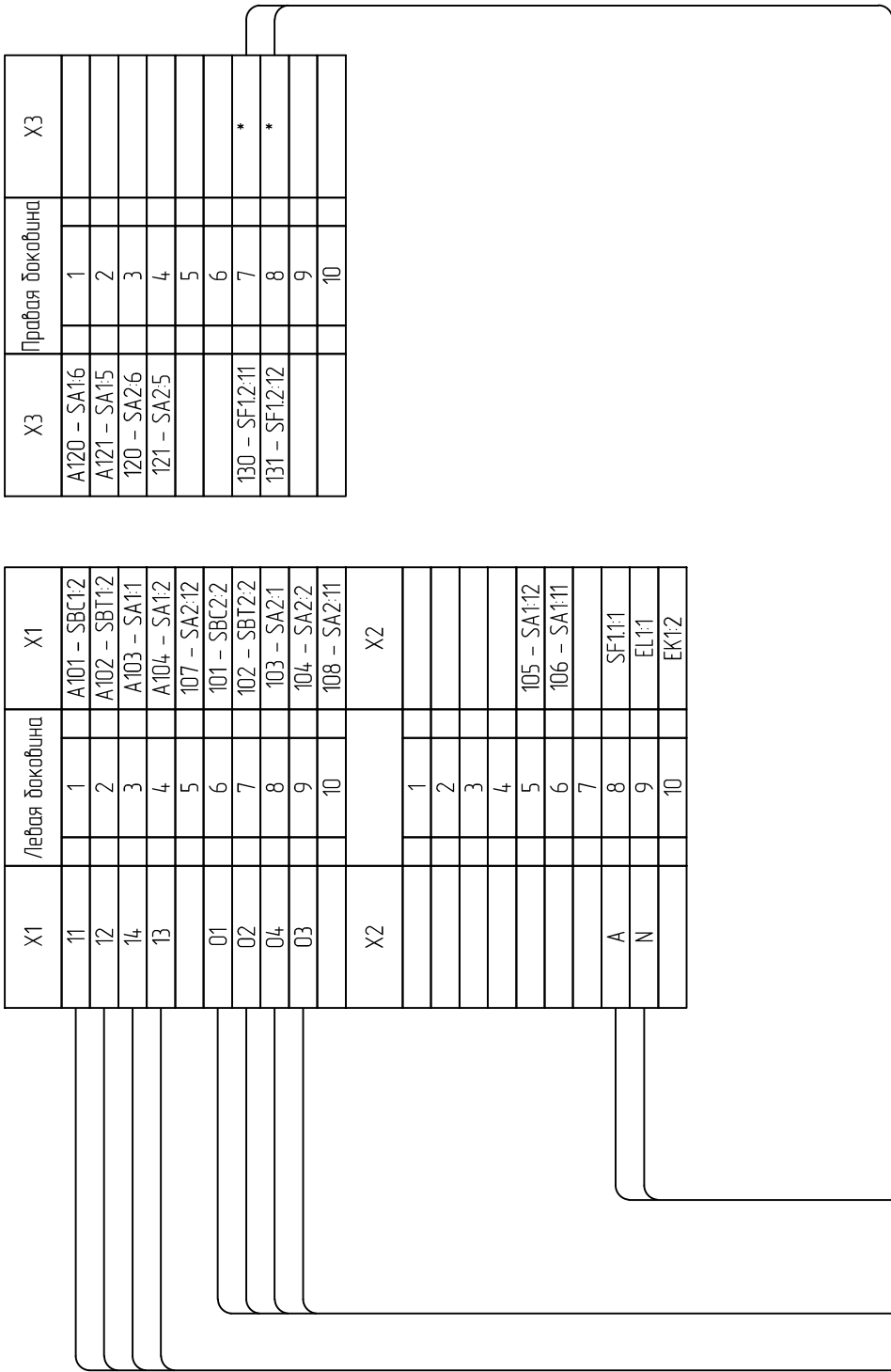


Положение SA1, SA2, SA3 соответствует режиму "дистанционное управление"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1		Лист
								29.6

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

Клеммные ряды выносного блока управления БУ-2-14

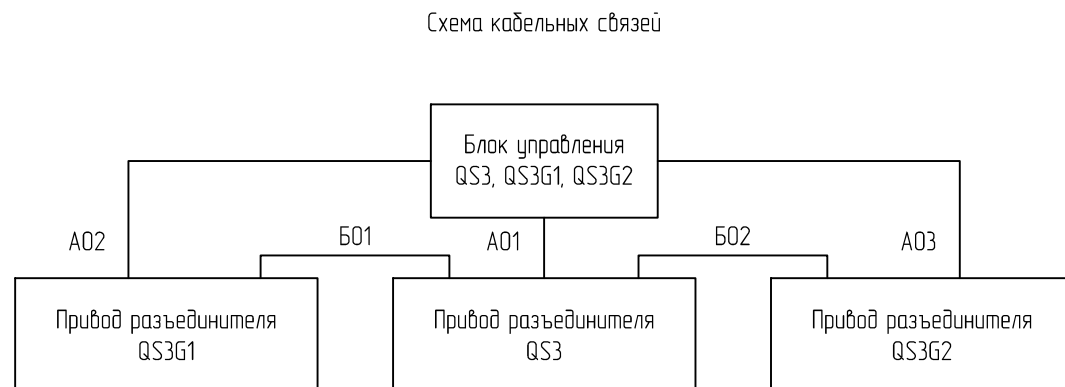


- QS2
A02

ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя QS2G
- QS2
A01

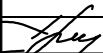
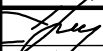
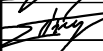


ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя QS2
- *
*

В схему организации питания обогрева привода



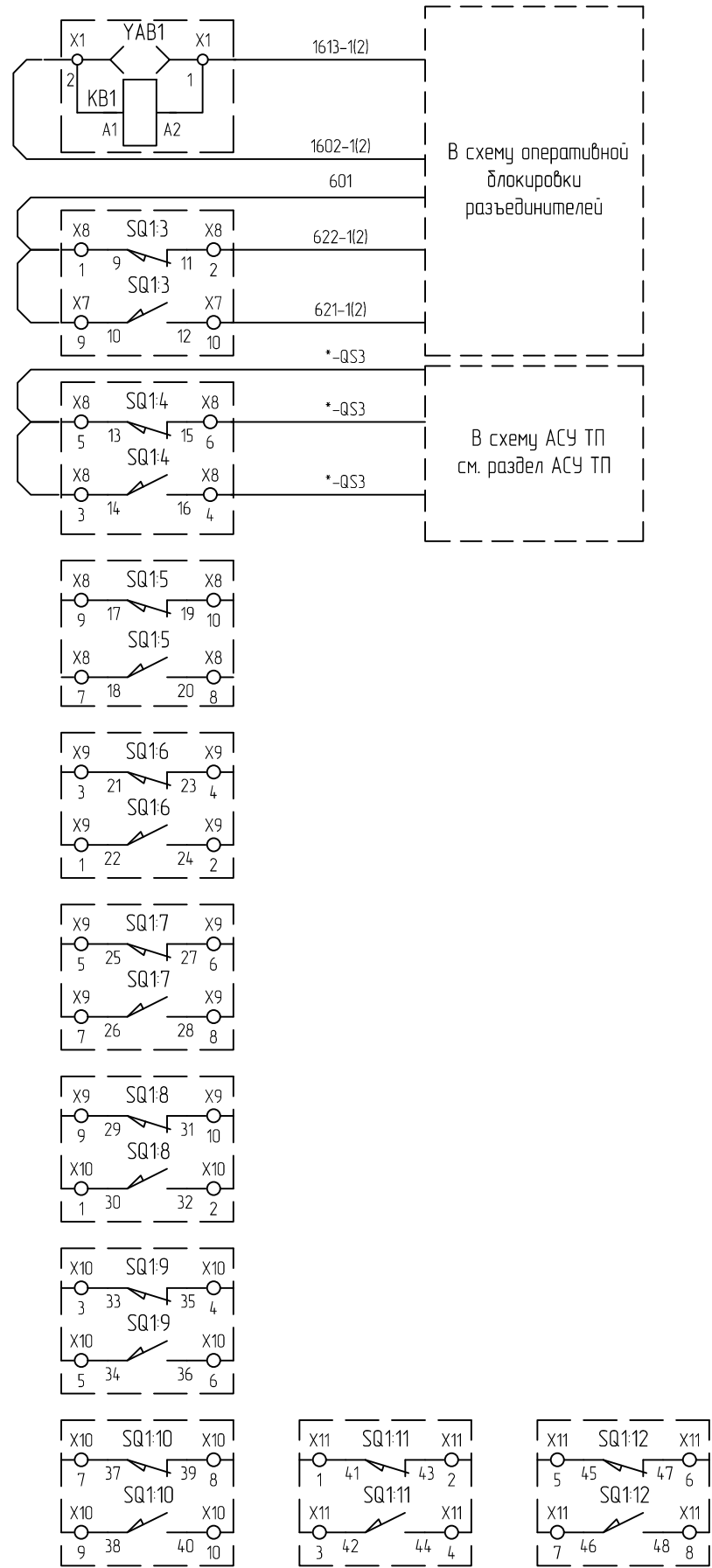
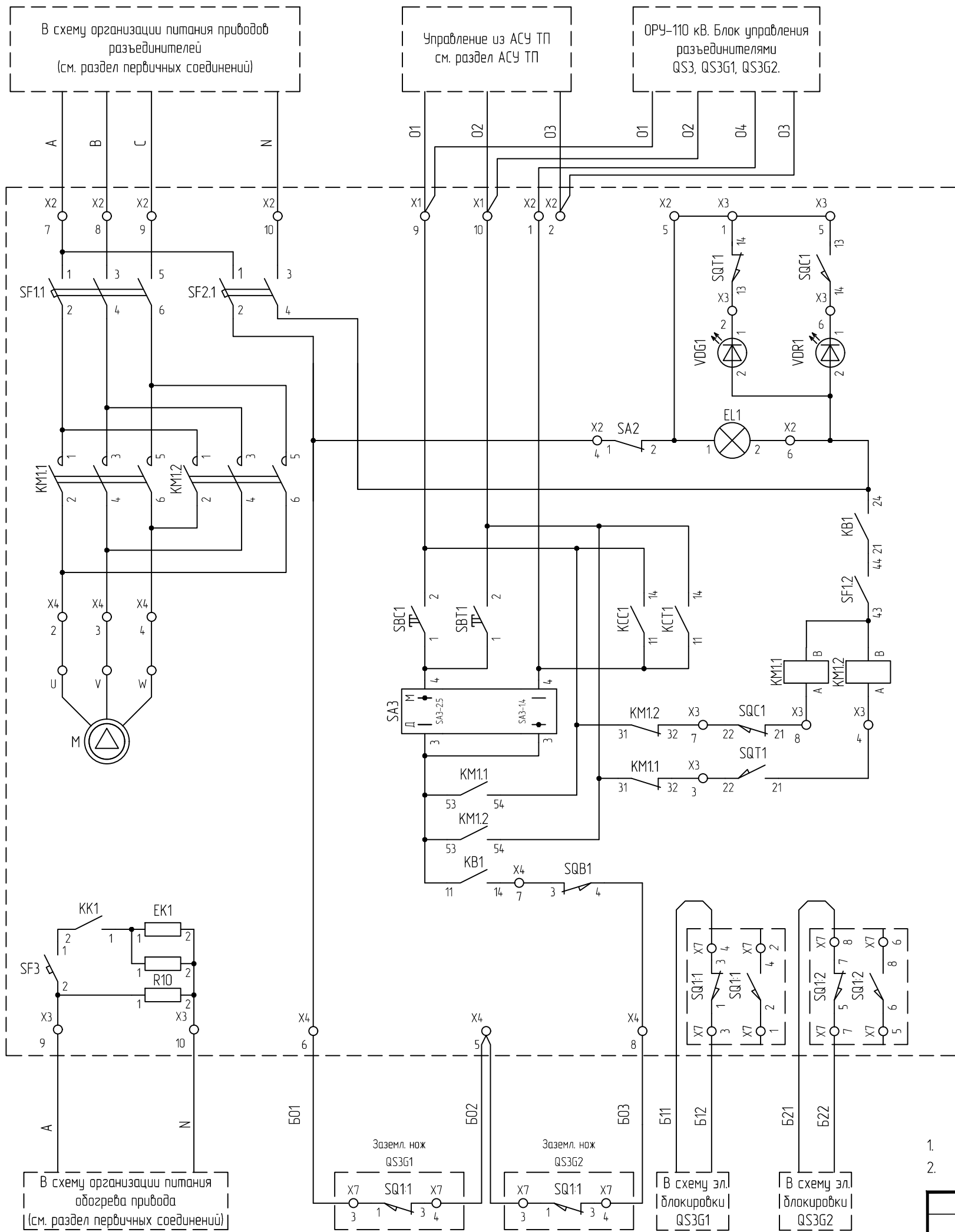
Номер кабеля	Кол-во использ. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
A01	4	01 02 03 04
A02	4	11 12 13 14
A03	4	21 22 23 24
B01	4	B01 B02 B11 B12
B02	4	B02 B03 B21 B22

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Привод ПД-14УХ/11		
EK1	Резистор ПЭВ-100-510 Ом ОЖО.467.576ТУ	1	
EL1	Лампа ПШ215-225-15, ТУ16-88 ЧСО.337 852 ТУ Патрон Е14Н10П-09 04, ГОСТ 2746.1-88	1	
R10	Резистор ПЭВ-100-510 Ом ОЖО.467.576ТУ	1	
VDR1	Лампа СК/114Б-К-2-220 ЕНСК.433137.009ТУ	1	красная
V DG1	Лампа СК/114Б-Л-2-220 ЕНСК.433137.009ТУ	1	зеленая
KCC1, KCT1, KB1	Реле РТ570220, 220 В постоянного тока Розетка УРТ78704	3	
KM1	Пускатель ПМЛ 1501 04В, 220В, 50Гц ТУ16-91 ИГЕВ.644131.001ТУ Приспособка ПК22 ИГЕВ.656111.043ТУ	1 2	
M	Электродвигатель АИР56В2УХ/12, 0,25 кВт, 3000об/мин. 380В, 50Гц, IM 3041	1	
SA3	Переключатель ХВ5-AD33, IEC 60947-5-1 с контактами ZBE-101, IEC 60947-5-1	1 3	
SQB1	Микровыключатель МП1101МУХ/13, ТУ16-526.329-78	1	
SBC1	Выключатель кнопочный КЕО11УХ/13 исп.4 ТУ16-535.930-76	1	черный
SBT1	Выключатель кнопочный КЕО11УХ/13 исп.4 ТУ16-535.930-76	1	красный
SF1	Выключатель автоматический MS116 - 0,63; 0,63А , 380В, 50Гц с приставкой НК1-11	1	
SF2	Выключатель автоматический ВА-101 2Р; 6А Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95) Контакт ДК-101	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА-101 1Р; 6А Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95) Контакт ДК-101	1	
SQC1, SQT1	Концевой выключатель ХСКТ2121Р16, IEC 60947-5-1	2	
X11...X118	Блок зажимов ZDUB 2.5-2/4AN	96	
XS1	Розетка РА16-003, ТУ3464-008-07610246-94	1	
SQ1	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей типа САМ12-21-Б-11212-УХ/13	1	
Y1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1МУХ/12 ВИ/Е 304261.034ТУ	1	
YAB1	Ключ к замку блокировки КЗ3-1МУХ/12 ВИ/Е 304261.033-03	1	

						04-СЗС17-Р-01-00-РЗ 1			
4	-	все	231-19		12.19	Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Григорьев			12.19	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Бурдуков			12.19		Р	30.1	9	
					ОРУ-110 кВ. Т1(2)Г. Привод разъединителя QS3, QS3Г1, QS3Г2. Схема монтажная	 ГЭМ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск			
Н. контр.	Марчук			12.19					

07.12.2019 12:16:20

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

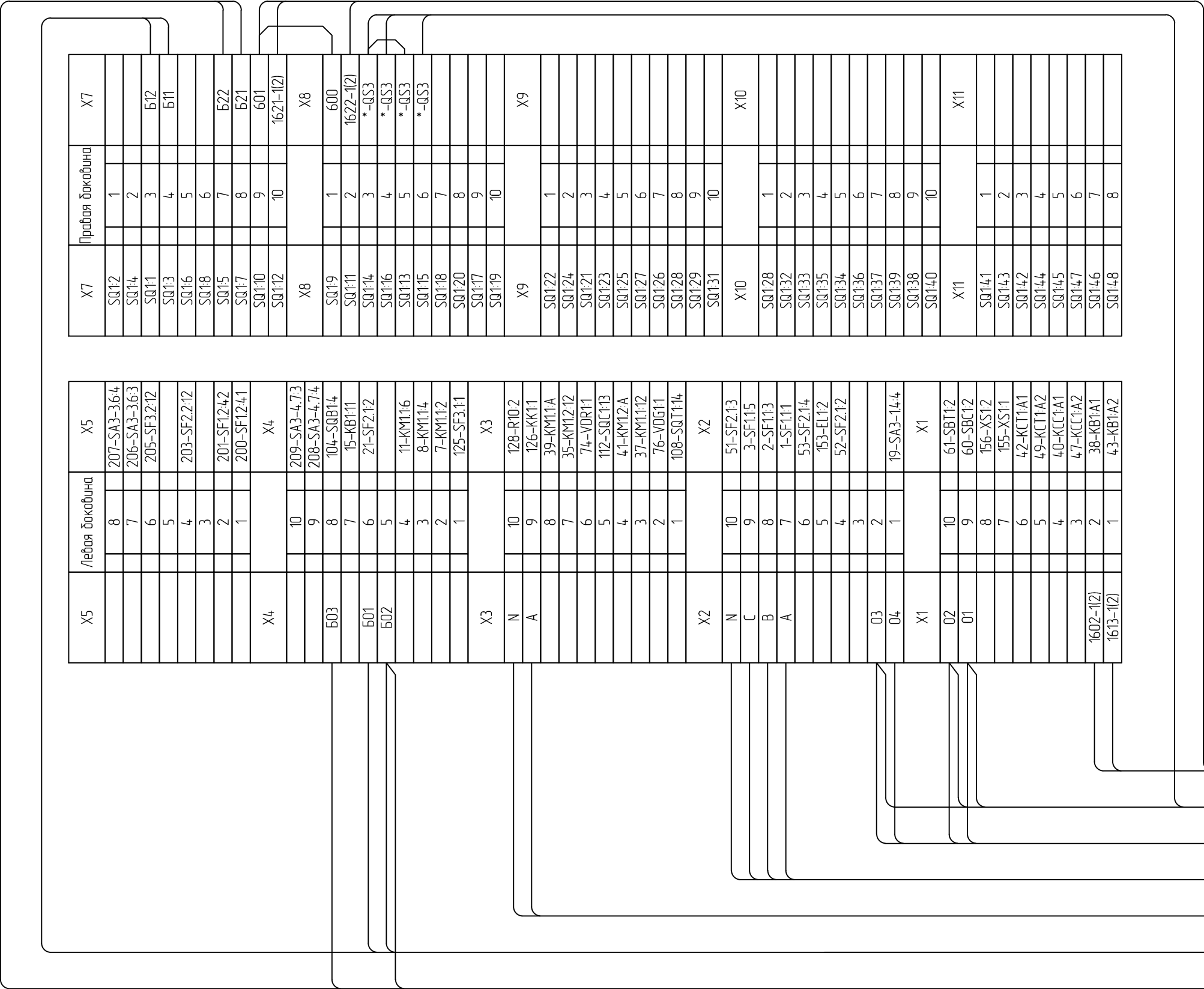


1. Привод разъединителя QS3
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-Р3 1	Лист
							30.2

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

Привод разъединителя QS3



- QBP
1(2)31

ОРУ–110 кВ. Шкаф зажимов
выключателя (ШЗВ)
АСУ ТП.
- QS3
A01

См. комплект АСУ ТП
ОРУ–110 кВ. Блок управления
QS3, QS3G1, QS3G2
- *

В схему организации питания
приборов разъединителей
- *

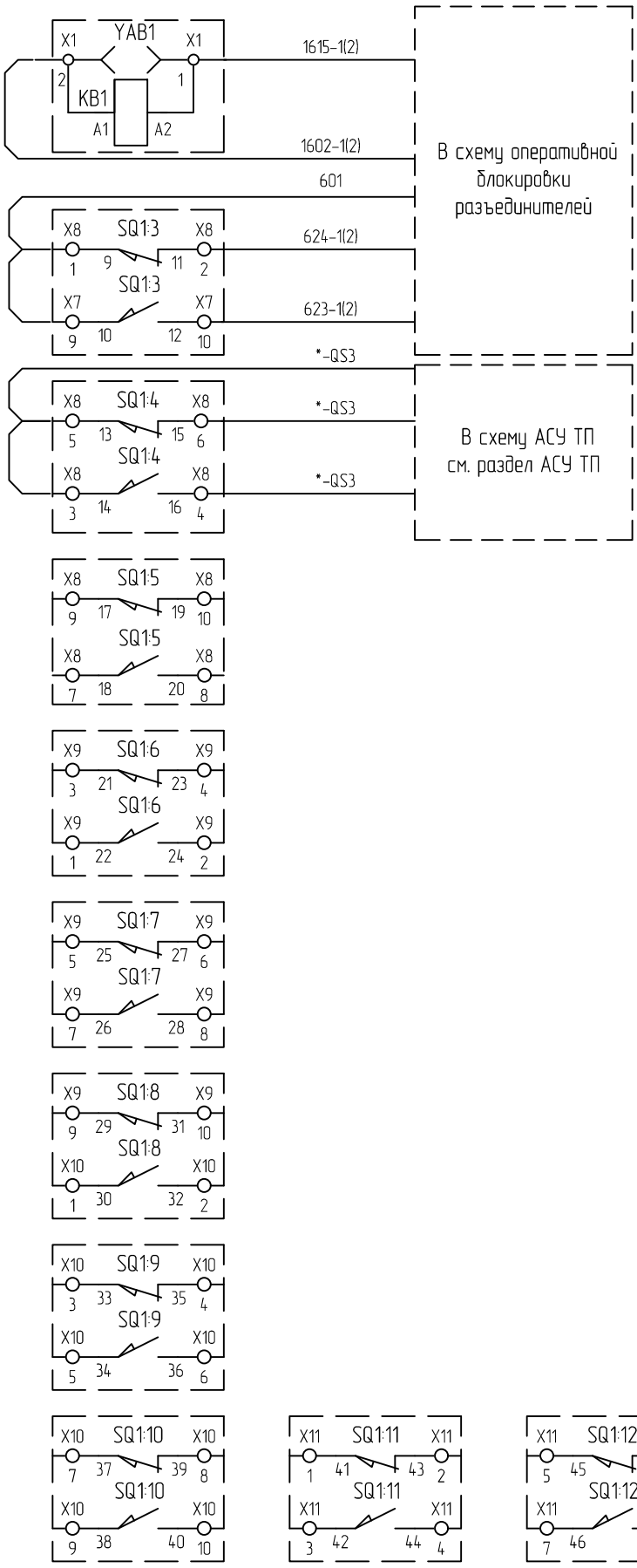
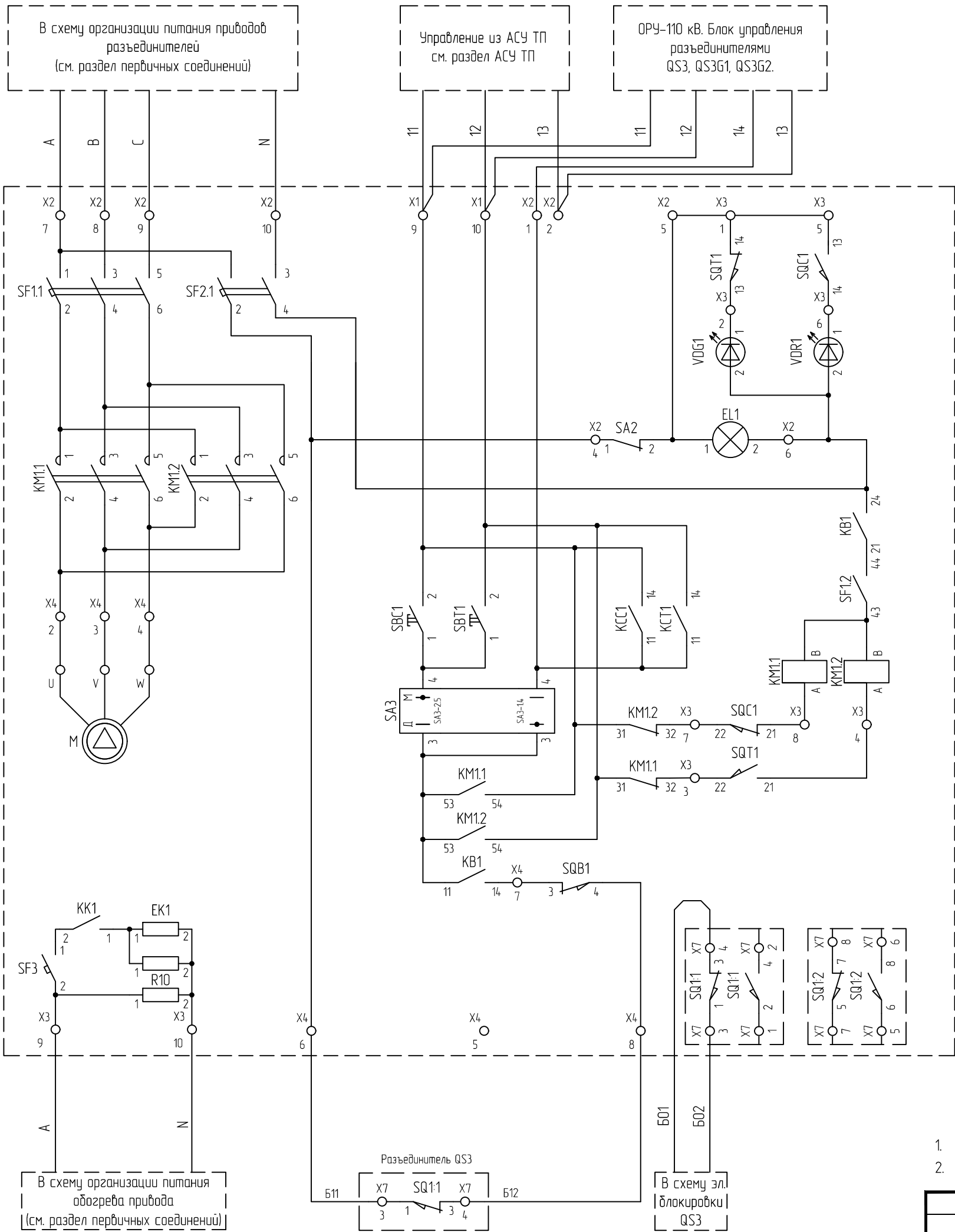
В схему организации питания
обогрева привода
- QS3
B01

ОРУ–110 кВ. Привод разъединителя
QS3G1
- QS3
B02

ОРУ–110 кВ. Привод разъединителя
QS3G2

07.12.2019 12:16:24

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



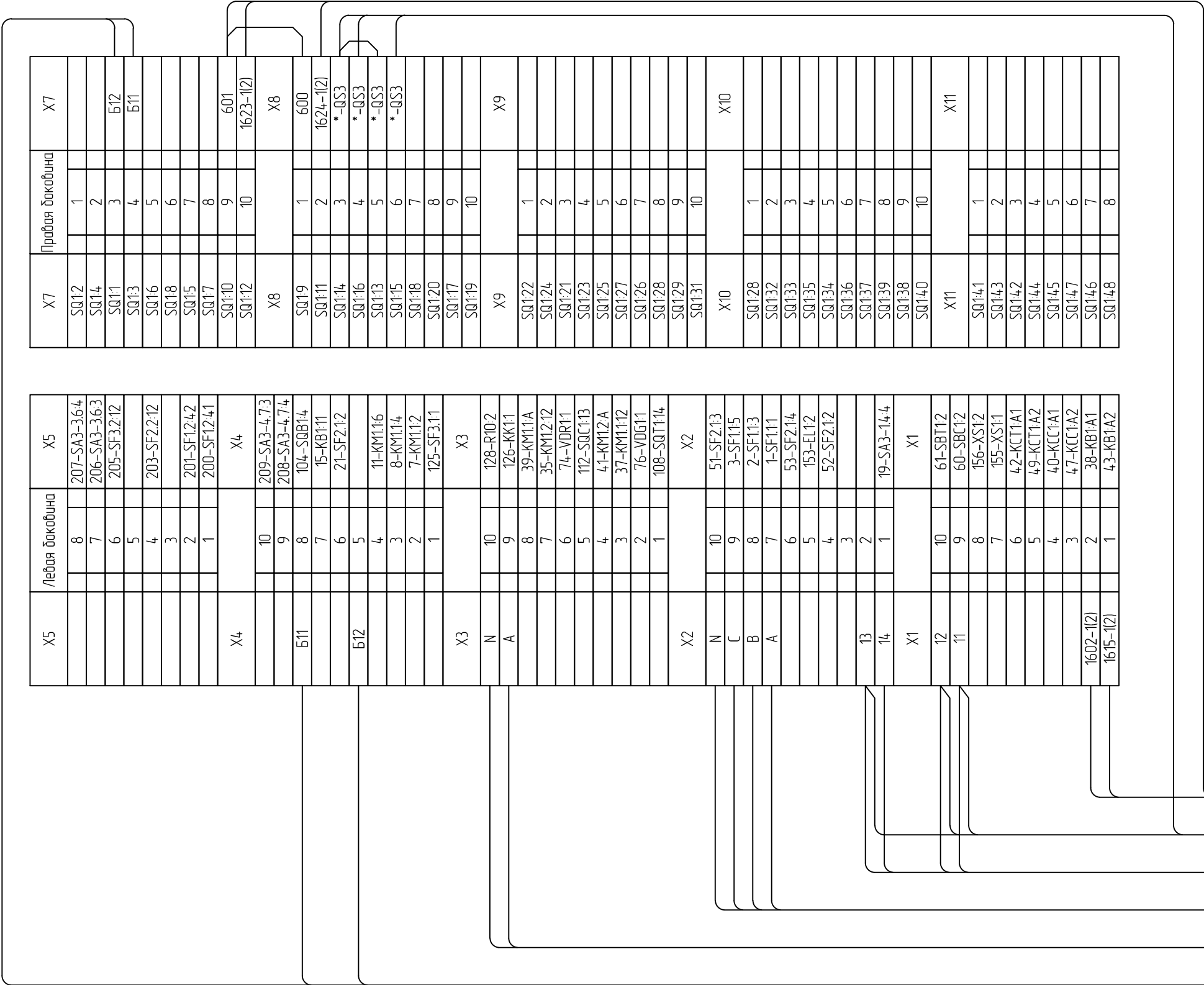
Резервные контакты

1. Привод разъединителя QS3G1
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1	Лист
							30.4

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

Привод разъединителя QS3G1

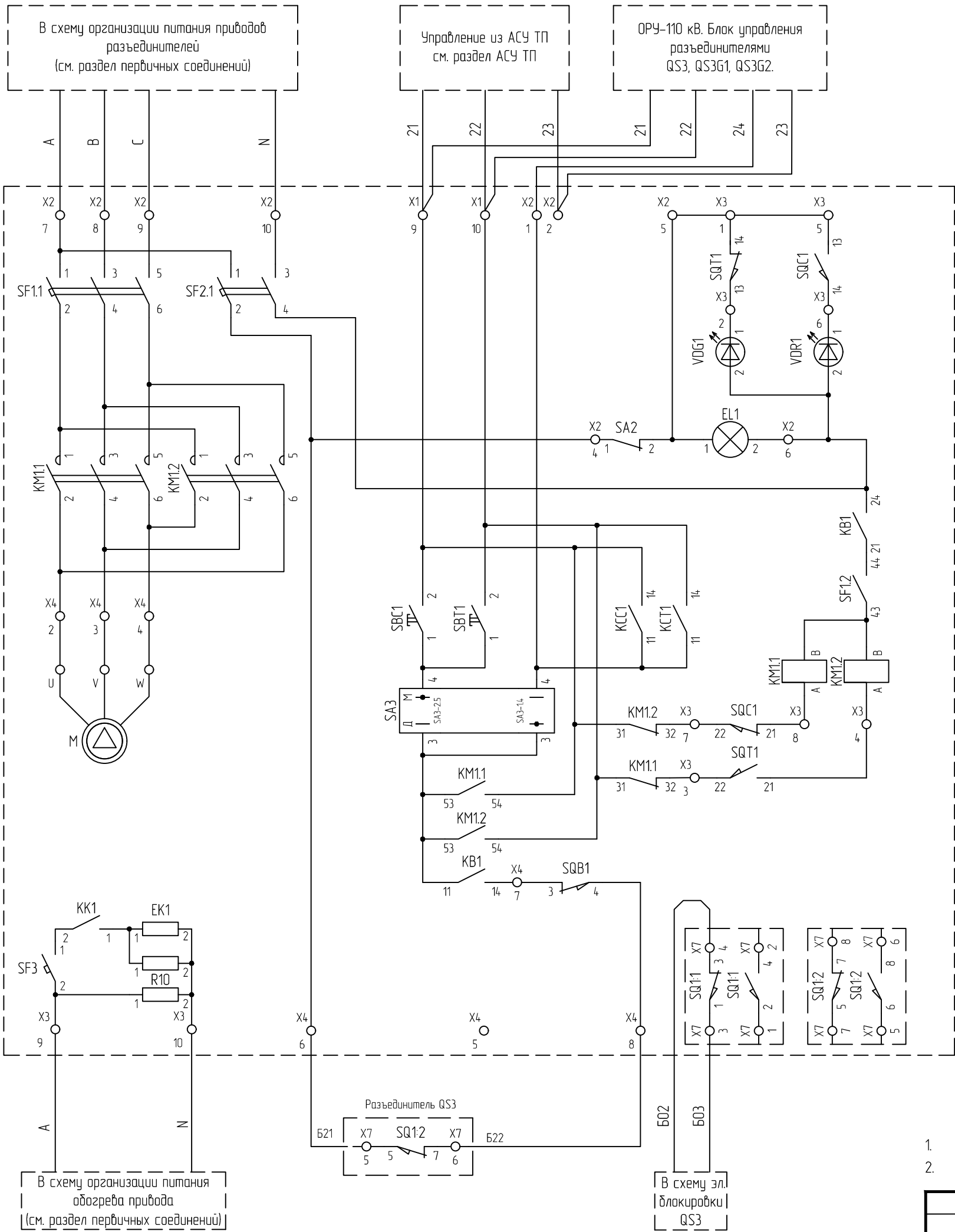


- ОБР 1(2)32 ОРУ-110 кВ. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ) АСУ ТП.
- QS3 A02 См. комплект АСУ ТП ОРУ-110 кВ. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2 В схему организации питания приводов разъединителей В схему организации питания обогрева привода
- QS3 B01 ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя QS3

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

07.12.2019 12:16:28

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

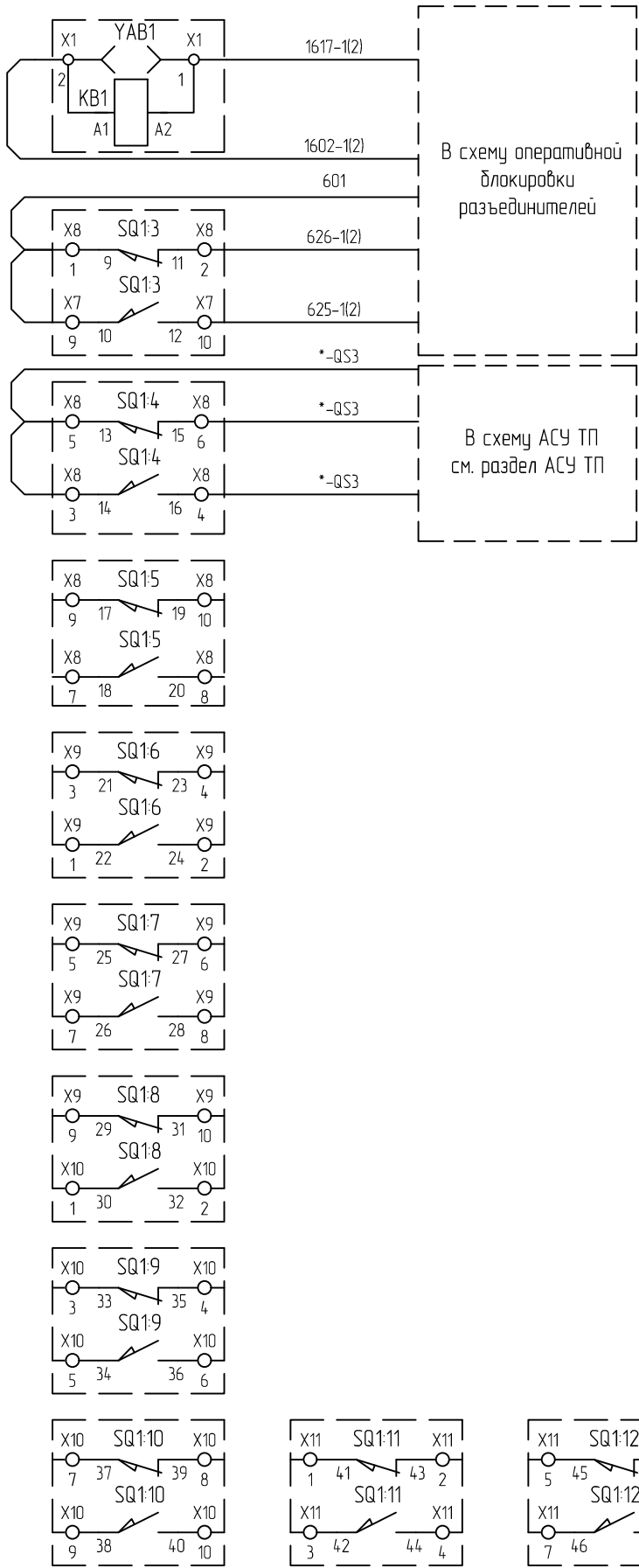


1. Привод разъединителя QS3G2
2. Положение концевых выключателей соответствует отключенному состоянию разъединителя

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1

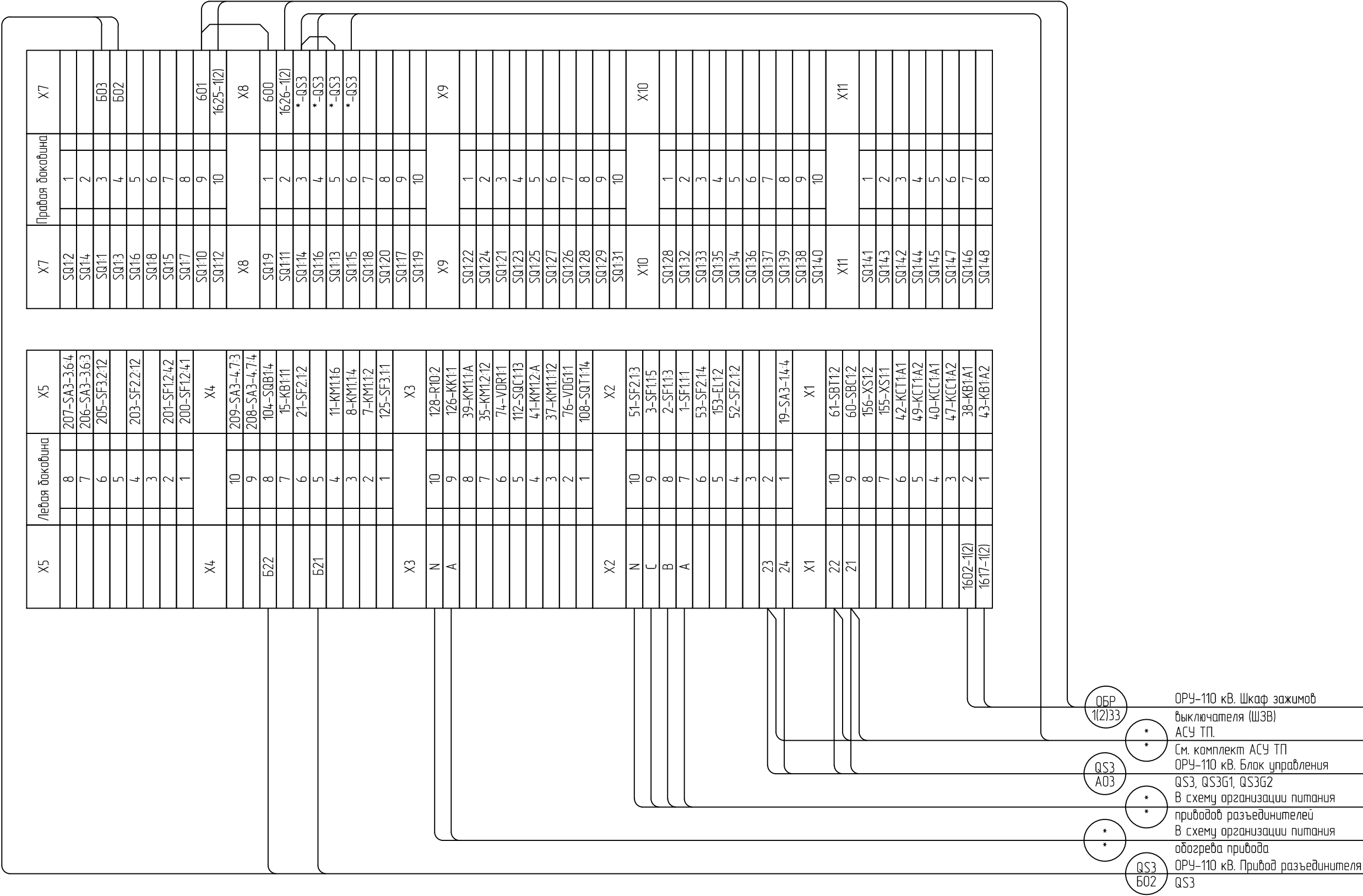
Лист
30.6



Резервные контакты

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

Привод разъединителя QS3G1

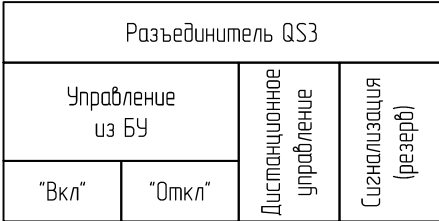


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

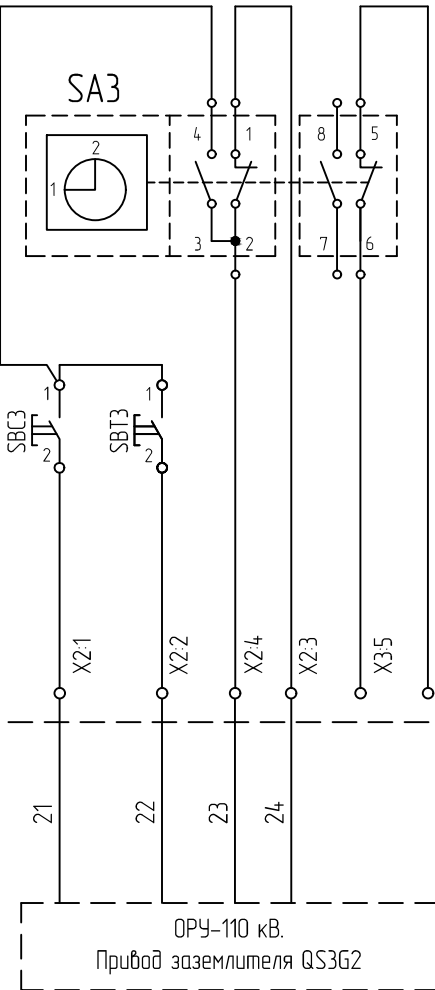
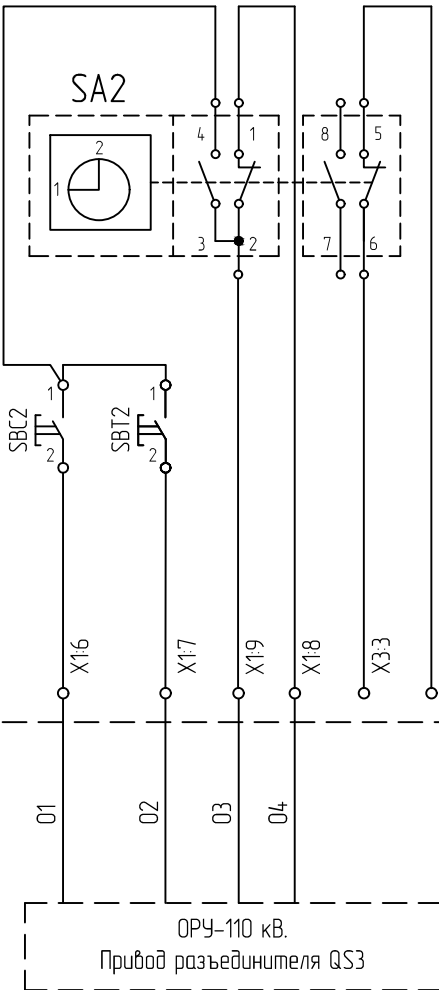
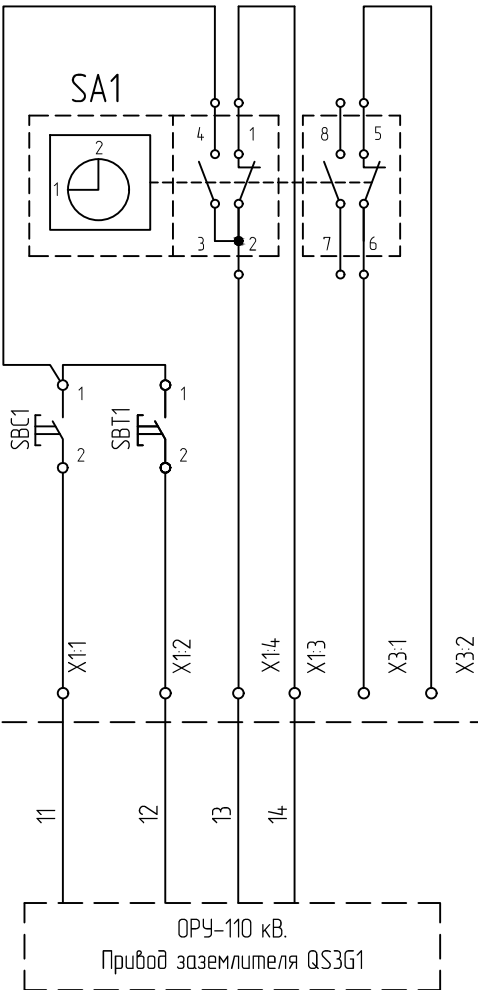
07.12.2019 12:16:33

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

Блок управления БУ-3-14

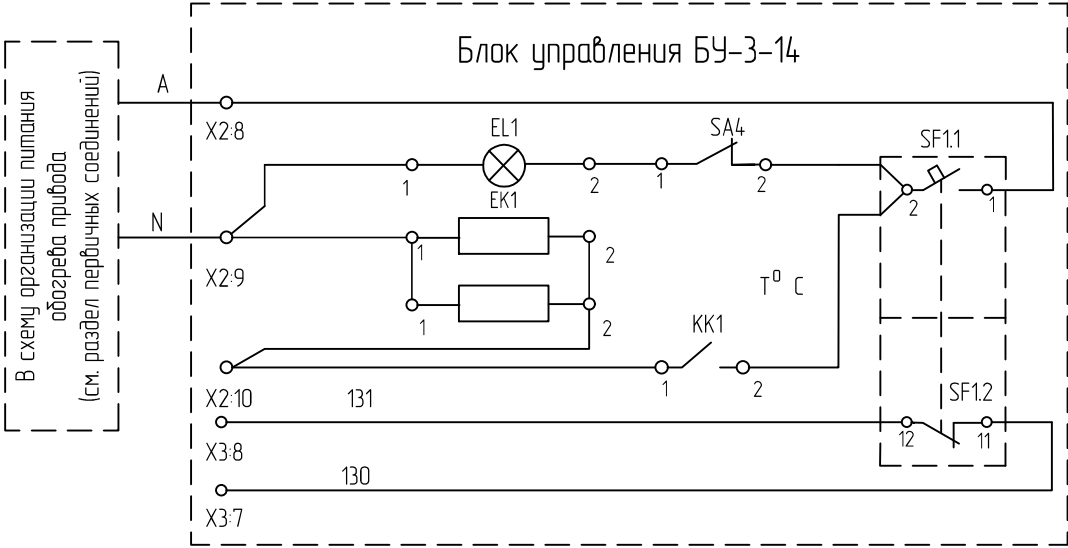


Блок управления БУ-3-14



Положение SA1, SA2, SA3	Замкнутые контакты		Режим
1	SA1:2-SA1:4 SA2:2-SA2:4 SA3:2-SA3:4	SA1:7-SA1:8 SA2:7-SA2:8 SA3:7-SA3:8	Управление с выносного блока
2	SA1:1-SA1:2 SA2:1-SA2:2 SA3:1-SA3:2	SA1:5-SA1:6 SA2:5-SA2:6 SA3:5-SA3:6	Дистанционное управление

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Блок управления БУ-3-14			
EK1	Резистор ПЗВ-50-1,5 кОм; ОЖ0.467.576ТУ	2	
EL1	Лампа ПШ215-225-15, ТУ16-88 УСО.337 852 ТУ	1	
	Патрон Е14Н10П-09 04, ГОСТ 2746.1-88		
KK1	Термовыключатель FLZ 520 F135602, 10А, 240 V AC	1	
SA1,SA2,SA3	Переключатель 4G10-56-U-R014	3	
SA4	Микровыключатель МП1107МУХЛЗ, ТУ16-526.322-78	1	
SBT1,SBT2, SBT3	Выключатель кнопочный КЕ012УХЛЗ исп.6 ТУ16-535.930-76	3	
SF1	Выключатель автоматический ВА-101 1Р; 6А	1	
	Характеристика С; ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95)		
	Контакт ДК-101		
X1:1...X3:10	Блок зажимов ZDUB 2.5-2/4AN	30	

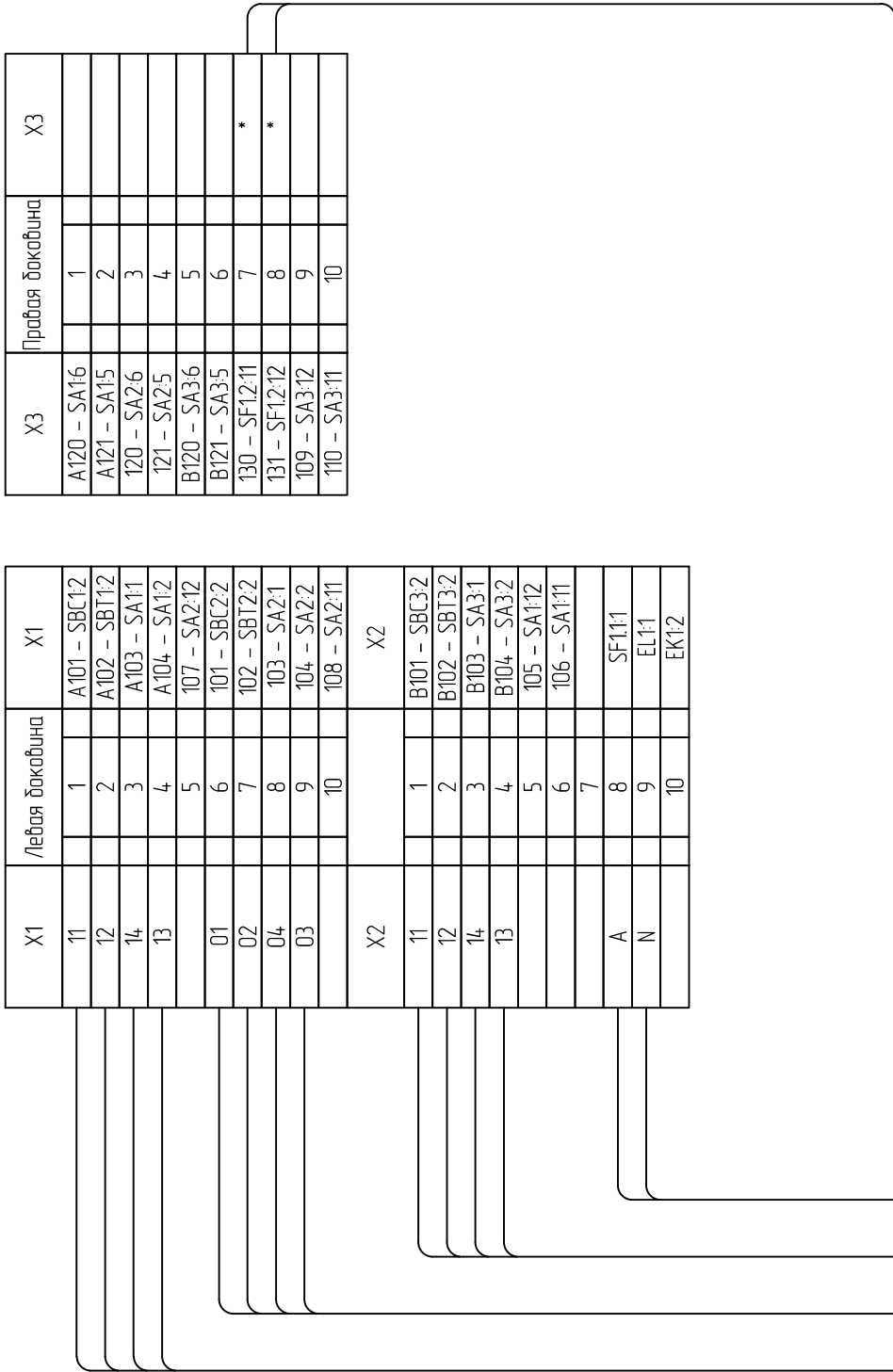


Освещение
Обогрев
Сигнализация

Положение SA1, SA2, SA3 соответствует режиму "дистанционное управление"

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

Клеммные ряды выносного блока управления БУ-2-14



- QS3
A03

*

В схему организации питания обогрева привода ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя QS3G2
- QS3
A01

*





В схему организации питания обогрева привода ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя QS3
- QS3
A02

*

В схему организации питания обогрева привода ОРУ-110 кВ. Привод разъединителя QS3G1

[illegible]

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

						04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Северная			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1 этап. Релейная защита и автоматика. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			2.19		Р	1	8
Проверил		Бурдуков			2.19				
						Кабельный журнал			
Н.контр.		Марчук			2.19				

Сводная ведомость кабельной продукции														
№ поз.	Марка кабеля	Число и сечение жил	Итого по способам прокладки, м						Количество отрезков кабеля, шт	Количество разделок кабеля, шт	Количество подключаемых жил, шт	Общая длина кабеля, м	Длина с запасом, м 2%	Примечание
			Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подв. лоток	Верт. лоток						
1	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	150	605		210			42	84	420	965	984,3	
2	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	150	600		130	200		26	52	364	1090	1111,8	
3	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	90	365		30			6	12	120	485	494,7	
4	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	60			20			4	8	112	80	81,6	
5	КВВГЭнг(А)-LS	27x1,5	30	140		10			2	4	108	180	183,6	
6	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	270	90		125			25	50	200	485	494,7	
7	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	320	620		100	400		20	40	200	1440	1468,8	
8	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	30	30		10	100		2	4	28	170	173,4	
6	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	70	90		55			11	22	220	215	219,3	
10	КВВГЭнг(А)-LS	5x4	60	270		20			4	8	40	350	357	
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24			1230											
Итого			930	2810		710	700		142	284	1812	5460	5569,2	
</														

№ Монтаж. Единицы	Марка кабеля	Заводская марка		Число резерв. жил	Направление		Длина, м		Способ прокладки																																									
		Тип	Число и сечение жил		Откуда	Куда	По проекту	Пролож-но	Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подб. лоток	Верт. лоток																																				
1	ЦС-101	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	3	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	25		20			5																																						
1	ЦС-102	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	3	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	15		10			5																																						
1	ЦС-103	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	3	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	15		10			5																																						
1	ЦС-104	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	3	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. Шкаф 8. ОБР	15		10			5																																						
1	ЦС-105	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	3	ОРУ. Шкаф 8. Шкаф ОБР	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	25		20			5																																						
1	LN-101	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. ЩСН	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	25		20			5																																						
1	LN-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1Г	15		10			5																																						
1	LN-103	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1Г	ОРУ. Шкаф 3. Управление секционными выключателями 10 кВ	15		10			5																																						
1	LN-104	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 3. Управление секционными выключателями 10 кВ	ОРУ. Шкаф 4. Управление трансформатора Т2Г	15		10			5																																						
1	LN-105	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 4. Управление трансформатора Т2Г	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	25		20			5																																						
1	LN-106	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	15		10			5																																						
1	LN-107	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	15		10			5																																						
1	LN-108	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. Шкаф 8. ОБР	15		10			5																																						
1	LN-201	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. ЩСН	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1Г	25		20			5																																						
1	LN-202	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора Т1Г	ОРУ. Шкаф 3. Управление секционными выключателями 10 кВ	15		10			5																																						
1	LN-203	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 3. Управление секционными выключателями 10 кВ	ОРУ. Шкаф 4. Управление трансформатора Т2Г	15		10			5																																						
1	ШУ-101	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. УОТ	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	25		20			5																																						
1	ШУ-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	25		20			5																																						
1	ШУ-103	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	15		10			5																																						
1	ШУ-104	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. УОТ	15		10			5																																						
Взам. инв. №																																																		
		1	ЦС-001	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. УОТ	25			20			5																																			
		1	ЦС-002	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	1	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. УОТ	25			20			5																																			
Подпись и дата		1	ЦС-501	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5		ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. УОТ	25			20			5																																			
		1	ЦС-502	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Щит собственных нужд	25			20			5																																			
		1	ЦС-505	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т1Г	25			20			5																																			
		1	ЦС-506	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора Т2Г	25			20			5																																			
Инв. № подл.		1	ЦС-507	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	25			20			5																																			
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="7">04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="12"></td><td>3</td></tr></table>																								04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ							Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата													3
						04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ							Лист																																					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата													3																																

№ Монтаж. Единицы	Марка кабеля	Заводская марка		Число резерв. жил	Направление		Длина, м		Способ прокладки						
		Тип	Число и сечение жил		Откуда	Куда	По проекту	Пролож-но	Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подб. лоток	Верт. лоток	
1	ЦС-508	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ОРУ. Шкаф 1. Центральная сигнализация	ОРУ. Шкаф 8. ОБР	25		20			5			
2	1QS1-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS1, QS1G1, QS1G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1	30			25		5			
2	1QS1-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS1, QS1G1, QS1G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1G1	30			25		5			
2	1QS1-A03	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS1, QS1G1, QS1G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1G2	30			25		5			
2	1QS1-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1G1	10			5		5			
2	1QS1-B02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1G2	10			5		5			
2	1QS2-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS2, QS2G1, QS2G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS2	30			25		5			
2	1QS2-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS2, QS2G1, QS2G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS2G1	30			25		5			
2	1QS2-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS2G1	10			5		5			
2	1QS3-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3	15			10		5			
2	1QS3-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3G1	15			10		5			
2	1QS3-A03	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3G2	15			10		5			
2	1QS3-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3G1	10			5		5			
2	1QS3-B02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3G2	10			5		5			
2	2QS1-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS1, QS1G1, QS1G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1	30			25		5			
2	2QS1-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS1, QS1G1, QS1G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1G1	30			25		5			
2	2QS1-A03	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS1, QS1G1, QS1G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1G2	30			25		5			
2	2QS1-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1G1	10			5		5			
2	2QS1-B02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1G2	10			5		5			
2	2QS2-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS2, QS2G1, QS2G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS2	30			25		5			
2	2QS2-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS2, QS2G1, QS2G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS2G1	30			25		5			
2	2QS2-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS2G1	10			5		5			
2	2QS3-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3	15			10		5			
2	2QS3-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G1	15			10		5			
2	2QS3-A03	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G2	15			10		5			
2	2QS3-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G1	10			5		5			
Взам. инв. №															
Подпись и дата		2	2QS3-A01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3	15			10		5	
		2	2QS3-A02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G1	15			10		5	
		2	2QS3-A03	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Блок управления QS3, QS3G1, QS3G2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G2	15			10		5	
		2	2QS3-B01	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G1	10			5		5	
Инв. № подл.															
													04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ		Лист
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			4

№ Монтаж. Единицы	Марка кабеля	Заводская марка		Число резерв. жил	Направление		Длина, м		Способ прокладки														
		Тип	Число и сечение жил		Откуда	Куда	По проекту	Пролож-но	Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подб. лоток	Верт. лоток									
2	2QS3-Б02	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G2	10			5		5											
2	ОБР-111	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1	25			20		5											
2	ОБР-112	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1G1	25			20		5											
2	ОБР-113	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS1G2	25			20		5											
2	ОБР-121	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS2	15			10		5											
2	ОБР-122	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS2G1	15			10		5											
2	ОБР-131	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3	25			20		5											
2	ОБР-132	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3G1	25			20		5											
2	ОБР-133	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор разъединителя QS3G2	25			20		5											
2	ОБР-141	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Прибор выключателя Q2	15			10		5											
2	ОБР-151	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	80		15	60		5											
2	ОБР-152	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т1Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	80		15	60		5											
2	ОБР-211	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1	25			20		5											
2	ОБР-212	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1G1	25			20		5											
2	ОБР-213	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS1G2	25			20		5											
2	ОБР-221	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS2	15			10		5											
2	ОБР-222	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS2G1	15			10		5											
2	ОБР-231	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3	25			20		5											
Взам. инд. №		2	ОБР-232	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G1	25			20		5									
		2	ОБР-233	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор разъединителя QS3G2	25			20		5									
		2	ОБР-241	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Прибор выключателя Q2	15			10		5									
		2	ОБР-251	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	100		15	80		5									
Подпись и дата		2	ОБР-252	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	2	ОРУ-110 кВ. Т2Г. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	100		15	80		5									
		2	ОБР-311	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода Т1Г ВВ1	85		15	15		5	50								
		2	ОБР-321	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода Т2Г ВВ2	85		15	15		5	50								
Инв. № подл.																							
															Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КХ		Лист
																							5

№ Монтаж. Единицы	Марка кабеля	Заводская марка		Число резерв. жил	Направление		Длина, м		Способ прокладки							
		Тип	Число и сечение жил		Откуда	Куда	По проекту	Пролож-но	Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подб. лоток	Верт. лоток		
2	ОБР-401	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	ОРУ. ЩСН. 1 секция	20		15			5				
2	ОБР-402	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ. Шкаф 8. Оперативная блокировка разъединителей	ОРУ. ЩСН. 2 секция	20		15			5				
3	T1G-A1	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза А	20			15		5				
3	T1G-A2	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	2	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза А	20			15		5				
3	T1G-A3	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза А	20			15		5				
3	T1G-B1	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза В	20			15		5				
3	T1G-B2	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	2	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза В	20			15		5				
3	T1G-B3	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза В	20			15		5				
3	T1G-C1	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза С	20			15		5				
3	T1G-C2	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	2	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза С	20			15		5				
3	T1G-C3	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	1	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T1G. Трансформатор тока. Фаза С	20			15		5				
3	T1G-101	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора T1G	80		15	60		5				
3	T1G-102	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	80		15	60		5				
3	T1G-103	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	80		15	60		5				
3	T1G-104	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода T1G BB1	85		15	15		5	50			
3	T1G-201	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ТН-1	85		15	15		5	50			
Взам. инв. №		3	T1G-202	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода T1G BB1	85		15	15		5	50	
		3	T1G-203	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ТН-1	85		15	15		5	50	
		3	T1G-301	КВВГЭнг(А)-LS	14х1,5	3	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора T1G	20		15			5		
Подпись и дата																
		3	T1G-401	КВВГЭнг(А)-LS	5х4		ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	80		15	60		5		
		3	T1G-402	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	2	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	80		15	60		5		
		3	T1G-403	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	5	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	80		15	60		5		
Инв. № подл.																
													04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ			Лист
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				6

№ Монтаж. Единицы	Марка кабеля	Заводская марка		Число резерв. жил	Направление		Длина, м		Способ прокладки						
		Тип	Число и сечение жил		Откуда	Куда	По проекту	Пролож-но	Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подб. лоток	Верт. лоток	
3	T1G-404	KBBГЭн2(A)-LS	5x1,5	2	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	80		15	60		5			
3	T1G-501	KBBГЭн2(A)-LS	10x1,5	3	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T1G. Шкаф зажимов	60		15	40		5			
3	T1G-502	KBBГЭн2(A)-LS	7x1,5	2	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T1G. Шкаф зажимов	60		15	40		5			
3	T1G-503	KBBГЭн2(A)-LS	7x1,5	2	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T1G. Шкаф Привода РПН	60		15	40		5			
3	T1G-522	KBBГЭн2(A)-LS	7x1,5	4	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T1G. Шкаф Привода РПН	60		15	40		5			
3	T1G-601	KBBГЭн2(A)-LS	7x1,5	3	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода T1G ВВ1	85		15	15		5	50		
4	T2G-A1	KBBГЭн2(A)-LS	4x2,5	2	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза А	20			15		5			
4	T2G-A2	KBBГЭн2(A)-LS	10x2,5	2	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза А	20			15		5			
4	T2G-A3	KBBГЭн2(A)-LS	5x1,5	1	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза А	20			15		5			
4	T2G-B1	KBBГЭн2(A)-LS	4x2,5	2	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза В	20			15		5			
4	T2G-B2	KBBГЭн2(A)-LS	10x2,5	2	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза В	20			15		5			
4	T2G-B3	KBBГЭн2(A)-LS	5x1,5	1	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза В	20			15		5			
4	T2G-C1	KBBГЭн2(A)-LS	4x2,5	2	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза С	20			15		5			
4	T2G-C2	KBBГЭн2(A)-LS	10x2,5	2	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза С	20			15		5			
4	T2G-C3	KBBГЭн2(A)-LS	5x1,5	1	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ-110 кВ. T2G. Трансформатор тока. Фаза С	20			15		5			
4	T2G-101	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	1	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора T1G	80		15	60		5			
4	T2G-102	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	1	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	80		15	60		5			
4	T2G-103	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	1	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	80		15	60		5			
4	T2G-104	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода T2G ВВ2	85		15	15		5	50		
4	T2G-201	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ТН-2	85		15	15		5	50		
4	T2G-202	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	2	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода T2G ВВ2	85		15	15		5	50		
4	T2G-203	KBBГЭн2(A)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ТН-2	85		15	15		5	50		
4	T2G-301	KBBГЭн2(A)-LS	14x1,5	3	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ. Шкаф 2. Управление трансформатора T1G	20		15			5			
Взам. инв. №															
Подпись и дата															
Инв. № подл.															
						04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ							Лист		
													7		

№ Монтаж. Единицы	Марка кабеля	Заводская марка		Число резерв. жил	Направление		Длина, м		Способ прокладки							
		Тип	Число и сечение жил		Откуда	Куда	По проекту	Пролож-но	Помещ. Канал	ОРУ. Лоток	ОРУ. Тр-шея	Метал. Конст.	Подб. лоток	Верт. лоток		
4	T2G-401	КВВГЭнг(А)-LS	5x4		ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	95		15	75		5				
4	T2G-402	КВВГЭнг(А)-LS	5x4	2	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	95		15	75		5				
4	T2G-403	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	5	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ)	95		15	75		5				
4	T2G-404	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	2	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	95		15	75		5				
4	T2G-501	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	3	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T2G. Шкаф зажимов	70		15	50		5				
4	T2G-502	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	2	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T2G. Шкаф зажимов	70		15	50		5				
4	T2G-503	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	2	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T2G. Шкаф Привода РПН	70		15	50		5				
4	T1G-522	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	4	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ОРУ-110 кВ. Трансформатор T2G. Шкаф Привода РПН	70		15	40		5				
4	T2G-601	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	3	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ввода T2G ВВ2	85		15	15		5	50			
5	PAC-101	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ-110 кВ. T1G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	80		15	60		5				
5	PAC-102	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ-110 кВ. T2G. Шкаф зажимов ТТ (ШЗТТ)	100		15	80		5				
5	PAC-201	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ТН-1	85		15	15		5	50			
5	PAC-202	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ЗРУ-10 кВ. Ячейка ТН-2	85		15	15		5	50			
5	PAC-231	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. ЩСН. Секция шин 1	25		20			5				
5	PAC-232	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	1	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. ЩСН. Секция шин 2	25		20			5				
5	PAC-241	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	2	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. ЩСН. Устройство оперативного тока	25		20			5				
Взам. инв. №		5	PAC-242	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	2	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. ЩСН. Устройство оперативного тока	25		20		5			
		5	PAC-301	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	2	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. Шкаф 5. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T1G	20		15		5			
		5	PAC-302	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	2	ОРУ. Шкаф 7. Регистратор аварийных событий	ОРУ. Шкаф 6. Защита, АУВ ВН, АРПН трансформатора T2G	20		15		5			
Подпись и дата																
Инв. № подл.		<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>04-СЭС/17-Р-01-00-РЗ 1.КЖ</div><div>Изм.Кол.уч.Лист№ док.ПодписьДата</div></div>														Лист
																8

ՀԵՐԱՐԱՐՈՒՄ				

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



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

Департамент проектирования электрических сетей

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952,
сайт: bmugem.ru; E-mail: gemnl@bmugem.ru; Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1 ЭТАП.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА.

ОРУ 110 кВ

ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ ТЕРМИНАЛОВ

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1.П

Изм.	№ док	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

Департамент проектирования электрических сетей

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952,
сайт: bmugem.ru; E-mail: gemnl@bmugem.ru; Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Реконструкция ПС 110 кВ Северная

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1 ЭТАП.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА.

ОРУ 110 кВ

ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ ТЕРМИНАЛОВ

04-СЭС17-Р-01-00-РЗ 1.П

Главный инженер
Департамента проектирования
электрических сетей

А.В. Дьяченко

Главный инженер проекта

А.Г. Шумилов

Изм.	№ док	Подп.	Дата

2019

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Выбор уставок основной и резервных защит существующих трансформаторов 110/10 кВ Т1(Т2)

Исходные данные для расчета		ВН	НН1	Примечание
Номинальная мощность, МВА	S _{ном}	25	25	
Номинальное напряжение, кВ	U _{ном}	115	11	
Первичный номинальный ток ТТ, А	I _{перв.тТ}	500	2000	
Вторичный номинальный ток ТТ, А	I _{втор.тТ}	5	5	
Максимальный сквозной ток при 3-м К.З. (приведен к стороне ВН), кА	I(3)макс.скв.вн	1,608		Приведен к стороне ВН
Минимальный ток 2-х фазного К.З. на стороне НН, кА	I(2)мин.нн	1,27		Приведен к стороне ВН
Определяемый параметр	Расчетная формула	ВН	НН1	
Первичный номинальный ток, кА	$I_1 = S_{ном} / \sqrt{3} \cdot U_{ном}, A$	126	1314	
Вторичный номинальный ток, А	$I_2 = I_1 / K_{тТ}, A$	1,26	3,285	
Номинальные токи входных ПТТ устройства БЭМП-ДЗТ	I _{птт} , А	5	5	1, 5 А
Операция "цифровой треугольник" стороны принимаются	"Цифровой треугольник" включен - K _{сх} =1,73; "Цифровой треугольник" отключен - K _{сх} =1	1,732	1	
Коэффициент цифрового выравнивания	$K_{цв} = I_{птт} / (K_{сх} I_2)$	2,291	1,522	Диапазон (0.4-4.0) шаг 0.001
Тормозной ток (первая точка излома), о.е.	I _{т1}	0,8		Диапазон (0,5-1.0) шаг 0.001
Относительный начальный ток срабатывания ДЗТ, о.е.	Ид.нач=Котс*I _{т1} *(K'пер*ε+ΔUрпн+Δfвыр) Котс=1,2; I _{т1} =0,8; K'пер=1,3; ε=0,1; ΔUрпн=0,16; Δfвыр=0,04	0,3		Диапазон (0.2-0.7) шаг 0.001
Ток небаланса расчетный, о.е.	И _{нб.расч} =K''пер*ε+ΔUрпн+Δfвыр K''пер=2; ε=0,1; ΔUрпн=0,16; Δfвыр=0,04	0,4		
Коэффициент торможения на втором участке	$K_{т2} = (Котс \cdot И_{нб.расч} \cdot I_{скв} - I_{д.нач}) / (I_{т} - I_{т1}) =$ Котс=1,1; I _т =2; I _{скв} =2	0,5		Диапазон (0.2-0.6) шаг 0.001
Коэффициент торможения на третьем участке	K _{т3}	0,75		Диапазон (0.5-1.0) шаг 0.001
Коэффициент ослабления постоянной составляющей		0,6		Диапазон (0-0.65) шаг 0.001
Коэффициент блокировки по 2-ой гармонике I _д		0,14		Диапазон (0.1-0.5) шаг 0.001
Относительный максимальный сквозной ток К.З, о.е.	I _{скв.от} =I(3)макс.скв.вн/I ₁	12,77		
Ток срабатывания дифференциальной отсечки, о.е. По условию отстройки от броска тока намагничивания I _{до} > 5 о.е	I _{до} >Котс*K _{нб} *I _{скв.от} K _{нб} =0,7; Котс=1,1	10		
Коэффициент чувствительности	$K_{ч} = I(2)_{мин.нн} / (I_{до.нач} \cdot I_1)$	33,6		K _ч =33,6>2 - Требование ПУЭ выполняется

Выбор уставок основной и резервных защит существующих трансформаторов 110/10 кВ Т1(Т2) (Продолжение)

Определяемый параметр	Расчетная формула	Результат расчета	Примечание
Защита от перегрузки (ЗП)			
Ток срабатывания ЗП стороны., А	$I_{зп} = I_{ном.вн} \cdot K_{отс} / K_v$, $K_{отс}=1,1$; $K_v=0,95$	146	
Время срабатывания t, с	$t=9с$	9	сигнал
Автоматика охлаждения			
Ток срабатывания 1ст АО, А	$I_{ао1} = I_{ном.вн} \cdot K_{уст} \cdot K_{отс} / K_v$; $K_v=0,9$; $K_{уст}=0,8$ $K_{отс}=1,05$	111	
Время срабатывания t, мин	$t=10$ мин	10	
Блокировка РПН			
Ток срабатывания стороны ВН., А	$I_{рпн} = I_{ном} \cdot K_{отс}$, $K_{отс}=1,5$	189	
Время срабатывания t, с	$t=1с$	1	
Напряжение срабатывания, В втор.	$U_{ср}=85$ В втор.	85	
МТЗ ВН, А			
Ток срабатывания МТЗ ВН А	$I_{сз} = I_{ном.} \cdot K_{зап} \cdot K_{отс} / K_v$; $K_v=0,9$ $K_{отс}=1,5$; $K_{зап}=1$	199	$t_{ср}=2,4$
Пуск по напряжению	С пуском по U: $U_2=6В$, $U_{мф}=60В$,		
Коэффициент чувствительности		6,38	
МТЗ НН, А			
Ток срабатывания МТЗ НН А	$I_{сз} = I_{ном.} \cdot K_{зап} \cdot K_{отс} / K_v$; $K_v=0,95$ $K_{отс}=1,2$; $K_{зап}=1,25$	2075	$t_{ср}=2,1(0)$
Пуск по напряжению	С пуском по U: $U_2=6В$, $U_{мф}=60В$,		
Коэффициент чувствительности	$K_{ч}=I(2)_{мин}/I_{сз}$	6,4	

Расчет выполнен на основании документа "Методические указания для расчета и выбора уставок дифференциальной токовой защиты трансформатора на базе устройства серии БЭМП-ДЗТ-2(3)"

**Основная защита трансформатора.
Бланк уставок.
БКЖИ.656326.036-03.01 БЭМП-ДЗТ.3**

Предприятие:	СЭС ИЭСК
Подстанция:	ПС 110 кВ Северная
Присоединение:	T1(T2)

РН 02: Параметры присоединения				
Наименование	Диапазон	Шаг изменения	Заводское значение	Значение
Иперв вн - номинальный первичный ток ТТ стороны ВН, А	1..12000	-	500	500
Ивтор вн - номинальный вторичный ток ТТ стороны ВН, А	Выбор из: 1 5	-	5	5
Ином вн - номинальный ток ТТ терминала стороны ВН, А	-	-	5	
Иперв сн - номинальный первичный ток ТТ стороны СН, А	1..12000	-	500	
Ивтор сн - номинальный вторичный ток ТТ стороны СН, А	(см. Ивтор вн - номинальный вторичный ток ТТ стороны ВН, А)	-	5	
Ином сн - номинальный ток ТТ терминала стороны СН, А	-	-	5	
Иперв нн1 - номинальный первичный ток ТТ стороны НН1, А	1..12000	-	500	2000
Ивтор нн1 - номинальный вторичный ток ТТ стороны НН1, А	(см. Ивтор вн - номинальный вторичный ток ТТ стороны ВН, А)	-	5	5
Ином нн1 - номинальный ток ТТ терминала стороны НН1, А	-	-	5	
Иперв нн2 - номинальный первичный ток ТТ стороны НН2, А	1..12000	-	500	
Ивтор нн2 - номинальный вторичный ток ТТ стороны НН2, А	(см. Ивтор вн - номинальный вторичный ток ТТ стороны ВН, А)	-	5	
Ином нн2 - номинальный ток ТТ терминала стороны НН2, А	-	-	5	
Уперв сн - номинальное первичное напряжение ТН (линейное) стороны СН, кВ	3..500	0.01	35	
Увтор сн - номинальное вторичное напряжение ТН (линейное) стороны СН, В	Выбор из: 100 110 127 380	-	100	
Уперв нн1 - номинальное первичное напряжение ТН (линейное) стороны НН1, кВ	3..500	0.01	10	10
Увтор нн1 - номинальное вторичное напряжение ТН (линейное) стороны НН1, В	(см. Увтор сн - номинальное вторичное напряжение ТН (линейное) стороны СН, В)	-	100	100
Уперв нн2 - номинальное первичное напряжение ТН (линейное) стороны НН2, кВ	3..500	0.01	10	
Увтор нн2 - номинальное вторичное напряжение ТН (линейное) стороны НН2, В	(см. Увтор сн - номинальное вторичное напряжение ТН (линейное) стороны СН, В)	-	100	

	номинальное вторичное напряжение ТН (линейное) стороны СН, В)			
Уном - номинальное напряжение ТН терминала (линейное), В	-	-	100	
Кцв вн - коэффициент цифрового выравнивания стороны ВН	0.4..4	0.001	1	2,291
Кцв сн - коэффициент цифрового выравнивания стороны СН	0.4..4	0.001	1	
Кцв нн1 - коэффициент цифрового выравнивания стороны НН1	0.4..4	0.001	1	1,522
Кцв нн2 - коэффициент цифрового выравнивания стороны НН2	0.4..4	0.001	1	
Цифровой треугольник стороны ВН	Вкл/Откл	-	Откл	вкл
Цифровой треугольник стороны СН	Вкл/Откл	-	Откл	
Цифровой треугольник стороны НН1	Вкл/Откл	-	Откл	откл
Цифровой треугольник стороны НН2	Вкл/Откл	-	Откл	
Дополнительная отстройка от изменения частоты	Вкл/Откл	-	Вкл	откл

РН 14: Уставки						
Наименование	Диапазон	Шаг изменения	Заводское значение (для активной группы)*	Значение **		
				во вторичных	в первичных	в относительных
Активная группа уставок	1..2 группа	-	1 группа	1 группа		
ДТО						
Ввод ДТО	Вкл/Откл	-	Вкл			вкл
Idто	1..15 отн.ед.	0.001 отн.ед.	10 отн.ед.			10
T ср ДТО	0..163.42 с	0.0025 с	0 с			0
Дифференциальная защита трансформатора						
ДЗ в фазе В	Вкл/Откл	-	Вкл			вкл
Id нач	0.2..0.7 отн.ед.	0.001 отн.ед.	0.4 отн.ед.			0,3
It1	0.5..1 отн.ед.	0.001 отн.ед.	0.8 отн.ед.			0,8
It2	1..2.5 отн.ед.	0.001 отн.ед.	2.5 отн.ед.			2,5
Kт2	0.2..0.6	0.001	0.5			0,5
Kт3	0.5..1	0.001	0.75			0,75
K ослабления постоянной составляющей	0..0.65	0.001	0.6			0,6
K блокировки по 2-ой гармонике Id	0.1..0.5	0.001	0.14			0,14
Tср ДЗТ	0..163.42 с	0.0025 с	0 с			0
Включение отстройки по форме тока (не используется)	Вкл/Откл	-	Откл			откл
КЦТ						
Ввод КЦТ	Вкл/Откл	-	Вкл			вкл
Inб	0.1..3 отн.ед.	0.001 отн.ед.	0.1 отн.ед.			0,1
Tср КЦТ	0..163.42 с	0.0025 с	5 с			5
Пуск МТЗ по напряжению						
Пуск по Uсн	Вкл/Откл	-	Вкл			откл
Uл< сн	0.02..1.2 Uном сн	0.0001 Uном сн (по связи) 0.001 Uном сн (с пульта)	0.7 Uном сн			
U2> сн	0.06..0.3 Uном сн	0.0001 Uном сн (по связи) 0.001 Uном	0.2 Uном сн			

		сн (с пульта)				
Контроль ЦН СН	Вкл/Откл	-	Откл			
Пуск по Унн1	Вкл/Откл	-	Вкл			вкл
Ул< нн1	0.02..1.2 Уном нн1	0.0001 Уном нн1 (по связи) 0.001 Уном нн1 (с пульта)	0.7 Уном нн1			0,7
У2> нн1	0.06..0.3 Уном нн1	0.0001 Уном нн1 (по связи) 0.001 Уном нн1 (с пульта)	0.2 Уном нн1			0,2
Контроль ЦН НН1	Вкл/Откл	-	Откл			откл
Пуск по Унн2	Вкл/Откл	-	Вкл			откл
Ул< нн2	0.02..1.2 Уном нн2	0.0001 Уном нн2 (по связи) 0.001 Уном нн2 (с пульта)	0.7 Уном нн2			
У2> нн2	0.06..0.3 Уном нн2	0.0001 Уном нн2 (по связи) 0.001 Уном нн2 (с пульта)	0.2 Уном нн2			
Контроль ЦН НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Блокировка РПН						
СН на блокировку РПН	Вкл/Откл	-	Откл			откл
Улрпн< сн	0.02..1.2 Уном сн	0.0001 Уном сн (по связи) 0.001 Уном сн (с пульта)	0.8 Уном сн			
НН1 на блокировку РПН	Вкл/Откл	-	Откл			вкл
Улрпн< нн1	0.02..1.2 Уном нн1	0.0001 Уном нн1 (по связи) 0.001 Уном нн1 (с пульта)	0.8 Уном нн1			
НН2 на блокировку РПН	Вкл/Откл	-	Откл			откл
Улрпн< нн2	0.02..1.2 Уном нн2	0.0001 Уном нн2 (по связи) 0.001 Уном нн2 (с пульта)	0.8 Уном нн2			
ВН на блокировку РПН	Вкл/Откл	-	Откл			вкл
Ірпн> вн	0.1..30 Іном вн	0.001 Іном вн	1.5 Іном вн			1,5
МТЗ ВН						
Токи МТЗ ВН	Выбор из: лин фазн	-	лин			лин
Ввод МТЗ-1 ВН	Вкл/Откл	-	Откл			вкл
Іср мтз-1 вн	0.1..35 Іном вн	0.001 Іном вн	3.5 Іном вн		200	
Тср мтз-1 вн	0..163.42 с	0.0025 с	1 с		2,4	
ВМБ МТЗ-1 ВН	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Ввод МТЗ-2 ВН	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Іср мтз-2 вн	0.1..35 Іном вн	0.001 Іном вн	3 Іном вн			

Тср мтз-2 вн	0..163.42 с	0.0025 с	2 с			
ВМБ МТЗ-2 ВН	Вкл/Откл	-	Откл			
Ввод МТЗ ВН без пуска	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Пуск от вывода МТЗ НН1	Вкл/Откл	-	Откл			
Пуск от вывода МТЗ НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Учет СВ НН в МТЗ ВН	Вкл/Откл	-	Откл			
Блокировка при БНТ	Вкл/Откл	-	Откл			
МТЗ СН						
Ввод МТЗ-1 СН	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Иср мтз-1 сн	0.1..35 Ином сн	0.001 Ином сн	3.5 Ином сн			
Тср мтз-1 сн	0..163.42 с	0.0025 с	1 с			
ВМБ МТЗ-1 СН	Вкл/Откл	-	Откл			
Ввод МТЗ-2 СН	Вкл/Откл	-	Откл			
Иср мтз-2 сн	0.1..35 Ином сн	0.001 Ином сн	3 Ином сн			
Тср мтз-2 сн	0..163.42 с	0.0025 с	2 с			
Угол максимальной чувствительности МТЗ-2 СН	-179..180	-	45			
ВМБ МТЗ-2 СН	Вкл/Откл	-	Откл			
Ввод ускорения МТЗ СН	Вкл/Откл	-	Откл			
Тввода ускорения мтз сн	0..163.42 с	0.0025 с	3 с			
Тср ускорения мтз сн	0..163.42 с	0.0025 с	0.45 с			
Тср мтз сн на св	0..163.42 с	0.0025 с	0.4 с			
Тср мтз сн на т	0..163.42 с	0.0025 с	0.6 с			
Ввод МТЗ СН без пуска	Вкл/Откл	-	Откл			
Блокировка при БНТ	Вкл/Откл	-	Откл			
МТЗ НН1						
Ввод МТЗ-1 НН1	Вкл/Откл	-	Откл		вкл	
Иср мтз-1 нн1	0.1..35 Ином нн1	0.001 Ином нн1	3.5 Ином нн1		2100	
Тср мтз-1 нн1	0..163.42 с	0.0025 с	1 с		2,1	
ВМБ МТЗ-1 НН1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ввод МТЗ-2 НН1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Иср мтз-2 нн1	0.1..35 Ином нн1	0.001 Ином нн1	3 Ином нн1			
Тср мтз-2 нн1	0..163.42 с	0.0025 с	2 с			
ВМБ МТЗ-2 НН1	Вкл/Откл	-	Откл			
Ввод ускорения МТЗ НН1	Вкл/Откл	-	Откл		Вкл	
Тввода ускорения мтз нн1	0..163.42 с	0.0025 с	4 с		4	
Тср ускорения мтз нн1	0..163.42 с	0.0025 с	0.8 с		0,8	
Тср мтз нн1 на т	0..163.42 с	0.0025 с	0.4 с		0,4	
Ввод МТЗ НН1 без пуска	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Учет СВ НН1 в МТЗ НН1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Блокировка при БНТ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
МТЗ НН2						
Ввод МТЗ-1 НН2	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Иср мтз-1 нн2	0.1..35 Ином нн2	0.001 Ином нн2	3.5 Ином нн2			
Тср мтз-1 нн2	0..163.42 с	0.0025 с	1 с			
ВМБ МТЗ-1 НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Ввод МТЗ-2 НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Иср мтз-2 нн2	0.1..35 Ином нн2	0.001 Ином нн2	3 Ином нн2			
Тср мтз-2 нн2	0..163.42 с	0.0025 с	2 с			
ВМБ МТЗ-2 НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Ввод ускорения МТЗ НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Тввода ускорения мтз нн2	0..163.42 с	0.0025 с	4 с			

Тср ускорения мтз нн2	0..163.42 с	0.0025 с	0.8 с			
Тср мтз нн2 на т	0..163.42 с	0.0025 с	0.4 с			
Ввод МТЗ НН2 без пуска	Вкл/Откл	-	Откл			
Учет СВ НН2 в МТЗ НН2	Вкл/Откл	-	Откл			
Блокировка при БНТ	Вкл/Откл	-	Откл			
ТЗНП						
Ввод ТЗНП	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
3I0ср тзмп	0.1..30 Iном вн	0.001 Iном вн	0.5 Iном вн			
Тср тзмп на т	0..163.42 с	0.0025 с	4.5 с			
Тср тзмп с апв	0..163.42 с	0.0025 с	4 с			
Тср откл шсв	0..163.42 с	0.0025 с	3.5 с			
Тср тзмп в т2	0..163.42 с	0.0025 с	3 с			
ГЗ						
ГЗТ(сигнал) на откл	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Неиспр. ГЗ на вывод	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Тср контроля ГЗ	0..163.42 с	0.0025 с	5 с		5	
Автоматика охлаждения						
ВН на охл-1	Вкл/Откл	-	Откл		вкл	
Ioхл-1 вн	0.1..30 Iном вн	0.001 Iном вн	1.2 Iном вн		110	
СН на охл-1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-1 сн	0.1..30 Iном сн	0.001 Iном сн	1.2 Iном сн			
НН1 на охл-1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-1 нн1	0.1..30 Iном нн1	0.001 Iном нн1	1.2 Iном нн1			
НН2 на охл-1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-1 нн2	0.1..30 Iном нн2	0.001 Iном нн2	1.2 Iном нн2			
ВН на охл-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-2 вн	0.1..30 Iном вн	0.001 Iном вн	1.2 Iном вн			
СН на охл-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-2 сн	0.1..30 Iном сн	0.001 Iном сн	1.2 Iном сн			
НН1 на охл-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-2 нн1	0.1..30 Iном нн1	0.001 Iном нн1	1.2 Iном нн1			
НН2 на охл-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ioхл-2 нн2	0.1..30 Iном нн2	0.001 Iном нн2	1.2 Iном нн2			
Тср обдува	0..163.42 с	0.0025 с	15 с		15	
Твозвр обдува	0..163.42 с	0.0025 с	15 с		15	
Контроль Iвн	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Контроль Iсн	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Контроль Iнн1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Контроль Iнн2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Автоматика охлаждения на отключение 1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Тср авт.охлажд.на откл.1	0..21600	-	60		600	
Автоматика охлаждения на отключение 2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Тср авт.охлажд.на откл.2	0..21600	-	60			
Автоматика охлаждения на отключение 3	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Тср авт.охлажд.на откл.3	0..21600	-	60			
Контроль I при неиспр.цепей охлажд.	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	

Контроль t масла при неискр.цепей охлажд.	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Тср неискр.цепей охлажд.на откл.	0..21600	-	60			
Контроль I при авар.t масла	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Тср авар.t масла на откл.	0..3600	-	60		Откл	
Неискр. цепей охлаждения на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Аварийная t масла на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Защита от перегрузки						
ВН на перегр	Вкл/Откл	-	Откл		вкл	
Iперегр вн	0.1..30 Iном вн	0.001 Iном вн	1.2 Iном вн		146	
СН на перегр	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Iперегр сн	0.1..30 Iном сн	0.001 Iном сн	1.2 Iном сн			
НН1 на перегр	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Iперегр нн1	0.1..30 Iном нн1	0.001 Iном нн1	1.2 Iном нн1			
НН2 на перегр	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Iперегр нн2	0.1..30 Iном нн2	0.001 Iном нн2	1.2 Iном нн2			
Тср перегрузки	0..163.42 с	0.0025 с	10 с		9	
Внешнее отключение						
Контроль I (внеш.откл.1)	Вкл/Откл	-	Вкл		откл	
Iконтр (внеш.откл.1)	0.1..30 Iном вн	0.001 Iном вн	1 Iном вн			
Контроль I (внеш.откл.2)	Вкл/Откл	-	Вкл		откл	
Iконтр (внеш.откл.2)	0.1..30 Iном вн	0.001 Iном вн	1 Iном вн			
Т срабатывания внешнего отключения	0..163.42 с	0.0025 с	5 с			
Отсечной клапан на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Т срабатывания отсечного клапана на отключение	0..163.42 с	0.0025 с	1 с			
Предохранительный клапан на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		вкл	
Т срабатывания предохранительного клапана на отключение	0..163.42 с	0.0025 с	1 с		1	
УРОВ ВН						
Ввод УРОВ ВН	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Iср уров вн	0.04..0.2 Iном вн	0.001 Iном вн	0.05 Iном вн			
Тср уров	0..163.42 с	0.0025 с	0.4 с			
Контр.РПВ	Вкл/Откл	-	Вкл			
УРОВ ВН на себя	Вкл/Откл	-	Откл			
Цепь отключения						
Твозвр цо	0..163.42 с	0.0025 с	0.02 с		0,02	
Сигнализация						
Перегрузка на сигнализацию	Вкл/Откл	-	Вкл		вкл	
Тмасла повыш. на сигнализацию	Вкл/Откл	-	Откл		откл	
Тнеискр.цепей охл.	0..163.42 с	0.0025 с	10 с		10 с	
Тур.масла макс.	0..163.42 с	0.0025 с	10 с		10 с	
Тур.масла мин.	0..163.42 с	0.0025 с	10 с		10 с	
Тперегрева	0..163.42 с	0.0025 с	10 с		10 с	
Твнеш.сигн.	0..163.42 с	0.0025 с	10 с		10 с	
Вывод МТЗ ВН на сигнализацию	Вкл/Откл	-	Вкл		Вкл	
Вывод МТЗ СН на сигнализацию	Вкл/Откл	-	Вкл		Вкл	
Вывод МТЗ НН1 на сигнализацию	Вкл/Откл	-	Вкл		Вкл	
Вывод МТЗ НН2 на сигнализацию	Вкл/Откл	-	Вкл		Вкл	

Режим ПС	Выбор из: Длительный Импульсный Фиксированный	-	Длительный		Длительный	
ТимпПС	0..163.42 с	0.0025 с	5 с		5с	

* Уставки сохраняются по группам, которые можно оперативно переключать. Для уставок в таблице приведены заводские значения в выбранной по умолчанию группе (активная группа уставок). Заводские значения уставок в разных группах обычно одинаковы. При необходимости использования нескольких групп уставок бланк уставок следует дополнить самостоятельно.

** Для правильного отражения уставок в первичных/вторичных значениях в устройстве БЭМП должны быть выставлены параметры присоединения в группе «РН02» ModBus или в пункте «Оборудование» меню устройства.

ДН 15: Ключи управления программой

Наименование	Заводское значение	Значение
S01 // Работа светодиода Vd1.2 в режиме фиксации	Вкл	
S02 // Работа светодиода Vd2.2 в режиме фиксации	Вкл	
S03 // Работа светодиода Vd3.2 в режиме фиксации	Вкл	
S04 // Работа светодиода Vd4.2 в режиме фиксации	Вкл	
S05 // Работа светодиода Vd5.2 в режиме фиксации	Вкл	
S06 // Работа светодиода Vd6.2 в режиме фиксации	Вкл	
S07 // Работа светодиода Vd7.2 в режиме фиксации	Вкл	
S08 // Работа светодиода Vd8.2 в режиме фиксации	Вкл	
S09 // Работа светодиода Vd9.2 в режиме фиксации	Вкл	
S10 // Работа светодиода Vd10.2 в режиме фиксации	Вкл	
S11 // Работа светодиода Vd11.2 в режиме фиксации	Откл	
S12 // Работа светодиода Vd12.2 в режиме фиксации	Откл	
S13 // Работа светодиода Vd13.2 в режиме фиксации	Откл	
S14 // Работа светодиода Vd14.2 в режиме фиксации	Откл	
S15 // Работа светодиода Vd15.2 в режиме фиксации	Откл	
S21 // ИО ДТО на пуск осциллографа	Вкл	
S22 // ИО ДЗТ на пуск осциллографа	Вкл	
S23 // ИО НБ на пуск осциллографа	Вкл	
S24 // ИО МТЗ-1 ВН на пуск осциллографа	Вкл	
S25 // ИО МТЗ-2 ВН на пуск осциллографа	Вкл	
S26 // ИО МТЗ-1 СН на пуск осциллографа	Вкл	
S27 // ИО МТЗ-2 СН на пуск осциллографа	Вкл	
S28 // ИО МТЗ-1 НН1 на пуск осциллографа	Вкл	
S29 // ИО МТЗ-2 НН1 на пуск осциллографа	Вкл	
S30 // ИО МТЗ-1 НН2 на пуск осциллографа	Вкл	
S31 // ИО МТЗ-2 НН2 на пуск осциллографа	Вкл	
S32 // ИО ТЗНП на пуск осциллографа	Вкл	

РН 18: Журнал осциллограмм

Наименование	Диапазон	Шаг изменения	Заводское значение	Значение
Таймаут чтения осциллограмм с одного порта, с	0..163.84 с	0.0025 с	0 с	
Длительность предварительной записи	0..163.84 с	0.0025 с	0.5 с	
Минимальная длительность осциллограммы помимо предварительной записи	0..163.84 с	0.0025 с	2 с	
Ограничение длительности осциллограммы	Вкл/Откл	-	Вкл	
Максимальная длительность осциллограммы (с момента пуска)	0..163.84 с	0.0025 с	5 с	

РН 31: Конфигурация реле

Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
K2	Выбор из: Лог.0 Лог.1 ДВ1	Отключить Т	

	ДВ2 ДВ3 ДВ4 ДВ5 ДВ6 ДВ7 ДВ8 ДВ9 ДВ10 ДВ11 ДВ12 ДВ13 ДВ14 ДВ15 ДВ16 ДВ17 ДВ18 ДВ19 ДВ20 ДВ21 ДВ22 ДВ23 ДВ24 F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 ИО ДТО-А ИО ДЗТ-А ИО ДТО-В ИО ДЗТ-В ИО ДТО-С ИО ДЗТ-С ИО НБ-А ИО НБ-В ИО НБ-С Неиспр. ЦН СН Пуск по U СН Неиспр. ЦН НН1 Пуск по U НН1 Неиспр. ЦН НН2 Пуск по U НН2 Блок.РПН UCH Блок.РПН Блок.РПН УНН1 Блок.РПН УНН2 Блок.РПН IBH ИО ТЗНП ИО УРОВ ВН ИО УРОВ (инв) ИО МТЗ-1 ВН ИО МТЗ-2 ВН ИО МТЗ-1 СН ИО МТЗ-2 СН ИО МТЗ-1 НН1 ИО МТЗ-2 НН1 ИО МТЗ-1 НН2 ИО МТЗ-2 НН2 ИО РНМ СН Иохл-1 ВН Иохл-2 ВН Перегр.ВН Иохл-1 СН Иохл-2 СН Перегр.СН Иохл-1 НН1 Иохл-2 НН1 Перегр.НН1 Иохл-1 НН2 Иохл-2 НН2 Перегр.НН2 Ср.Внеш.откл.1 Ср.Внеш.откл.2 Ср.Внешн.Откл.Т Ср.отсечн.кл.на		
--	---	--	--

	откл. Ср.предохр.кл.на откл. Ср.ДТО Ср.ДТО-А Ср.ДТО-В Ср.ДТО-С Ср.ДЗТ Ср.ДЗТ-А Ср.ДЗТ-В Ср.ДЗТ-С Ср.КЦТ Обрыв ЦТ-А Обрыв ЦТ-В Обрыв ЦТ-С Ср. ТЗНП ТЗНП на Т ТЗНП с АПВ Откл. ШСВ ТЗНП в Т2 Ср.ТЗНП от Т2 Пуск МТЗ ВН МТЗ ВН МТЗ-1 ВН МТЗ-2 ВН Пуск МТЗ СН МТЗ СН МТЗ-1 СН МТЗ-2 СН МТЗ СН на Т МТЗ на СВ СН Уск. МТЗ СН Пуск МТЗ НН1 МТЗ НН1 МТЗ-1 НН1 МТЗ-2 НН1 МТЗ НН1 на Т Уск. МТЗ НН1 Пуск МТЗ НН1 по напр. Пуск МТЗ НН2 МТЗ НН2 МТЗ-1 НН2 МТЗ-2 НН2 МТЗ НН2 на Т Уск. МТЗ НН2 Пуск МТЗ НН2 по напр. Сигн. от ГЗ Откл. от ГЗ Перевод ГЗ на сигн. Неиспр. ГЗ Обдув Откл.всех охл. Откл.от авт.охлажд Авт.охл.1ст. Авт.охл.2ст. Перегрузка УРОВ УРОВ на себя Пуск УРОВ Отключить Т Откл.ВН с АПВ Откл.СН без АПВ Откл.СН с АПВ Откл.НН1 с АПВ Откл.НН1 с АВР Откл.НН1 без АВР и АПВ Откл.НН2 с АПВ Откл.НН2 с АВР Откл.НН2 без АВР и АПВ Срабатывание Неисправность		
--	---	--	--

	Неиспр. цепей охл. Уровень масла макс. Уровень масла мин. Перегрев Внеш. сигн. Т Вывод Выход СПЛ-1 Выход СПЛ-2 Выход СПЛ-3 Выход СПЛ-4 Выход СПЛ-5 Выход СПЛ-6 Выход СПЛ-7 Выход СПЛ-8 Выход СПЛ-9 Выход СПЛ-10 ExtIn01 ExtIn02 ExtIn03 ExtIn04 ExtIn05 ExtIn06 ExtIn07 ExtIn08 ExtInQ01 ExtInQ02 ExtInQ03 ExtInQ04 ExtInQ05 ExtInQ06 ExtInQ07 ExtInQ08		
K3	(см. K2)	Отключить Т	
K4	(см. K2)	Откл. ВН с АПВ	
K5	(см. K2)	УРОВ	
K6	(см. K2)	Откл. ШСВ	
K7	(см. K2)	Лог.0	
K8	(см. K2)	Отключить Т	
K9	(см. K2)	Откл. СН без АПВ	
K10	(см. K2)	Откл. СН без АПВ	
K11	(см. K2)	Откл. СН с АПВ	
K12	(см. K2)	Откл. НН1 без АВР и АПВ	
K13	(см. K2)	Откл. НН1 с АВР	
K14	(см. K2)	Откл. НН1 с АПВ	
K15	(см. K2)	Откл. НН2 без АВР и АПВ	
K16	(см. K2)	Откл. НН2 с АВР	
K17	(см. K2)	Неисправность	
K18	(см. K2)	Срабатывание	
K19	(см. K2)	Вывод	
K20	(см. K2)	Откл. НН2 с АПВ	
K21	(см. K2)	Обдув	
K22	(см. K2)	ТЗНП в Т2	
K23	(см. K2)	Блок. РПН	
K24	(см. K2)	МТЗ на СВ СН	

RH 32: Конфигурация светодиодов

Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
Vd1.1	(см. К2)	Ср.ДЗТ-А	
Vd2.1	(см. К2)	Ср.ДЗТ-В	
Vd3.1	(см. К2)	Ср.ДЗТ-С	
Vd4.1	(см. К2)	МТЗ ВН	
Vd5.1	(см. К2)	МТЗ СН	
Vd6.1	(см. К2)	МТЗ НН1	
Vd7.1	(см. К2)	МТЗ НН2	
Vd8.1	(см. К2)	Ср. ТЗНП	
Vd9.1	(см. К2)	Сигн. от ГЗ	
Vd10.1	(см. К2)	Откл. от ГЗ	
Vd11.1	(см. К2)	УРОВ	
Vd12.1	(см. К2)	Уровень масла макс.	
Vd13.1	(см. К2)	Уровень масла мин.	
Vd14.1	(см. К2)	ДВ15	
Vd15.1	(см. К2)	Неиспр.цепей охл.	
Vd1.2	(см. К2)	Обрыв ЦТ-А	
Vd2.2	(см. К2)	Обрыв ЦТ-В	
Vd3.2	(см. К2)	Обрыв ЦТ-С	
Vd4.2	(см. К2)	Ср.ДТО	
Vd5.2	(см. К2)	Неиспр. ЦН СН	
Vd6.2	(см. К2)	Неиспр. ЦН НН1	
Vd7.2	(см. К2)	Неиспр. ЦН НН2	
Vd8.2	(см. К2)	Обдув	
Vd9.2	(см. К2)	Блок.РПН	
Vd10.2	(см. К2)	Перегрузка	
Vd11.2	(см. К2)	Перевод ГЗ на сигн.	
Vd12.2	(см. К2)	ДВ1	
Vd13.2	(см. К2)	ДВ2	
Vd14.2	(см. К2)	ДВ3	
Vd15.2	(см. К2)	ДВ4	

RH 33: Конфигурация входов ФС

Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
Вывод ДЗТ	(см. К2)	ДВ1	
Вывод МТЗ СН	(см. К2)	ДВ2	
Вывод МТЗ НН1	(см. К2)	ДВ3	
Вывод МТЗ НН2	(см. К2)	ДВ4	
ГЗТ на сигнал	(см. К2)	ДВ5	
ГЗРПН на сигнал	(см. К2)	ДВ6	
Вывод БЭМП	(см. К2)	ДВ7	
Сброс сигн.	(см. К2)	ДВ8	
ГЗТ (откл.)	(см. К2)	ДВ9	
ГЗТ (сигн.)	(см. К2)	ДВ10	
ГЗРПН	(см. К2)	ДВ11	
Пуск УРОВ ВН	(см. К2)	ДВ12	
Неисправность ГЗ	(см. К2)	ДВ13	
Внеш.откл.Т	(см. К2)	ДВ14	
Т масла повыш.	(см. К2)	ДВ15	
Неиспр. цепей охл.	(см. К2)	ДВ16	

РПВ ВН	(см. К2)	ДВ17	
РПВ СН	(см. К2)	ДВ18	
РПВ НН1	(см. К2)	ДВ19	
РПВ НН2	(см. К2)	ДВ20	
РПВ СВ НН1	(см. К2)	ДВ21	
РПВ СВ НН2	(см. К2)	ДВ22	
Уровень масла макс.	(см. К2)	ДВ23	
Уровень масла мин.	(см. К2)	ДВ24	
Т масла в норме	(см. К2)	Лог.0	
Вывод МТЗ ВН	(см. К2)	Лог.0	
Внеш.откл.1	(см. К2)	Лог.0	
Внеш.откл.2	(см. К2)	Лог.0	
Внеш.сигн.Т	(см. К2)	Лог.0	
ВМБ СН	(см. К2)	Лог.0	
ВМБ НН1	(см. К2)	Лог.0	
ВМБ НН2	(см. К2)	Лог.0	
Перегрев	(см. К2)	Лог.0	
Откл.всех охл.	(см. К2)	Лог.0	
Т масла аварийн.	(см. К2)	Лог.0	
Откл.от ТЗНП Т2	(см. К2)	Лог.0	
Отсечной клапан	(см. К2)	Лог.0	
Предохран. клапан	(см. К2)	Лог.0	
Пуск осциллографа	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-1	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-2	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-3	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-4	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-5	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-6	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-7	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-8	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-9	(см. К2)	Лог.0	
Вход СПЛ-10	(см. К2)	Лог.0	

RH 38: Конфигурация сигналов АСУ

Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
D1.01	(см. К2)	Ср.ДТО	
D1.02	(см. К2)	Ср.ДЗТ	
D1.03	(см. К2)	Ср.КЦТ	
D1.04	(см. К2)	Пуск МТЗ ВН	
D1.05	(см. К2)	МТЗ ВН	
D1.06	(см. К2)	Пуск МТЗ СН	
D1.07	(см. К2)	МТЗ СН	
D1.08	(см. К2)	Уск. МТЗ СН	
D1.09	(см. К2)	Пуск МТЗ НН1	
D1.10	(см. К2)	МТЗ НН1	
D1.11	(см. К2)	Уск. МТЗ НН1	
D1.12	(см. К2)	Пуск МТЗ НН2	
D1.13	(см. К2)	МТЗ НН2	
D1.14	(см. К2)	Уск. МТЗ НН2	
D1.15	(см. К2)	Блок.РПН	
D1.16	(см. К2)	Ср. ТЗНП	
D2.01	(см. К2)	Ср.Внеш.откл.1	
D2.02	(см. К2)	Ср.Внеш.откл.2	
D2.03	(см. К2)	Ср.Внешн.Откл.Т	

D2.04	(см. К2)	Ср.отсечн.кп.на откл.	
D2.05	(см. К2)	Ср.предохр.кп.на откл.	
D2.06	(см. К2)	Сигн. от ГЗ	
D2.07	(см. К2)	Откл. от ГЗ	
D2.08	(см. К2)	Обдув	
D2.09	(см. К2)	Откл.всех охл.	
D2.10	(см. К2)	Перегрузка	
D2.11	(см. К2)	УРОВ	
D2.12	(см. К2)	Отключить Т	
D2.13	(см. К2)	Срабатывание	
D2.14	(см. К2)	Неисправность	
D2.15	(см. К2)	Внеш.сигн.Т	
D2.16	(см. К2)	Вывод	

RH 40: Конфигурация сигналов GOOSE

Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
In01	(см. К2)	Лог.0	
In02	(см. К2)	Лог.0	
In03	(см. К2)	Лог.0	
In04	(см. К2)	Лог.0	
In05	(см. К2)	Лог.0	
In06	(см. К2)	Лог.0	
In07	(см. К2)	Лог.0	
In08	(см. К2)	Лог.0	
Out01	(см. К2)	Лог.0	
Out02	(см. К2)	Лог.0	
Out03	(см. К2)	Лог.0	
Out04	(см. К2)	Лог.0	
Out05	(см. К2)	Лог.0	
Out06	(см. К2)	Лог.0	
Out07	(см. К2)	Лог.0	
Out08	(см. К2)	Лог.0	

Выполнил:							
		Должность		Дата		Подпись	Ф.И.О.
Проверил:							
		Должность		Дата		Подпись	Ф.И.О.
Утвердил:							
		Должность		Дата		Подпись	Ф.И.О.

**Резервная защита трансформатора и АУВ ВН.
Бланк уставок.
БКЖИ.656316.004-30.01 БЭМП РУ-ВЛ**

Предприятие:	СЭС ИЭСК
Подстанция:	ПС 110 кВ Северная
Присоединение:	T1(T2)

РН 02: Параметры присоединения				
Наименование	Диапазон	Шаг изменения	Заводское значение	Значение
Iперв п, А	1..12000	-	600	500
Iвтор п, А	Выбор из: 1 5	-	1	5
Iвх п, А	-	-	1	
Uперв п, кВ - первичное номинальное напряжение присоединения (линейное)	0.38..650	0.01	10	10
Uвтор п, В - вторичное номинальное напряжение присоединения (линейное)	Выбор из: 100 110 127 380	-	100	100
Uвх п, В - входное номинальное напряжение присоединения (линейное)	-	-	100	
Удельное реактивное сопротивление линии, Ом/км	0.001..65.535	0.001	1	1
Номер ячейки РУ	0..65535	-	0	0
Тип подключения цепей ТН	Выбор из: А/В/С АВ/ВС/3U0	-	А/В/С	А/В/С

РН 14: Уставки						
Наименование	Диапазон	Шаг изменения	Заводское значение (для активной группы)*	Значение **		
				во вторичных	в первичных	в относительных
Активная группа уставок	1..2 группа	-	1 группа	1		
MT3						
Ввод MT3-1	Вкл/Откл	-	Вкл		Вкл	
I срабатывания MT3-1	0..35 Iном	0.001 Iном	3.8 Iном		200	
T срабатывания MT3-1	0..120 с	0.002 с	0 с		2,4	
Пуск MT3-1	Выбор из: Откл По U Внешн	-	Откл		По U	
Направленность MT3-1	Выбор из: Откл РНМ-Р РНМ-Б	-	Откл		Откл	
Ввод MT3-2	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
ОУ MT3-2	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
I срабатывания MT3-2	0.05..35 Iном	0.001 Iном	3 Iном		-	
T срабатывания MT3-2	0..120 с	0.002 с	0.5 с		-	
T срабатывания ОУ MT3-2	0..120 с	0.002 с	0.5 с		-	
Пуск MT3-2	(см. Пуск MT3-1)	-	Откл		-	
Направленность MT3-2	(см. Направленность MT3-1)	-	Откл		-	
Ввод MT3-3	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
ОУ MT3-3	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
MT3-3 на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		-	

I срабатывания МТЗ-3	0.05..35 Ином	0.001 Ином	2 Ином		-	
T срабатывания МТЗ-3	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
T срабатывания ОУ МТЗ-3	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Пуск МТЗ-3	(см. Пуск МТЗ-1)	-	Откл		-	
Направленность МТЗ-3	Выбор из: Откл РНМ-Р РНМ-Б	-	Откл		-	
Ввод МТЗ-4	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
МТЗ-4 на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		-	
ОУ МТЗ-4	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
I срабатывания МТЗ-4	0.05..35 Ином	0.001 Ином	2 Ином		-	
T срабатывания МТЗ-4	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
T срабатывания ОУ МТЗ-4	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Пуск МТЗ-4	(см. Пуск МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
Направленность МТЗ-4	Выбор из: Откл РНМ-Р РНМ-Б Обрат	-	Откл		-	
Ввод МТЗ-5	Вкл/Откл	-	Откл		-	
МТЗ-5 на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		-	
I срабатывания МТЗ-5	0.05..35 Ином	0.001 Ином	2 Ином		-	
T срабатывания МТЗ-5	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Пуск МТЗ-5	(см. Пуск МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
Направленность МТЗ-5	(см. Направленность МТЗ-4)	-	Откл		-	
Угол м.ч. РНМ-Р	-179..180	-	30		-	
Угол м.ч. РНМ-Б	-179..180	-	-150		-	
Вывод от неисправности ЦН	Выбор из: МТЗ РНМ	-	МТЗ		-	
ТЗНП						
Ввод ТЗНП-1	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
I срабатывания ТЗНП-1	0..35 Ином	0.001 Ином	3.8 Ином		-	
T срабатывания ТЗНП-1	0..120 с	0.002 с	0 с		-	
Пуск ТЗНП-1	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Направленность ТЗНП-1	Выбор из: Откл РНМ-Р РНМ-Б	-	Откл		-	
Ввод ТЗНП-2	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
ОУ ТЗНП-2	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
I срабатывания ТЗНП-2	0.05..35 Ином	0.001 Ином	3 Ином		-	
T срабатывания ТЗНП-2	0..120 с	0.002 с	0.5 с		-	
T срабатывания ОУ ТЗНП-2	0..120 с	0.002 с	0.5 с		-	
Пуск ТЗНП-2	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Направленность ТЗНП-2	(см. Направленность ТЗНП-1)	-	Откл		-	
Ввод ТЗНП-3	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
ОУ ТЗНП-3	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
ТЗНП-3 на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		-	
I срабатывания ТЗНП-3	0.05..35 Ином	0.001 Ином	2 Ином		-	
T срабатывания ТЗНП-3	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
T срабатывания ОУ ТЗНП-3	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Пуск ТЗНП-3	Вкл/Откл	-	Откл		-	

Направленность ТЗНП-3	(см. Направленность ТЗНП-1)	-	Откл		-	
Ввод ТЗНП-4	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
ТЗНП-4 на отключение	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
ОУ ТЗНП-4	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
I срабатывания ТЗНП-4	0.05..35 Iном	0.001 Iном	2 Iном		-	
T срабатывания ТЗНП-4	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
T срабатывания ОУ ТЗНП-4	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Пуск ТЗНП-4	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Направленность ТЗНП-4	(см. Направленность МТЗ-4)	-	Откл		-	
Ввод ТЗНП-5	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
ТЗНП-5 на отключение	Вкл/Откл	-	Вкл		-	
I срабатывания ТЗНП-5	0.05..35 Iном	0.001 Iном	2 Iном		-	
T срабатывания ТЗНП-5	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Пуск ТЗНП-5	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Направленность ТЗНП-5	(см. Направленность МТЗ-4)	-	Откл		-	
Угол м.ч. РНМ-Р	-179..180	-	110		-	
Угол м.ч. РНМ-Б	-179..180	-	-70		-	
Вывод от неисправности ЦН	Выбор из: ТЗНП РНМ	-	ТЗНП		-	
U срабатывания пуска по 3U0	0..0.2 Uном	0.0001 Uном (по связи) 0.001 Uном (с пульта)	0.01 Uном		-	
Ускорение						
Ускорение МТЗ-1	Выбор из: Откл Ненапр Напр	-	Откл		Откл	
Ускорение МТЗ-2	(см. Ускорение МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
Ускорение МТЗ-3	(см. Ускорение МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
Ускорение ТЗНП-1	(см. Ускорение МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
Ускорение ТЗНП-2	(см. Ускорение МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
Ускорение ТЗНП-3	(см. Ускорение МТЗ-1)	-	Откл		Откл	
T срабатывания уск.МТЗ	0..2 с	0.002 с	0.02 с		0.02 с	
T срабатывания уск.ТЗНП	0..2 с	0.002 с	0.02 с		0.02 с	
T ввода ускорения при включении	0..2 с	0.002 с	0.02 с		0.02 с	
Пуск по напряжению						
U срабатывания пуска по напряжению	0.1..1.2 Uном	0.0001 Uном (по связи) 0.001 Uном (с пульта)	0.8 Uном		0.6 Uном	
Комбинированный пуск с U2	Вкл/Откл	-	Откл		Вкл	
U срабатывания обратной последовательности	0.1..1.2 Uном	0.0001 Uном (по связи) 0.001 Uном (с пульта)	0.8 Uном		0.1 Uном	
ЗОФ						
Ввод ЗОФ	Выбор из: Откл	-	Откл		Откл	

	pol2/I1 по I2					
I2/I1 срабатывания ЗОФ	50..100	-	50		-	
I2 срабатывания ЗОФ	0.05..4 Iном	0.001 Iном	2 Iном		-	
T срабатывания ЗОФ	0..120 с	0.002 с	5 с		-	
ЗОФ на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		-	
ЗМН						
Ввод ЗМН	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
U срабатывания ЗМН	0.1..1.5 Уном	0.0001 Уном (по связи) 0.001 Уном (с пульта)	0.8 Уном		-	
T срабатывания ЗМН	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
ЗМН на отключение	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Контроль ЦН						
Ввод контроля ЦН	Вкл/Откл	-	Вкл			
Контакты автомата ТН	Выбор из: НЗ НО	-	НЗ			
УРОВ						
Ввод УРОВ	Выбор из: Внешн Вкл Откл	-	Внешн		Откл	
I срабатывания УРОВ	0.04..0.5 Iном	0.001 Iном	0.1 Iном		-	
T срабатывания УРОВ	0..120 с	0.002 с	3 с		-	
Контроль РПВ УРОВ	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ на себя	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Ускорение УРОВ	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от МТЗ-3	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от МТЗ-4	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от МТЗ-5	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ТЗНП-3	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ТЗНП-4	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ТЗНП-5	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от Вн.откл-1	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от Вн.откл-2	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от Вн.откл-3	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от Вн.откл-4	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от Вн.откл-5	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ГЗ	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ЗОФ	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ОУ МТЗ	Вкл/Откл	-	Откл		-	
УРОВ от ОУ ТЗНП	Вкл/Откл	-	Откл		-	
Внешнее отключение/сигнализация						
Ввод Внешн.откл.	(см. Ввод УРОВ)	-	Внешн		Внешн	
Ввод Внешн.откл.-1	Выбор из: Откл Вкл Кнтр.pol	-	Откл		Откл	
I срабатывания Внешн.откл.-1	0..35 Iном	0.001 Iном	1.5 Iном		1.5 Iном	
T срабатывания Внешн.откл.-1	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
Ввод Внешн.откл.-2	(см. Ввод Внешн.откл.-1)	-	Откл		Откл	
I срабатывания Внешн.откл.-2	0..35 Iном	0.001 Iном	1.5 Iном		1.5 Iном	
T срабатывания Внешн.откл.-2	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
Ввод Внешн.откл.-3	(см. Ввод Внешн.откл.-1)	-	Откл		Откл	

I срабатывания Внешн.откл.-3	0..35 Iном	0.001 Iном	1.5 Iном		1.5 Iном	
T срабатывания Внешн.откл.-3	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
T срабатывания Внешн.откл.-4	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
T срабатывания Внешн.откл.-5	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
T срабатывания Внешн.сигн.-1	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
T срабатывания Внешн.сигн.-2	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
T срабатывания Внешн.сигн.-3	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
T срабатывания Внешн.сигн.-4	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
ЗНФ/ЗНФР						
Ввод ЗНФ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
T срабатывания ЗНФ	0..10 с	0.002 с	0.8 с		0.8 с	
T срабатывания ЗНФР	0..10 с	0.002 с	0.8 с		0.8 с	
Газовая защита						
Ввод ГЗ	(см. Ввод УРОВ)	-	Внешн		Внешн	
ГЗТ сигнальное на отключение	Вкл/Откл	-	Вкл		Откл	
АПВ						
Ввод АПВ	(см. Ввод УРОВ)	-	Внешн		Откл	
2-ой цикл АПВ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
T готовности АПВ-1	0..120 с	0.002 с	30 с		Откл	
T срабатывания АПВ-1	0..120 с	0.002 с	3 с		Откл	
T готовности АПВ-2	0..120 с	0.002 с	60 с		Откл	
T срабатывания АПВ-2	0..120 с	0.002 с	10 с		Откл	
Запрет АПВ от МТЗ-1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от МТЗ-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от МТЗ-3	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от МТЗ-4	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от МТЗ-5	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ОУ МТЗ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ТЗНП-1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ТЗНП-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ТЗНП-3	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ТЗНП-4	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ТЗНП-5	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ОУ ТЗНП	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от ЗОФ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от Внешн.откл-1	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от Внешн.откл-2	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от Внешн.откл-3	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от Внешн.откл-4	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от Внешн.откл-5	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ от откл. ГЗ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Запрет АПВ при ЗМН	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Цепи управления						
Ввод разрешения АСУ	(см. Ввод УРОВ)	-	Внешн		Внешн	
Обязательное квитирование	Вкл/Откл	-	Вкл		Вкл	
Управление выключателем кнопками БЭМП	Выбор из: при МУ пост	-	при МУ		при МУ	
Контакт неготовности привода	(см. Контакты автомата ТН)	-	НЗ		НЗ	
Контакт автомата ШП	(см. Контакты автомата ТН)	-	НЗ		НЗ	
T контроля привода	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
Количество ЭМО	Выбор из: один	-	один		один	

	два					
Т срабатывания защиты ЭМО-1	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
Т срабатывания защиты ЭМО-2	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
Т срабатывания защиты ЭМВ	0..120 с	0.002 с	3 с		3 с	
Обесточивание ЭМУ при снижении давления SF6	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Самоподхват ЦО и ЦВ	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ограничение отключения	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Ограничение включения	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	
Сигнализация						
Режим АС	Выбор из: Имп Длит	-	Имп		Имп	
Режим ПС	Выбор из: Имп Длит Фикс	-	Имп		Имп	
Длительность импульса сигнализации	0..120 с	0.002 с	1 с		1 с	
Контроль вывода на ПС	Вкл/Откл	-	Откл		Откл	

* Уставки сохраняются по группам, которые можно оперативно переключать. Для уставок в таблице приведены заводские значения в выбранной по умолчанию группе (активная группа уставок). Заводские значения уставок в разных группах обычно одинаковы. При необходимости использования нескольких групп уставок бланк уставок следует дополнить самостоятельно.

** Для правильного отражения уставок в первичных/вторичных значениях в устройстве БЭМП должны быть выставлены параметры присоединения в группе «RN02» ModBus или в пункте «Оборудование» меню устройства.

RN 18: Журнал осциллограмм					
Наименование	Диапазон	Шаг изменения	Заводское значение	Значение	
Таймаут чтения осциллограмм с одного порта, с	0..163.84 с	0.002 с	0 с		
Длительность предварительной записи	0..5 с	0.002 с	0.5 с		
Максимальная длительность осциллограммы	0.5..100 с	0.002 с	10 с		
Длительность послеаварийной записи	0..10 с	0.002 с	1 с		
Пуск по завершению	Вкл/Откл	-	Откл		
МТЗ-1 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
МТЗ-2 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
МТЗ-3 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
МТЗ-4 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
МТЗ-5 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ТЗНП-1 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ТЗНП-2 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ТЗНП-3 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ТЗНП-4 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ТЗНП-5 на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ЗОФ на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ЗМН на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
ГЗ на осциллограф	Вкл/Откл	-	Вкл		
Пуск по срабатыванию защит	Вкл/Откл	-	Вкл		

RN 31: Конфигурация реле			
Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
Реле K2	Выбор из: Лог.0 Лог.1 ДВ1 ДВ2 ДВ3 ДВ4 ДВ5 ДВ6 ДВ7	Включить	

	ДВ8 ДВ9 ДВ10 ДВ11 ДВ12 ДВ13 ДВ14 ДВ15 ДВ16 ДВ17 ДВ18 ДВ19 ДВ20 ДВ21 ДВ22 ДВ23 ДВ24 ДВ25 ДВ26 П.МТЗ-1 Ср.МТЗ-1 П.МТЗ-2 Ср.МТЗ-2 П.МТЗ-3 Ср.МТЗ-3 П.МТЗ-4 Ср.МТЗ-4 П.МТЗ-5 Ср.МТЗ-5 Уск. МТЗ ОУ МТЗ-2 ОУ МТЗ-3 ОУ МТЗ-4 ОУ МТЗ П.ТЗНП-1 Ср.ТЗНП-1 П.ТЗНП-2 Ср.ТЗНП-2 П.ТЗНП-3 Ср.ТЗНП-3 П.ТЗНП-4 Ср.ТЗНП-4 П.ТЗНП-5 Ср.ТЗНП-5 Уск. ТЗНП ОУ ТЗНП-2 ОУ ТЗНП-3 ОУ ТЗНП-4 ОУ ТЗНП Пуск по U Ускорение П.ЗОФ Ср.ЗОФ П.ЗМН Ср.ЗМН Неисп.ЦН Авт. ТН откл. Ср. ВО-1 Ср. ВО-2 Ср. ВО-3 Неисп. ВО-3 Ср. ВО-4 Ср. ВО-5 Ср. ВС-1 Ср. ВС-2 Ср. ВС-3 Ср. ВС-4 УРОВ на себя Уск. УРОВ УРОВ Сигн. от ГЗ Пер.ГЗ на сигн. Откл. от ГЗ Ср. ЗНФ Ср. ЗНФР		
--	---	--	--

	Гот. АПВ-1 Ср. АПВ-1 Гот. АПВ-2 Ср. АПВ-2 Ср. АПВ РКО РКВ ЭМО1 и ЭМО2 Обест. ЭМО1 и ЭМВ Обест. ЭМО2 Блок. вкл. и откл. Снижение давл. SF6 В цепь ЭМО и ЭМВ Нег.выкл-ля Неисп.ЦУ РПВ РФ Включить Вкл. от АПВ(VD) Отключить Откл. от РЗА Авар. сигн. Самопроизв. откл Предуп. сигн. Вызов Вывод функции Ср. Защит Съём сигнала Износ превышен Повр.ф.А Повр.ф.В Повр.ф.С Ключ АПВ Ключ ГЗ Ключ УРОВ Ключ Вн. откл. Разрешение АСУ Местное управление		
Реле К3	(см. Реле К2)	Откл. от РЗА	
Реле К4	(см. Реле К2)	РКВ	
Реле К5	(см. Реле К2)	УРОВ	
Реле К6	(см. Реле К2)	В цепь ЭМО и ЭМВ	
Реле К7	(см. Реле К2)	РФ	
Реле К11	(см. Реле К2)	Отключить	
Реле К12	(см. Реле К2)	Вывод функции	
Реле К13	(см. Реле К2)	РПВ	
Реле К14	(см. Реле К2)	Лог.0	

Реле K15	(см. Реле K2)	Обест. ЭМО1 и ЭМВ	
Реле K16	(см. Реле K2)	Обест. ЭМО2	
Реле K17	(см. Реле K2)	Лог.0	
Реле K18	(см. Реле K2)	Лог.0	

RH 32: Конфигурация светодиодов			
Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
Vd1	(см. Реле K2)	Ср.МТЗ-1	
Vd2	(см. Реле K2)	Ср.МТЗ-2	
Vd3	(см. Реле K2)	Ср.МТЗ-3	
Vd4	(см. Реле K2)	Ср.ТЗНП-1	
Vd5	(см. Реле K2)	Ср.ТЗНП-2	
Vd6	(см. Реле K2)	Ср.ТЗНП-3	
Vd7	(см. Реле K2)	Откл. от ГЗ	
Vd8	(см. Реле K2)	Ср. ВО-4	
Vd9	(см. Реле K2)	УРОВ	
Vd10	(см. Реле K2)	Вкл. от АПВ(VD)	
Vd11	(см. Реле K2)	Ускорение	
Vd12	(см. Реле K2)	Неисп.ЦН	
Vd13	(см. Реле K2)	Неисп.ЦУ	
Vd14	(см. Реле K2)	Нег.выкл-ля	
Vd15	(см. Реле K2)	Вывод функции	

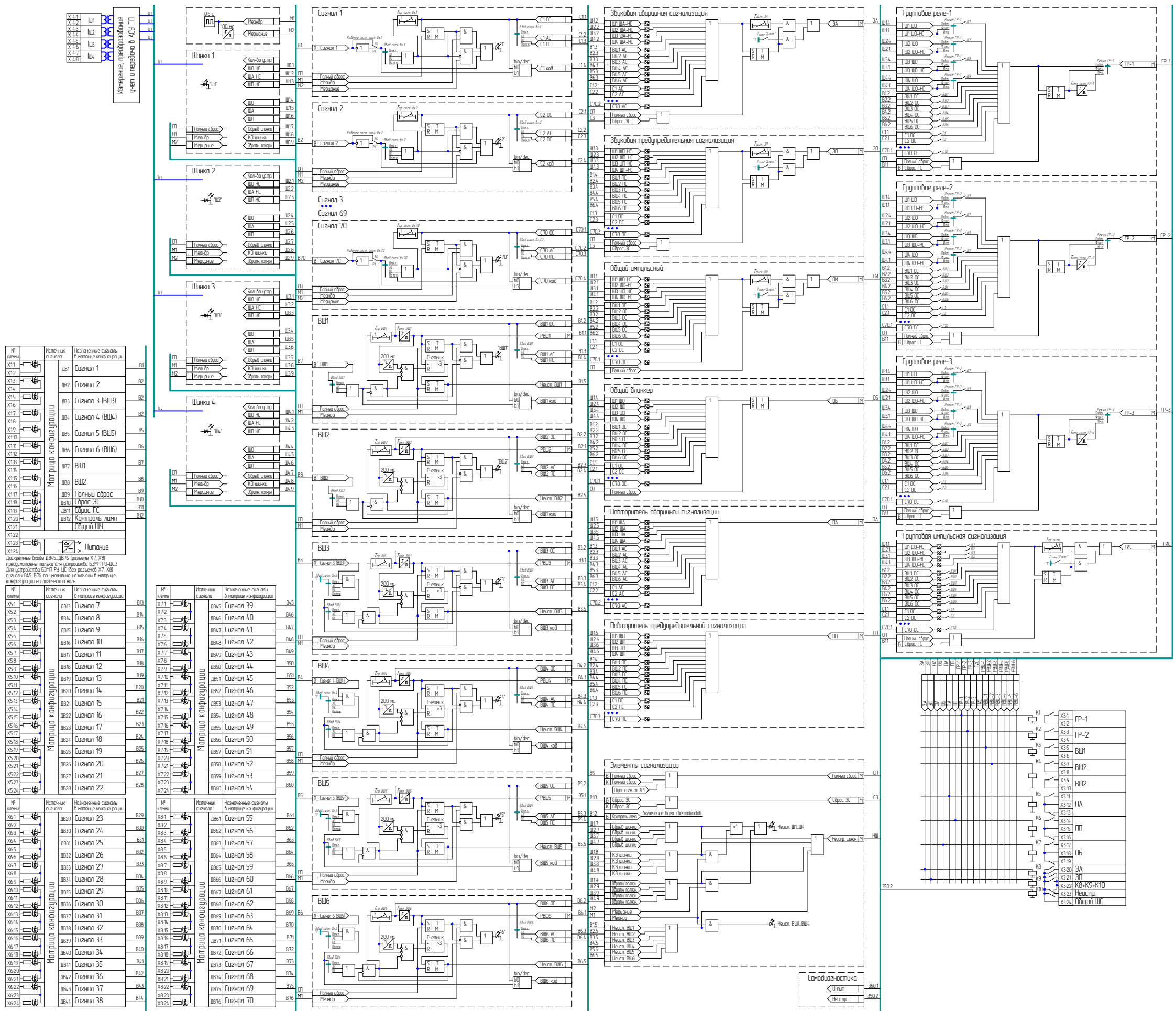
RH 33: Конфигурация входов ФС			
Наименование	Диапазон	Заводское значение	Значение
РПО	(см. Реле K2)	ДВ1	
РПВ	(см. Реле K2)	ДВ2	
Блокировка вкл.и откл.	(см. Реле K2)	ДВ3	
Авар.давл.SF6	(см. Реле K2)	ДВ4	
Низкое давл.SF6	(см. Реле K2)	ДВ5	
Пуск ЗНФ	(см. Реле K2)	ДВ6	
Ток ЭМО1	(см. Реле K2)	ДВ7	
Ток ЭМВ	(см. Реле K2)	ДВ8	
Откл.от КУ	(см. Реле K2)	ДВ9	

Вкл.от КУ	(см. Реле K2)	ДВ10	
Автомат ШП	(см. Реле K2)	ДВ11	
Привод не готов	(см. Реле K2)	ДВ12	
РПВ2	(см. Реле K2)	ДВ13	
Ток ЭМО2	(см. Реле K2)	ДВ14	
Пуск УРОВ от защит	(см. Реле K2)	ДВ15	
ГЗТ	(см. Реле K2)	ДВ16	
ГЗРПН	(см. Реле K2)	ДВ17	
Неисправность ГЗ	(см. Реле K2)	ДВ18	
Вывод МТЗ	(см. Реле K2)	ДВ19	
Вывод ТЗНП	(см. Реле K2)	ДВ20	
Вывод УРОВ	(см. Реле K2)	ДВ21	
Вывод АПВ	(см. Реле K2)	ДВ22	
Откл.от ТУ	(см. Реле K2)	ДВ23	
Вкл.от ТУ	(см. Реле K2)	ДВ24	
Сброс сигнализации	(см. Реле K2)	ДВ25	
Местный режим	(см. Реле K2)	ДВ26	
Пуск УРОВ от ДЗШ	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.откл-1	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.откл-2	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.откл-3	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.откл-4	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.откл-5	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.сигн-1	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.сигн-2	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.сигн-3	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.сигн-4	(см. Реле K2)	Лог.0	
ОУ МТЗ	(см. Реле K2)	Лог.0	
ОУ ТЗНП	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вн.пуск МТЗ	(см. Реле K2)	Лог.0	
Блок.ЗМН	(см. Реле K2)	Лог.0	
Вывод ЗМН	(см. Реле K2)	Лог.0	
ГЗТ (сигн)	(см. Реле K2)	Лог.0	

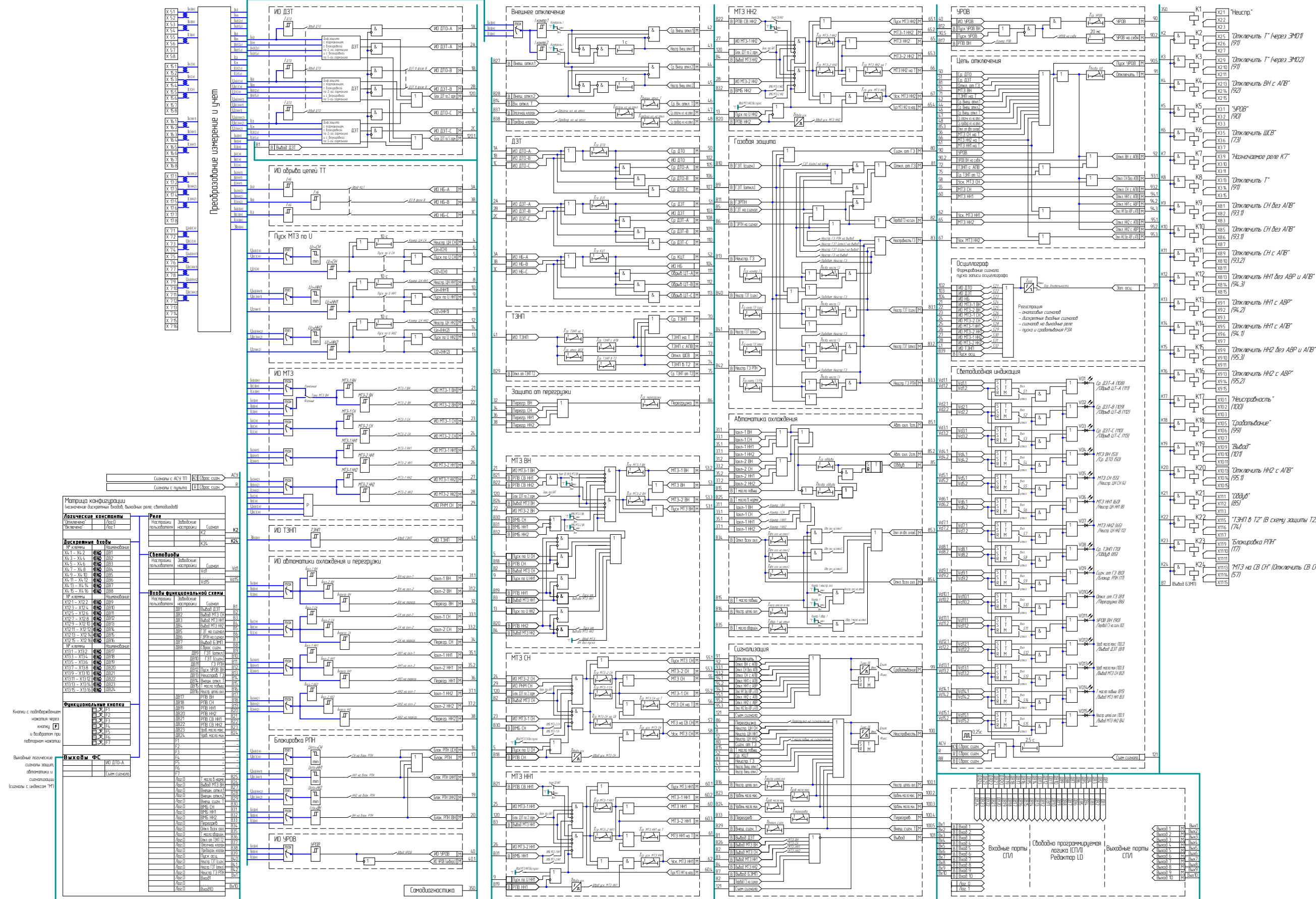
	K2)		
ГЗТ на сигнал	(см. Реле K2)	Лог.0	
ГЗРПН на сигнал	(см. Реле K2)	Лог.0	
Блок.АПВ-2	(см. Реле K2)	Лог.0	
Автомат ТН	(см. Реле K2)	Лог.0	
Пуск Осц.	(см. Реле K2)	Лог.0	

Выполнил:							
		Должность		Дата		Подпись	Ф.И.О.
Проверил:							
		Должность		Дата		Подпись	Ф.И.О.
Утвердил:							
		Должность		Дата		Подпись	Ф.И.О.

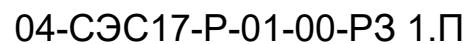
Изм.9 от 15.02.2019



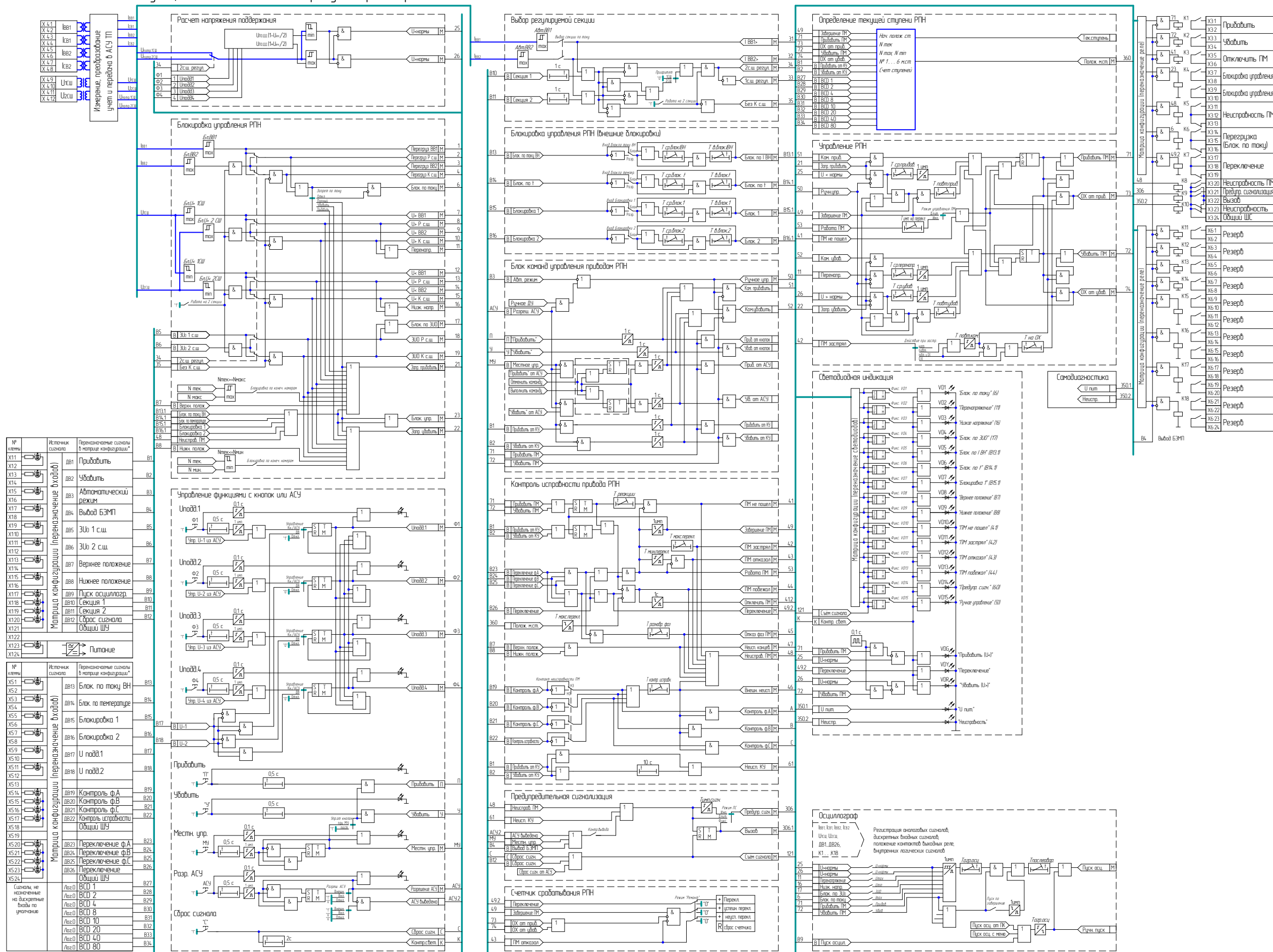
Функциональная схема РЗА трансформатора БЭМП-ДЗТ.3 №0301



Изм.8 от 15.12.2017



Функциональная схема РЗА регулятора напряжения (РПН) БЗМП РЧ-РН №2101



№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X11	Жесткая конфигурация	В11
X12		В12
X13		В13
X14		В14
X15		В15
X16		В16
X17		В17
X18		В18
X19	Матрица конфигурации	В19
X20		В20
X21		В21
X22		В22
X23		В23
X24		В24
X25		В25
X26		В26

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X27	Жесткая конфигурация	В27
X28		В28
X29		В29
X30		В30
X31		В31
X32		В32
X33		В33
X34		В34
X35	Матрица конфигурации	В35
X36		В36
X37		В37
X38		В38
X39		В39
X40		В40
X41		В41
X42		В42

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X43	Жесткая конфигурация	В43
X44		В44
X45		В45
X46		В46
X47		В47
X48		В48
X49		В49
X50		В50
X51	Матрица конфигурации	В51
X52		В52
X53		В53
X54		В54
X55		В55
X56		В56
X57		В57
X58		В58

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X59	Жесткая конфигурация	В59
X60		В60
X61		В61
X62		В62
X63		В63
X64		В64
X65		В65
X66		В66
X67	Матрица конфигурации	В67
X68		В68
X69		В69
X70		В70
X71		В71
X72		В72
X73		В73
X74		В74

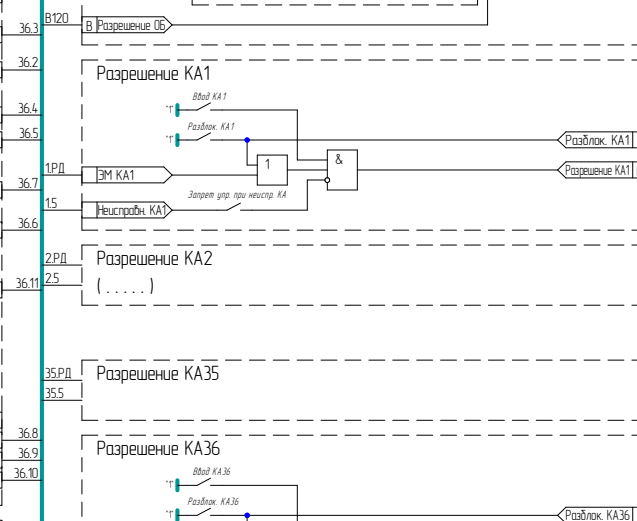
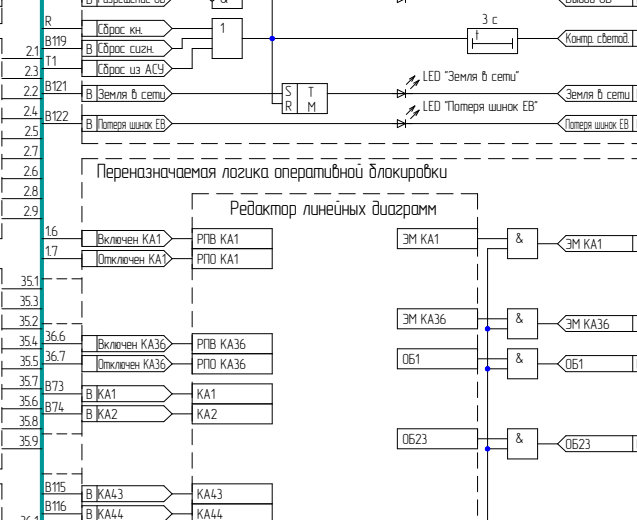
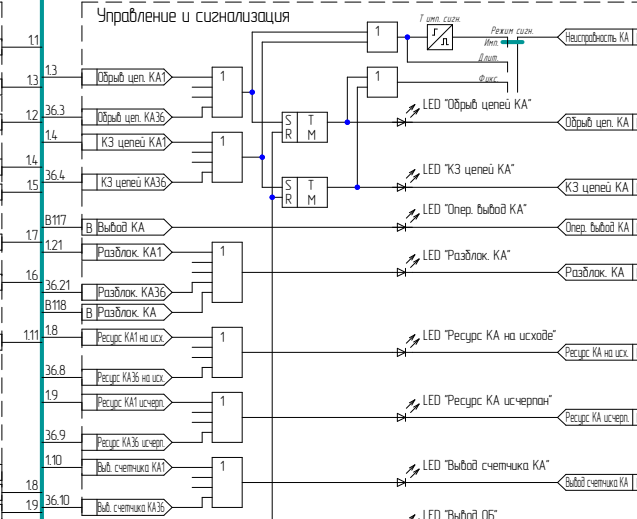
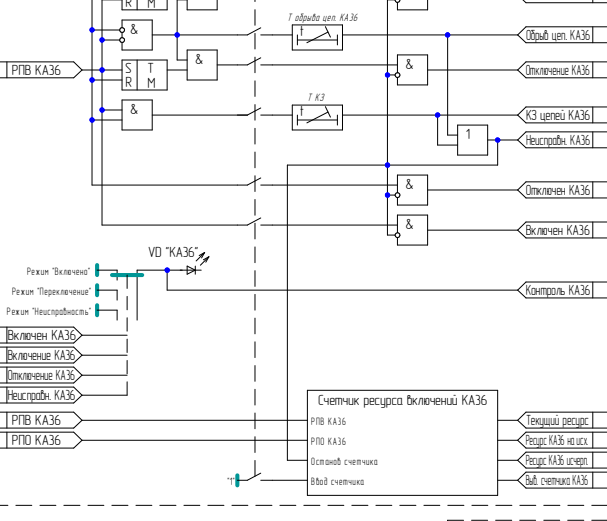
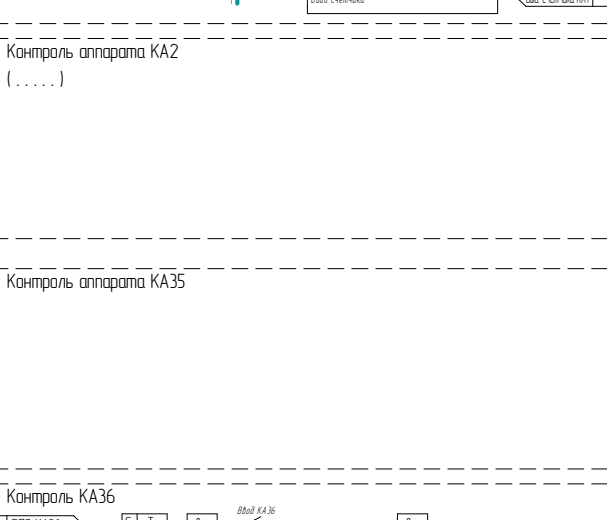
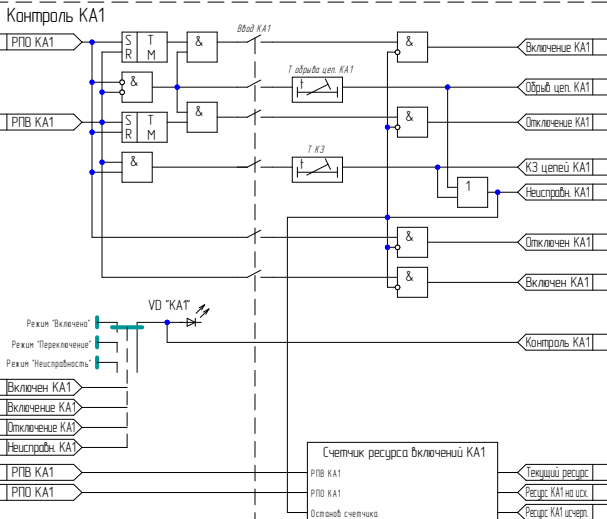
№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X75	Жесткая конфигурация	В75
X76		В76
X77		В77
X78		В78
X79		В79
X80		В80
X81		В81
X82		В82
X83	Матрица конфигурации	В83
X84		В84
X85		В85
X86		В86
X87		В87
X88		В88
X89		В89
X90		В90

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X91	Жесткая конфигурация	В91
X92		В92
X93		В93
X94		В94
X95		В95
X96		В96
X97		В97
X98		В98
X99	Матрица конфигурации	В99
X100		В100
X101		В101
X102		В102
X103		В103
X104		В104
X105		В105
X106		В106

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X107	Жесткая конфигурация	В107
X108		В108
X109		В109
X110		В110
X111		В111
X112		В112
X113		В113
X114		В114
X115	Матрица конфигурации	В115
X116		В116
X117		В117
X118		В118
X119		В119
X120		В120
X121		В121
X122		В122

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X123	Жесткая конфигурация	В123
X124		В124
X125		В125
X126		В126
X127		В127
X128		В128
X129		В129
X130		В130
X131	Матрица конфигурации	В131
X132		В132
X133		В133
X134		В134
X135		В135
X136		В136
X137		В137
X138		В138

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X139	Жесткая конфигурация	В139
X140		В140
X141		В141
X142		В142
X143		В143
X144		В144
X145		В145
X146		В146
X147	Матрица конфигурации	В147
X148		В148
X149		В149
X150		В150
X151		В151
X152		В152
X153		В153
X154		В154



№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X155	Жесткая конфигурация	В155
X156		В156
X157		В157
X158		В158
X159		В159
X160		В160
X161		В161
X162		В162
X163	Матрица конфигурации	В163
X164		В164
X165		В165
X166		В166
X167		В167
X168		В168
X169		В169
X170		В170

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X171	Жесткая конфигурация	В171
X172		В172
X173		В173
X174		В174
X175		В175
X176		В176
X177		В177
X178		В178
X179	Матрица конфигурации	В179
X180		В180
X181		В181
X182		В182
X183		В183
X184		В184
X185		В185
X186		В186

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X187	Жесткая конфигурация	В187
X188		В188
X189		В189
X190		В190
X191		В191
X192		В192
X193		В193
X194		В194
X195	Матрица конфигурации	В195
X196		В196
X197		В197
X198		В198
X199		В199
X200		В200
X201		В201
X202		В202

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X203	Жесткая конфигурация	В203
X204		В204
X205		В205
X206		В206
X207		В207
X208		В208
X209		В209
X210		В210
X211	Матрица конфигурации	В211
X212		В212
X213		В213
X214		В214
X215		В215
X216		В216
X217		В217
X218		В218

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X219	Жесткая конфигурация	В219
X220		В220
X221		В221
X222		В222
X223		В223
X224		В224
X225		В225
X226		В226
X227	Матрица конфигурации	В227
X228		В228
X229		В229
X230		В230
X231		В231
X232		В232
X233		В233
X234		В234

№ клеммы	Источник сигнала	Выходные функциональные сигналы
X235	Жесткая конфигурация	В235
X236		В236
X237		В237
X238		В238
X239		В239
X240		В240
X241		В241
X242		В242
X243	Матрица конфигурации	В243
X244		В244
X245		В245
X246		В246
X247		В247
X248		В248
X249		В249
X250		В250