

Проектный центр  
ООО «Техно Базис»  
(3952) 40-65-03  
(3952) 40-65-04



ДОПУСК ПРОЕКТИРОВАНИЮ:

НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №3065 от 26.04.2017 г.)

ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ:

НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал ОАО «ИЭСК» «Центральные электрические сети»



Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566  
(замена трансформаторов на 2х16 МВА)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей.  
Спецификация оборудования, изделий и материалов.  
Журнал контрольных кабелей

3041-118-Р31

Том 17

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	09-1		09.21
4	10-1		10.21

Директор

В. А. Бучинский

Главный инженер

Е. А. Бучинский

2019

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


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

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
3041-118-ГП	Генеральный план	
3041-118-АС	Архитектурно-строительные решения. Комплект рабочих чертежей	
3041-118-ЭР	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	
3041-118-Р31	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	
3041-118-Р32	Релейная защита и автоматика ПС 110 кВ Белореченская. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	
3041-118-ТМ	Система телемеханики. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ТМ	



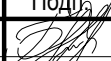
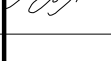
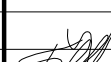
Общие указания

1. Настоящая рабочая документация выполнена ООО "Техно Базис" на основании Технического задания на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию объектов: "Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс".
2. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.
3. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами правил и т.д.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.

Главный инженер проекта 

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
3041-118-Р31.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 1 этап строительства	Изм.1,2 (Зам. все) 2 л.
3041-118-Р31.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2 этап строительства	Изм.1,2 (Зам. все) 2 л.
3041-118-Р31.ВР1	Ведомость объемов работ. 1 этап строительства	Изм.1,2 (Зам. все)
3041-118-Р31.ВР2	Ведомость объемов работ. 2 этап строительства	Изм.1,2 (Зам. все)
3041-118-Р31.ПНР1	Ведомость пуско-наладочных работ. 1 этап строительства	2 л.
3041-118-Р31.ПНР2	Ведомость пуско-наладочных работ. 2 этап строительства	2 л.
3041-118-Р31.ЛОГ1	Схема логики основных защит на базе терминала Agile Р642	-
3041-118-Р31.ЛОГ2	Схема логики резервных защит на базе терминала Agile Р143	-
3041-118-Р31.ЛОГ3	Схема логики СВ-35 на базе терминала Agile Р14D	-

						3041-118-Р31			
2	-	Зам.все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
1	-	Зам.все	06-1		06.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Проверил		Бучинский			10.19	Общие данные	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1,2 (Зам. все) 2 л.
2	Схема распределения по трансформаторам тока и напряжения информационно-технологических систем (ИТС)	-
	Принципиальные схемы	
3	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная	10 л.
4	Тр-тор Т-1. Основные защиты на базе терминала Agile P642. Схема электрическая принципиальная	Изм.1 (Зам. все) 6 л.
5	Тр-тор Т-1. Резервные защиты Т-1 и АУВ В-35-Т1 на базе терминала Agile P143. Схема электрическая принципиальная	11 л.
6	Тр-тор Т-1. АРПН Т-1. Схема электрическая принципиальная	Изм.1,2 (Зам. все) 5 л.
7	Тр-тор Т-2. Основные защиты на базе терминала Agile P642. Схема электрическая принципиальная	Изм.1 (Зам. все) 6 л.
8	Тр-тор Т-2. Резервные защиты Т-2 и АУВ В-35-Т2 на базе терминала Agile P143. Схема электрическая принципиальная	11 л.
9	Тр-тор Т-2. АРПН Т-2. Схема электрическая принципиальная	Изм.1,2 (Зам. все) 5 л.
10	Электромагнитная блокировка разъединителей ОРУ-35 кВ. Схема электрическая принципиальная	5 л.
11	Автоматика управления выключателем СВ-35 на базе терминала P40 Agile 14D. Схема электрическая принципиальная	7 л.
12	Панель управления ПС. Компоновка и вторичные цепи	11 л.
13	Шкаф обдува трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая принципиальная	5 л.
14	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-18. Схема электрическая принципиальная	4 л.
15	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-51. Схема электрическая принципиальная	9 л.
16	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-147. Схема электрическая принципиальная	8 л.
	Монтажные схемы и кабельный журнал	
17	ОПУ, пан. 1У. Схема электрическая монтажная	8 л.
18	ОПУ, шк. 2Р. Схема электрическая монтажная	Изм.2 (Зам. все) 7 л.
19	ОПУ, шк. 3Р. Схема электрическая монтажная	Изм.2 (Зам. все) 7 л.
20	ОПУ, шк. 4Р. Схема электрическая монтажная	3 л.
21	ОПУ, шк. 5Р. Схема электрическая монтажная	5 л.

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

Лист	Наименование	Примечание
22	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-18. Шкаф AQS. Схема электрическая монтажная	2 л.
23	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-51. Шкафы AQ, AQS. Схема электрическая монтажная	3 л.
24	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-147. Шкафы AQ, AQS. Схема электрическая монтажная	Изм.2 (Зам. все) 4 л.
25	Шкаф обдува трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая монтажная	2 л.
26	Клеммная коробка трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая монтажная	Изм.1,2 (Зам. все) 2 л.
27	Схема кабельных связей	Изм.2 (Зам. все) 5 л.
28	Журнал контрольных кабелей. 1 этап строительства	Изм.2 (Зам. все) 3 л.
29	Журнал контрольных кабелей. 2 этап строительства	Изм.2 (Зам. все) 3 л.
30	План прокладки кабельной трассы в ОРУ 35 кВ, ГЩУ. 1 этап строительства	Изм.2 (Зам. все) 2 л.
31	План прокладки кабельной трассы в ОРУ 35 кВ, ГЩУ. 2 этап строительства	Изм.2 (Зам. все) 2 л.

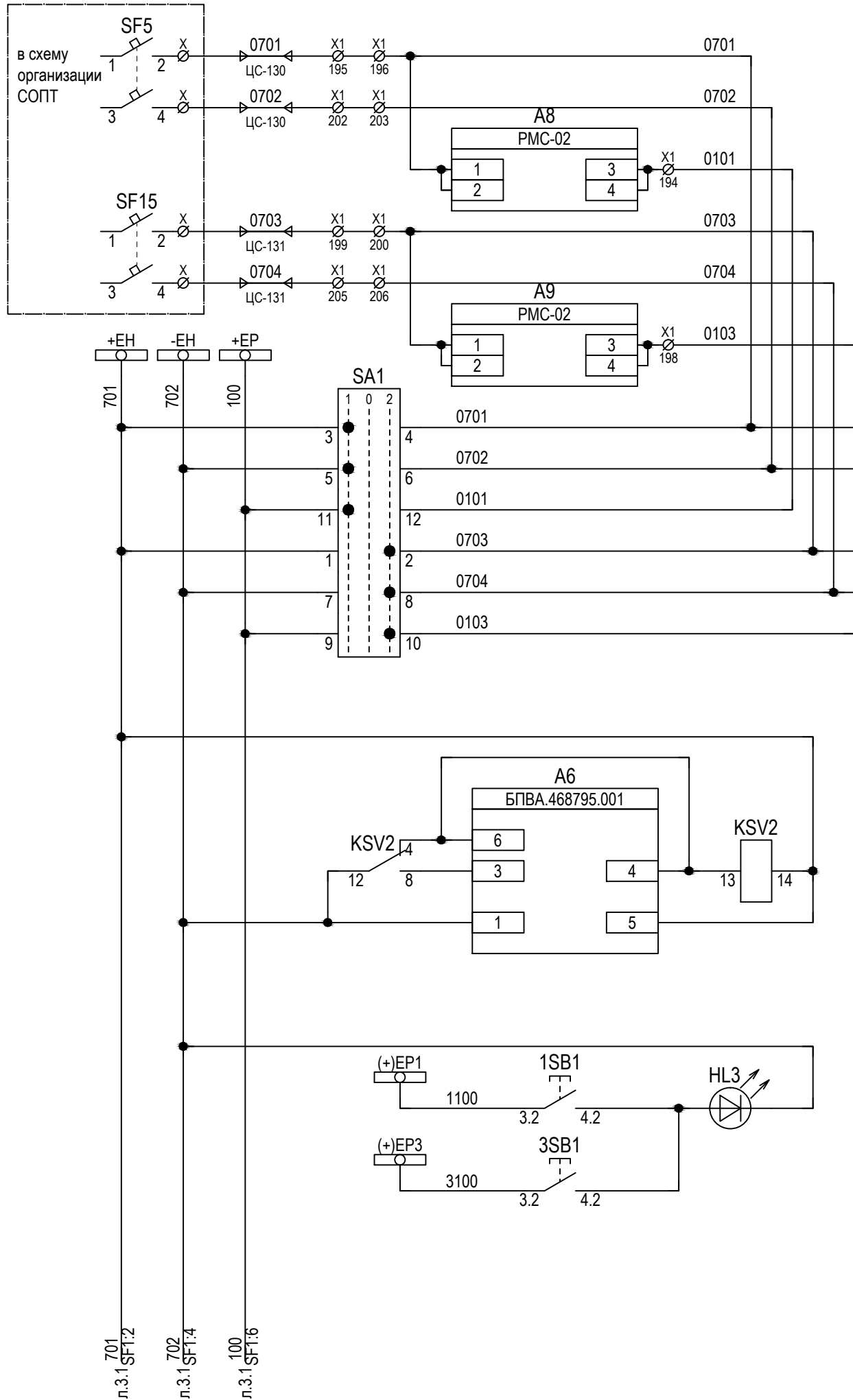
						3041-118-РЗ1	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.1



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бучинский				10.19
Проверил	Бучинский				10.19
Н.контр.	Тюкавкин				10.19

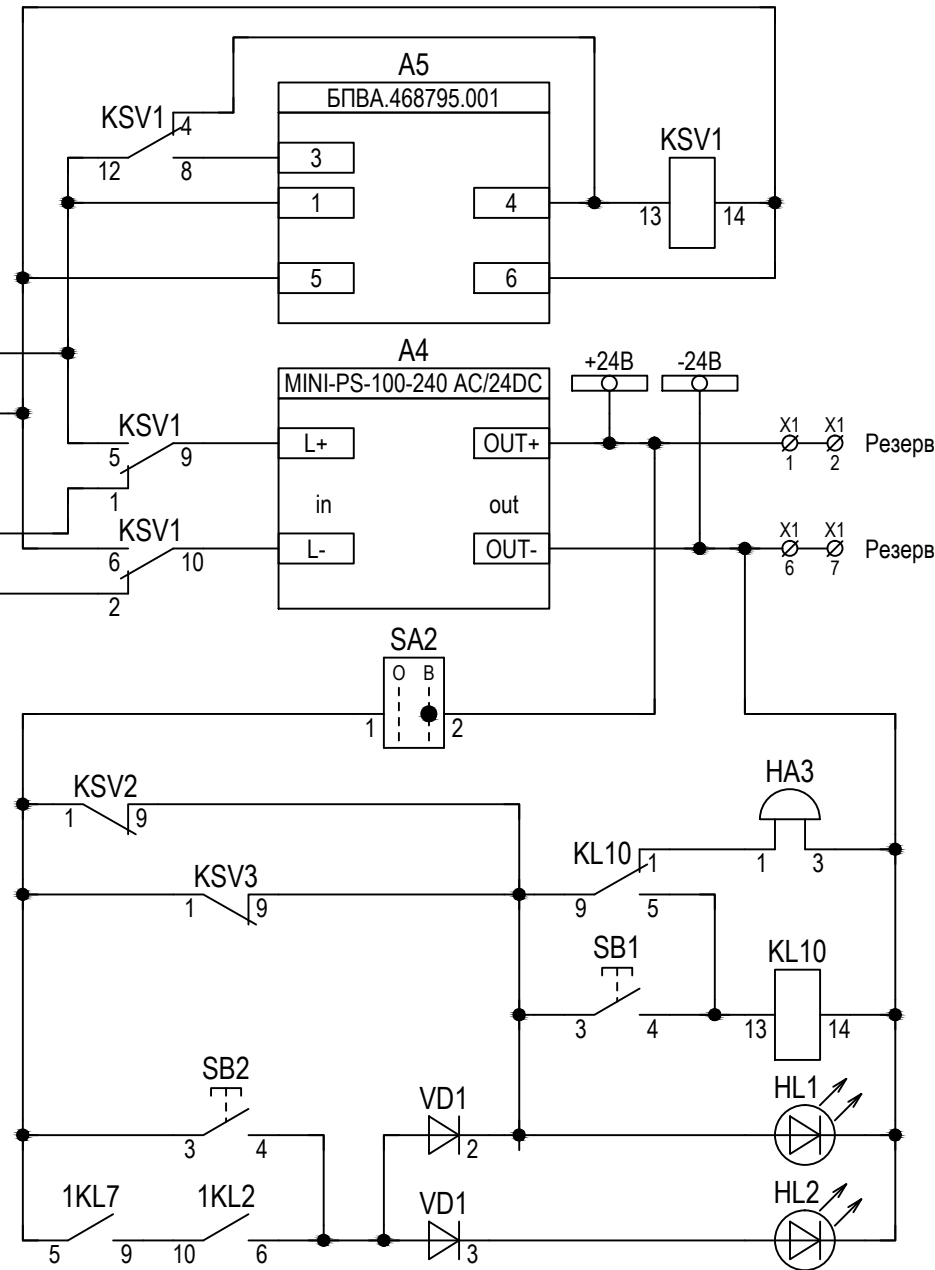
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

ОПУ. ШРОТ



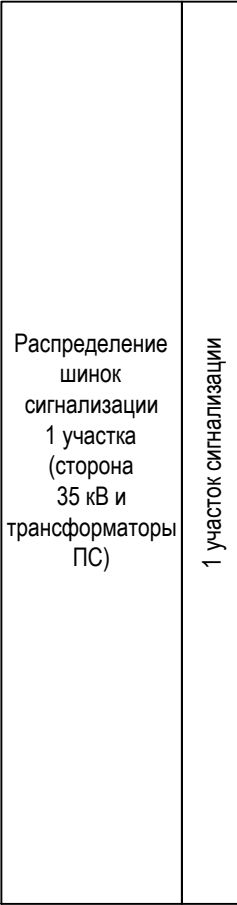
Переключатель SA1  
"Питание ЦС":  
1 - "1 секция"  
0 - "Откл."  
2 - "2 секция"

Переключатель SA2  
"Общие сигналы ЦС":  
0 - "Откл."  
1 - "Вкл."

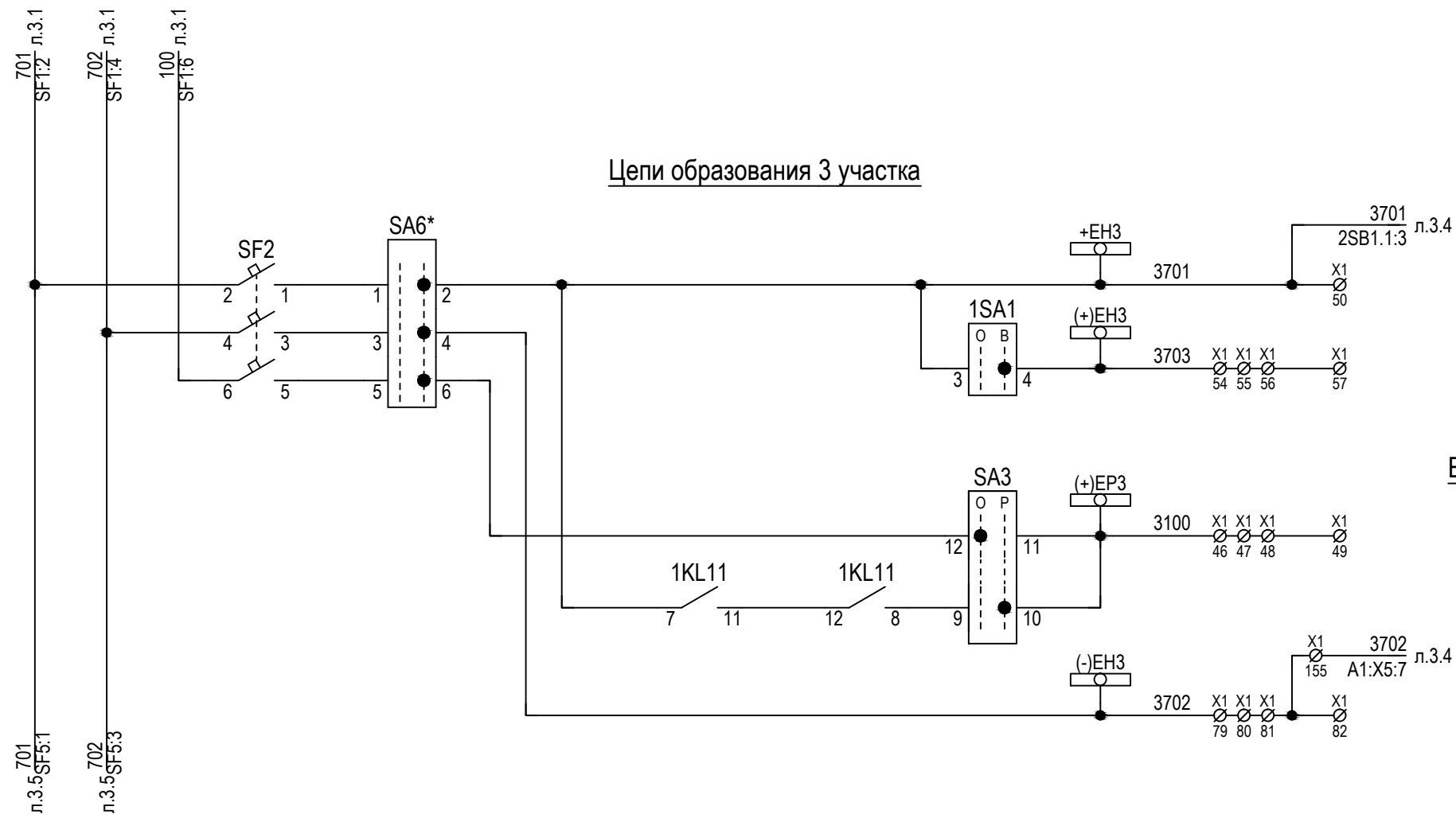


Ввод питания центральных шин сигнализации	Цепи питания и общие цепи ЦС
Резервирование питания общих цепей сигнализации	
Питание светосигнальных и звуковых аппаратов ЦС	
Организация звуковой и световой сигнализации "Потеря питания центральных шин" и "Отказ Сириус-ЦС"	
Лампа "Отказ Сириус-ЦС"	
Лампа "Контроль шинки мигания"	

3041-118-P31					
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бучинский				10.19
Проверил	Бучинский				10.19
Н.контр.	Тюкавкин				10.19
Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА				Стадия	Лист
Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная				Р	3
				Листов	10
				Проектный центр ООО "Техно Базис"	



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



3 УЧАСТОК.  
В резерве до реконструкции  
стороны 10 кВ ПС

Распределение  
шинок  
сигнализации  
3 участка  
(сторона 10 кВ).  
В резерве до  
реконструкции  
стороны 10 кВ ПС

3 участок сигнализации

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

Лист
3.2

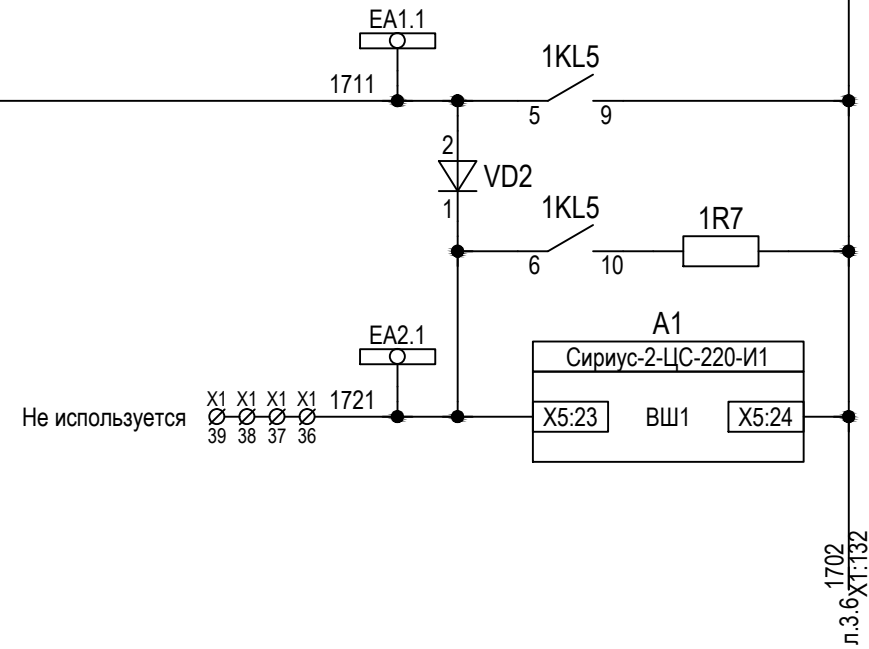
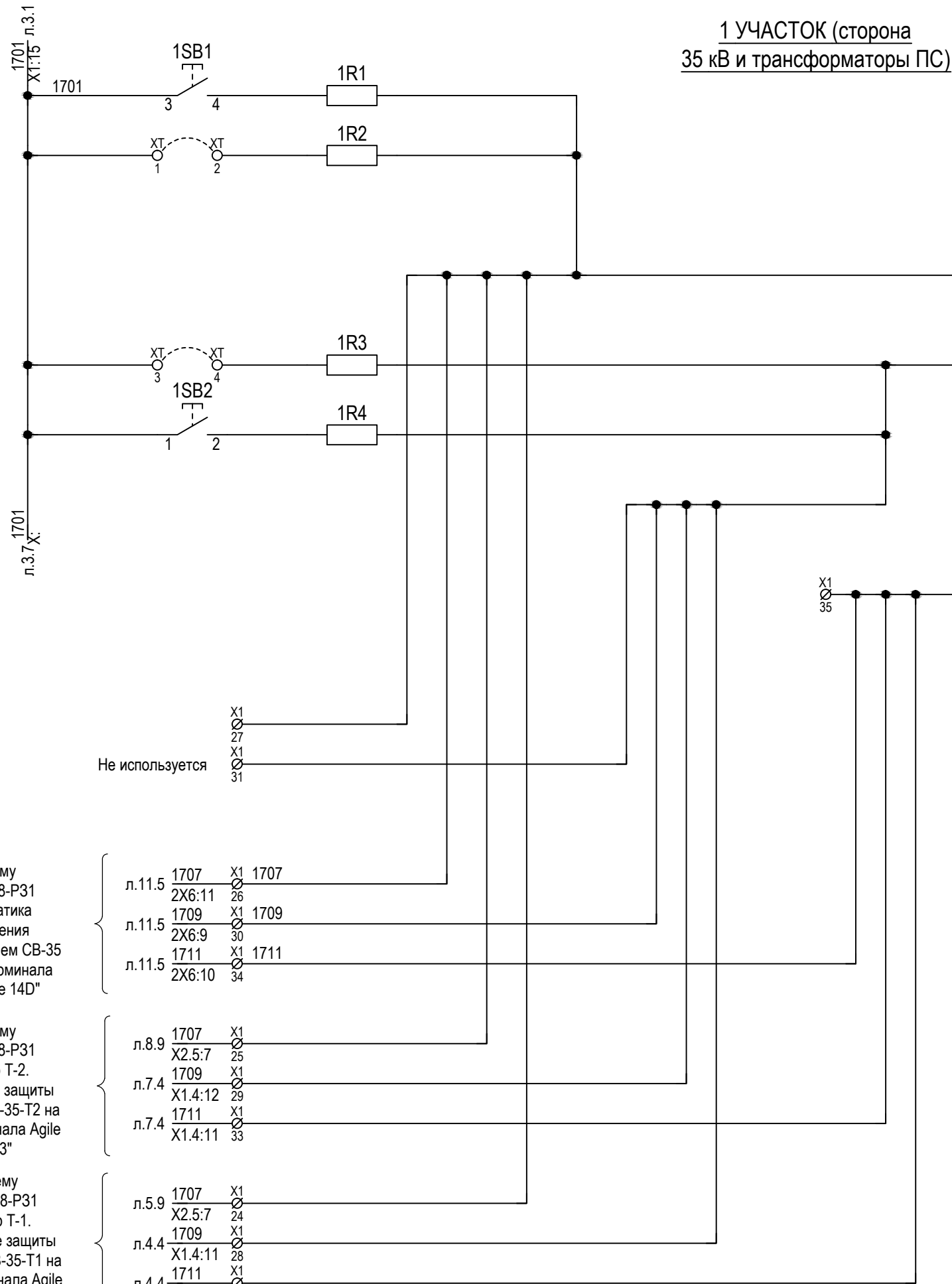
в схему  
3041-118-Р31  
"Автоматика  
управления  
выключателем СВ-35  
на базе терминала  
P40 Agile 14D"

в схему  
3041-118-Р31  
"Тр-тор Т-2.  
Резервные защиты  
Т-2 и АУВ В-35-Т2 на  
базе терминала Agile  
P143"

в схему  
3041-118-Р31  
"Тр-тор Т-1.  
Резервные защиты  
Т-1 и АУВ В-35-Т1 на  
базе терминала Agile  
P143"

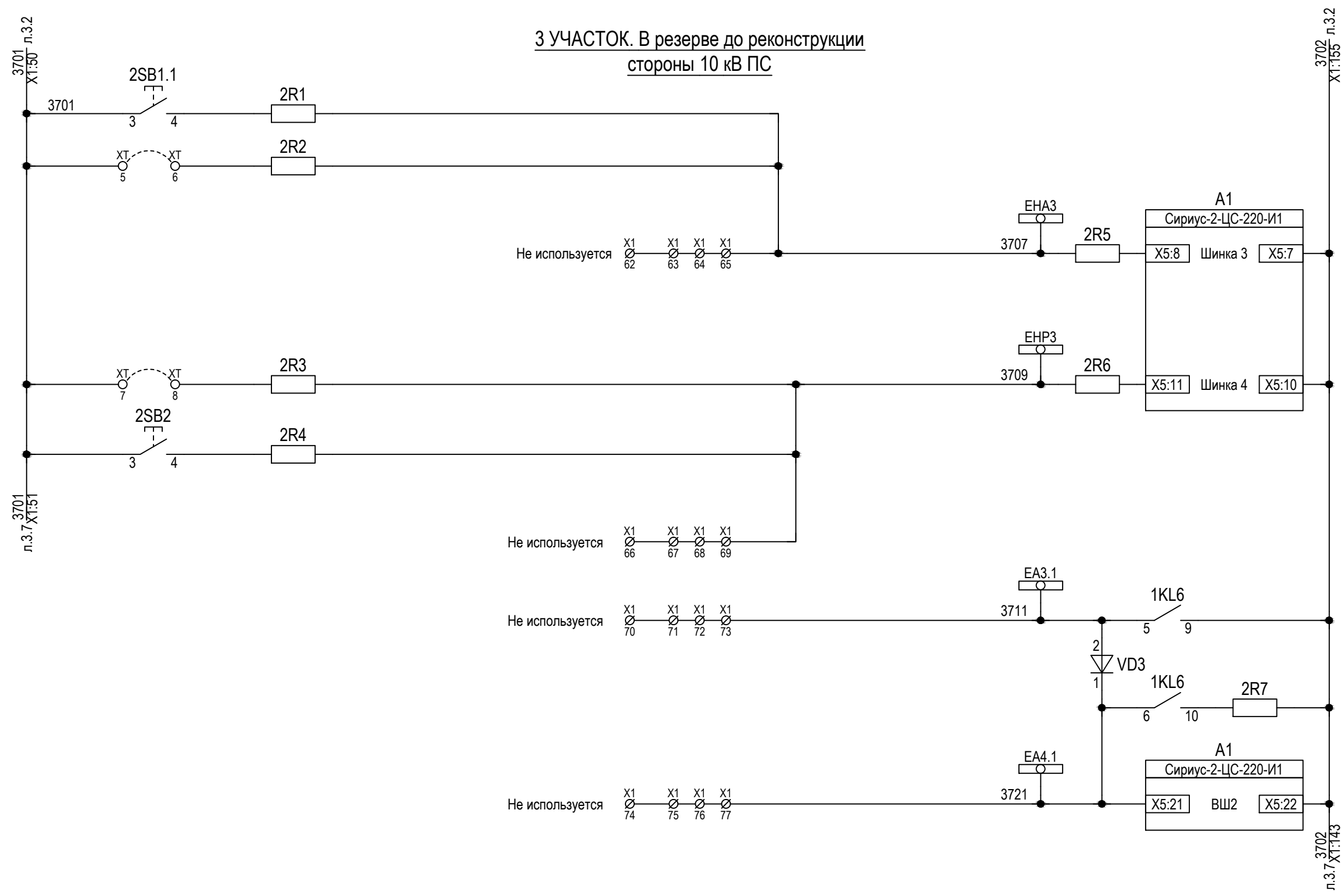
л.11.5	1707	X1	1707
	2X6:11	26	
л.11.5	1709	X1	1709
	2X6:9	30	
л.11.5	1711	X1	1711
	2X6:10	34	
л.8.9	1707	X1	
	X2.5:7	25	
л.7.4	1709	X1	
	X1.4:12	29	
л.7.4	1711	X1	
	X1.4:11	33	
л.5.9	1707	X1	
	X2.5:7	24	
л.4.4	1709	X1	
	X1.4:11	28	
л.4.4	1711	X1	
	X1.4:12	32	

Не используется



Шинки сигнализации 1 подучастка	Цепи образования участков шин
Кнопка опробования аварийной сигн.1 п/уч.	
Цепь контроля исправн.шинки ЕНА1.1	
Шинка аварийной сигнализации	
Сбор сигналов аварийной сигнализации	
Шинка предупредительной сигнализации	
Цепь контроля исправн.шинки ЕНР1	
Кнопка опробования предупредительной сигн.1 уч.	Цепи образования участков шин
Организация шинок звуковой предупредит. сигнализации с выдержкой времени при наличии на 1 участке сигналов с подрывом	
Сбор предупредительных сигналов с выдержкой и без выдержки времени	

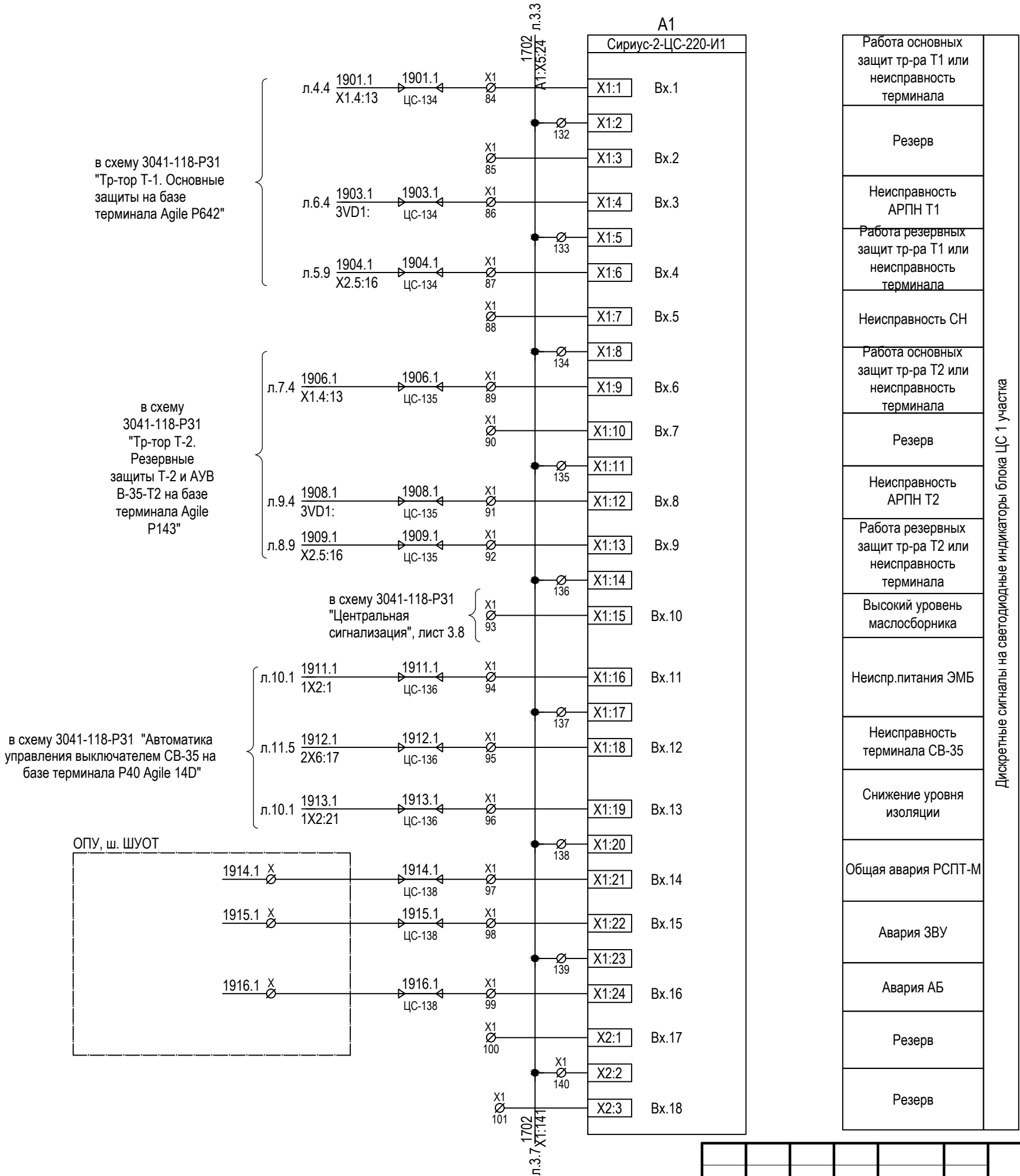




Шинки сигнализации 3 участка	Цепи образования участков шинок. (В резерве до реконструкции стороны 10 кВ ПС)
Кнопка опробывания аварийной сигн. 3 участка	
Цепь контроля исправн.шинки ЕНАЗ	
Шинка аварийной сигнализации	
Сбор сигналов аварийной сигнализации	
Шинка предупредительной сигнализации	
Цепь контроля исправн.шинки ЕНРЗ	
Кнопка опробывания предупредительной сигн. 3 участка	
Сбор сигналов предупредительной сигнализации	
Организация шинок звуковой предупредит. сигнализации с выдержкой времени при наличии на 3 участке сигналов с подрывом	



Дискретные сигналы на светодиодные индикаторы блока ЦС 1 участка

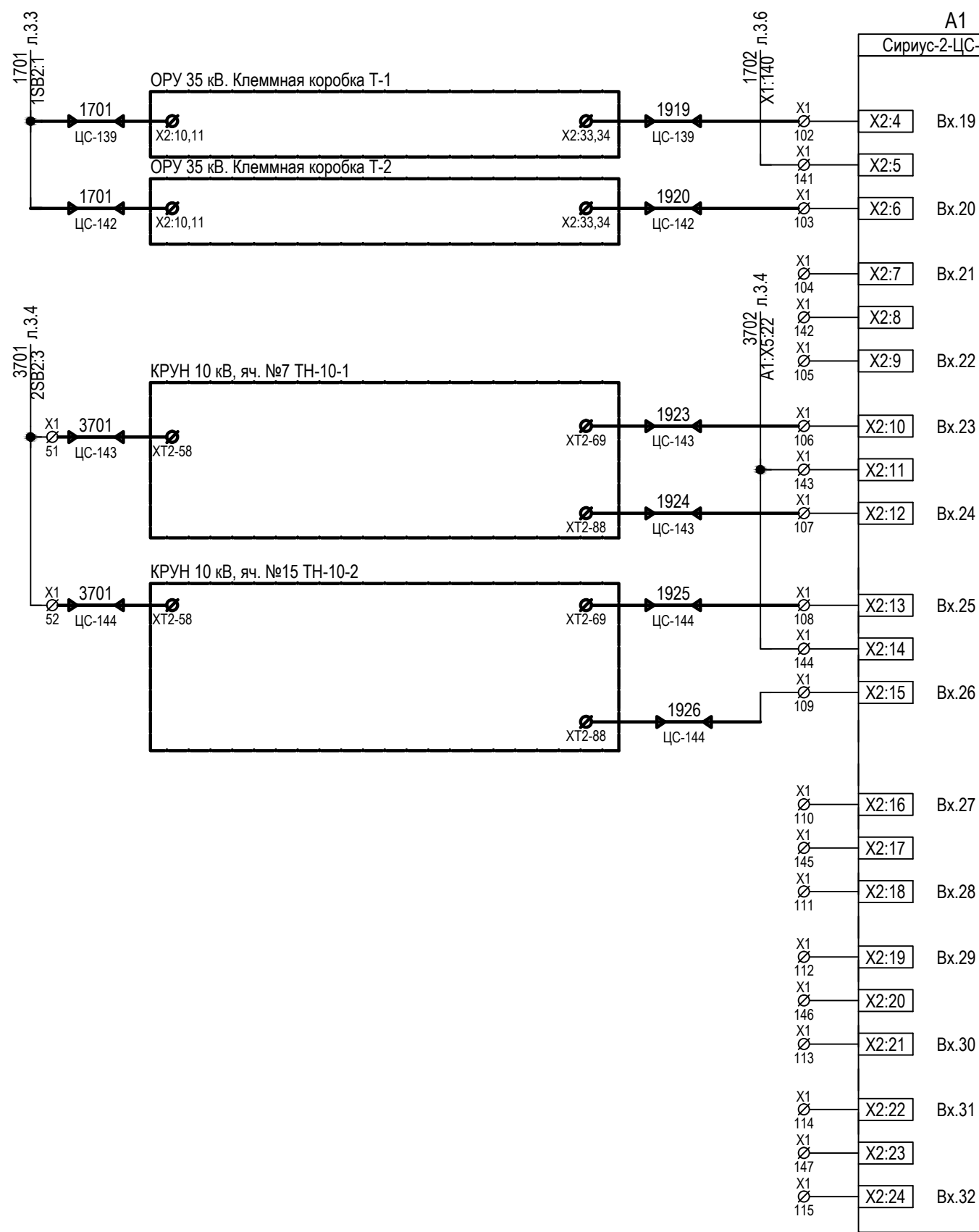


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-Р31

Дискретные сигналы на светодиодные индикаторы блока ЦС 1и 3 участков



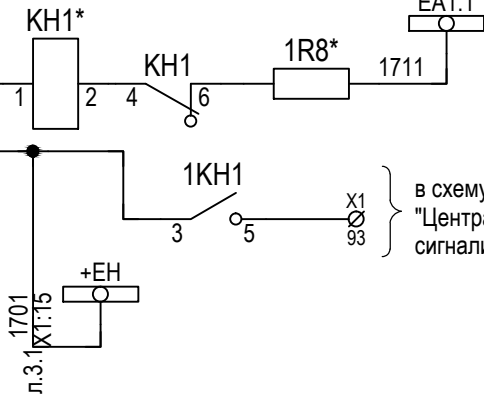
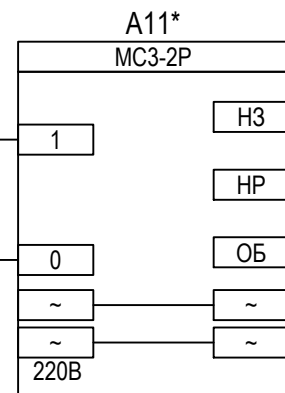
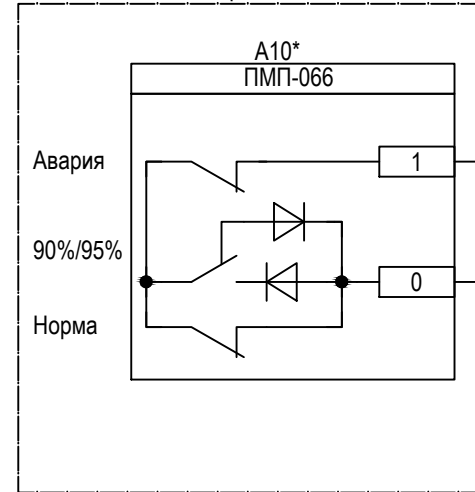
Сигнал с воздухоосушительного фильтра Т-1
Сигнал с воздухоосушительного фильтра Т-2
Резерв
Сигнал "Вызов ТН-10-1"
Сигнал "Земля в сети 10 кВ I с.ш."
Сигнал "Вызов ТН-10-2"
Сигнал "Земля в сети 10 кВ II с.ш."
Резерв

А1 Сириус-2-ЦС-220-И1
X1 116 X1 148 X1 117 X1 118 X1 149 X1 119 X1 120 X1 150 X1 121 X1 122 X1 151 X1 123 X1 124 X1 152 X1 125 X1 126 X1 153 X1 127
X3:1 Вх.33 X3:2 X3:3 Вх.34 X3:4 Вх.35 X3:5 X3:6 Вх.36 X3:7 Вх.37 X3:8 X3:9 Вх.38 X3:10 Вх.39 X3:11 X3:12 Вх.40 X3:13 Вх.41 X3:14 X3:15 Вх.42 X3:16 Вх.43 X3:17 X3:18 Вх.44

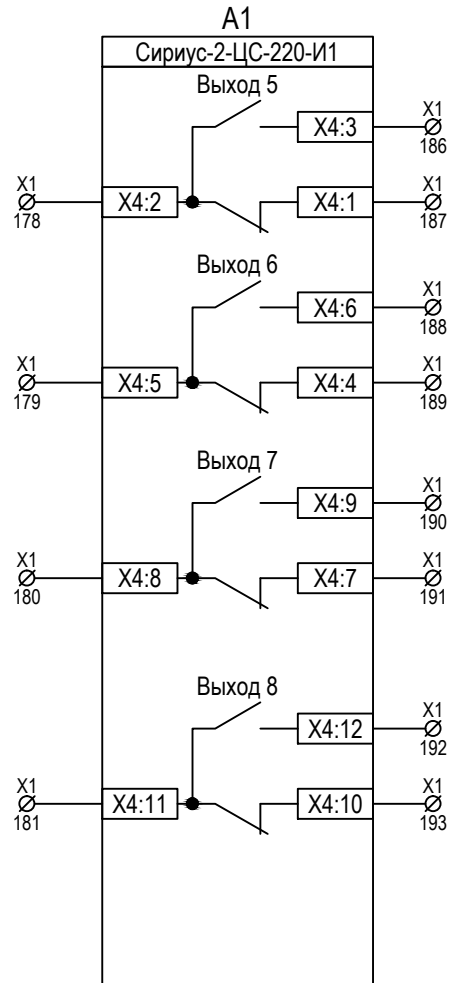
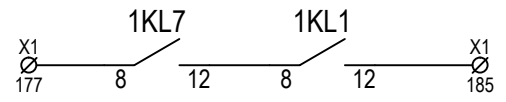
Резерв (при реконструкции КРУН 10 кВ)
Дискретные сигналы на светодиодные индикаторы блока ЦС 3 участка (Резерв)

Примечание - утолщенной линией показано вновь устанавливаемое и подключаемое оборудование.

ОРУ 35 кВ. Маслосборник

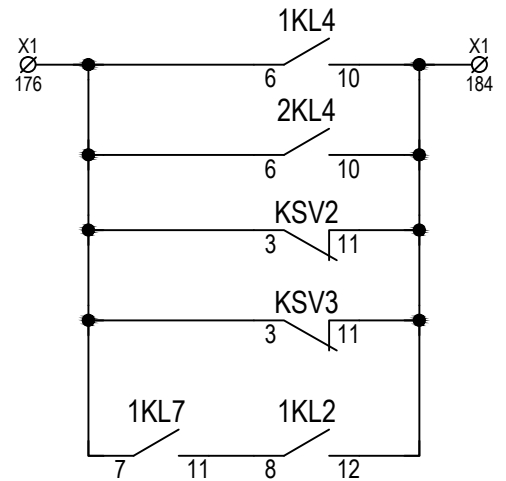
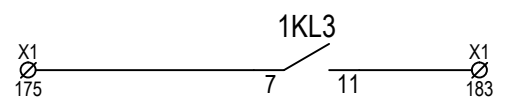
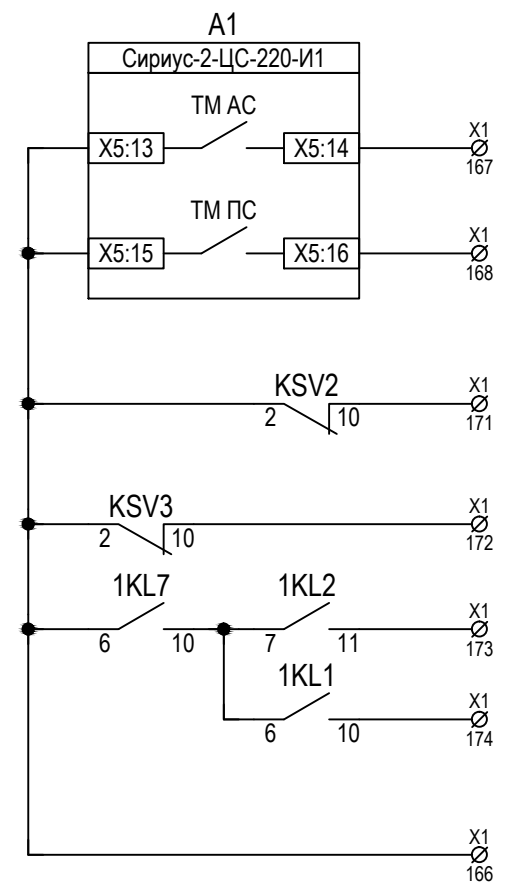


в схему 3041-118-Р31  
"Центральная  
сигнализация", лист 3.8



В схему вызывной  
сигнализации  
дежурного на дому  
(резерв)

Резерв



Аварийная сигнализация 1 и 3 участков сигнализации	Выходные цепи в ТМ
Предупредит. сигнализация 1 и 3 участков сигнализации	
Потеря питания центр. шин сигнализации"	
"Потеря питания опер. цепей ЦС"	
"Отказ Сириус-2-ЦС"	Выходные цепи
"Неисправность участк. шин сигнализации"	
В схему вызывной сигнализации дежурного на дому (резерв)	Выходные цепи

Взам. инв. №

Подп. и дата

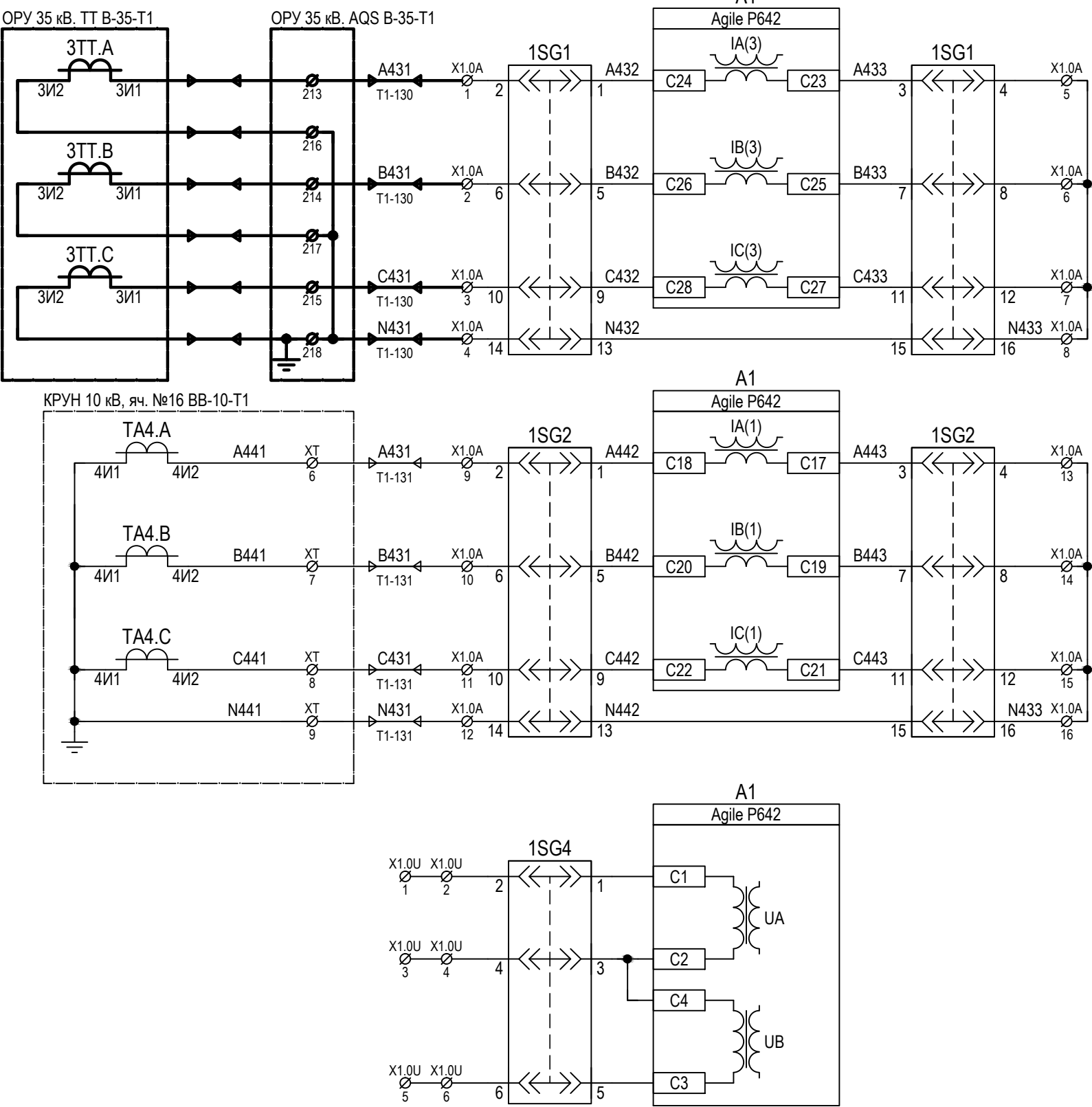
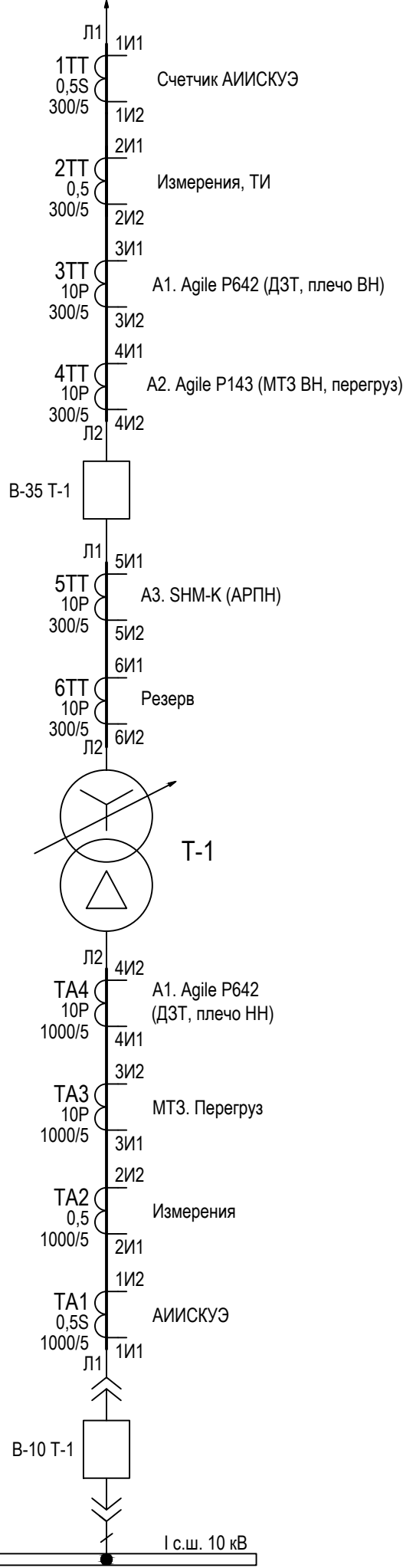
Инв. № подл.

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №5Р. Шкаф "Центральная сигнализация"		
A1	Устройство "Сириус-2-ЦС-220-И1"	1	
A2	Защитное устройство MAINS-PLUGTRAB: штекер РТ 2-РЕ/S-230AC-ST; базовый элемент РТ-BE/FM	1	
A3	Сетевой фильтр Wavefilter 3A	1	
A4	Блок питания MINI-PS-100-240 AC/24DC	1	
A5... A7	Устройство задержки БПВА.468795.001	3	
A8; A9	PMC-02	2	
A11*	Сигнализатор типа MC-3-2P	1	
HA1... HA3	Оповещатель ЕМА 1224 FR	3	
HL1	Светодиодная лампа 8 LM2T MB4 24 В (красная)	1	
HL2	Светодиодная лампа 8 LM2T LB8 24 В (белая)	1	
HL3	Светодиодная лампа CL-520G зеленая	1	
KN1*	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-УЗ 0,1 А	1	ВНИИР
KL8... KL10	Реле R4-2014-23-1024-WLTD	3	
1KL1... 1KL7; 1KL11; KSV1... KSV3	Реле R4-2014-23-1220-WLTD	11	
KT1	Реле времени ABB CT-MFS.21	1	
1R1... 1R4; 2R1... 2R4	Резистор C5-35 В 25 Вт 3,9 кОм + 5% ОЖО.467.541 ТУ	8	
1R5; 1R6; 2R5; 2R6	Резистор C5-35 В 50 Вт 10 Ом + 5% ОЖО.467.541 ТУ	4	
1R7; 1R8*; 2R7	Резистор C5-35 В 50 Вт 1,0 кОм + 5% ОЖО.467.541 ТУ	3	
SA1	Переключатель КК0-20-9006-С Ganz KK	1	
1SA1; SA2; SA3; SL1	Переключатель КК0-20-9002-С Ganz KK	5	
SA4	Переключатель КК0-20-9712-С Ganz KK	1	
SA5*; SA6*	Переключатель КК0-20-9021-С Ganz KK	2	
1SB1; 1SB2; 2SB2; 3SB1; SB1... SB4	Толкатель 8 LM2T B102	8	
SF1; SF2	Выключатель автоматический S283 UC K4	2	
SF5	Выключатель автоматический S282 UC K2	1	
VD1... VD3	Клемма Weidmuller DK 4/35 2D GET.SCH. A1	3	

Перечень элементов (продолжение)			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ. ШРОТ		
SF5; SF15	Модульный автоматический выключатель S282 В6; Ином. 6 А; характеристика срабатывания В; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.)	2	ABB
	ОРУ 35 кВ. Маслосборник		
A10*	Датчик уровня ПМП-066	1	

Примечание:  
1. Схема выполнена на основе типовой схемы ЗАО «РАДИУС Автоматика»;  
2. В комплектацию шкафа входит герконовый датчик верхнего уровня типа ПМП-066, который устанавливается на маслосборнике для сигнала "Высокий уровень маслосборника";  
3. Элементы отмеченные знаком \* устанавливаются дополнительно в шкаф;  
4. Датчик ПМП-066-D-h, где D - диаметр резервуара (2760 мм), h - высота горловины резервуара (300 мм).

к ВЛ-35 кВ "Белореченская - Сосновка А"



ДЗТ плечо 35 кВ

ДЗТ плечо 10 кВ

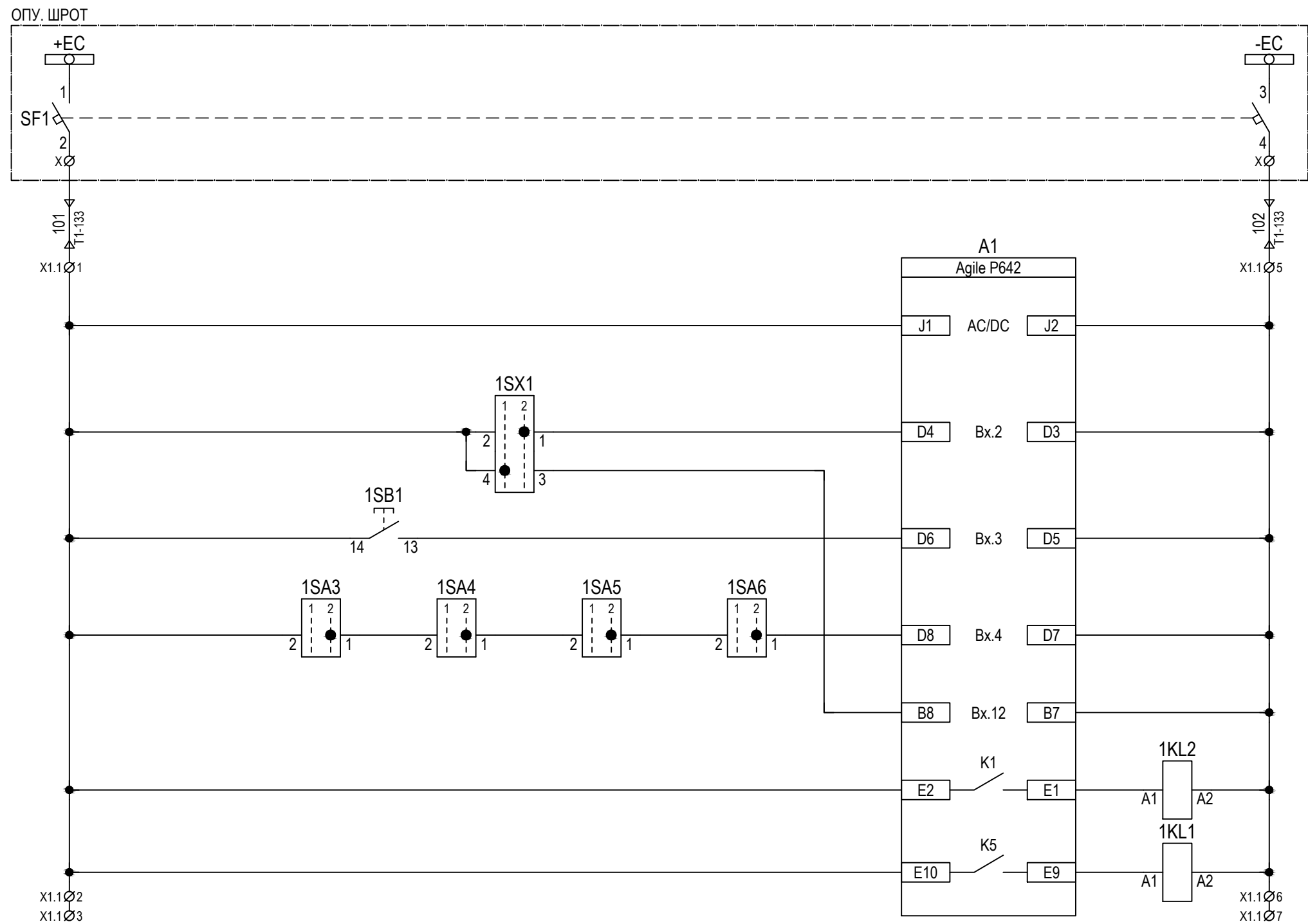
Резерв

Цепи переменного тока терминала А1

Цепи переменного напряжения терминала А1

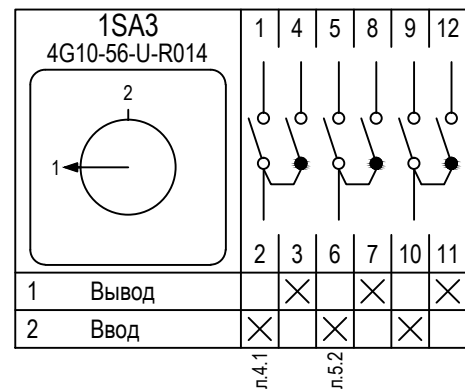
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

						3041-118-Р31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
1	-	Зам.все	06-1	06.21		Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	4	6
Разраб.		Бучинский			10.19				
Проверил		Бучинский			10.19	Тр-тор Т-1. Основные защиты на базе терминала Agile P642. Схема электрическая принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

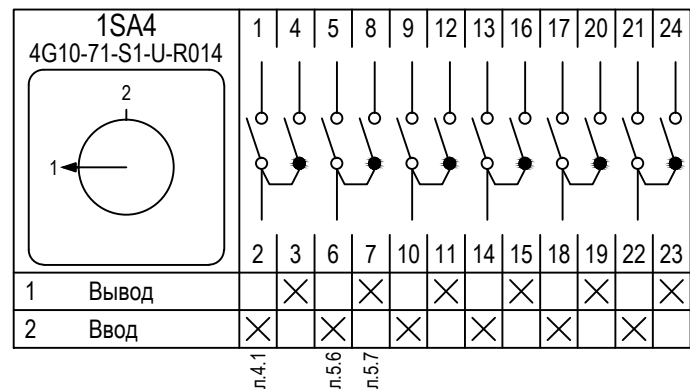


Автоматический выключатель оперативного тока терминала А1	
Питание терминала А1	
Ввод защиты	Дискретные входы терминала А1
Сброс сигнализации	
Выходные цепи собраны	
Вывод защиты	
Пром. реле отключения В-35-Т1	
Пром. реле отключения ВВ-10-Т1	

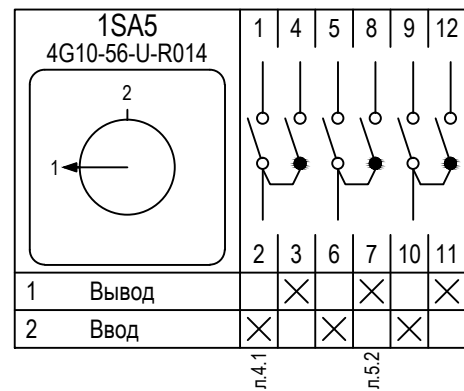
Запрет АПВ выключателя В-35-Т1



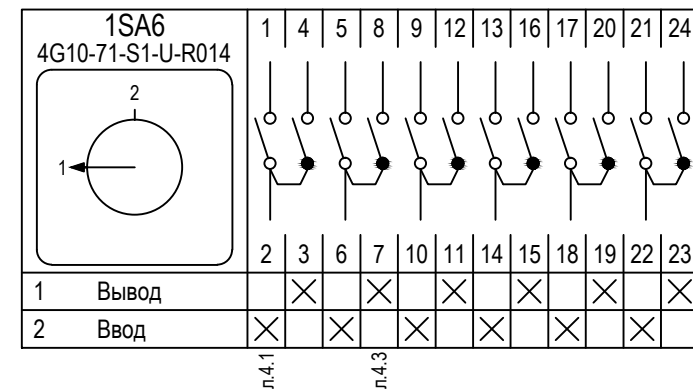
Откл. выключателя В-35-Т1



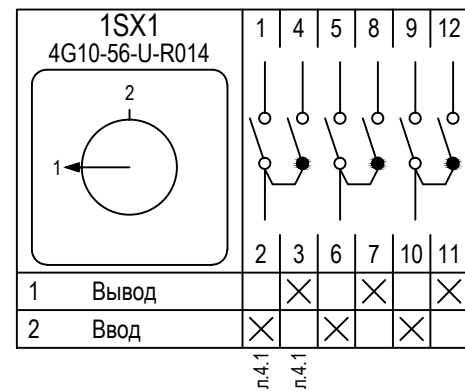
Пуск УРОВ



Откл. выключателя ВВ-10-Т1



Вывод защит

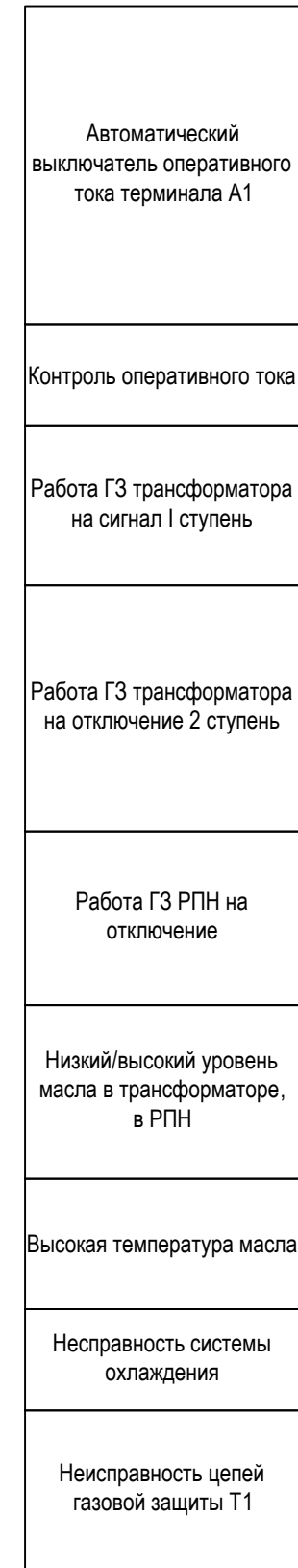


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

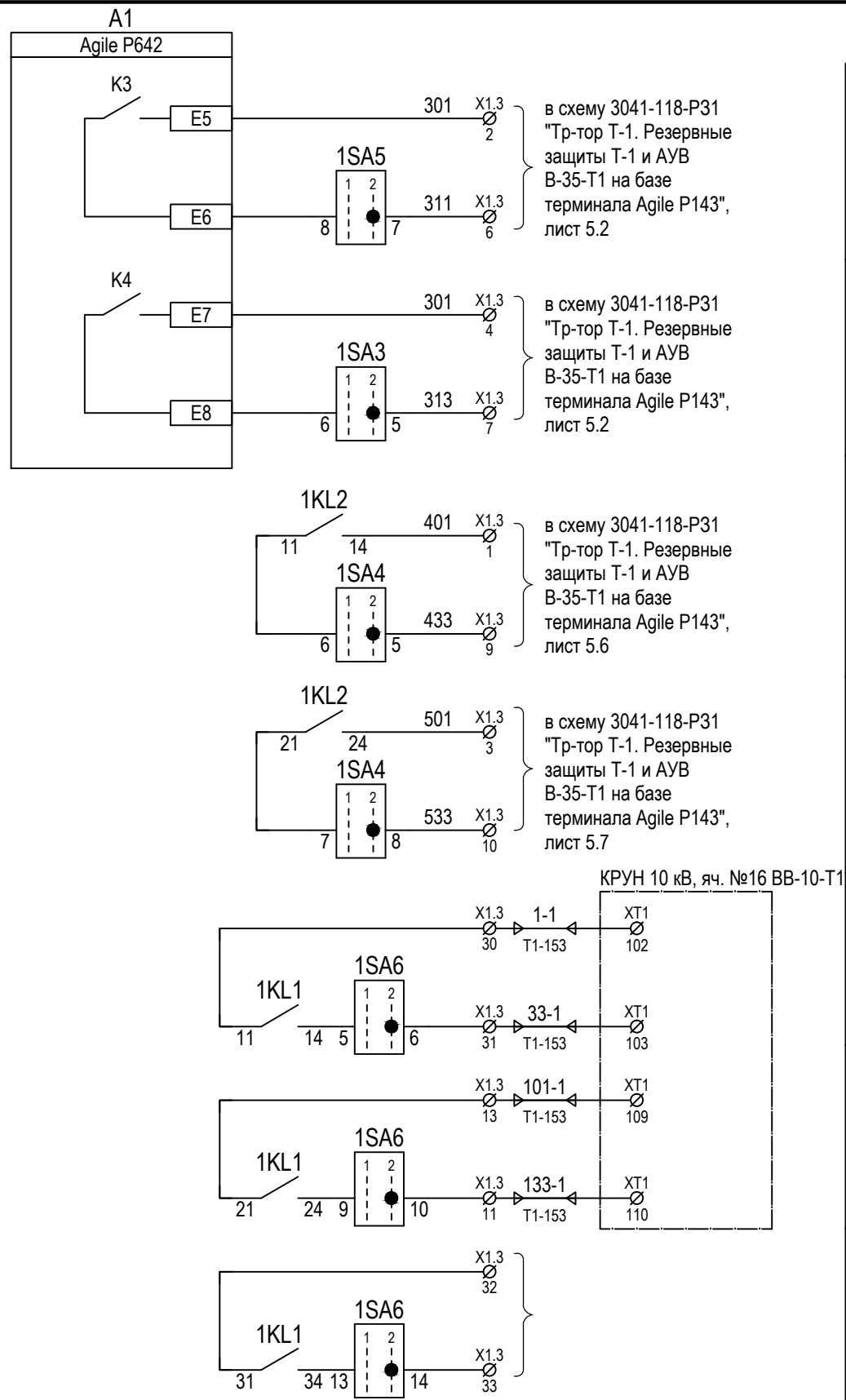
3041-118-P31



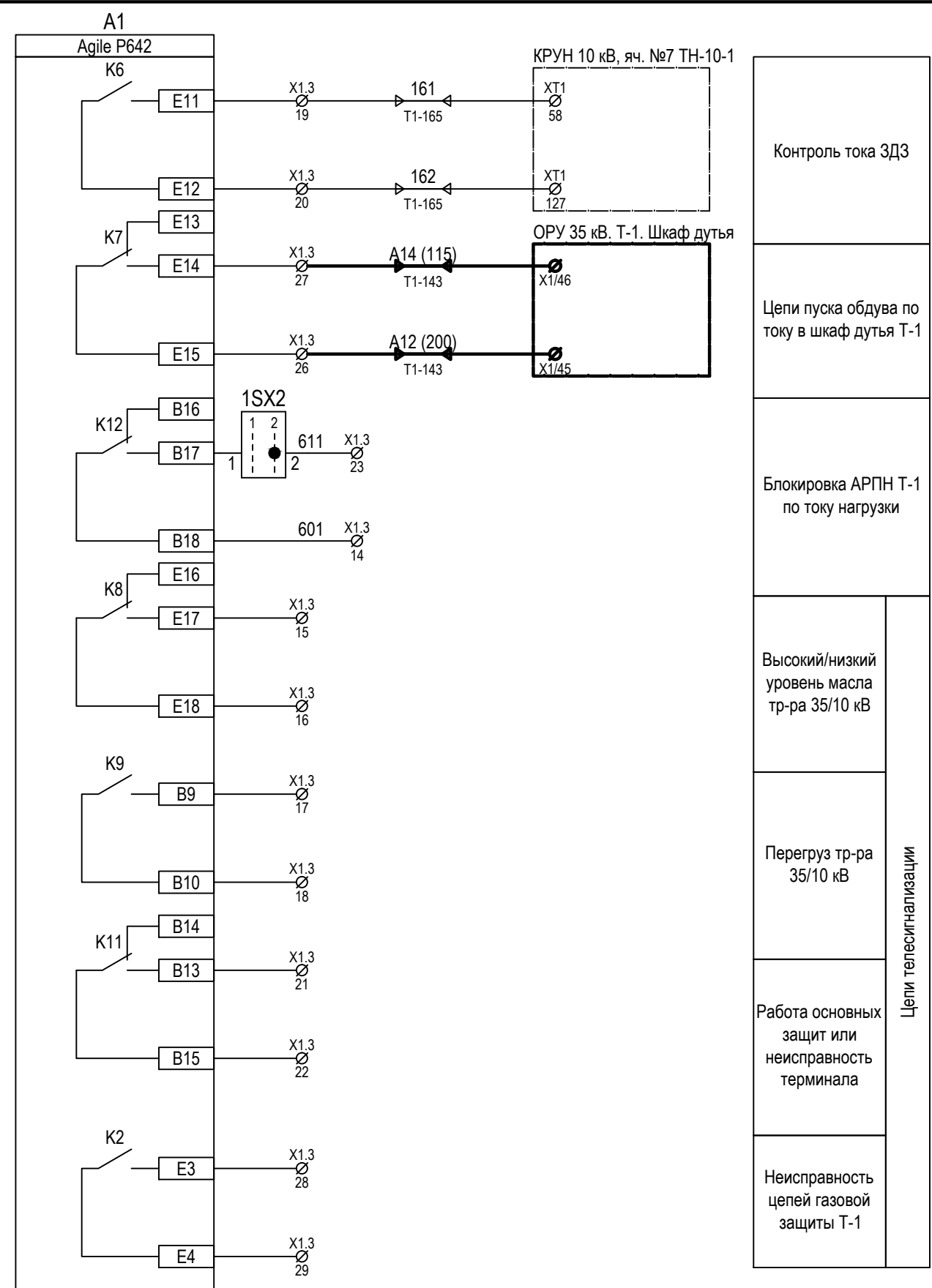
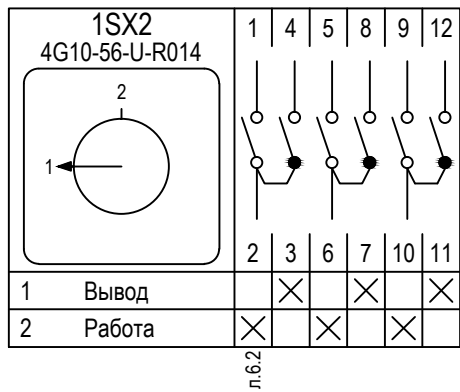


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
4.2



Отключение В-35 с пуском УРОВ
Запрет АПВ стороны ВН
Отключение В-35 от основных защит через ЭМО1
Отключение В-35 от основных защит через ЭМО2
Отключение ВВ-10-Т1 через терминал
Отключение ВВ-10-Т1 через ЭМО
Резерв



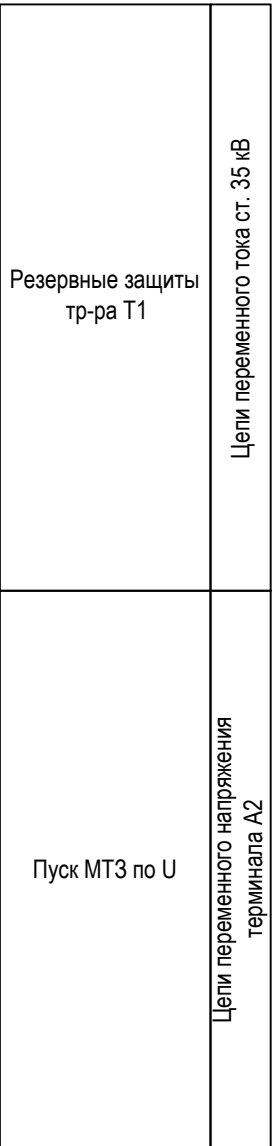
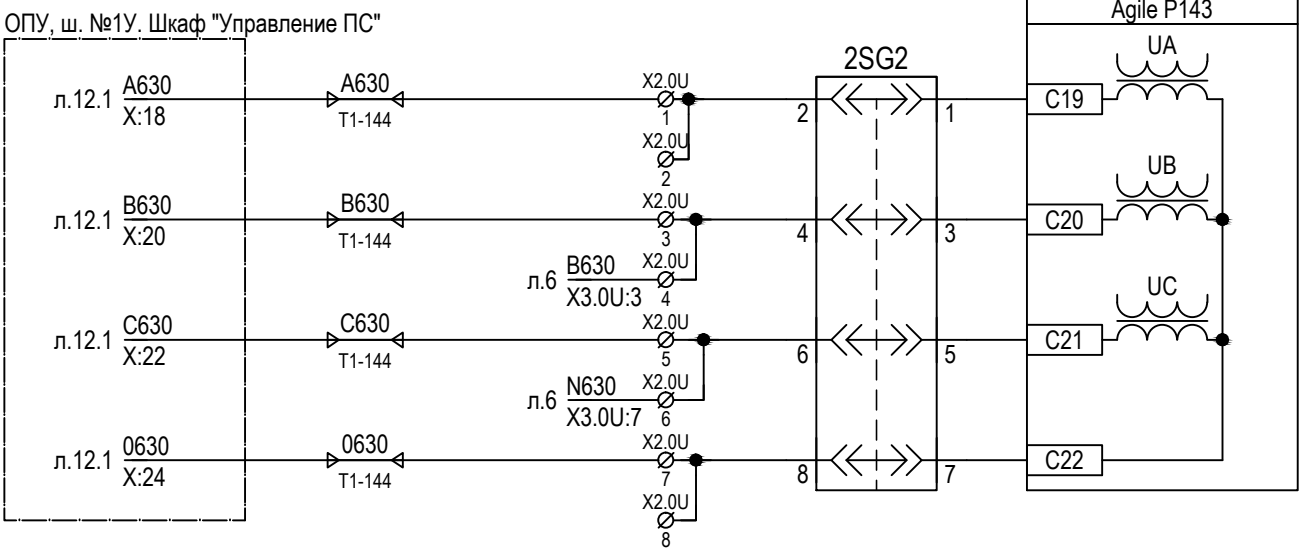
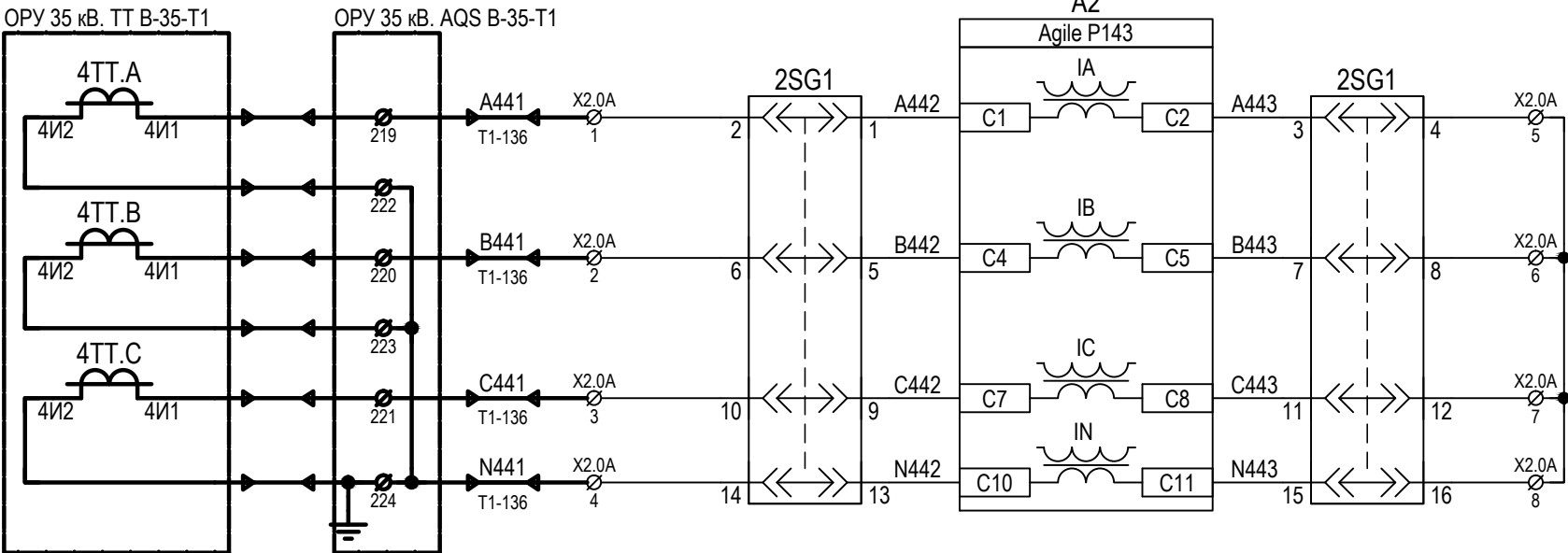
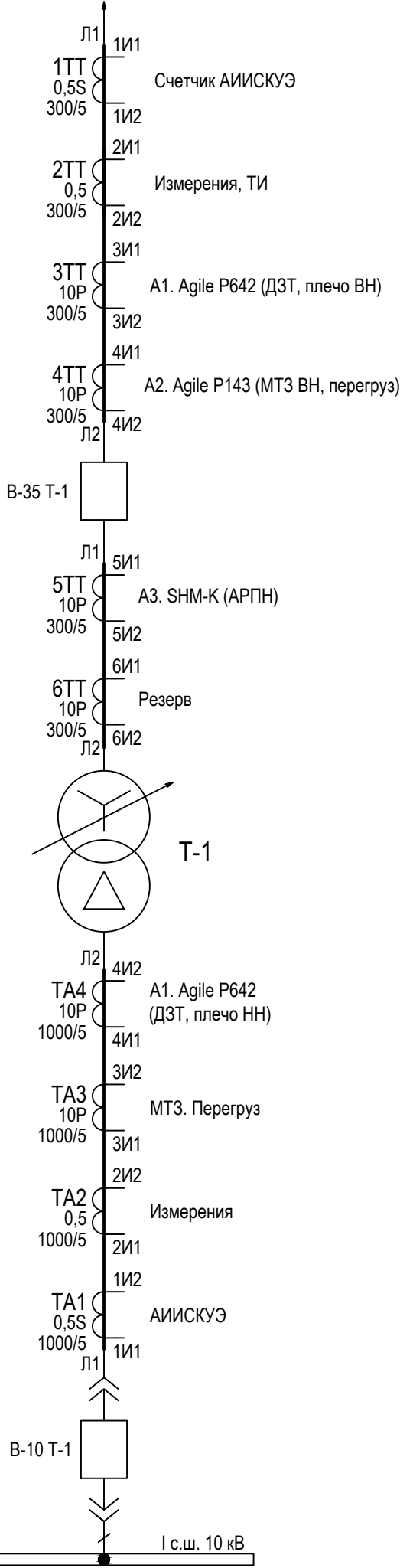


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №2Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1"		
A1	Микропроцессорный терминал основных защит и автоматики трансформатора Agile P642	1	
ASG1.1; ASG2.1; ASG3.1	Устройство контроля изоляции ОРИОН-КИ, 220В	3	
HLW1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ111А-Б-2-220; Уном. АС/DC 220В; цвет свечения белый; в черном корпусе	1	"Электрокасад"
КН1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-УЗ 0,1 А	1	"ВНИИР"
1KL1; 1KL2	Реле промежуточное FINDER 55.33.9.220.9202; 55 серия; 3 переключающих контакта; Iном 10 А; Уном 220В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Uном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	2	
1R3... 1R5	Резистор С5-35В-50 3,9 кОм 10% ОЖ0.467.551 ТУ	3	
1R6; 1R8; 1R9	Резистор С5-35В 10 кОм ±10% ОЖ0.467.551 ТУ	3	
1R10	С5-35В 1 кОм 50 Вт ±5%	1	
1SA3; 1SA5; 1SX1... 1SX3	Кулачковый переключатель АПАТОР 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Iе 10 А; рукоятка черная	5	"АПАТОР"
1SA4; 1SA6	Кулачковый переключатель АПАТОР 4G10-71-S1-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 71; номинальный коммутационный ток Iе 10 А; рукоятка черная; специальное исполнение с уплотнительным кольцом на приводном стержне	2	"АПАТОР"
1SB1	Кнопка возвратная XB7NA85	1	
1SG1; 1SG2; 1SG4	Блок испытательный KIT KLTR 4TR POCON 8 + рабочая крышка SD ST 4TR POCON 8 + кодирующий элемент KOEL POCON (3шт)	3	"Weidmüller"
1VD1... 1VD3	Диод 1N4007	3	
	ОПУ. ШРОТ		
SF6; SF8	Модульный автоматический выключатель S282UC-B6; 2-полюсный; номинальный ток 6А; характеристика срабатывания В + вспом. контакт (1 Н.О. + 1 Н.З.) S2-H11	2	"ABB"

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4.5

к ВЛ-35 кВ "Белореченская - Сосновка А"

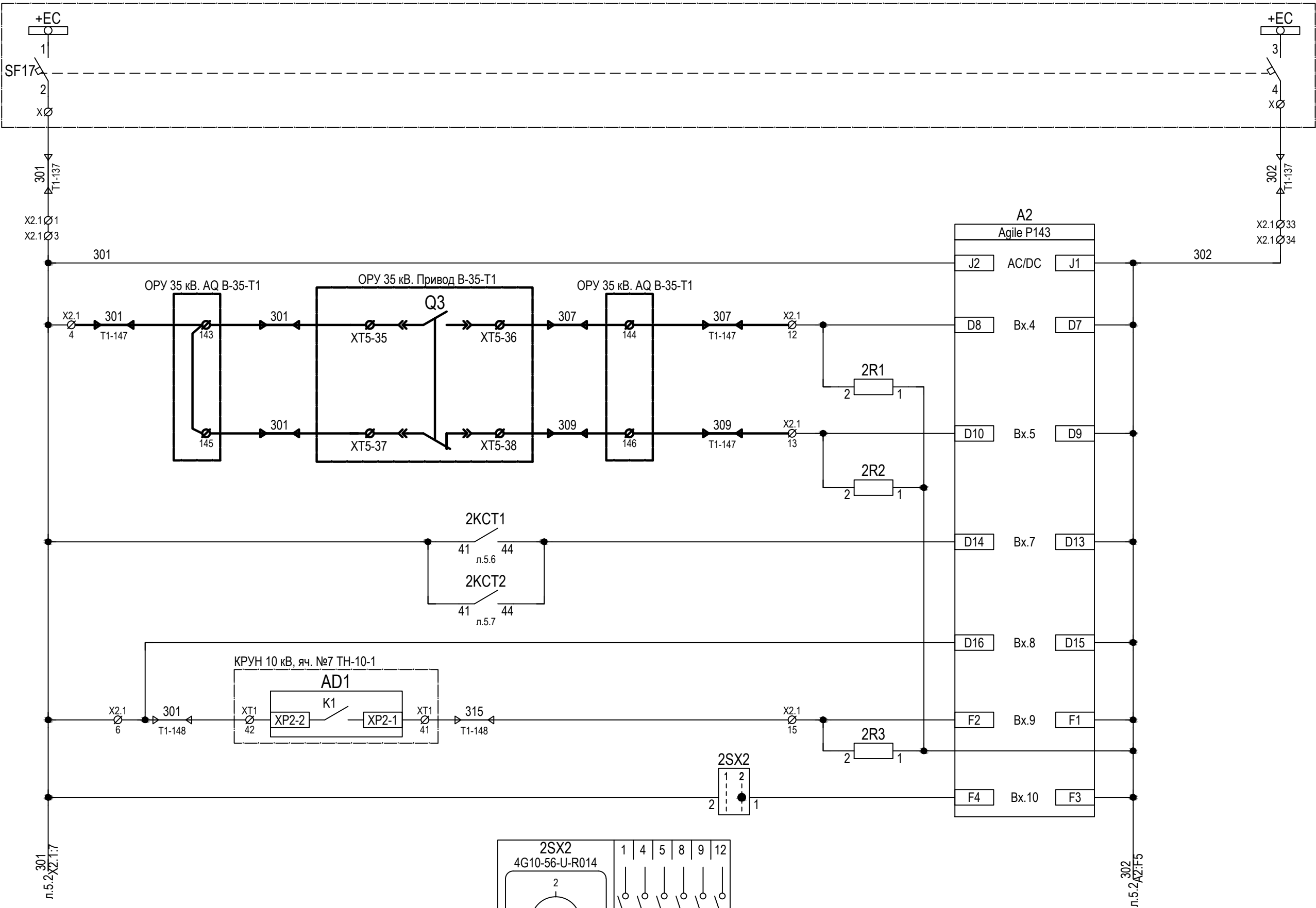


Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

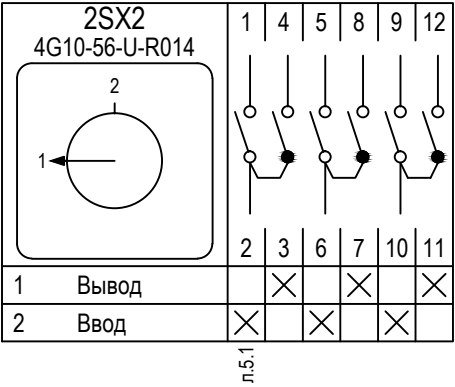
						3041-118-P31		
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	5
Проверил		Бучинский			10.19	Тр-тор Т-1. Резервные защиты Т-1 и АУВ В-35-Т1 на базе терминала Agile P143. Схема электрическая принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Н.контр.		Тюкавкин			10.19			

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

ОПУ. ШРОТ



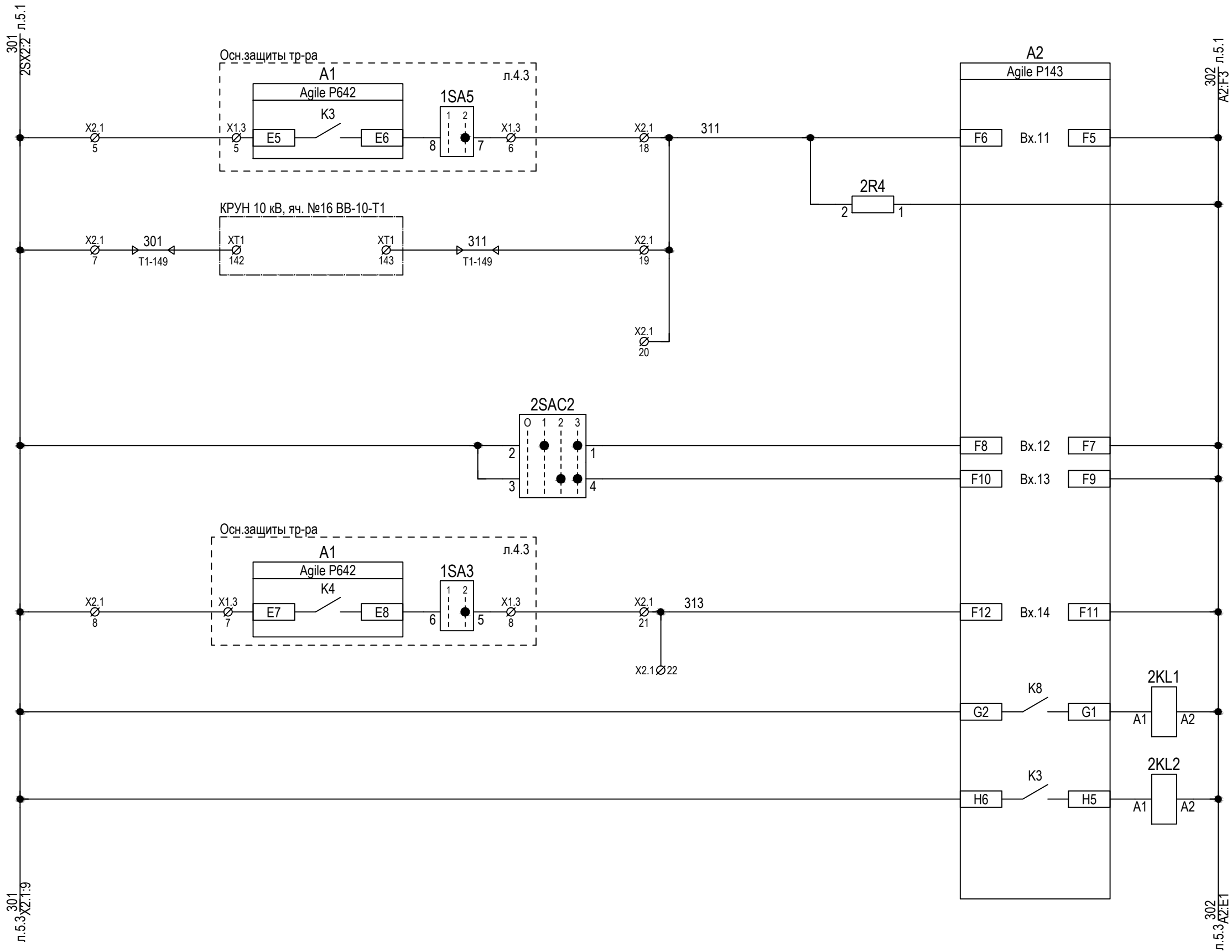
Автоматический выключатель оперативного тока терминала А2	Дискретные входы терминала А2
Питание терминала А2	
Включенное положение выключателя	
Отключенное положение выключателя	
Оперативное отключение В-35-Т1	
Контроль оперативного тока	
от ЗДЗ 1 сек. шин 10 кВ	
Ключ ввода/вывода АПВ	



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

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



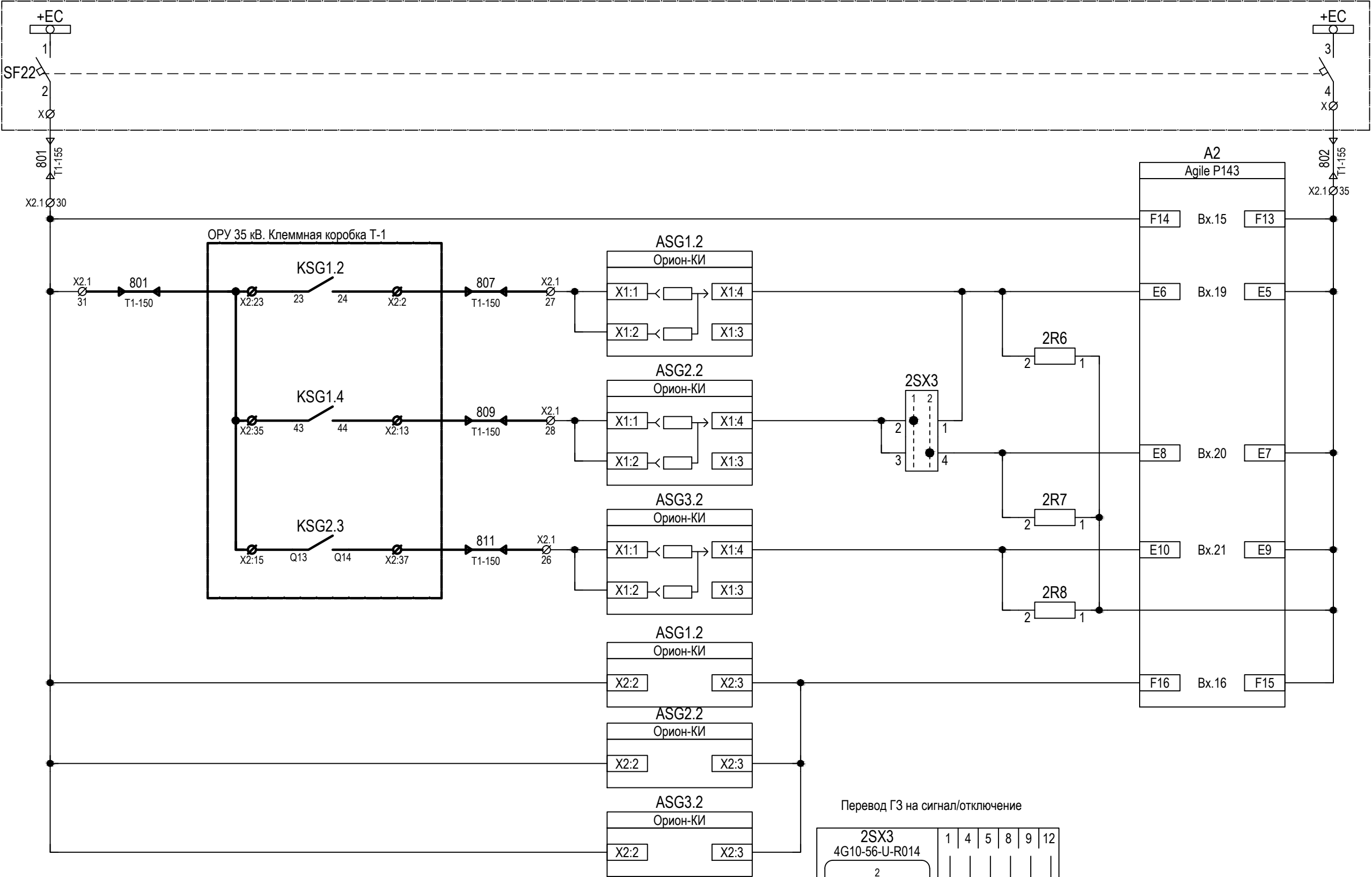
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

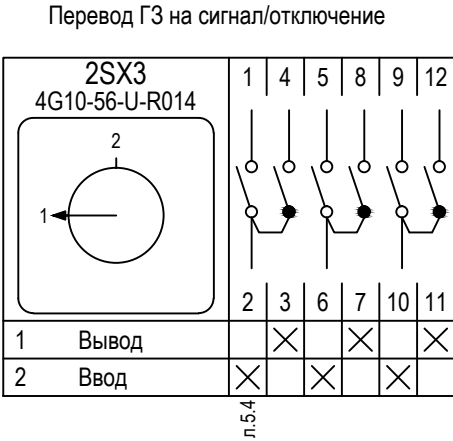




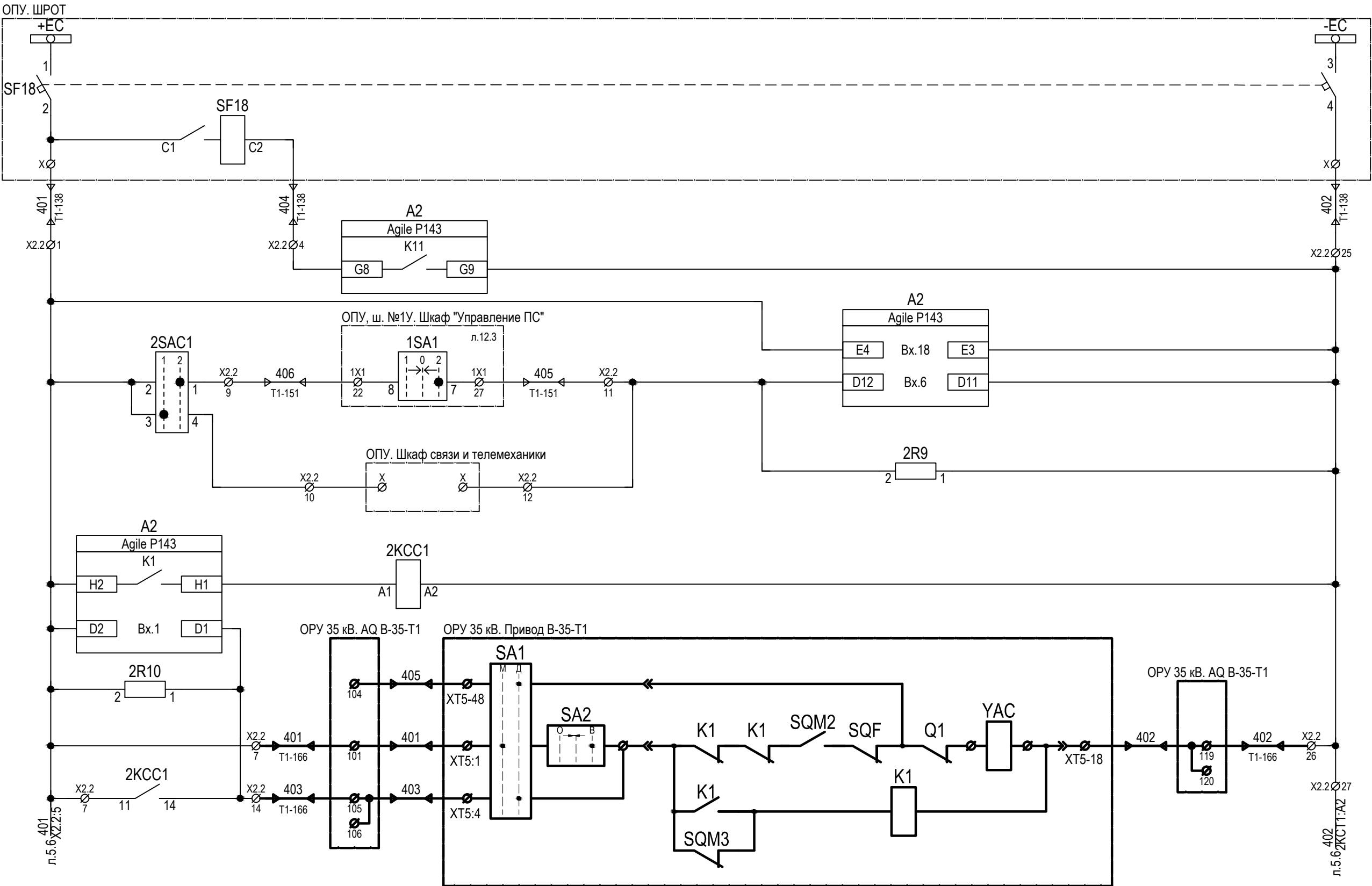
ОПУ. ШРОТ



- Автоматический  
выключатель оперативного  
тока терминала А2
- Контроль опертока
- Работа ГЗ трансформатора  
на сигнал I ступень
- Работа ГЗ трансформатора  
на отключение 2 ступень
- Работа ГЗ РПН на  
отключение
- Неисправность цепей  
газовой защиты Т1



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

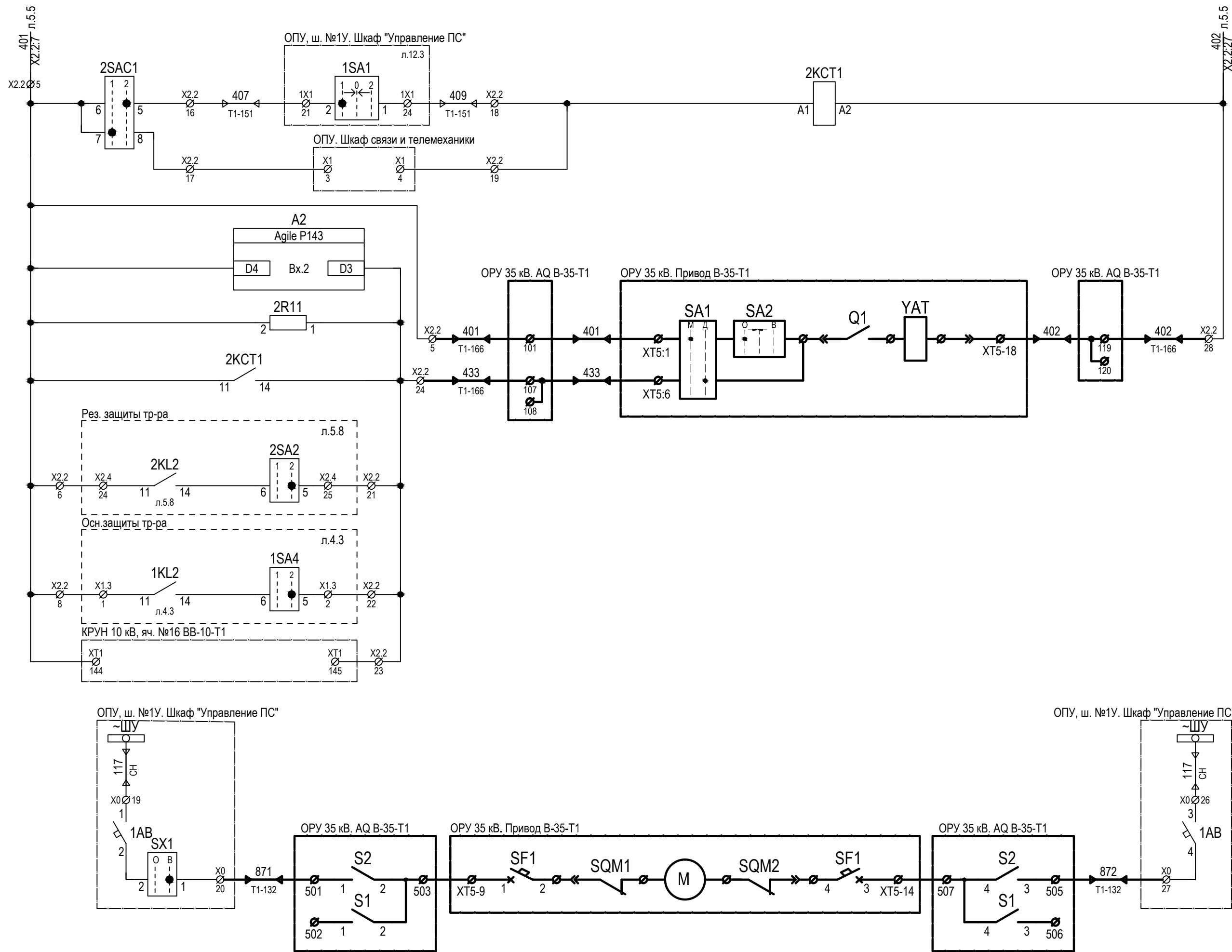


Питание цепей ЭМО1/ЭМВ В-35-Т1
Контроль опертока
Местное включение выключателя
Дистанционное включение выключателя
Реле команды включить
РПО
Команда "Включить"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

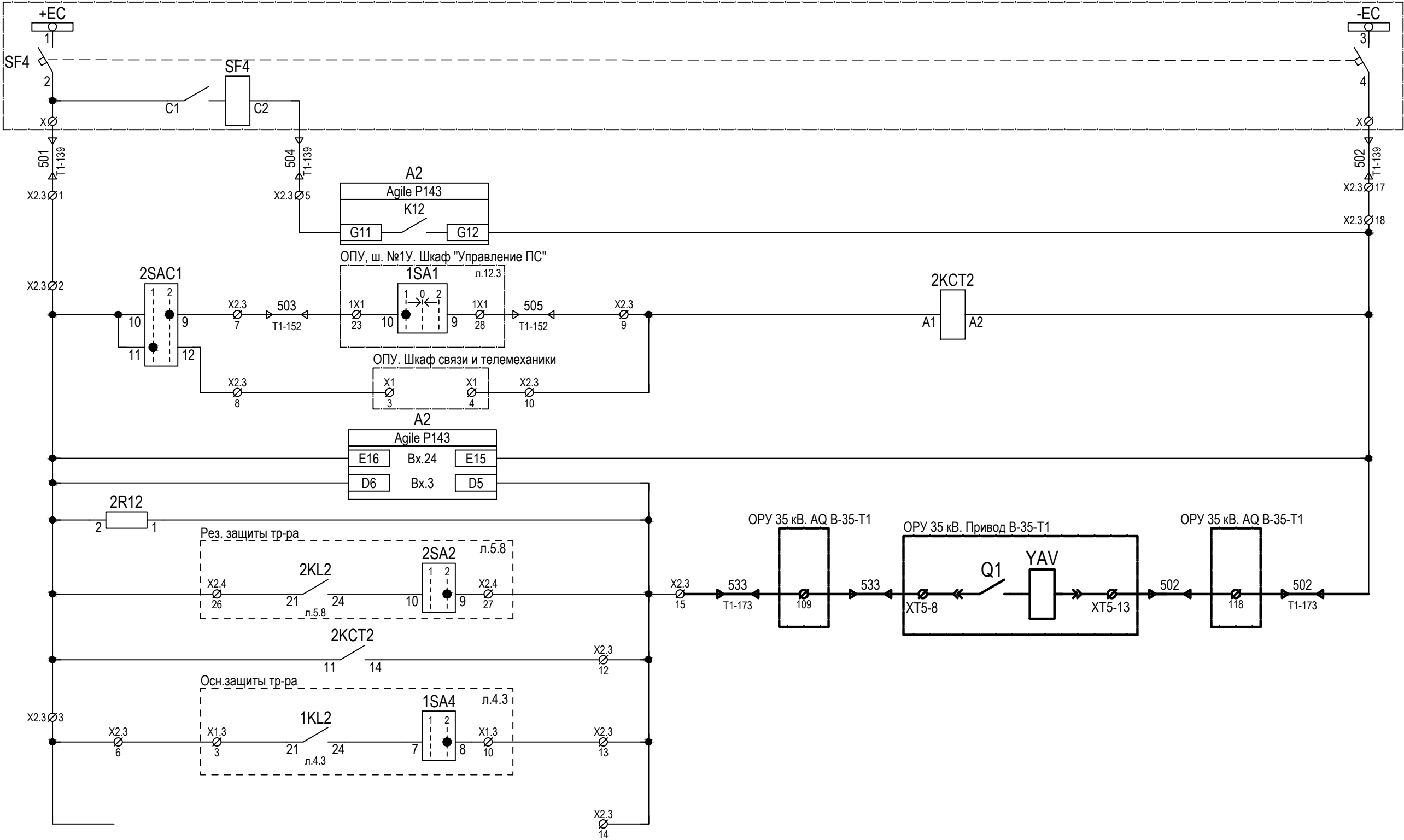
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

ОПУ. ШРОТ



Питание цепей ЭМО2  
В-35-T1

Местное отключение  
выключателя.

Дистанционное отключение  
выключателя.

Контроль опертока

РПВ 2

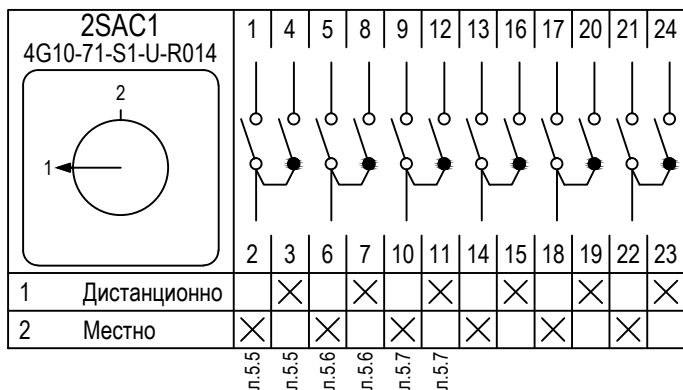
Отключение выключателя от  
резервных защит через  
ЭМО2.

Оперативное отключение  
выключателя.

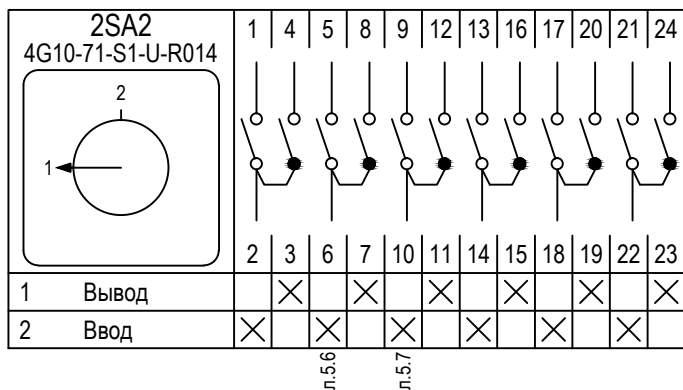
Отключение выключателя от  
основных защит.

Отключение от УРОВ  
ВВ-10-T1

Режим управления выключателем В-35-T1



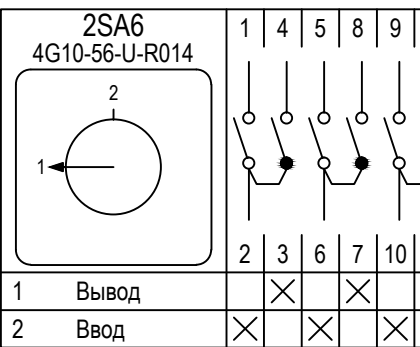
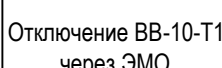
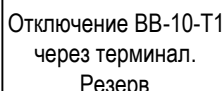
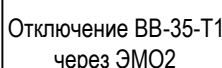
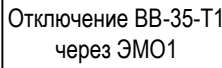
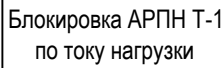
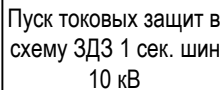
Включение/отключение В-35-T1



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

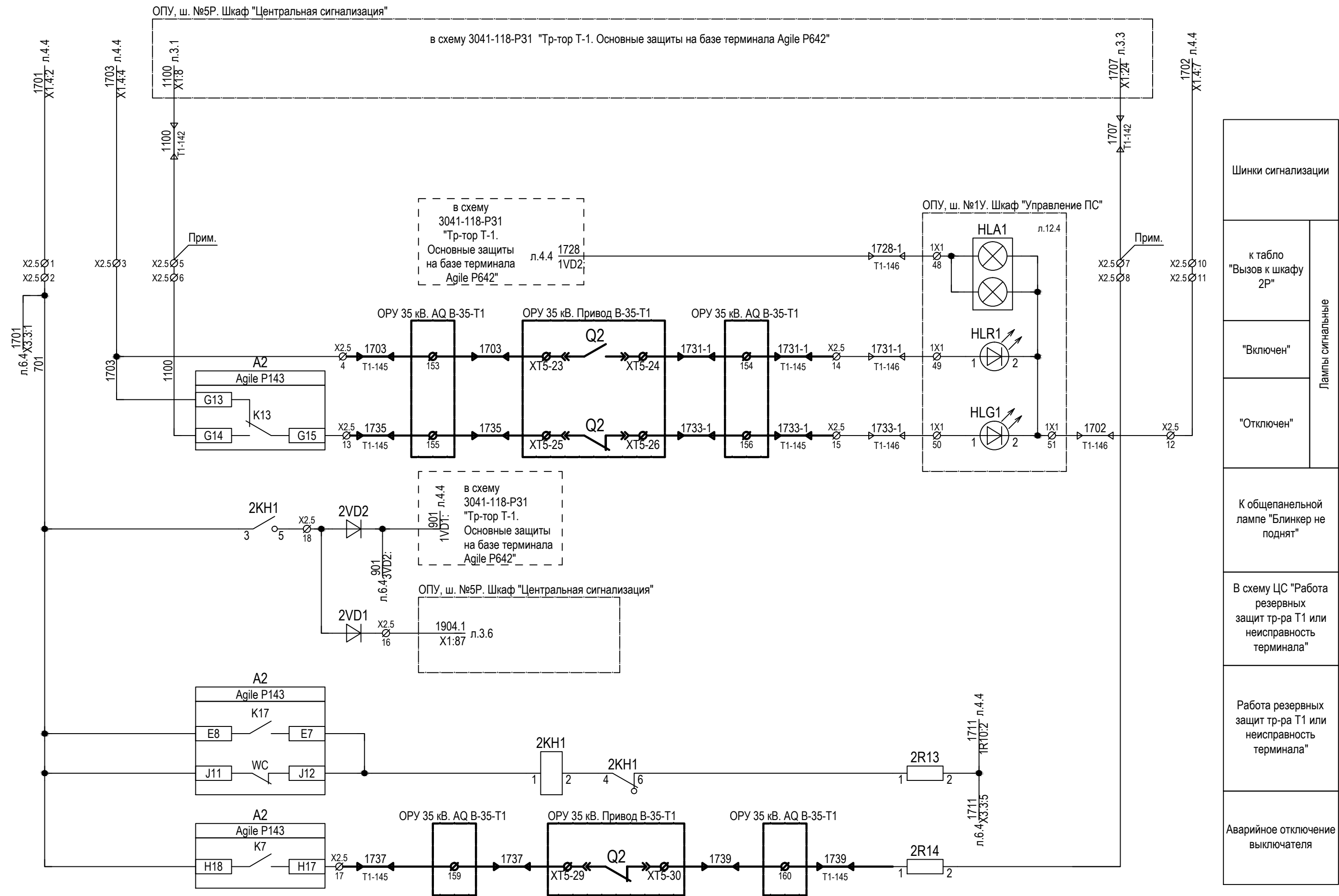
Лист  
5.7



Примечание:  
1. Клеммы X2.4:1-30 - использовать с ножевыми размыкателями.

						3041-118-Р31	Лис
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5.8

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



Примечание:  
Клеммы X2.5:5 и 7 использовать с ножевыми размыкателями

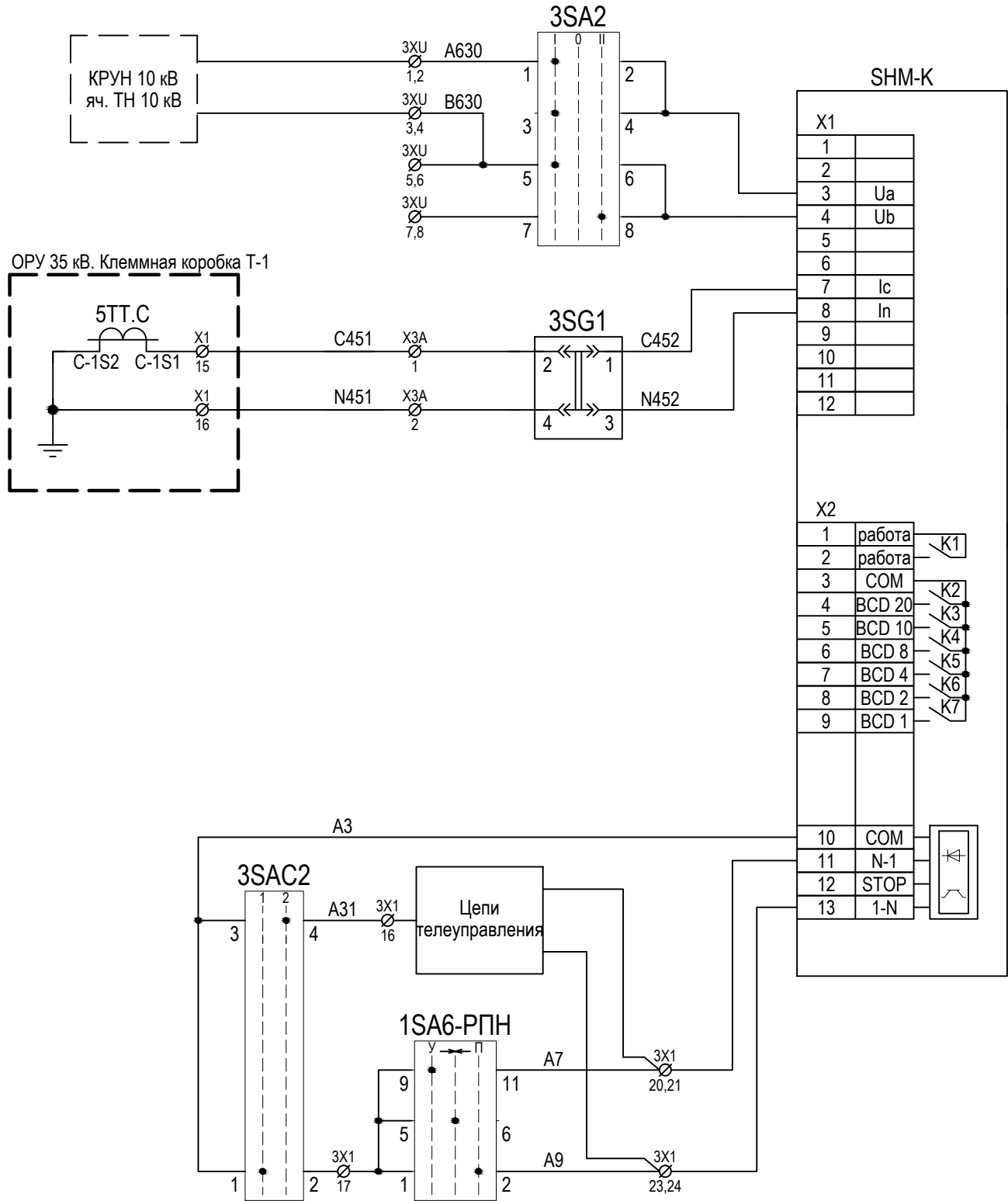
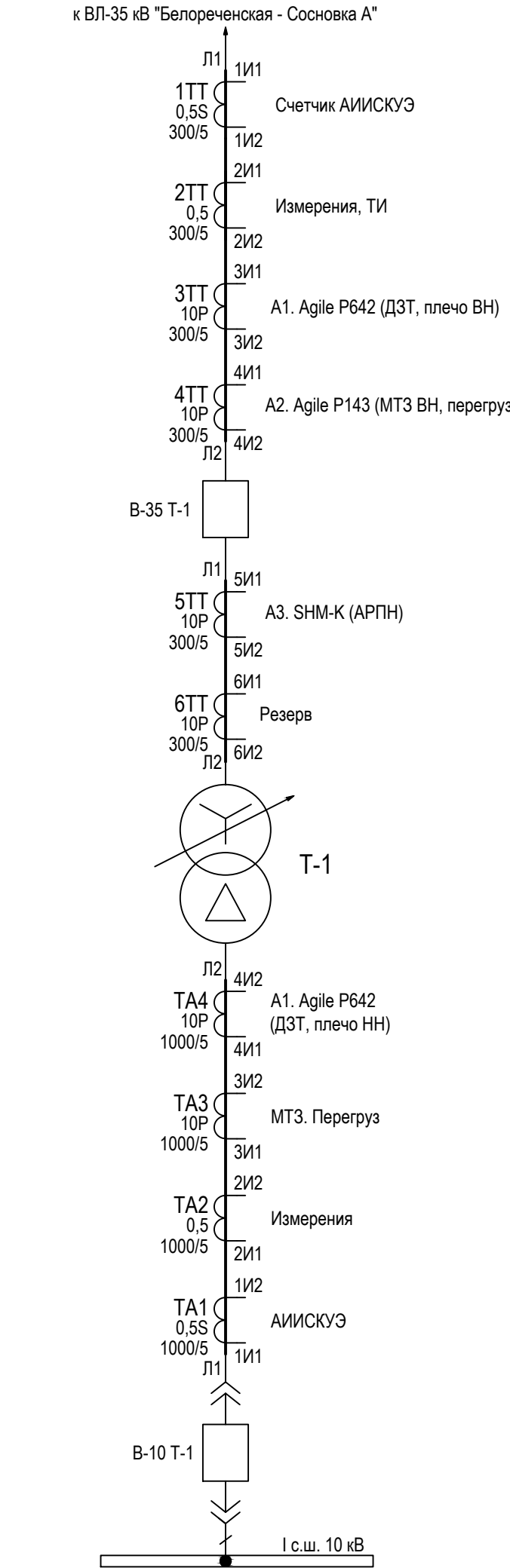
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-118-Р31	Лист
							5.9

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Перечень элементов					
			Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				ОПУ, ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"				
			HLA1	Табло сигнальное ТСБ	1			
			HLG1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ11А-Л-2-220; Уном. AC/DC 220В; цвет свечения зеленый; в черном корпусе	1	Электрокасад		
			HLR1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ11А-К-2-220; Уном. AC/DC 220В; цвет свечения красный; в черном корпусе	1	Электрокасад		
			SX1	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	1	АПАТОР		
			1AB	Модульный автоматический выключатель S282 В6; Iном. 6 А; характеристика срабатывания В; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.)	1	ABB		
				ОПУ, ш. №2Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1"				
			A2	Терминал защиты и автоматы Agile P143	1			
			ASG1.2; ASG2.2; ASG3.2	Устройство контроля изоляции ОРИОН-КИ, 220В	3			
			2KCT1; 2KCT2; 2KL1; 2KL2; 2KCC1	Реле промежуточное FINDER 55.33.9.220.9202; 55 серия; 3 переключающих контакта; Iном 10 А; Уном 220В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Uном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	5			
			2KH1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-УЗ 0,1 А	1	ВНИИР		
			3KL1	Реле промежуточное FINDER 55.34.9.220.9202; 55 серия; 4 переключающих контакта; Iном. 7 А; Уном. 220 В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Uном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	1	FINDER		
			2R1... 2R12	Резистор С5-35В 10 кОм ±10% ОЖО.467.551 ТУ	12			
			2R13	С5-35В 1 кОм 50 Вт ±5%	1			
			2R14	Резистор С5-35В 3,9 кОм 50 Вт ±5%; номинальная мощность рассеяния 50 Вт; сопротивление 3,9 кОм	1	РЕОМ		
			2SA2; 2SAC1	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-71-S1-U-R014; с нулевым положением – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 71; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная; специальное исполнение с уплотнительным кольцом на приводном стержне	2	АПАТОР		
			2SA5; 2SA6; 2SX1... 2SX3	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	5	АПАТОР		
			2SAC2	Кулачковый переключатель 4G16-1129-U-R114	1			
			SB1	Монолитная кнопка XB7NA85; желтая; тип контактов 1НО + 1НЗ; с возвратом	1	Schneider Electric		
			2SG1; 2SG2	Блок испытательный KIT KLTR 4TR POCON 8 + рабочая крышка SD ST 4TR POCON 8 + кодирующий элемент KOEL POCON (3шт)	2	Weidmüller		
			2VD1; 2VD2	Диод 1N4007	2			
				КРУН 10 кВ, яч. №14 ТСН-1				
			SX	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	1	АПАТОР		

Перечень элементов (продолжение)					
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
	ОПУ. ШРОТ				
SF4; SF18	Модульный автоматический выключатель S282 В10; Iном. 10 А; характеристика срабатывания С; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.) + дистанционный расцепитель SA-A2	2	ABB		
SF17; SF22	Модульный автоматический выключатель S282UC-B6; 2-полюсный; номинальный ток 6А; характеристика срабатывания В + вспом. контакт (1 Н.О. + 1 Н.З.) S2-H11	2	ABB		

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5.10

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

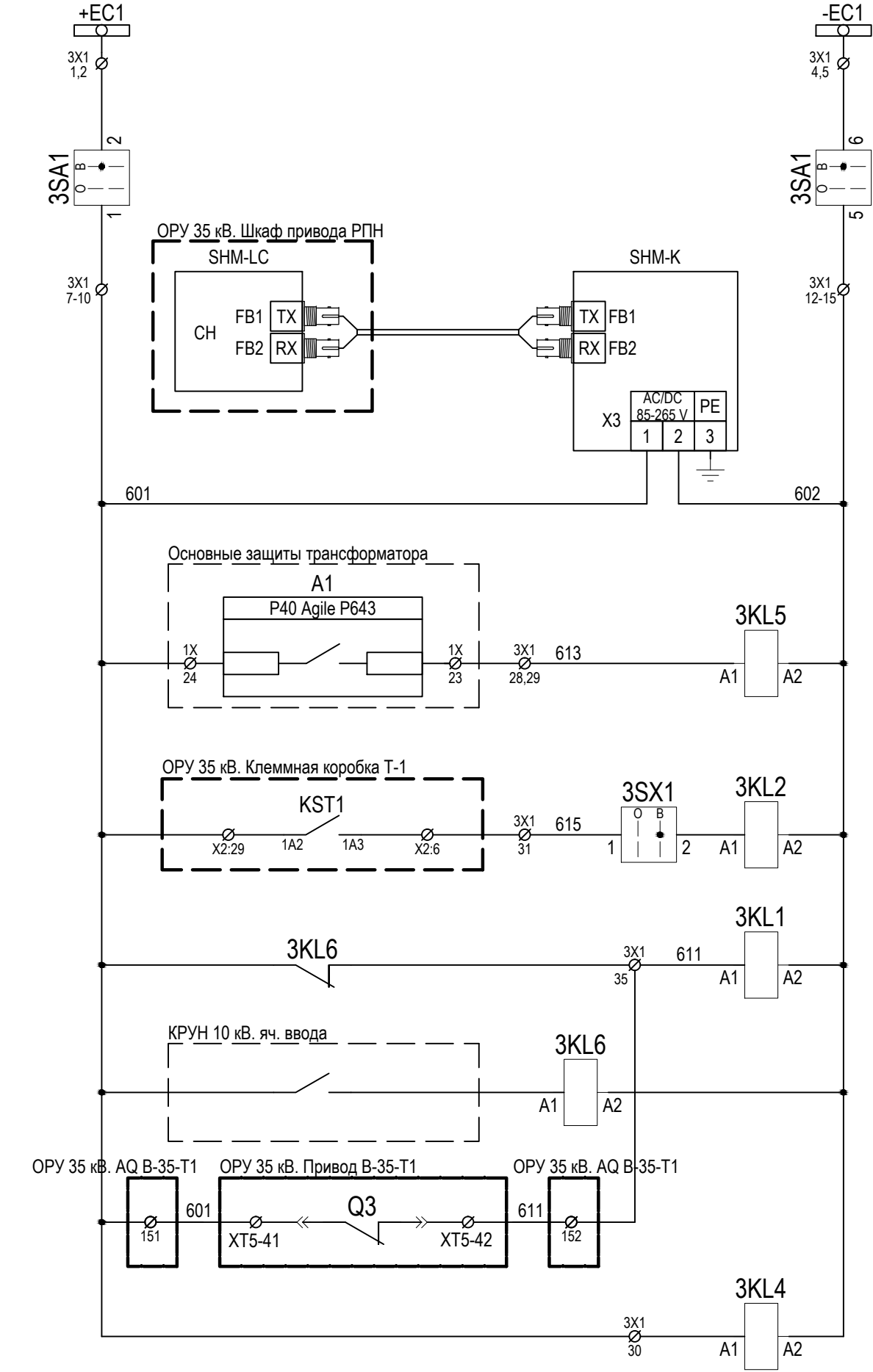


Цепи переменного напряжения и тока АРКТ трансформатора
Контроль и индикация положения привода РПН
Команды ручного управления РПН от системы телемеханики
Команда "Убавить" со шкафа управления
Команда "Прибавить" со шкафа управления

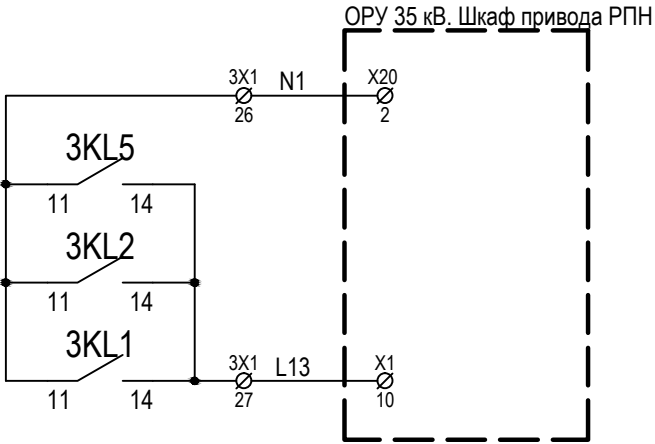
3	-	Зам. все	08-1	08.21	3041-118-Р31			
1	-	Зам. все	06-1	06.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв. №7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА		
Разраб.	Бучинский				10.19	Стадия	Лист	Листов
						Р	6	5
Проверил	Бучинский				10.19	Тр-тор Т-1. АРПН Т-1. Схема электрическая принципиальная		
Н.контр.	Тюкавкин				10.19	Проектный центр ООО "Техно Базис"		



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



Питание цепей регулирования
Связь дистанционного регулятора SHM-K с модулем местного управления SHM-LC моторного привода SHM-D
Реле блокировки работы РПН при превышении рабочего тока
Реле блокировки работы РПН при низкой температуре
Реле блокировки работы РПН при отключенном вводе 10 кВ и 35 кВ
Реле контроля питания оперативных цепей

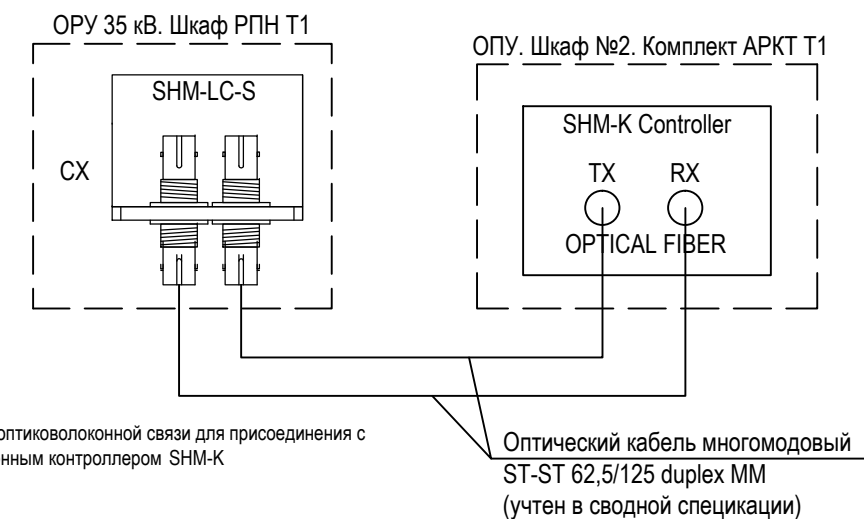
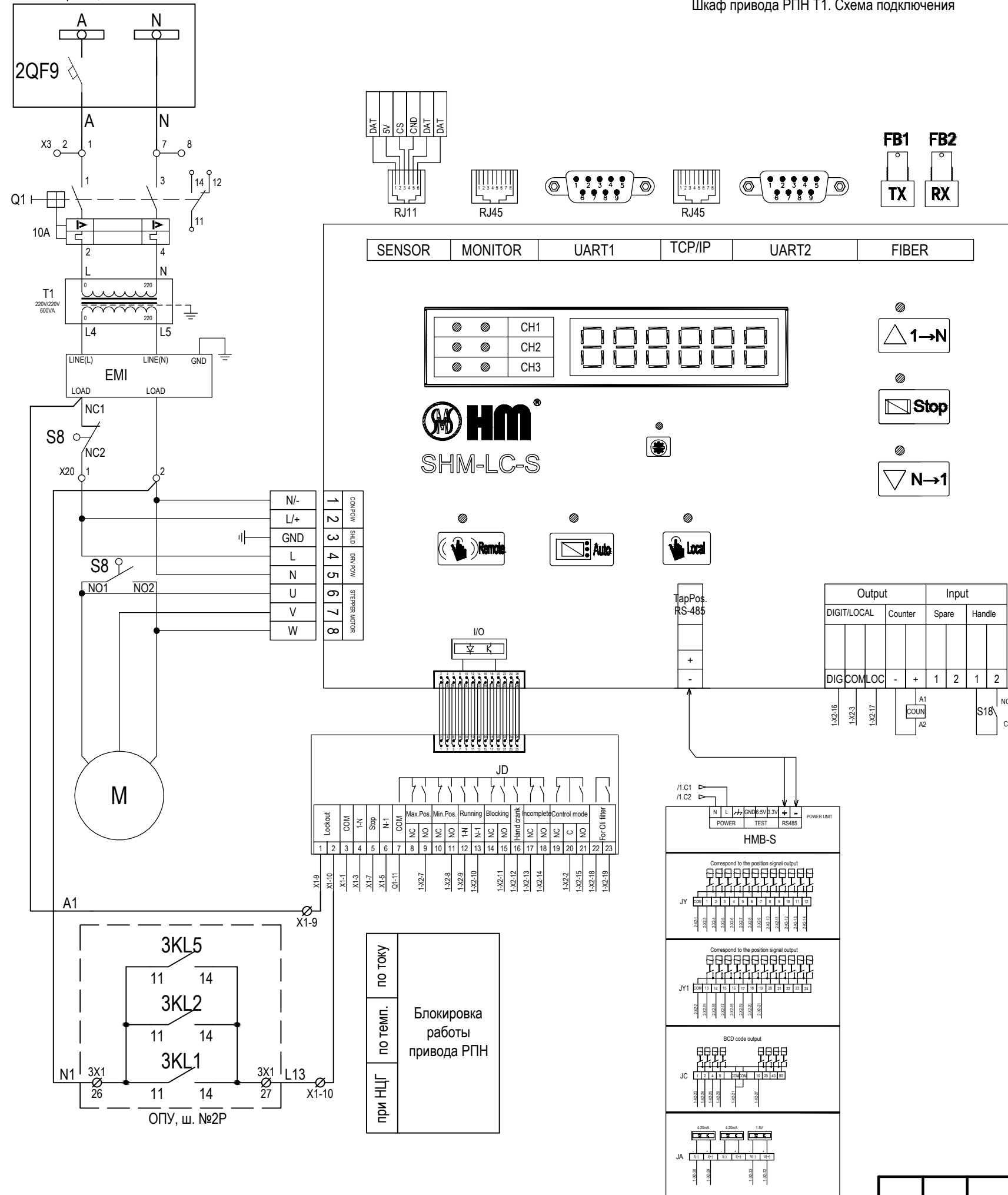


по току	Блокировка работы привода РПН
по темп.	
при НЦГ	

Схема смонтирована в ОПУ, ш. №2Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-118-P31	Лист
							6.1





CX - порт оптоволоконной связи для присоединения с дистанционным контроллером SHM-K

Оптический кабель многомодовый  
ST-ST 62,5/125 duplex MM  
(учтен в сводной спецификации)

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

Лист
6.3

[illegible]

Сигнал о неисправности питания
Сигнал о неисправности питания
Минимальное положение
Максимальное положение
Сигнал работы 1-N
Сигнал работы N-1
Блокирующий сигнал
Ручное управление
Незаконченное переключение
Незаконченное переключение
Ручное управление
Автоматическое управление
Местное управление
Релейный сигнал блокировки

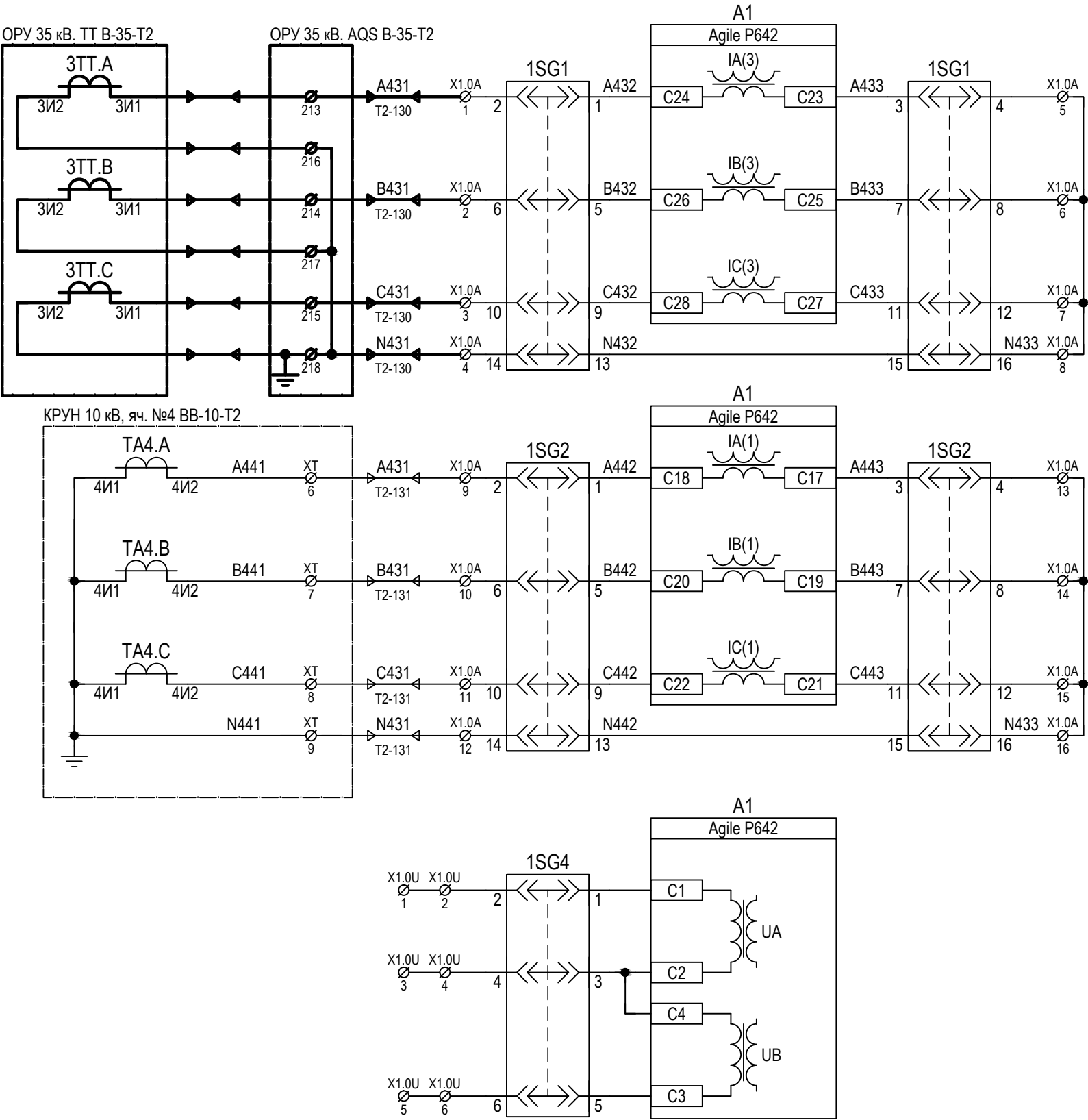
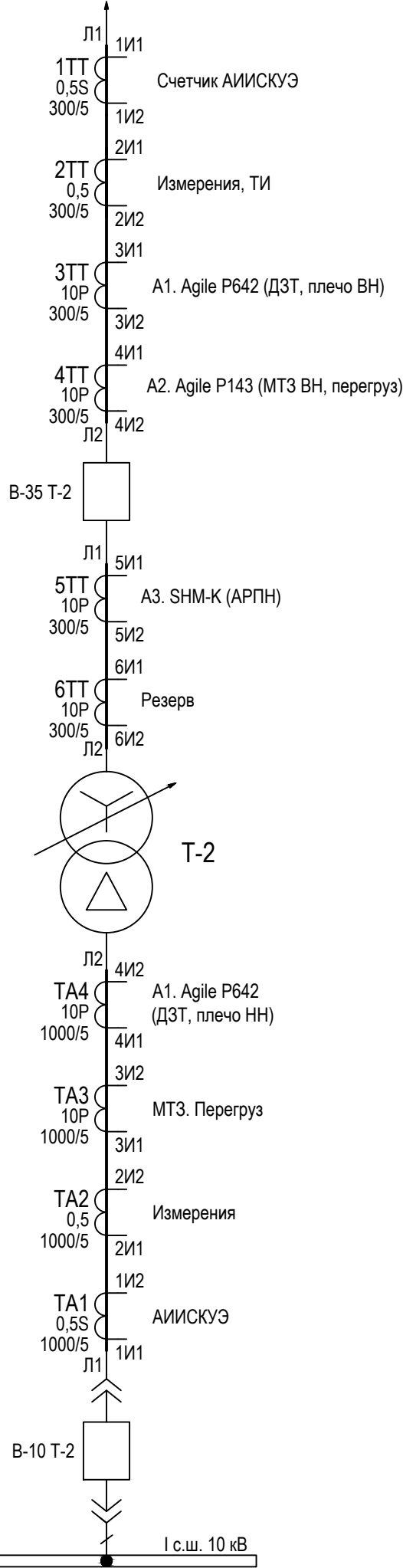
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 35 кВ. Шкаф РПН Т1		
CX	Порт оптического кабеля	1	
H4	Ручной фонарь	1	
M	Шаговый эл. двигатель	1	
Q1	Микровыключатель	1	
SHM-LC-S	Модуль местного управления	1	
JD	Модуль промежуточного реле	1	
HMB-S	Передачик положения	1	
JY, JC, JA	Модуль выходного сигнала установки	1	
S8	Предельный защитный выключатель	1	
S18	Защитный выключатель	1	
S19	Концевой выключатель	1	
X1-X3, X20	Клеммные колодки	4	
T1	Разделительный трансформатор	1	
EMI	Фильтр	1	
X10	Розетка	1	
WK	Термостат	1	
R1	Нагреватель	1	

[illegible]

Розетка для внешних потребителей
Цепи обогрева шкафа
Освещение шкафа





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

						3041-118-Р31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6.4

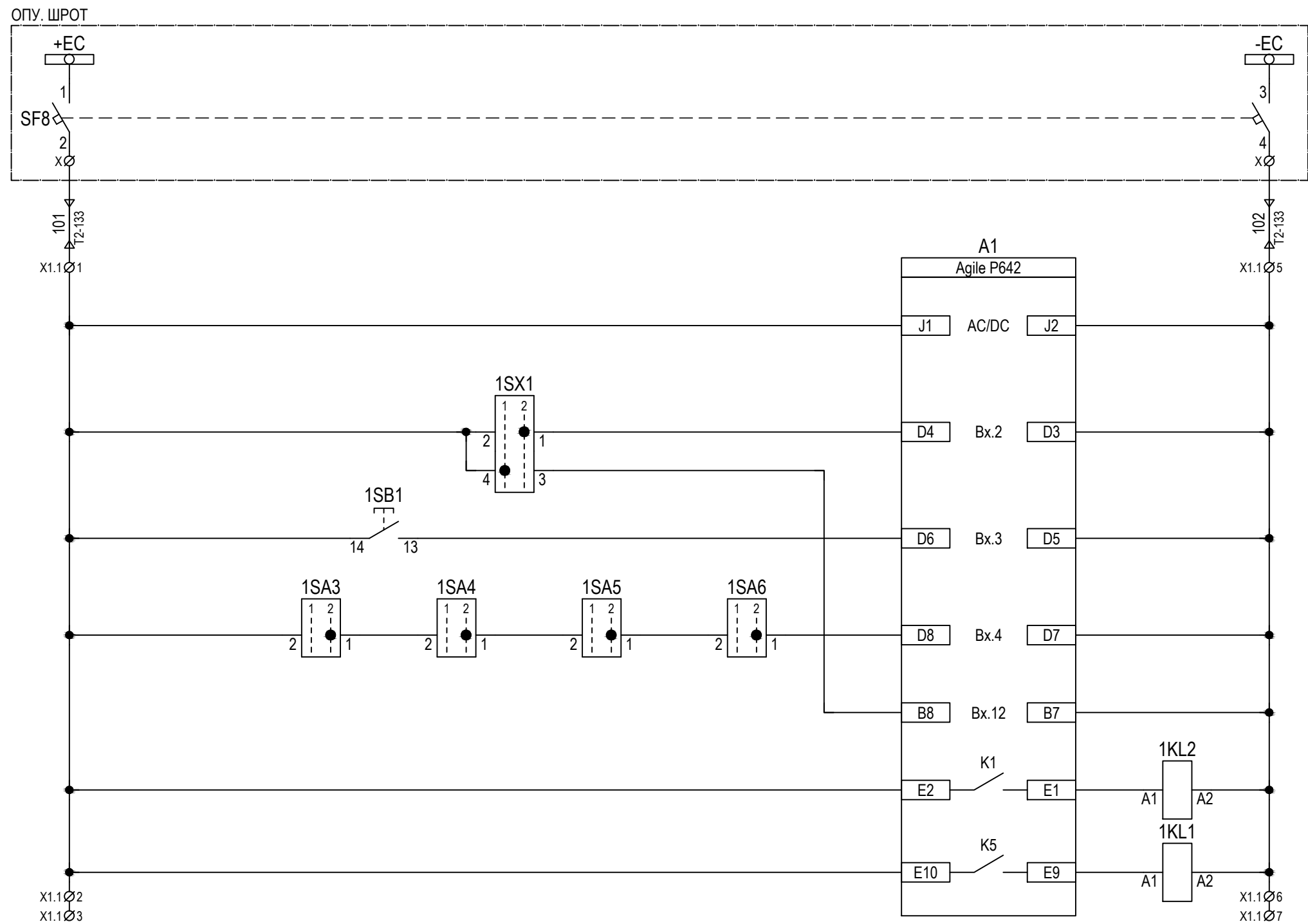


ДЗТ плечо 35 кВ	Цели переменного тока терминала А1
ДЗТ плечо 10 кВ	
Резерв	Цели переменного напряжения терминала А1

Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

						3041-118-Р31					
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
1	-	Зам.все	06-1		06.21	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Р	7	6
Разраб.		Бучинский			10.19	Тр-тор Т-2. Основные защиты на базе терминала Agile Р642. Схема электрическая принципиальная			Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			10.19						
Н.контр.		Тюкавкин			10.19						

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



Автоматический выключатель оперативного тока терминала А1	
Питание терминала А1	
Ввод защиты	Дискретные входы терминала А1
Сброс сигнализации	
Выходные цепи собраны	
Вывод защиты	
Пром. реле отключения В-35-Т2	
Пром. реле отключения ВВ-10-Т2	

Запрет АПВ выключателя В-35-Т2													
1SA3 4G10-56-U-R014													
1	Вывод												
2	Ввод												
		п.7.1	п.8.2										

Откл. выключателя В-35-Т2													
1SA4 4G10-71-S1-U-R014													
1	Вывод												
2	Ввод												
		п.7.1	п.8.6	п.8.7									

Пуск УРОВ													
1SA5 4G10-56-U-R014													
1	Вывод												
2	Ввод												
		п.7.1	п.8.2										

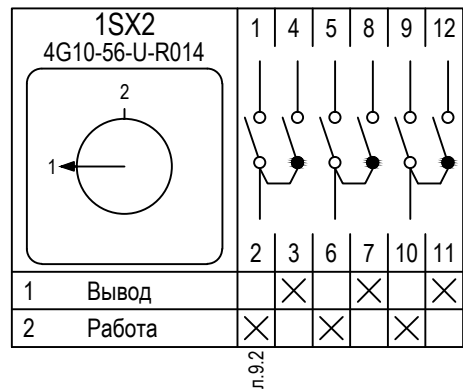
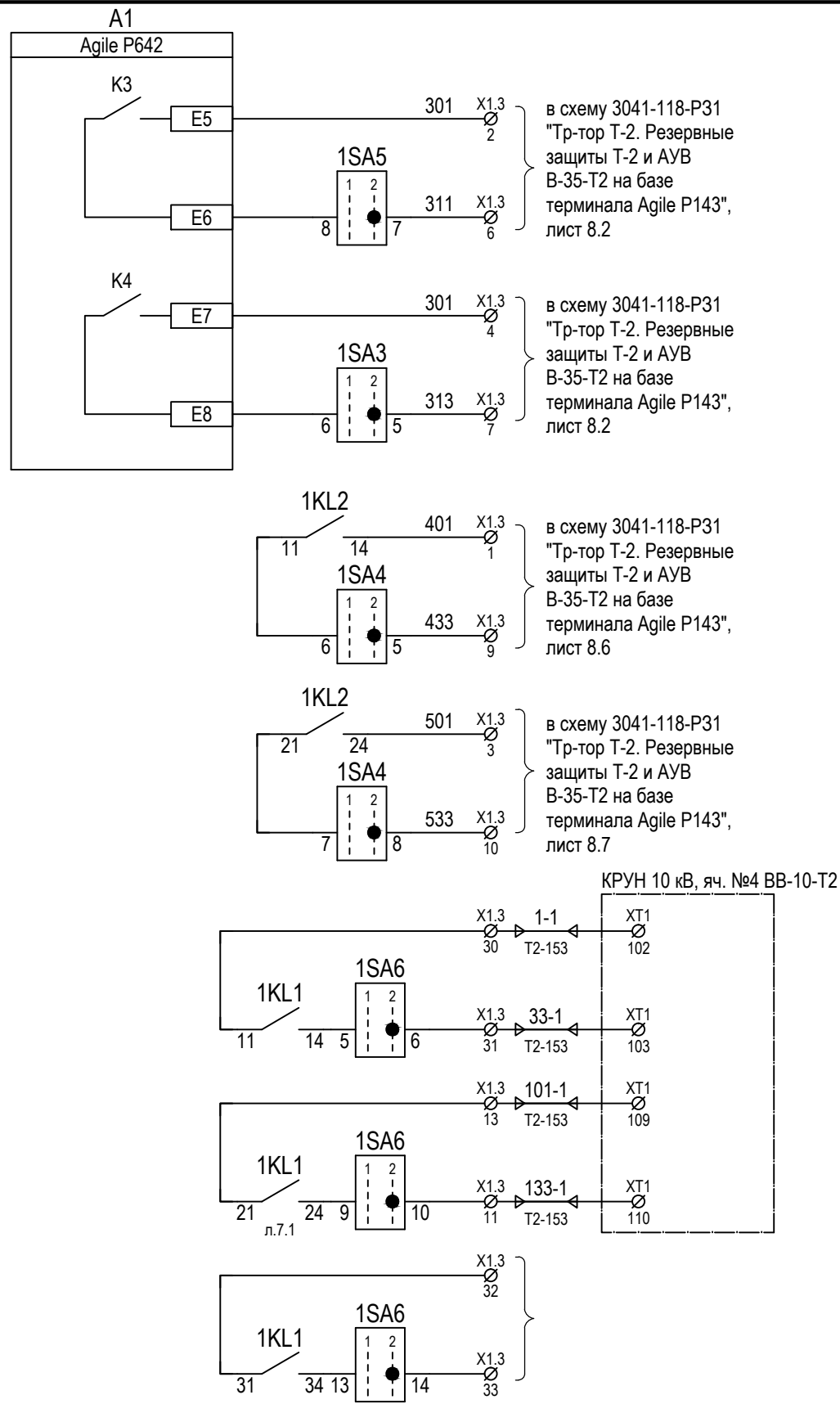
Откл. выключателя ВВ-10-Т2													
1SA6 4G10-71-S1-U-R014													
1	Вывод												
2	Ввод												
		п.7.1	п.7.3										

Вывод защит													
1SX1 4G10-56-U-R014													
1	Вывод												
2	Ввод												
		п.7.1	п.7.1										

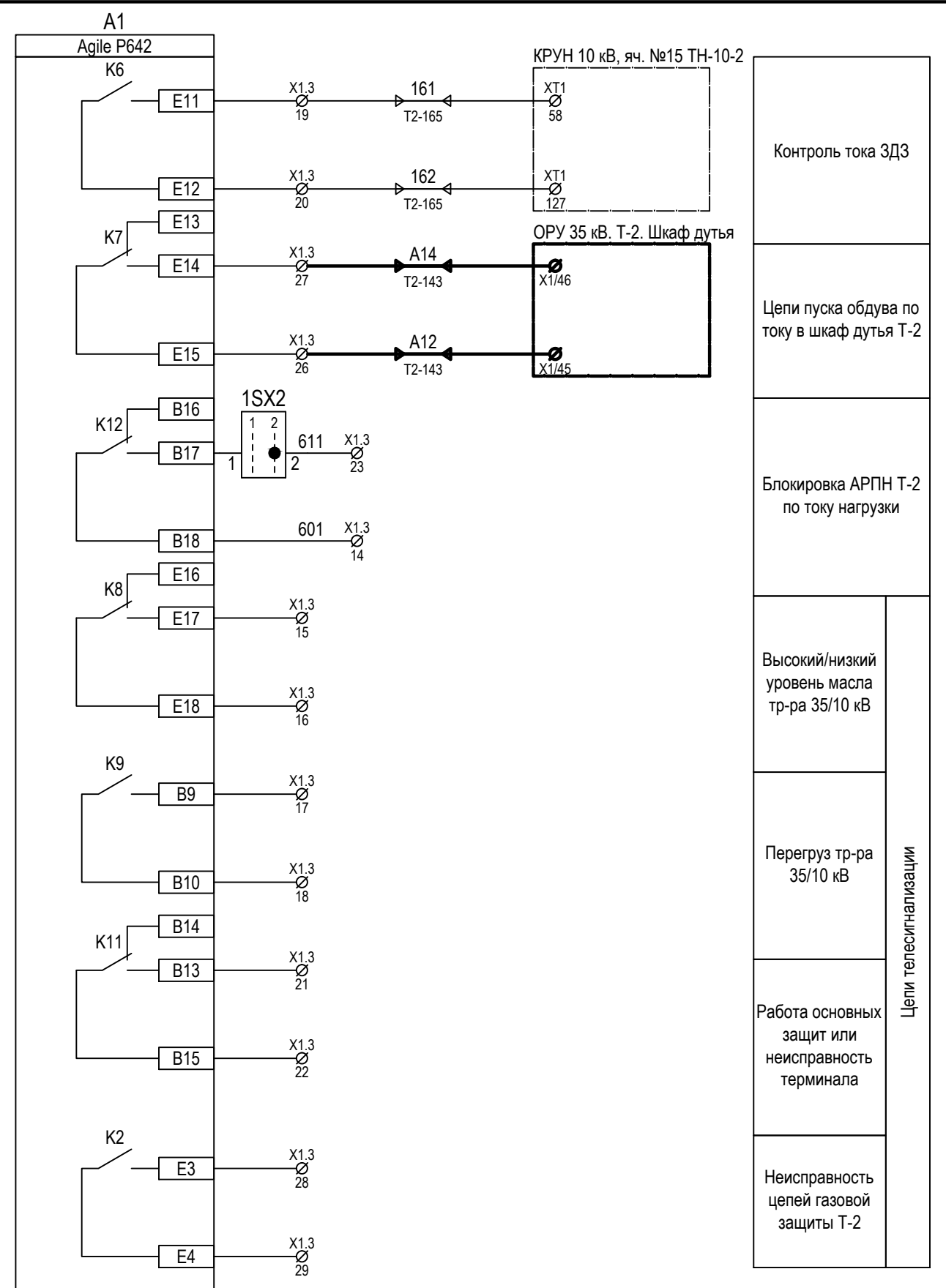
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31



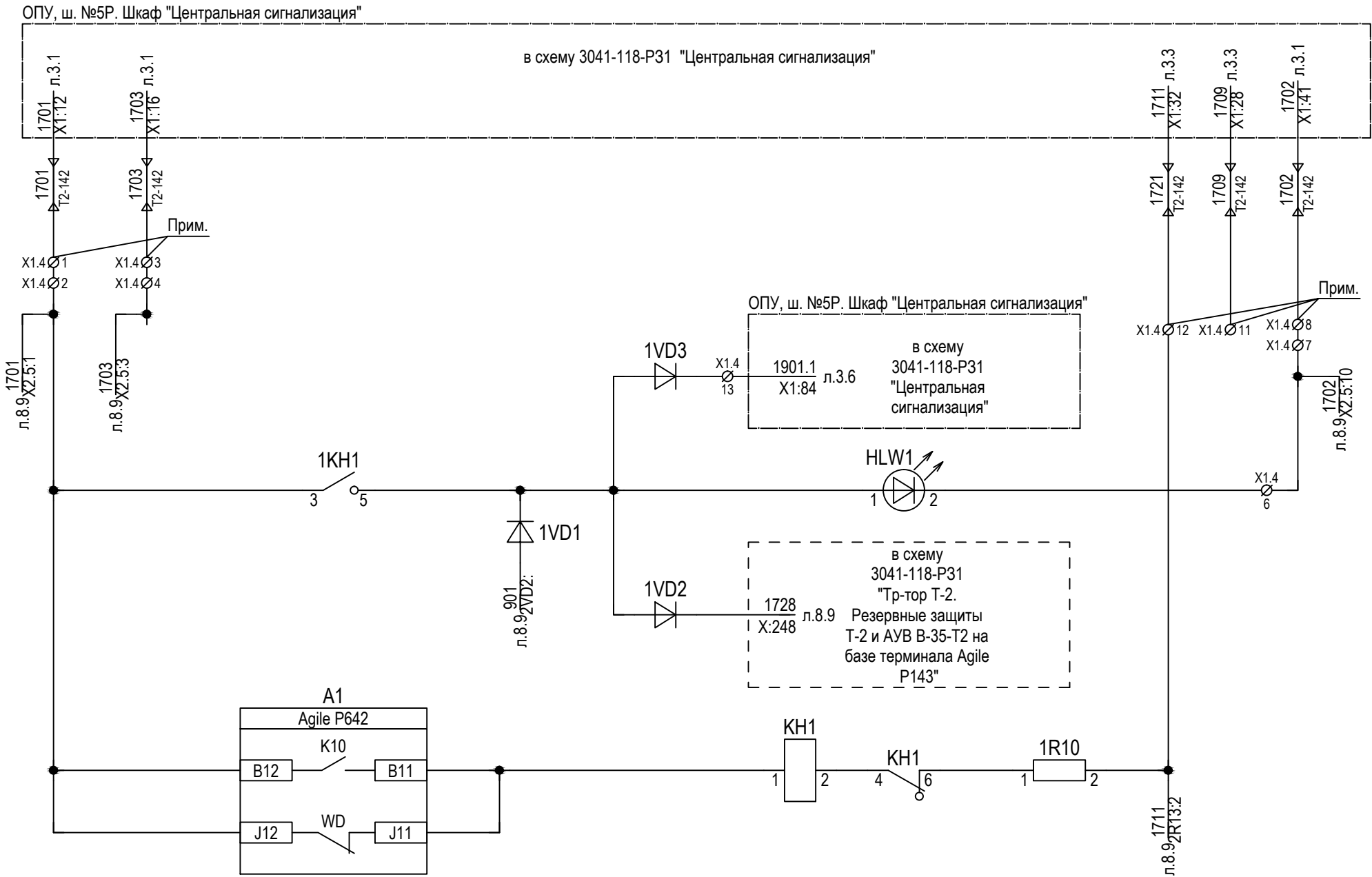


Отключение В-35 с пуском УРОВ
Запрет АПВ стороны ВН
Отключение В-35 от основных защит через ЭМО1
Отключение В-35 от основных защит через ЭМО2
Отключение ВВ-10-Т2 через терминал
Отключение ВВ-10-Т2 через ЭМО
Резерв





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



Шинки сигнализации
В схему ЦС "Работа основных защит тр-ра Т2 или неисправность терминала"
Общепанельная лампа "Блиinker не поднят"
к табло "Вызов к шкафу 2Р"
Работа основных защит тр-ра Т2 или неисправность терминала

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

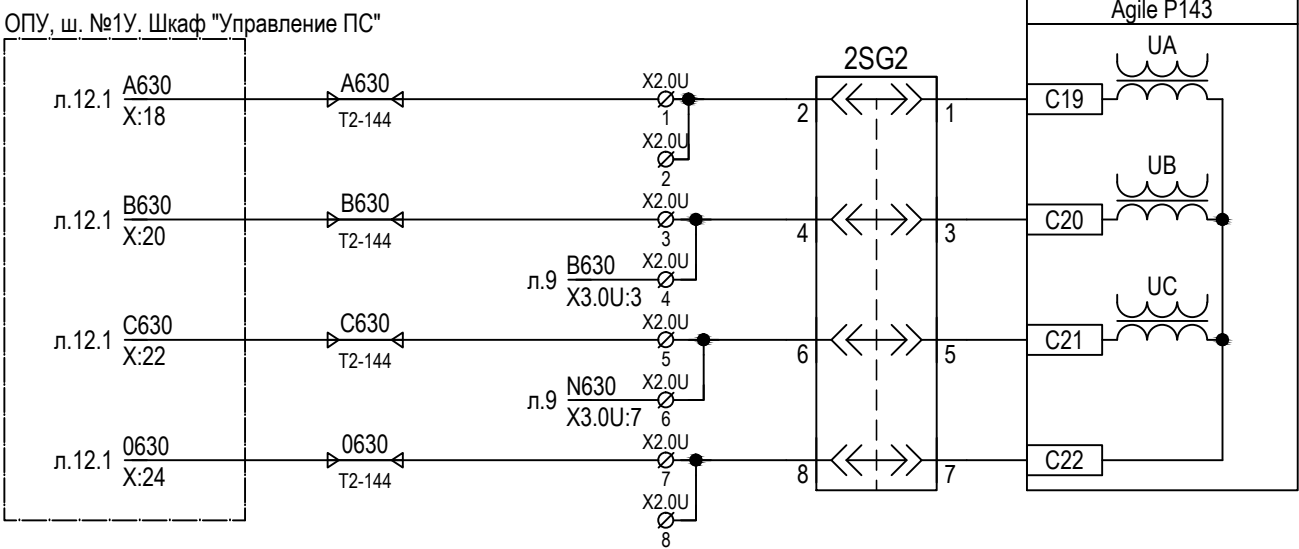
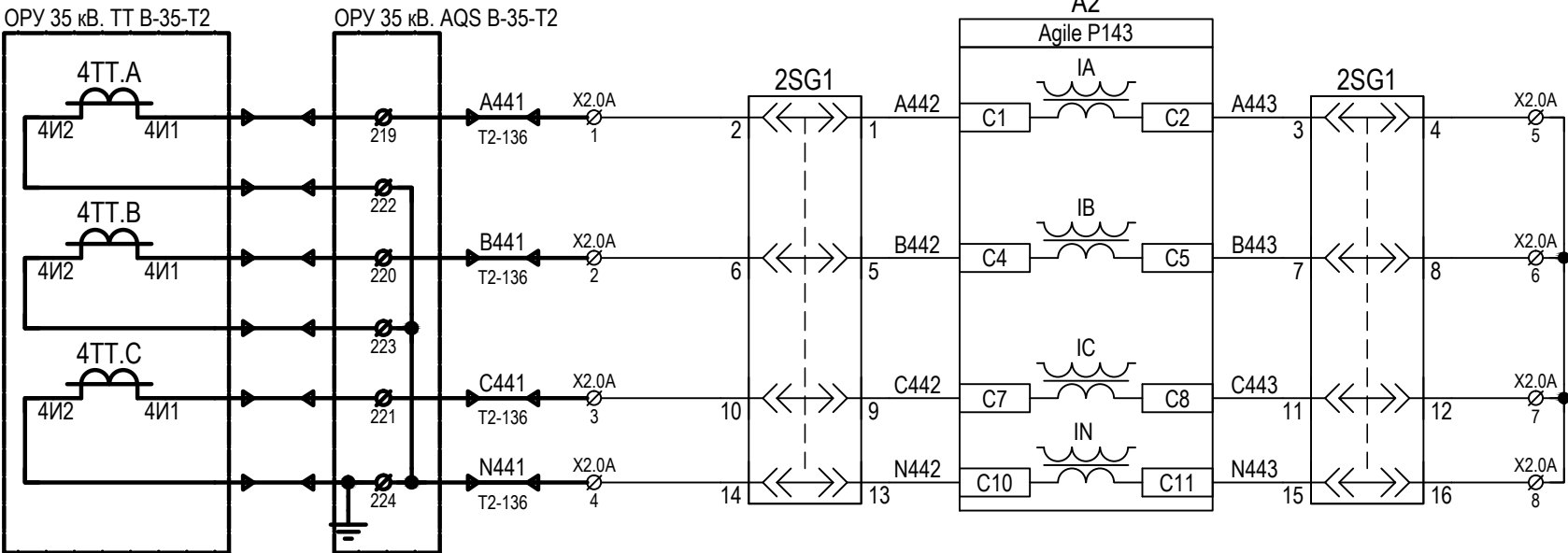
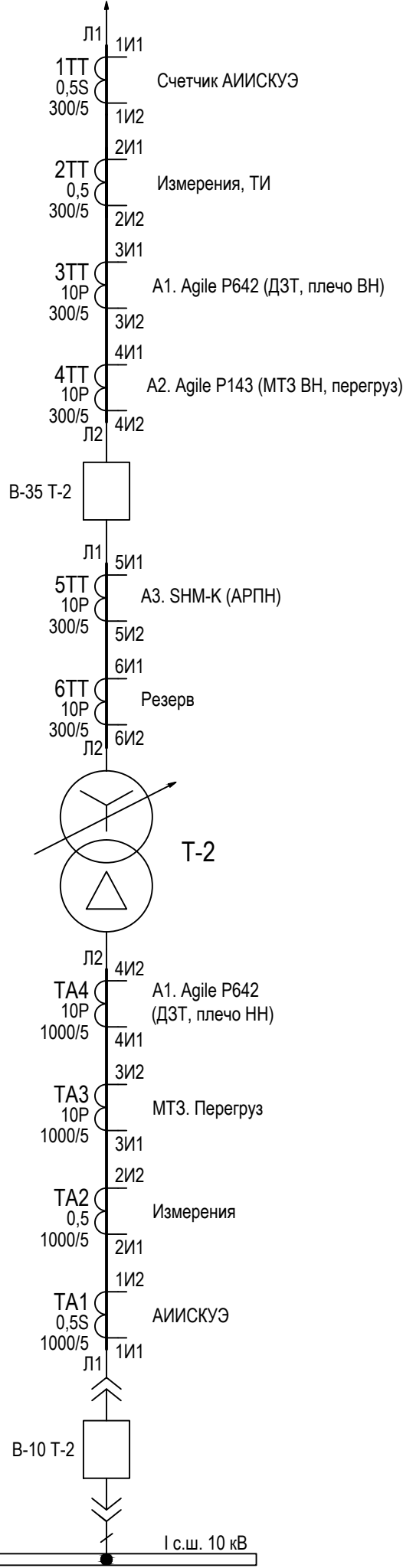
3041-118-Р31

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

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №3Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т2"		
A1	Микропроцессорный терминал основных защит и автоматики трансформатора Agile P642	1	
ASG1.1; ASG2.1; ASG3.1	Устройство контроля изоляции ОРИОН-КИ, 220В	3	
HLW1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ111А-Б-2-220; Уном. АС/DC 220В; цвет свечения белый; в черном корпусе	1	"Электрокасад"
КН1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-УЗ 0,1 А	1	"ВНИИР"
1KL1; 1KL2	Реле промежуточное FINDER 55.33.9.220.9202; 55 серия; 3 переключающих контакта; Iном 10 А; Уном 220В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Uном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	2	
1R3... 1R5	Резистор С5-35В-50 3,9 кОм 10% ОЖ0.467.551 ТУ	3	
1R6; 1R8; 1R9	Резистор С5-35В 10 кОм ±10% ОЖ0.467.551 ТУ	3	
1R10	С5-35В 1 кОм 50 Вт ±5%	1	
1SA3; 1SA5; 1SX1... 1SX3	Кулачковый переключатель АПАТОР 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Iе 10 А; рукоятка черная	5	"АПАТОР"
1SA4; 1SA6	Кулачковый переключатель АПАТОР 4G10-71-S1-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 71; номинальный коммутационный ток Iе 10 А; рукоятка черная; специальное исполнение с уплотнительным кольцом на приводном стержне	2	"АПАТОР"
1SB1	Кнопка возвратная ХВ7NA85	1	
1SG1; 1SG2; 1SG4	Блок испытательный KIT KLTR 4TR POCON 8 + рабочая крышка SD ST 4TR POCON 8 + кодирующий элемент KOEL POCON (3шт)	3	"Weidmüller"
1VD1... 1VD3	Диод 1N4007	3	
	ОПУ. ШРОТ		
SF1; SF2	Модульный автоматический выключатель S282UC-B6; 2-полюсный; номинальный ток 6А; характеристика срабатывания В + вспом. контакт (1 Н.О. + 1 Н.З.) S2-H11	2	"ABB"




						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7.5

к ВЛ-35 кВ "Белореченская - Сосновка Б"



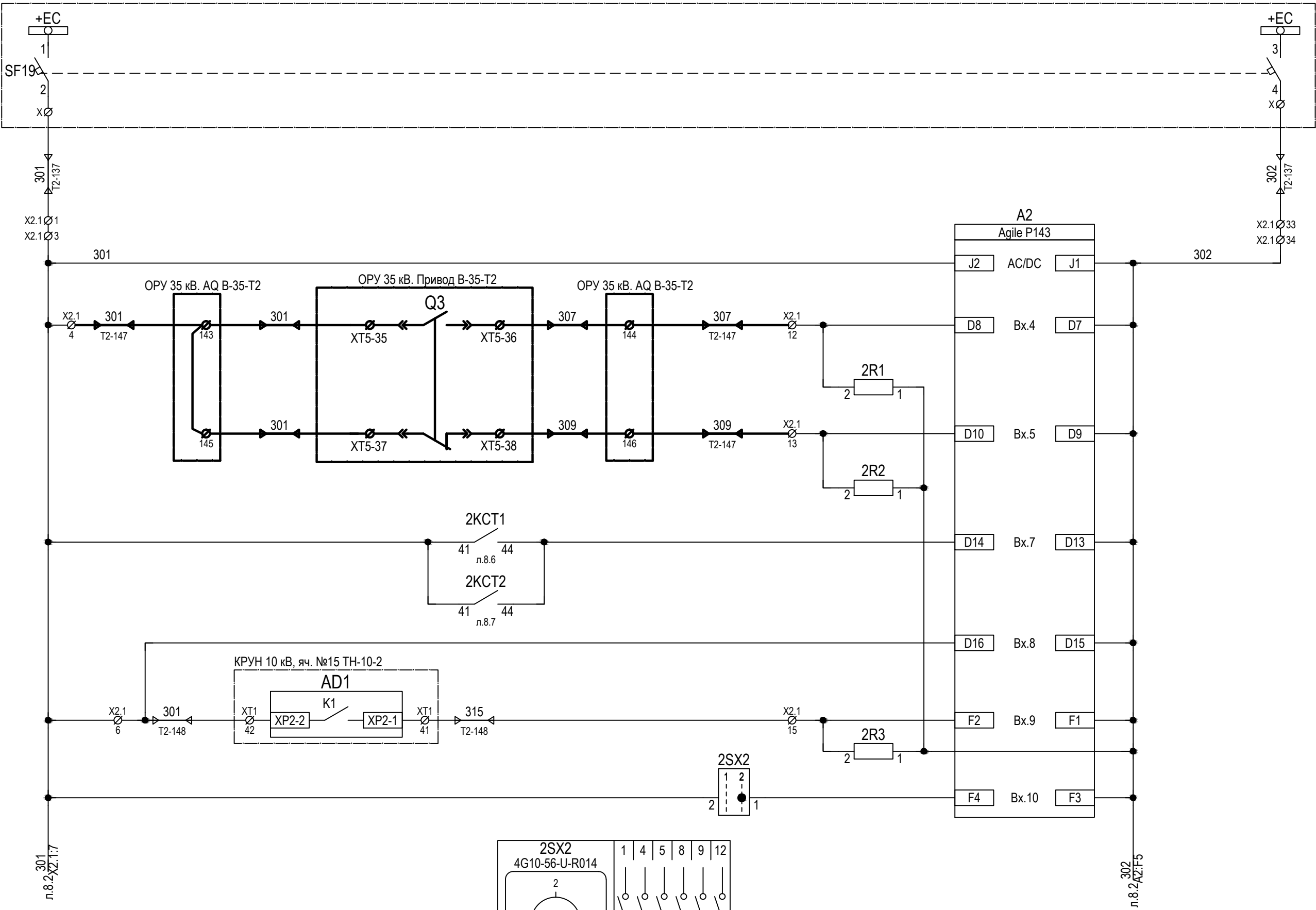
Резервные защиты тр-ра Т2	Цепи переменного тока ст. 35 кВ
Пуск МТЗ по U	Цепи переменного напряжения терминала А2

Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

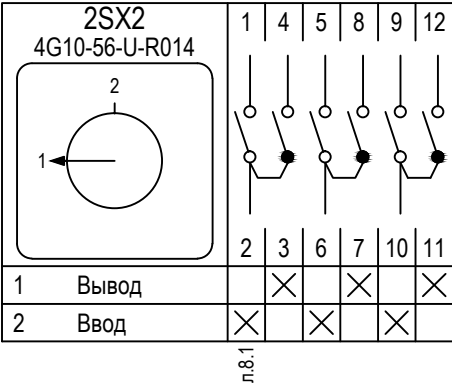
						3041-118-Р31					
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА			Стадия	Лист	Листов
									Р	8	11
Проверил		Бучинский			10.19	Тр-тор Т-2. Резервные защиты Т-2 и АУВ В-35-Т2 на базе терминала Agile Р143. Схема электрическая принципиальная			Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19						

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

ОПУ. ШРОТ



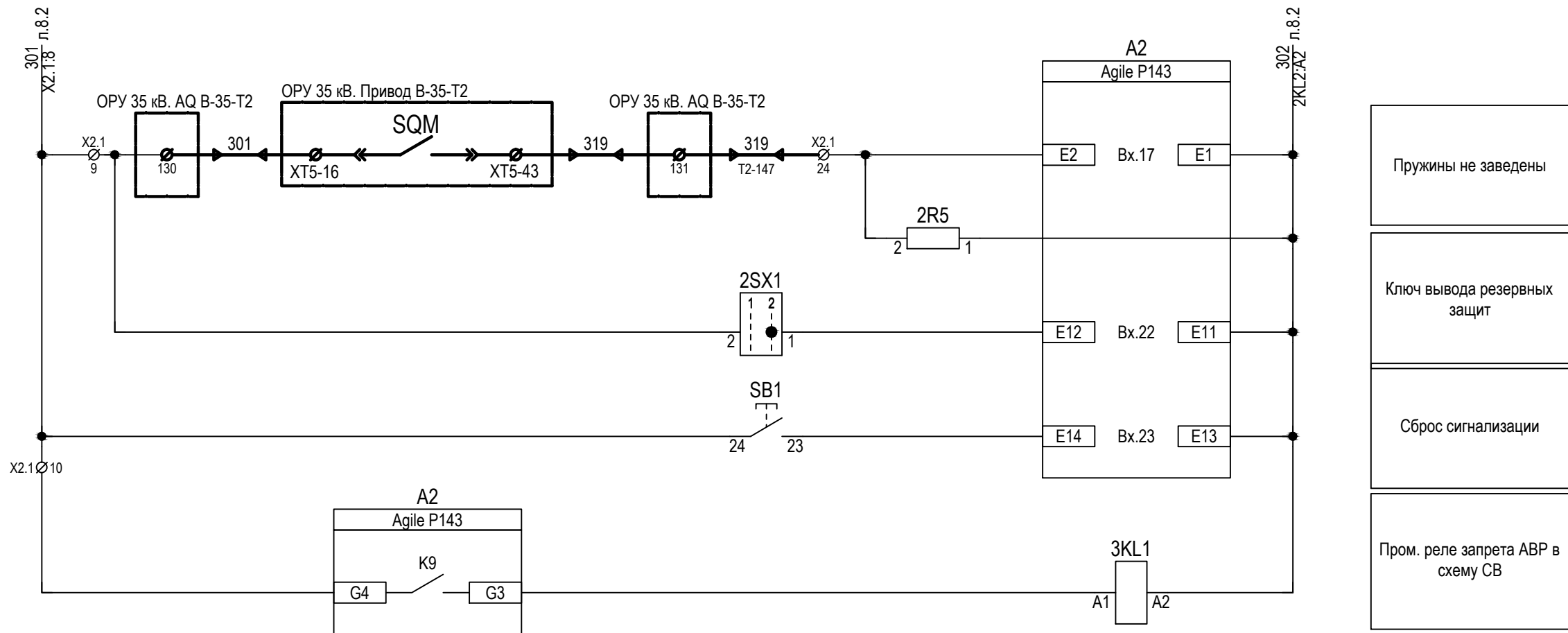
Автоматический выключатель оперативного тока терминала А2	Дискретные входы терминала А2
Питание терминала А2	
Включенное положение выключателя	
Отключенное положение выключателя	
Оперативное отключение В-35-Т2	
Контроль оперативного тока	
от ЗДЗ 2 сек. шин 10 кВ	
Ключ ввода/вывода АПВ	



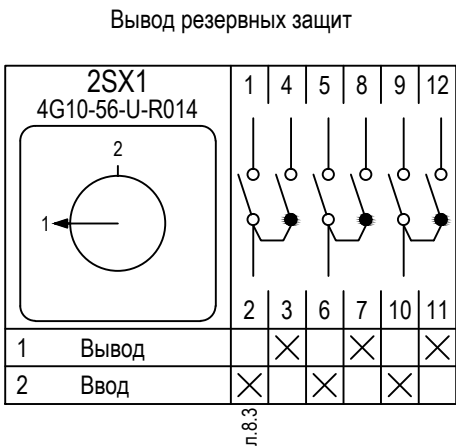
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

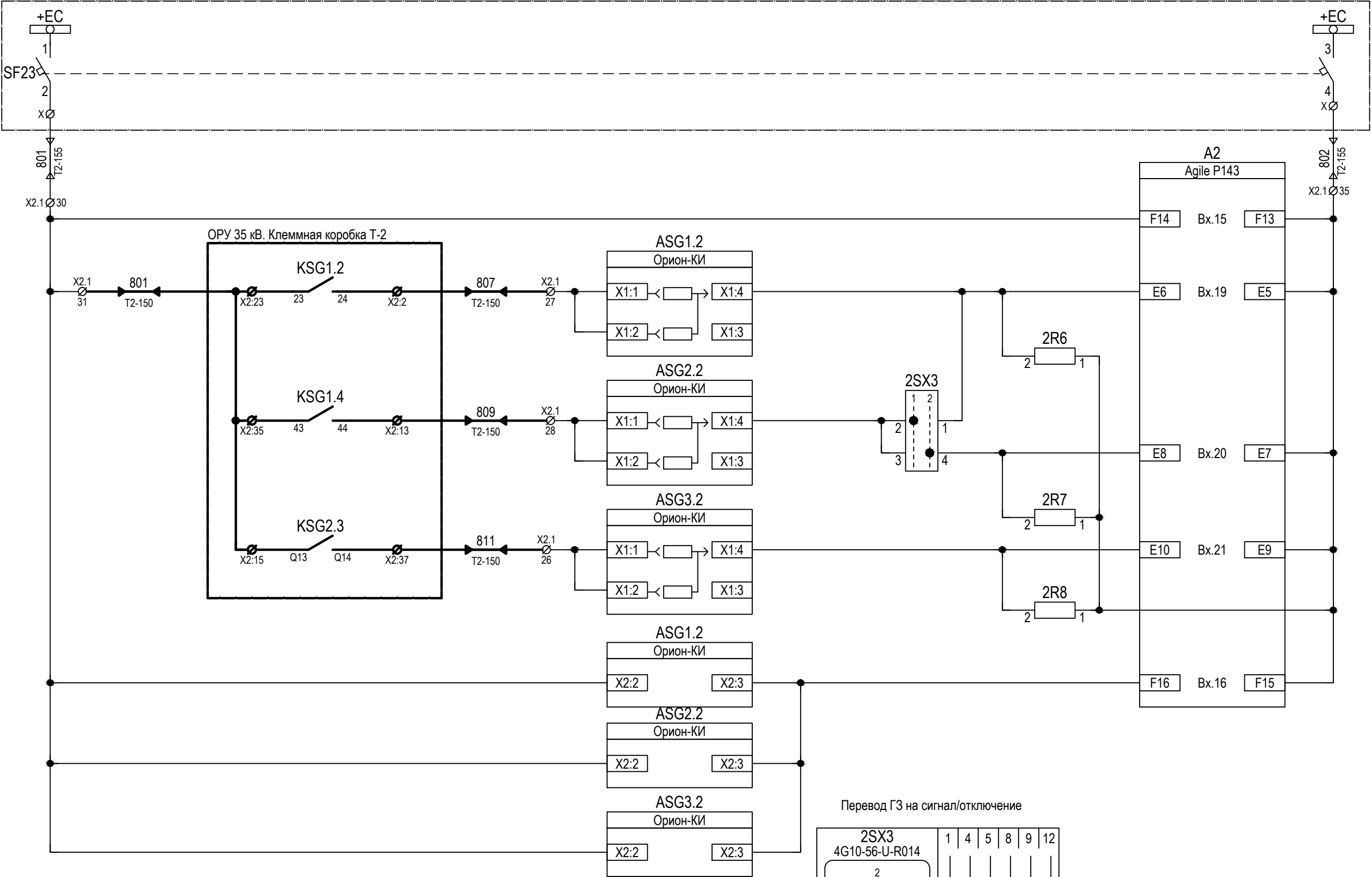




- Пружины не заведены
- Ключ вывода резервных защит
- Сброс сигнализации
- Пром. реле запрета АВР в схему СВ

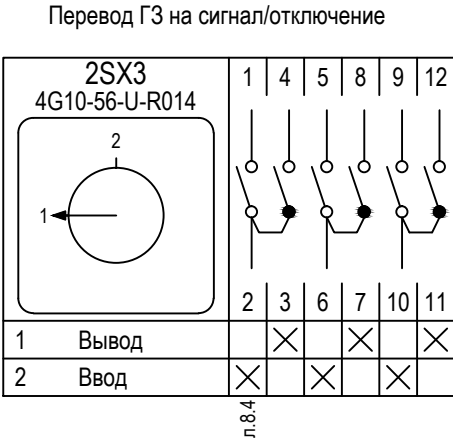


ОПУ. ШРОТ



Автоматический выключатель оперативного тока терминала А2
Контроль опертока
Работа ГЗ трансформатора на сигнал I ступень
Работа ГЗ трансформатора на отключение 2 ступень
Работа ГЗ РПН на отключение
Неисправность цепей газовой защиты Т1

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



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

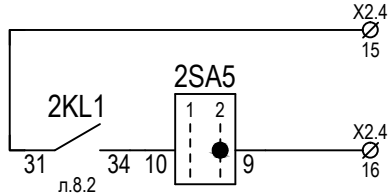
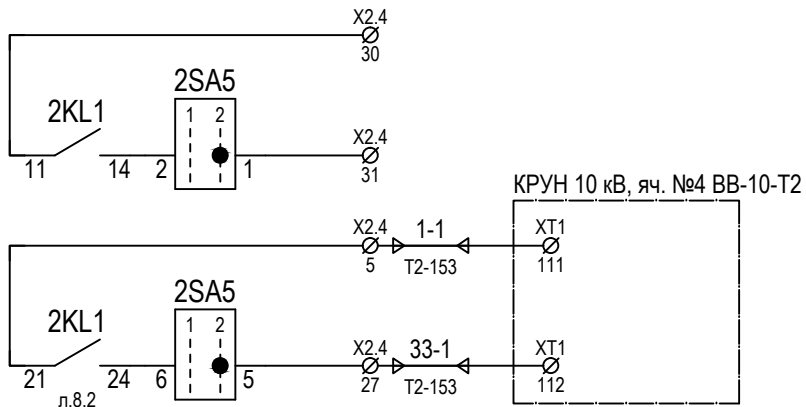
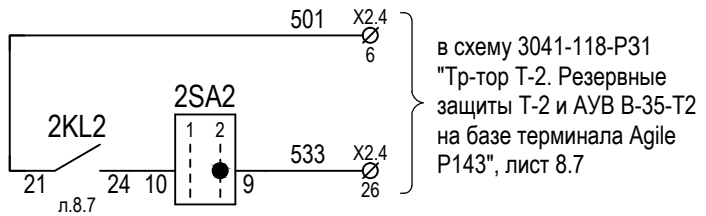
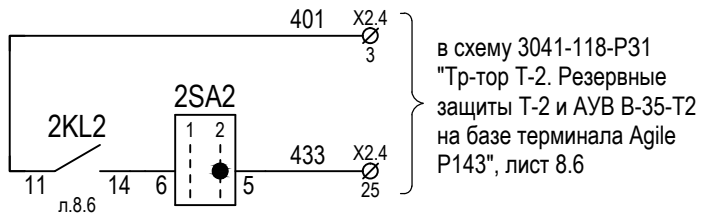
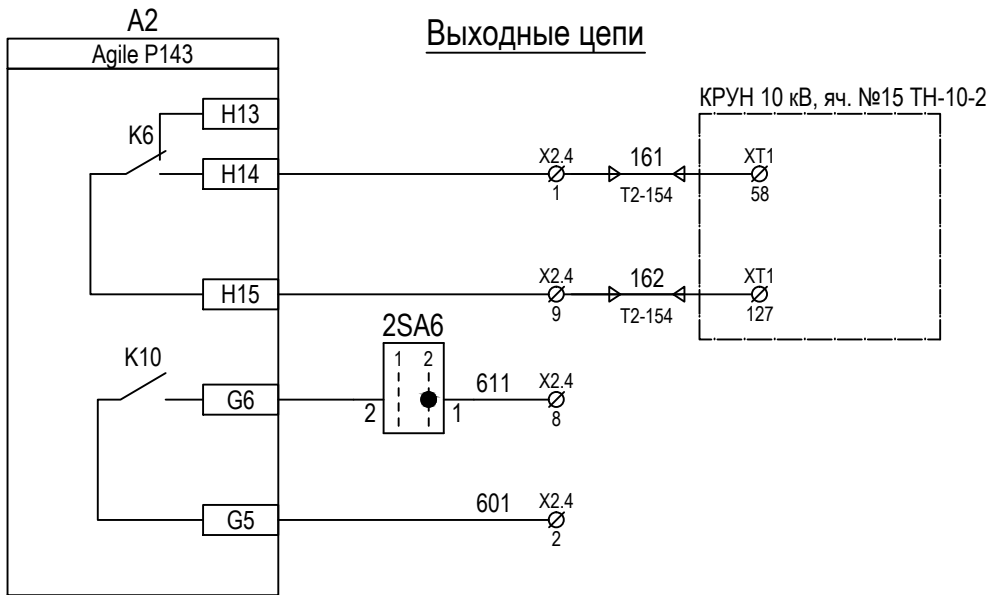
3041-118-P31





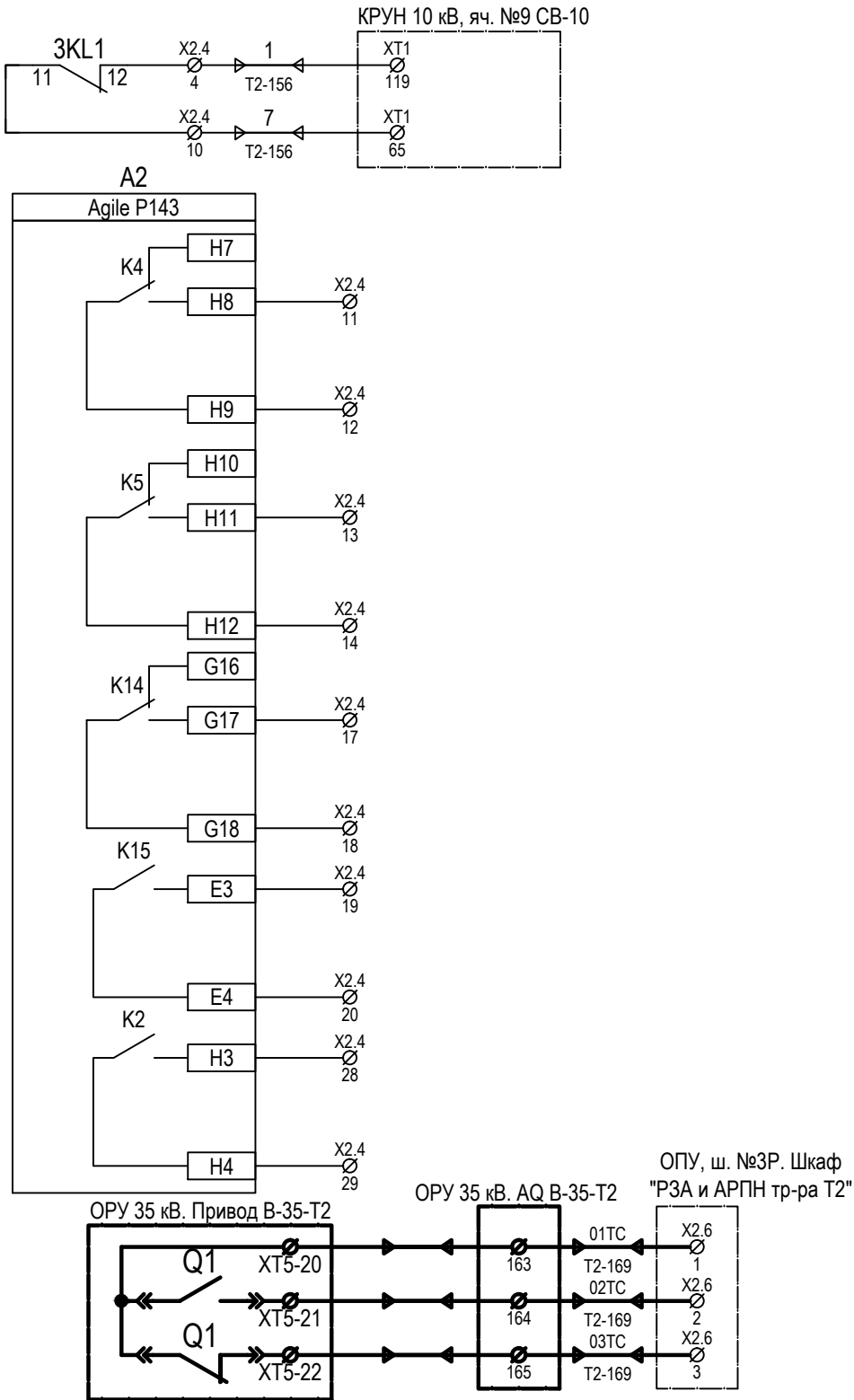




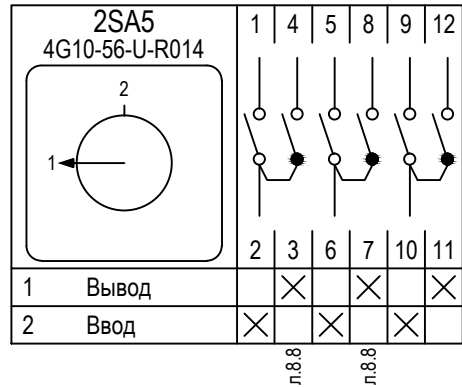


Пуск токовых защит в схему ЗДЗ 2 сек. шин 10 кВ
Блокировка АРПН Т-2 по току нагрузки
Отключение ВВ-35-Т2 через ЭМО1
Отключение ВВ-35-Т2 через ЭМО2
Отключение ВВ-10-Т2 через терминал. Резерв
Отключение ВВ-10-Т2 через ЭМО
Резерв

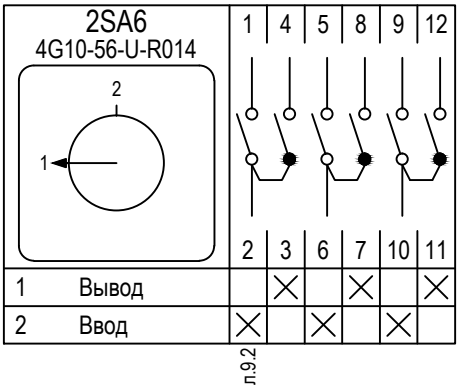
Выходные реле терминала А2



Отключение выключателя ВВ-10-Т2 от рез. защит



Ввод/Вывод блокировки АРПН по току



Запрет ВР в схему СВ-10
Сигнал "Работа резервных защит"
Сигнал "Неисправность резервных защит"
Сигнал "Работа газовой защиты"
Сигнал "Откл. от дуговой защиты"
Неисправность изоляции цепей газовой защиты
Выключатель включен
Выключатель отключен

Цепи телесигнализации

Примечание:  
1. Клеммы X2.4:1-30 - использовать с ножевыми размыкателями.



Изм. № подл.

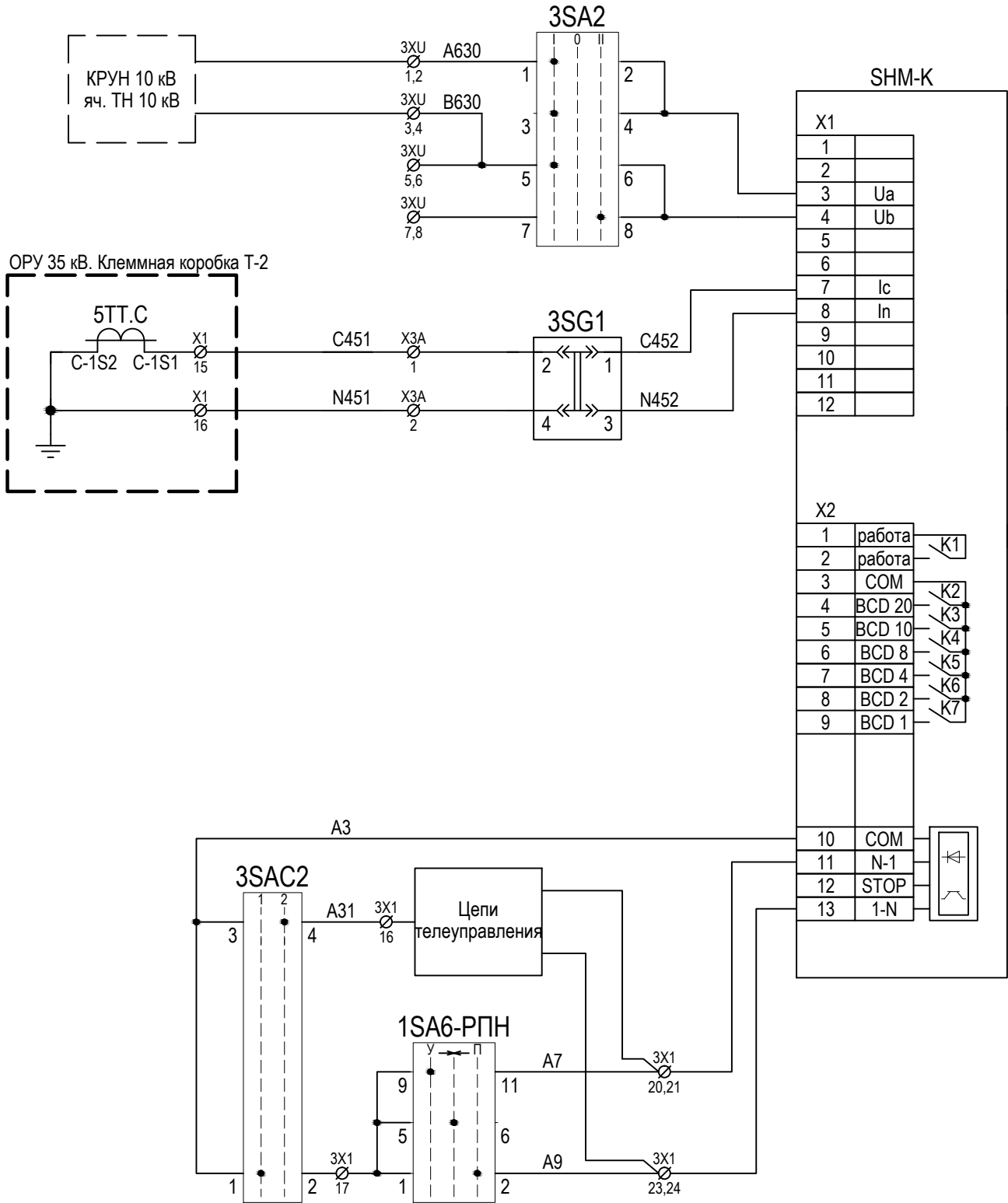
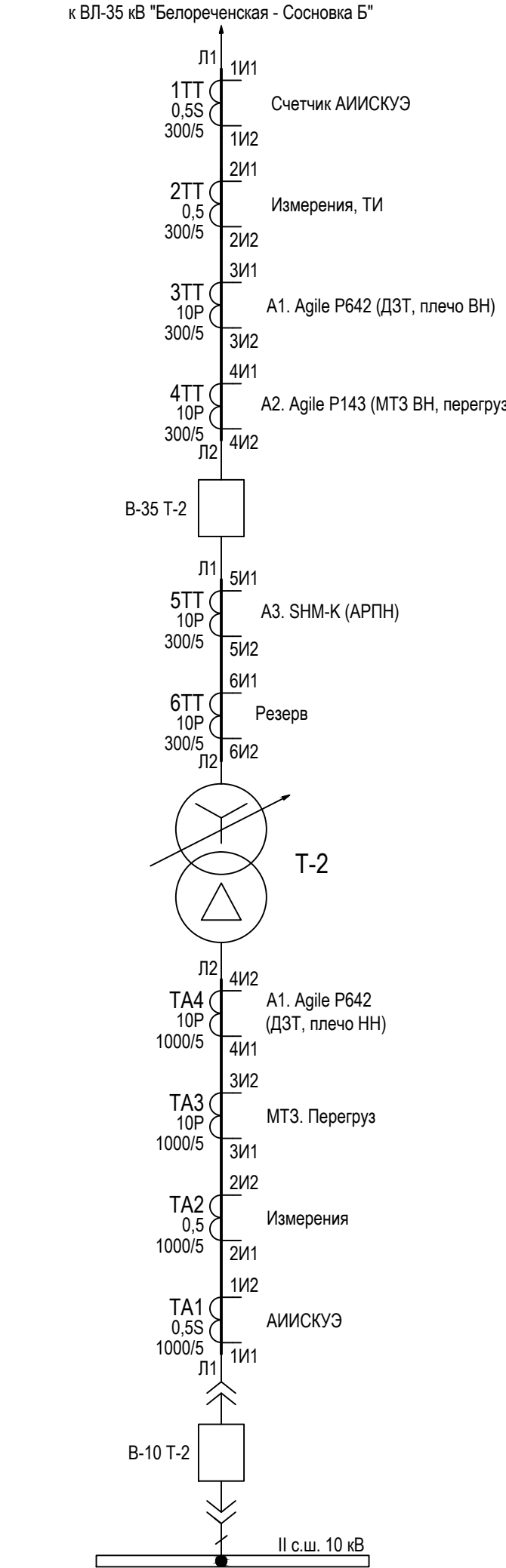
Подп. и дата

Взам. инв. №

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"		
HLA1	Табло сигнальное ТСБ	1	
HLG1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ11А-Л-2-220; Уном. AC/DC 220В; цвет свечения зеленый; в черном корпусе	1	Электрокасад
HLR1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ11А-К-2-220; Уном. AC/DC 220В; цвет свечения красный; в черном корпусе	1	Электрокасад
SX1	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	1	АПАТОР
1AB	Модульный автоматический выключатель S282 В6; Ином. 6 А; характеристика срабатывания В; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.)	1	ABB
	ОПУ, ш. №3Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т2"		
A2	Терминал защиты и автоматы Agile P143	1	
ASG1.2; ASG2.2; ASG3.2	Устройство контроля изоляции ОРИОН-КИ, 220В	3	
2ККТ1; 2ККТ2; 2КЛ1; 2КЛ2; 2КСС1	Реле промежуточное FINDER 55.33.9.220.9202; 55 серия; 3 переключающих контакта; Ином 10 А; Уном 220В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Уном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	5	
2КН1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-УЗ 0,1 А	1	ВНИИР
3КЛ1	Реле промежуточное FINDER 55.34.9.220.9202; 55 серия; 4 переключающих контакта; Ином. 7 А; Уном. 220 В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Уном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	1	FINDER
2R1... 2R12	Резистор С5-35В 10 кОм ±10% ОЖО.467.551 ТУ	12	
2R13	С5-35В 1 кОм 50 Вт ±5%	1	
2R14	Резистор С5-35В 3,9 кОм 50 Вт ±5%; номинальная мощность рассеяния 50 Вт; сопротивление 3,9 кОм	1	РЕОМ
2SA2; 2SAC1	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-71-S1-U-R014; с нулевым положением – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 71; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная; специальное исполнение с уплотнительным кольцом на приводном стержне	2	АПАТОР
2SA5; 2SA6; 2SX1... 2SX3	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	5	АПАТОР
2SAC2	Кулачковый переключатель 4G16-1129-U-R114	1	
SB1	Монолитная кнопка XB7NA85; желтая; тип контактов 1НО + 1НЗ; с возвратом	1	Schneider Electric
2SG1; 2SG2	Блок испытательный KIT KLTR 4TR POCON 8 + рабочая крышка SD ST 4TR POCON 8 + кодирующий элемент KOEL POCON (3шт)	2	Weidmüller
2VD1; 2VD2	Диод 1N4007	2	
	КРУН 10 кВ, яч. №3 ТСН-2		
SX	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	1	АПАТОР

Перечень элементов (продолжение)						
Поз. обозначение		Наименование			Кол.	Примечание
		ОПУ. ШРОТ				
SF9; SF20		Модульный автоматический выключатель S282 В10; Ином. 10 А; характеристика срабатывания С; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.) + дистанционный расцепитель SA-A2			2	ABB
SF19; SF23		Модульный автоматический выключатель S282UC-B6; 2-полюсный; номинальный ток 6А; характеристика срабатывания В + вспом. контакт (1 Н.О. + 1 Н.З.) S2-H11			2	ABB

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

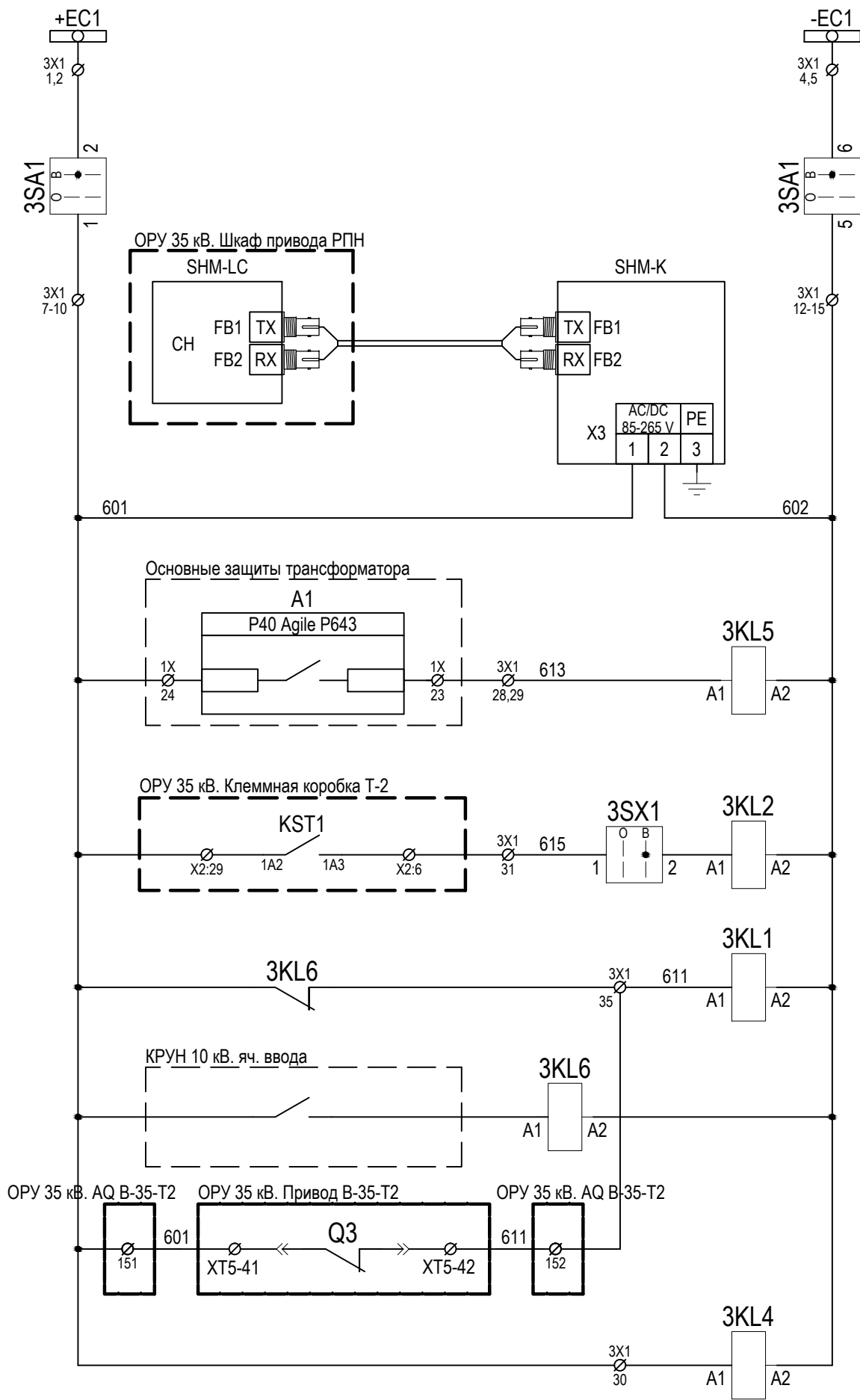


Цепи переменного напряжения и тока АРКТ трансформатора
Контроль и индикация положения привода РПН
Команды ручного управления РПН от системы телемеханики
Команда "Убавить" со шкафа управления
Команда "Прибавить" со шкафа управления

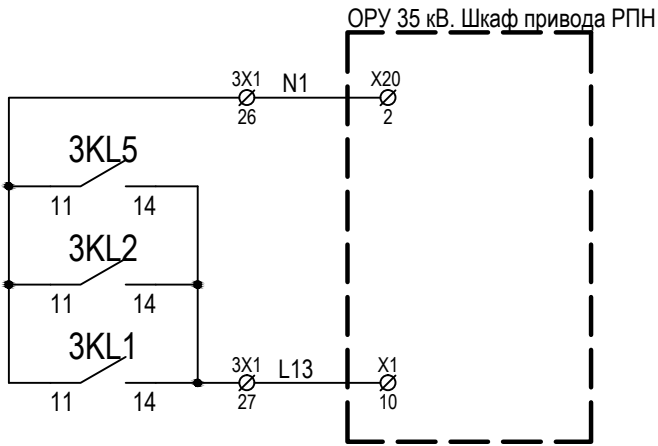
3	-	Зам. все	08-1	08.21	3041-118-Р31			
1	-	Зам. все	06-1	06.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв. №7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА		
Разраб.	Бучинский	10.19	Стадия			Лист	Листов	Р
Проверил	Бучинский	10.19	Тр-тор Т-2. АРПН Т-2. Схема электрическая принципиальная			9	5	Проектный центр ООО "Техно Базис"
Н.контр.	Тюкавкин	10.19	Формат А3					

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

Схема смонтирована в ОПУ, ш. №3Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т2"



Питание цепей регулирования
Связь дистанционного регулятора SHM-K с модулем местного управления SHM-LC моторного привода SHM-D
Реле блокировки работы РПН при превышении рабочего тока
Реле блокировки работы РПН при низкой температуре
Реле блокировки работы РПН при отключенном вводе 10 кВ и 35 кВ
Реле контроля питания оперативных цепей



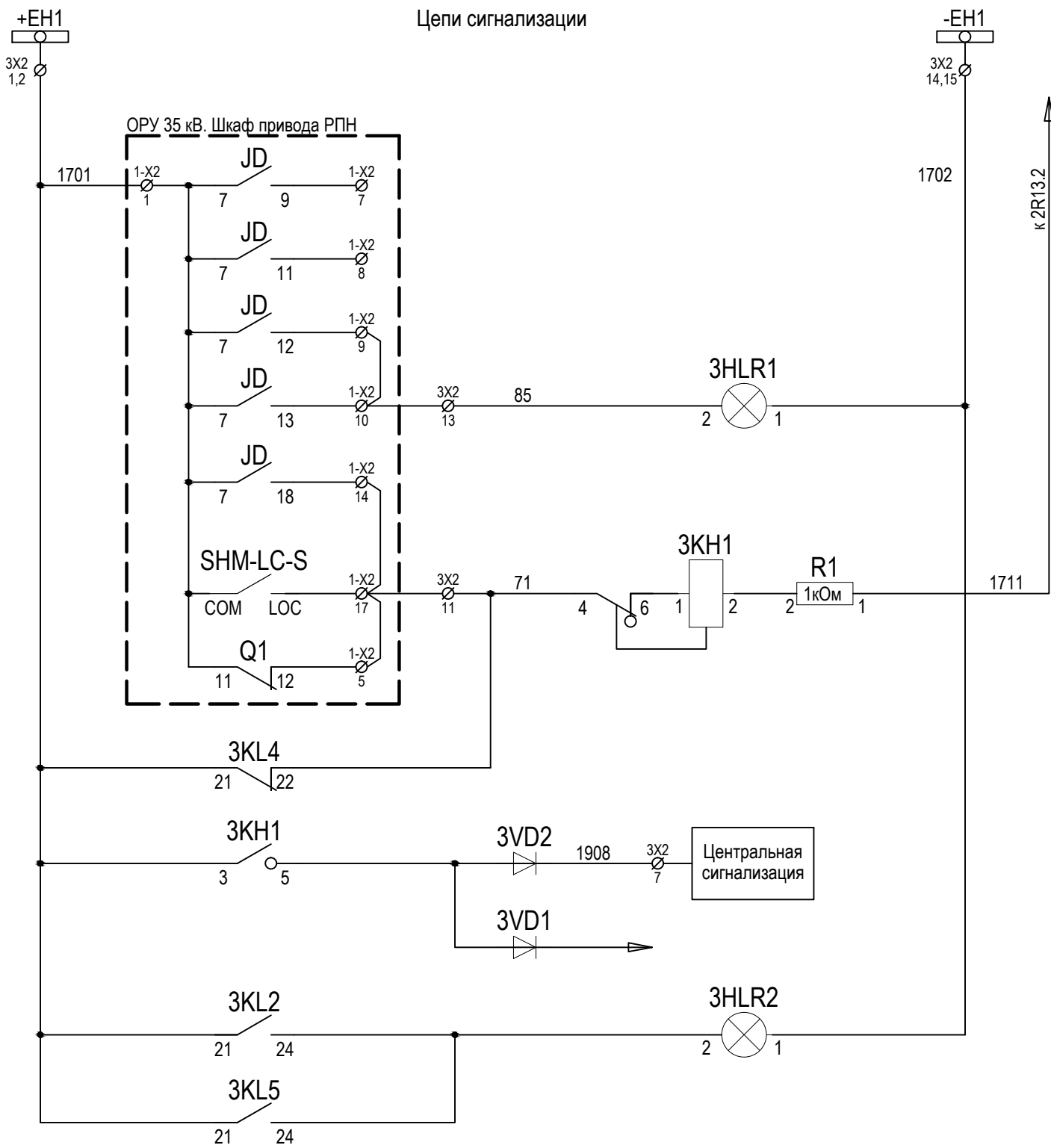
по току	Блокировка работы привода РПН
по темп.	
при НЦГ	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-Р31

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

Схема смонтирована в ОПУ, ш. №3Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т2"



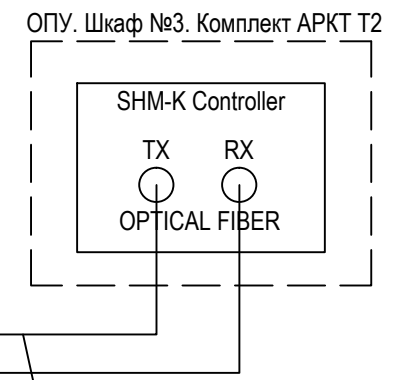
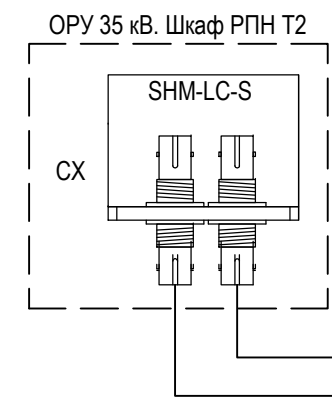
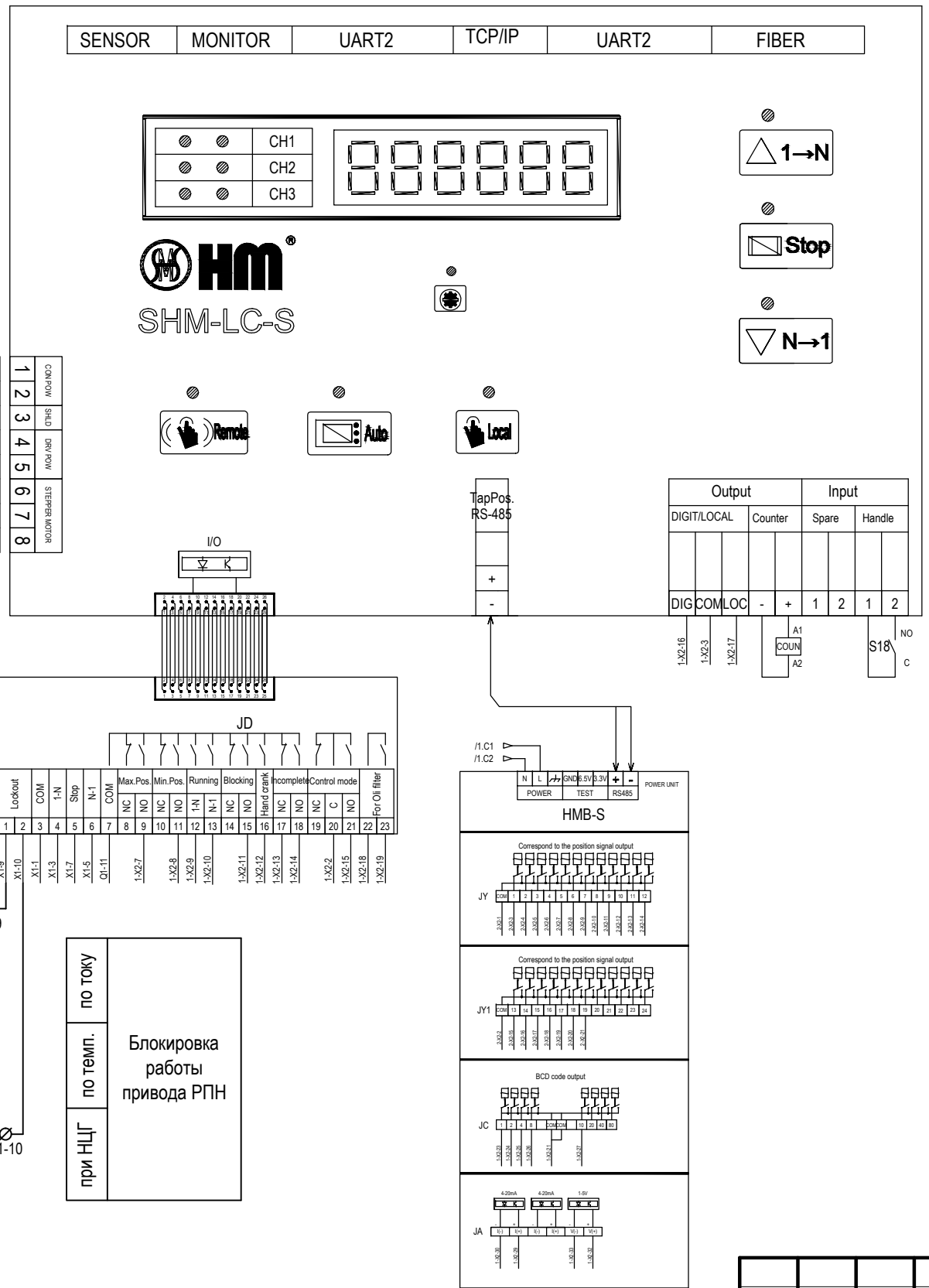
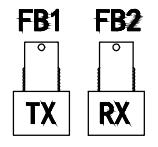
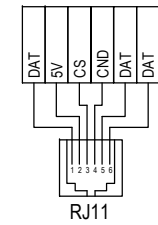
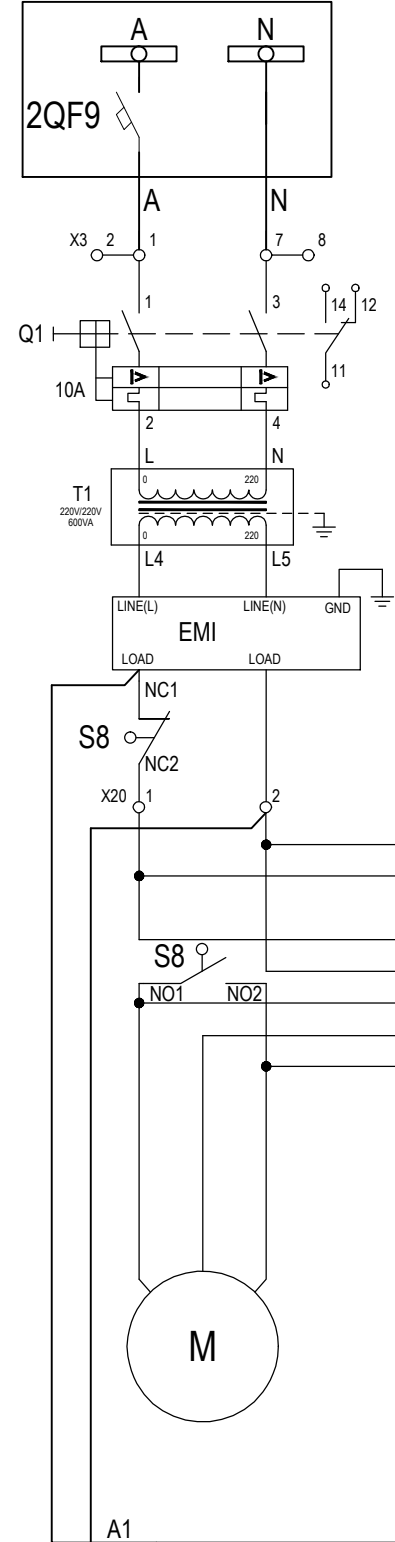
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31



ЩСН-0,4 кВ ВВ1N

Шкаф привода РПН Т2. Схема подключения



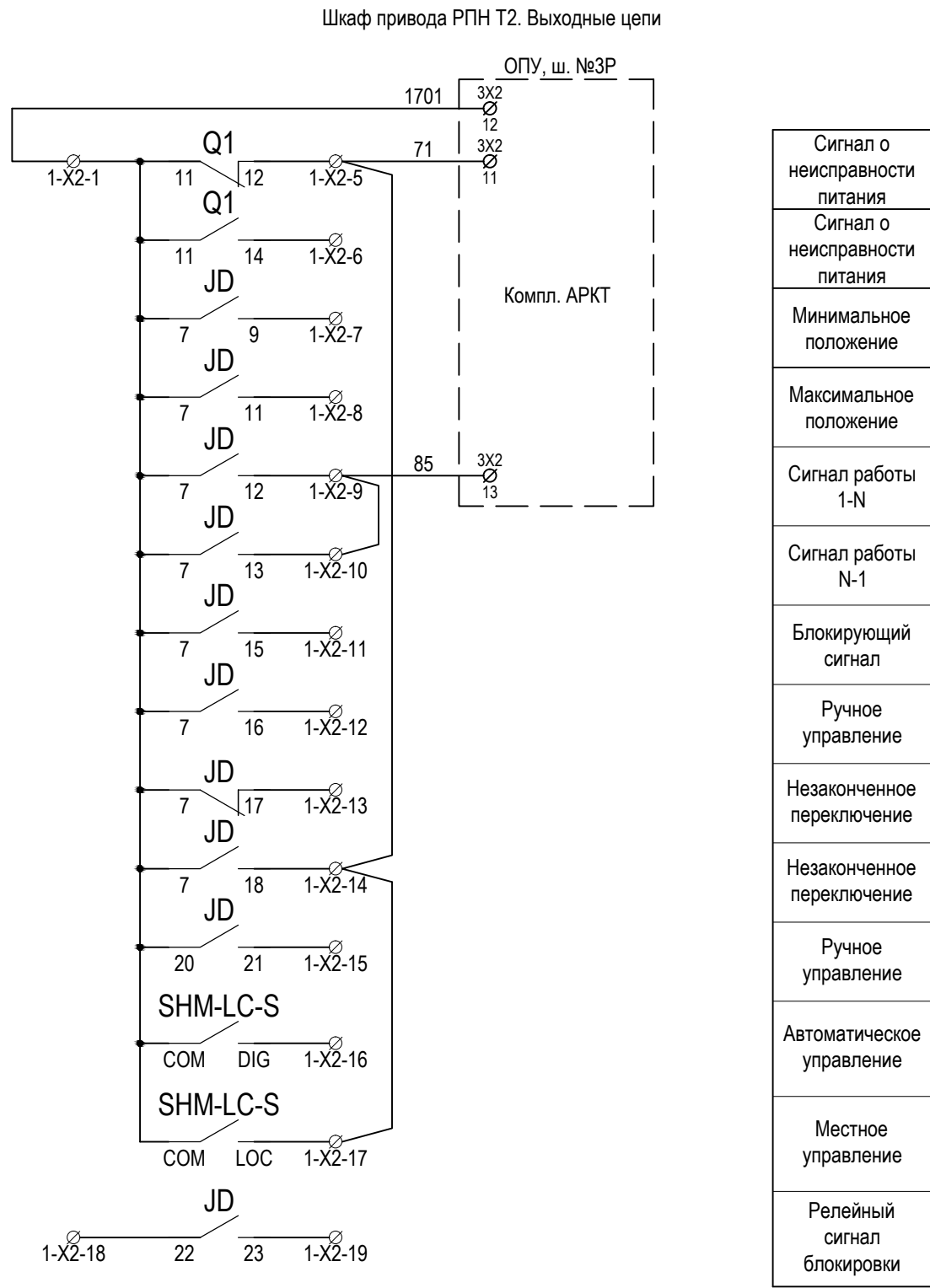
СХ - порт оптического волокна для присоединения с дистанционным контроллером SHM-K

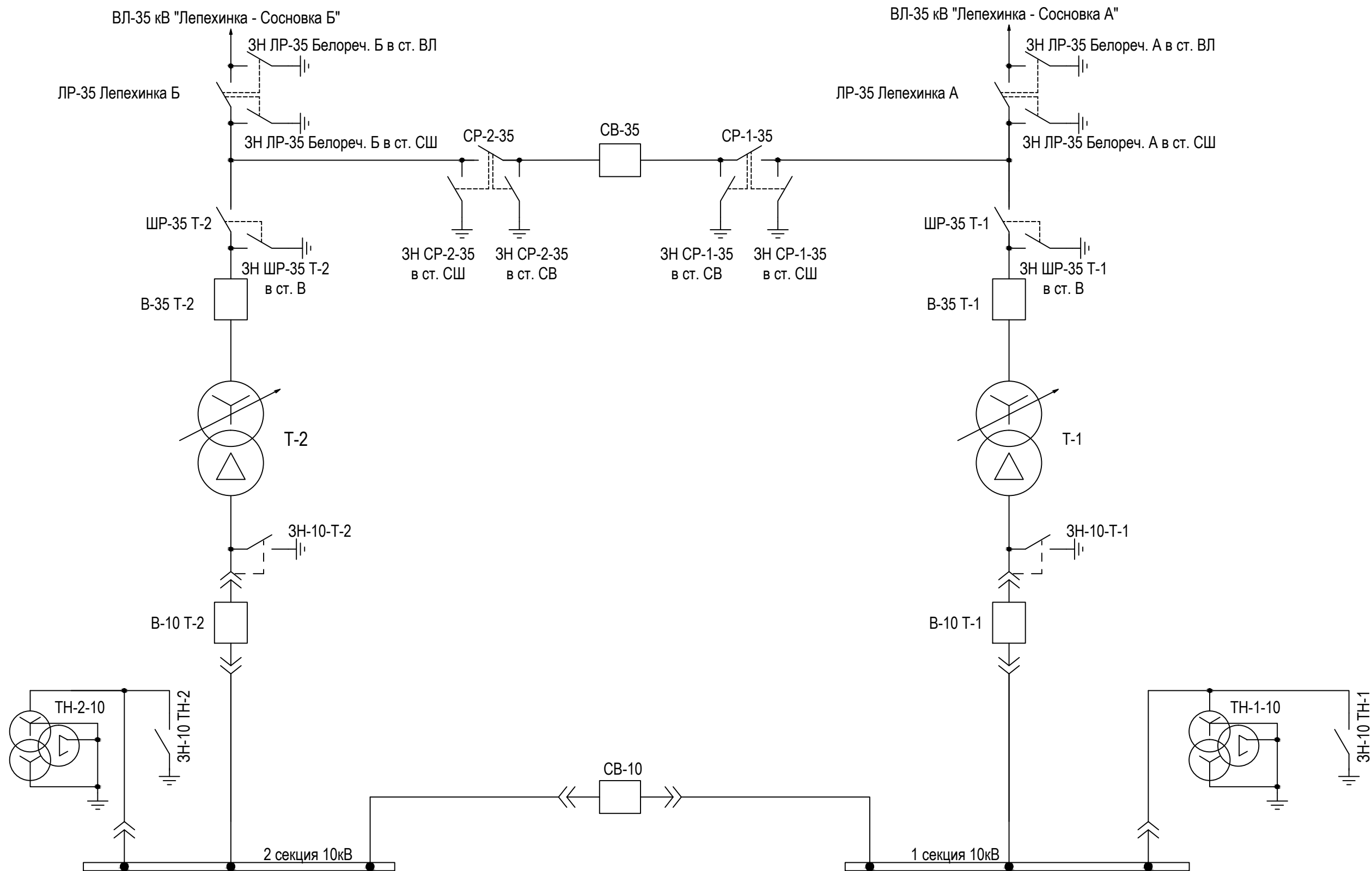
Оптический кабель многомодовый ST-ST 62,5/125 duplex MM (учтен в сводной спецификации)

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




Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

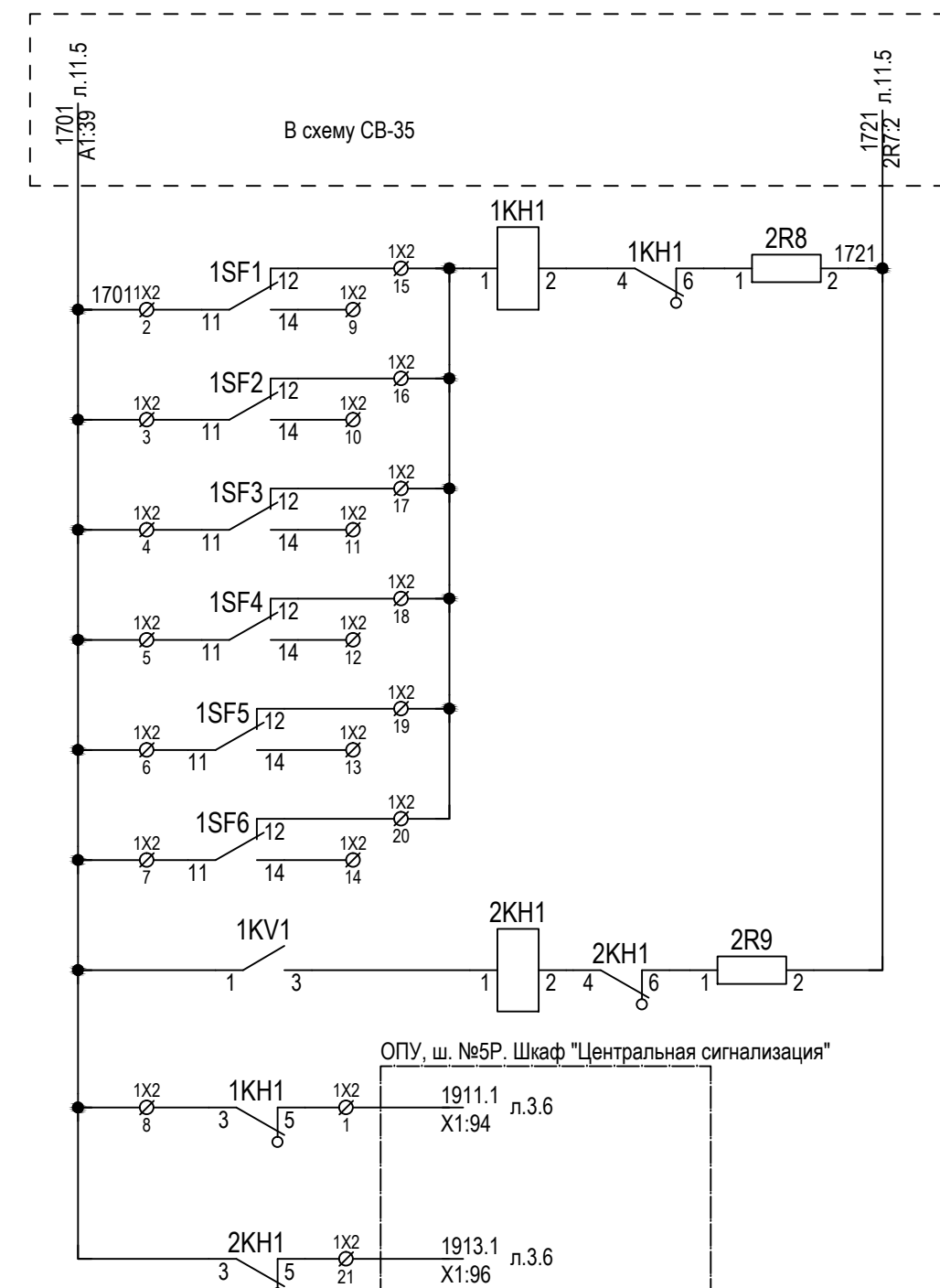
3041-118-Р31





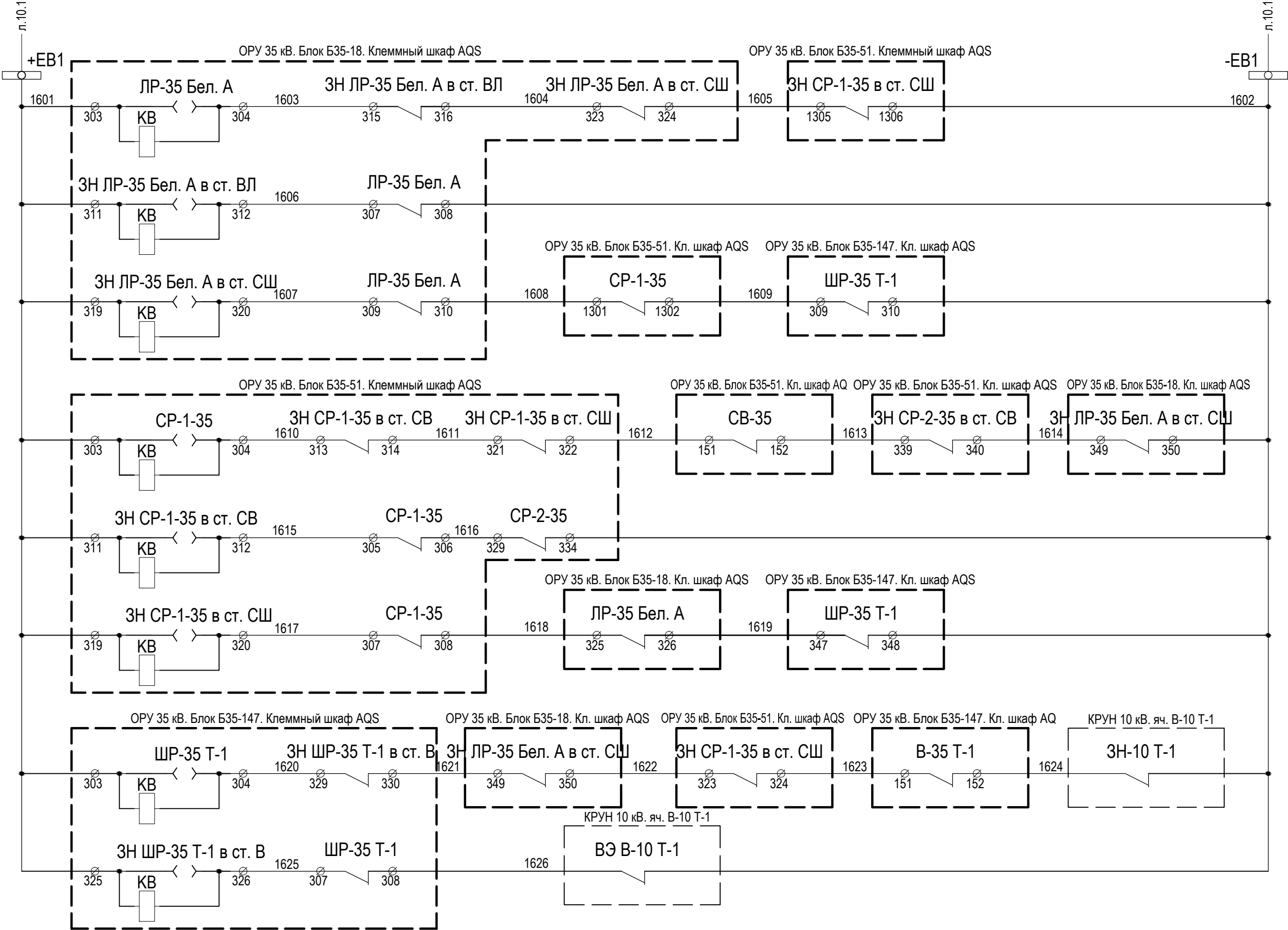
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

						3041-118-РЗ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	10	5
Проверил		Бучинский			10.19	Электромагнитная блокировка разъединителей ОРУ-35 кВ. Схема электрическая принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				



3041-118-P3

Цепи оперативной блокировки разъединителей 35 кВ 1 с.ш.



Питание цепей оперативной блокировки

ЛР-35 Бел. А

ЗН ЛР-35 Бел. А в ст. ВЛ

ЗН ЛР-35 Бел. А в ст. СШ

СР-1-35

ЗН СР-1-35 в ст. СВ

ЗН СР-1-35 в ст. СШ

ШР-35 Т-1

ЗН ШР-35 Т-1 в ст. В

Блок-замки разъединителей и заземляющих ножей ОРУ 35 кВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

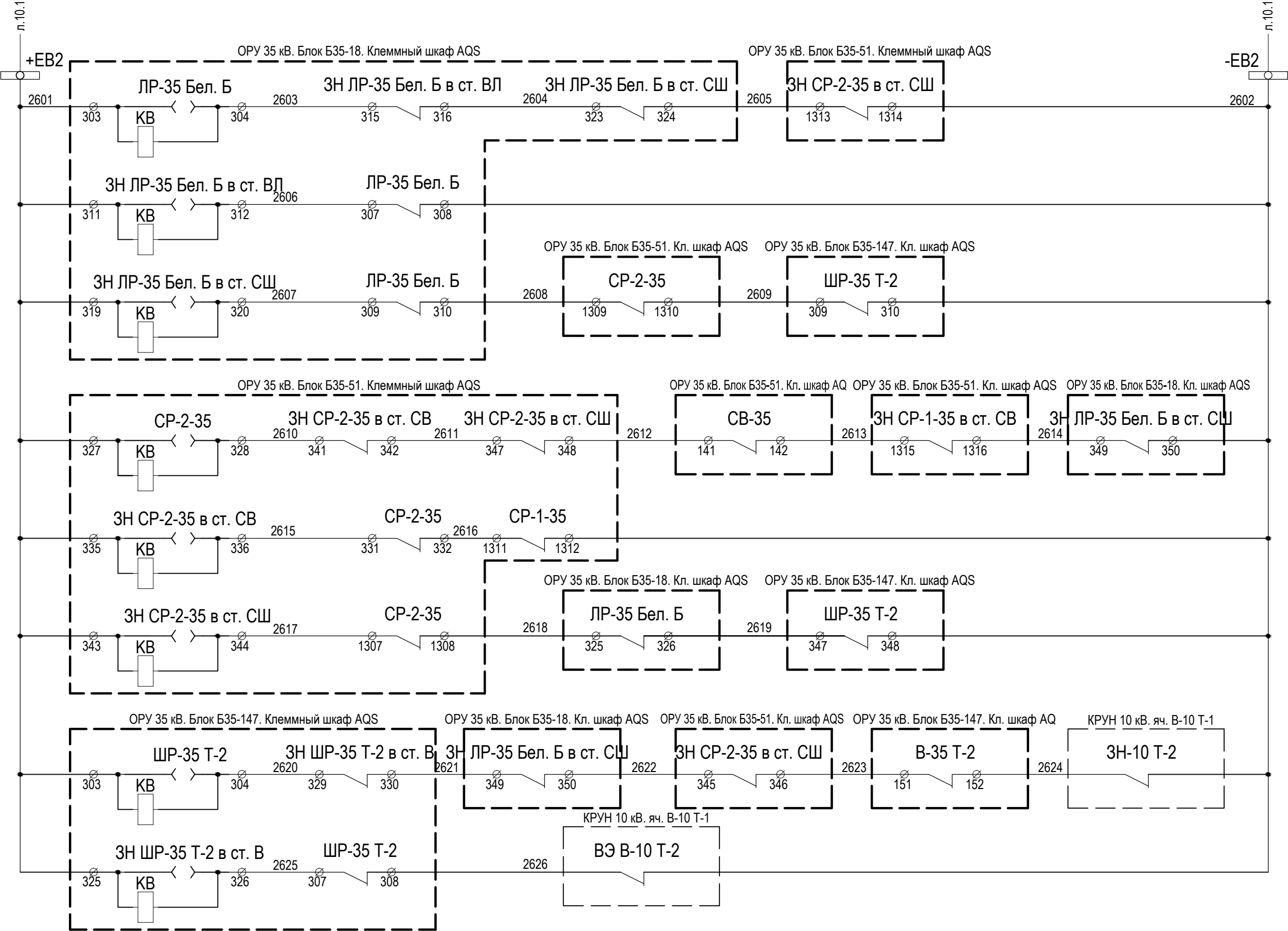
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-РЗ

Лист

10.2

Цепи оперативной блокировки разъединителей 35 кВ 2 с.ш.



Питание цепей оперативной блокировки

ЛР-35 Бел. Б

ЗН ЛР-35 Бел. Б в ст. ВЛ

ЗН ЛР-35 Бел. Б в ст. СШ

СР-2-35

ЗН СР-2-35 в ст. СВ

ЗН СР-2-35 в ст. СШ

ШР-35 Т-2

ЗН ШР-35 Т-2 в ст. В

Блок-замки разъединителей и заземляющих ножей ОРУ 35 кВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-РЗ

Лист

10.3

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

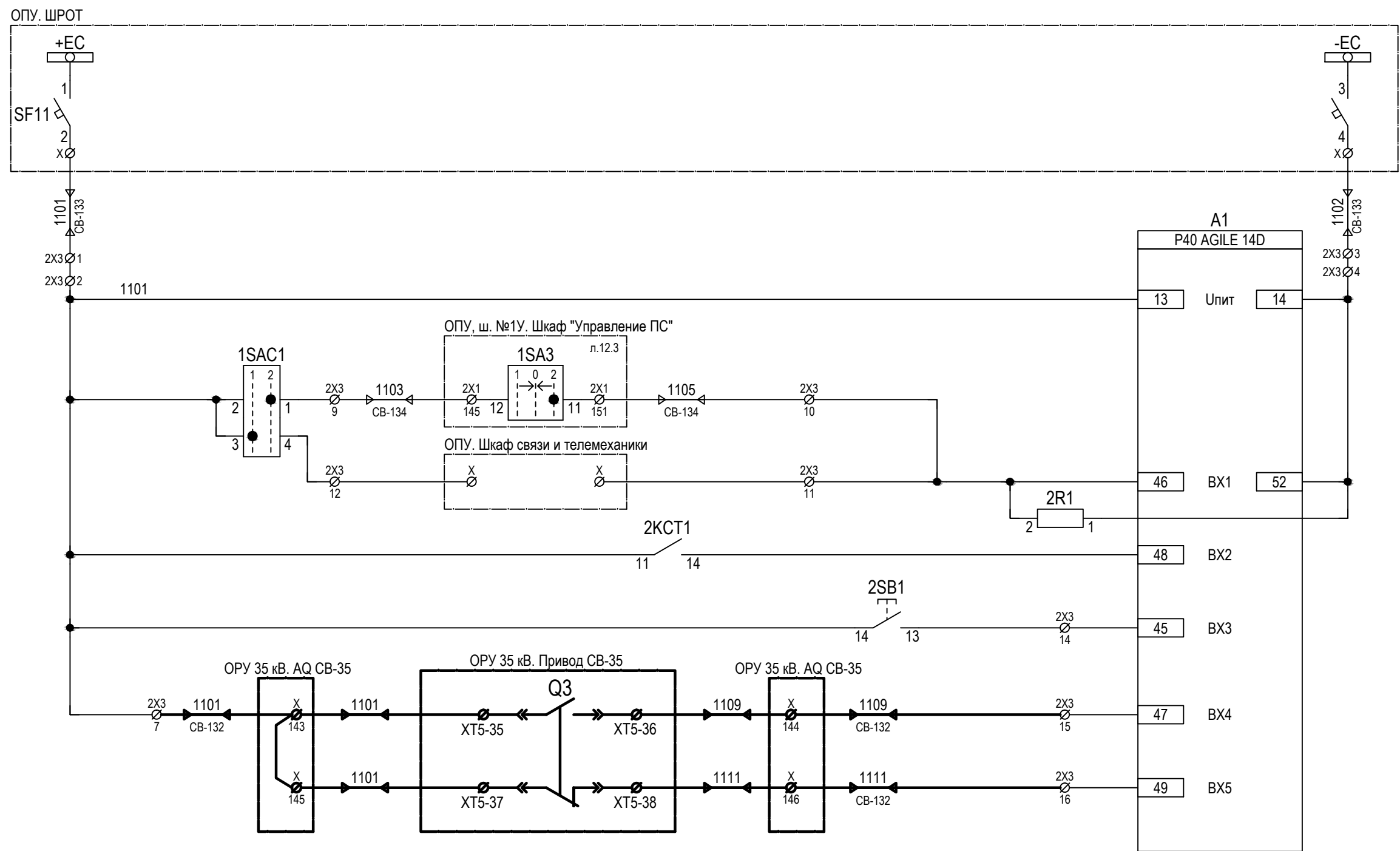
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"		
1KH1; 2KH1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-УЗ 0,1 А	2	ВНИИР
KL1	Реле промежуточное, РП18-5, 50Гц, 220 В	1	
1KV1	Реле максимального напряжения, РН-51/32, U=100В	1	
PV1	Вольтметр М42300, 0...300В, вкл. непоср.	1	
1R1; 1R2	Резистор С5-35 В 25 Вт 3,9 кОм + 5% ОЖО.467.541 ТУ	2	
2R8; 2R9	С5-35В 1 кОм 50 Вт ±5%	2	
1SF1	Автоматический выключатель S281UC 1P 16А хар-ка В	6	
SN1	Переключатель ПМОВ-115566/1-Д160	1	
UVG1; UVG2	Блок БПЗ-401	2	
	ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ЛР-35 Белореч. Б в ст. СШ		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ШР-35-Т-1 в ст. В		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ШР-35-Т-2 в ст. В		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод СР-1-35		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод СР-2-35		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод ШР-35-Т-1		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод ШР-35-Т-2		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод ЛР-35 Лепехинка А		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	
	ОРУ 35 кВ. Привод ЛР-35 Лепехинка Б		
KB	Реле 220 В постоянного тока	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 35 кВ. Привод ЗН ЛР-35 Белореч. А в ст. СШ		
КВ	Реле 220 В постоянного тока	1	

						3041-118-РЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10.4







Автоматический  
выключатель оперативного  
тока терминала А1

Питание терминала А1

Включение выключателя от  
КУ или ТУ

Отключение выключателя от  
КУ или ТУ

Сброс сигнализации

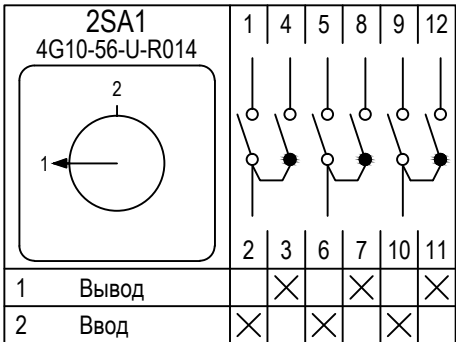
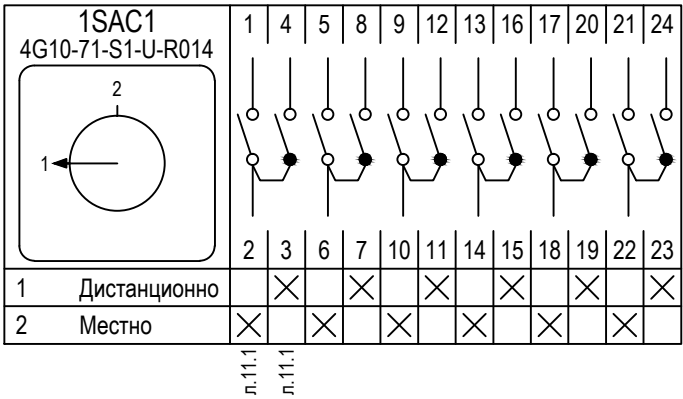
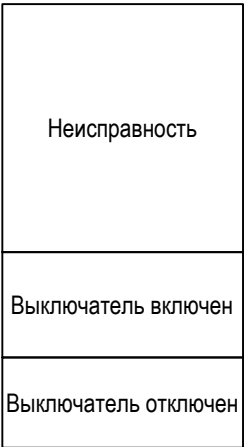
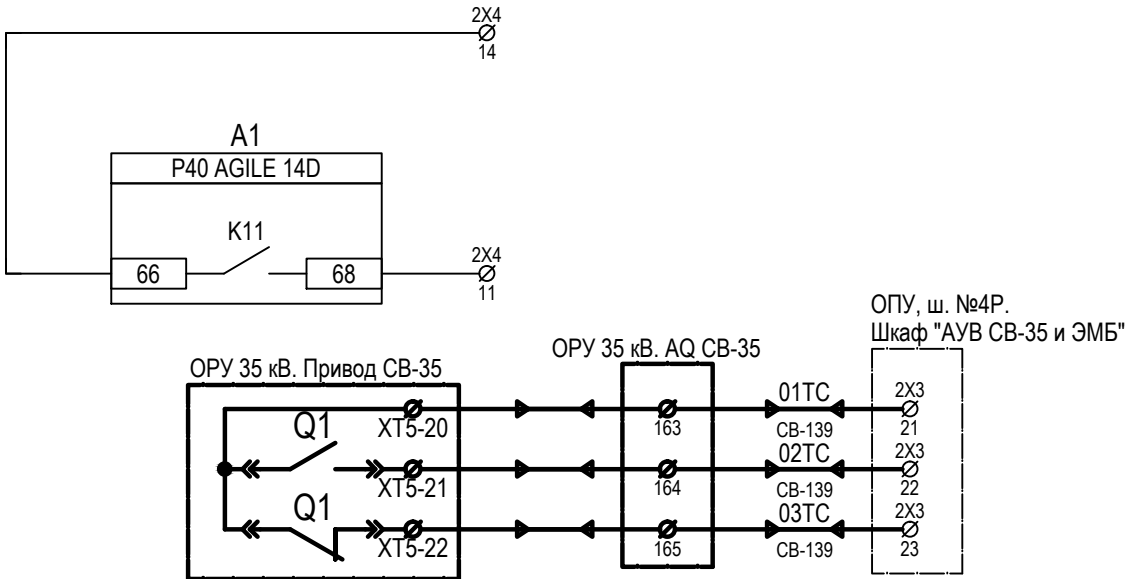
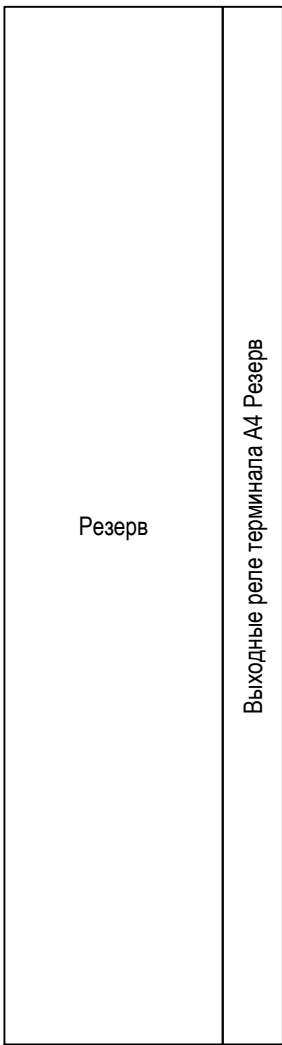
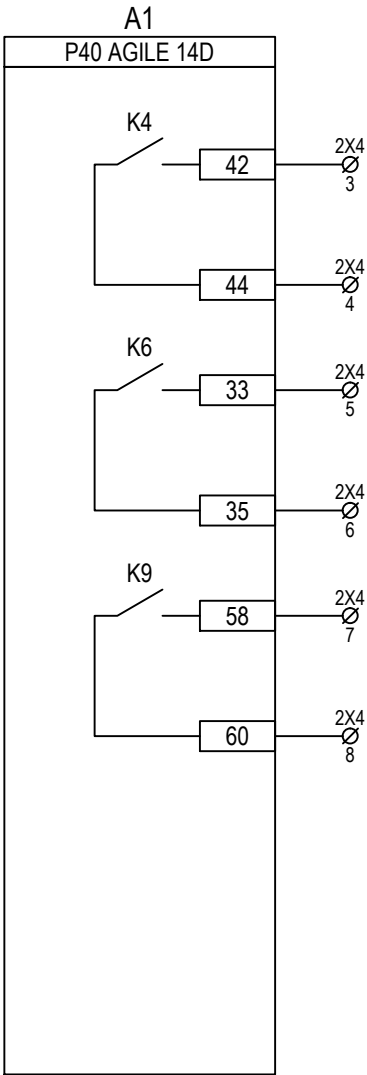
Включенное/отключенное  
положение выключателя

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

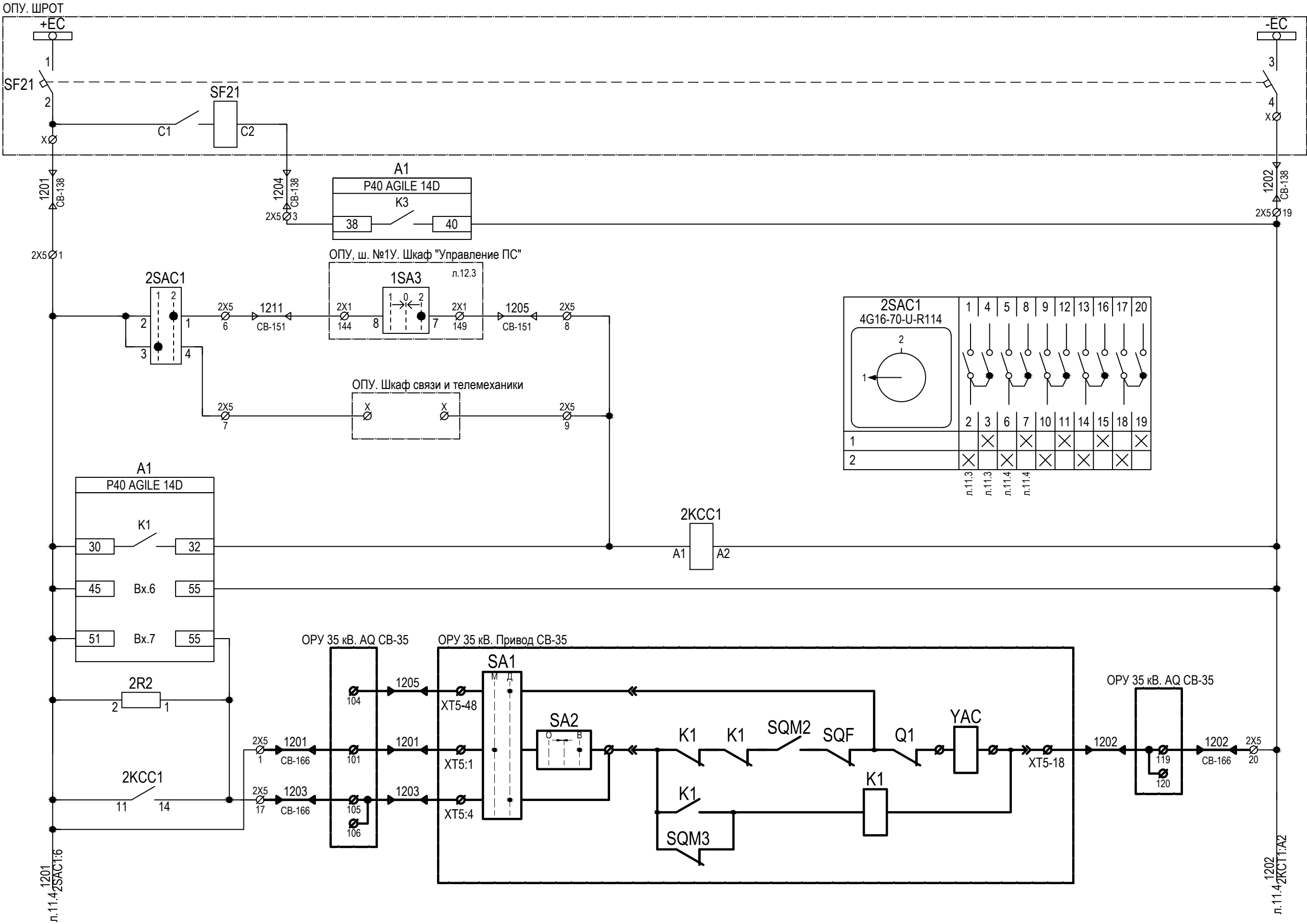
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

Лист  
11.1



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			



Питание цепей ЭМО1/ЭМВ  
CB-35

Местное включение  
выключателя

Дистанционное включение  
выключателя

Реле команды включить

Контроль оперативного тока

РПО

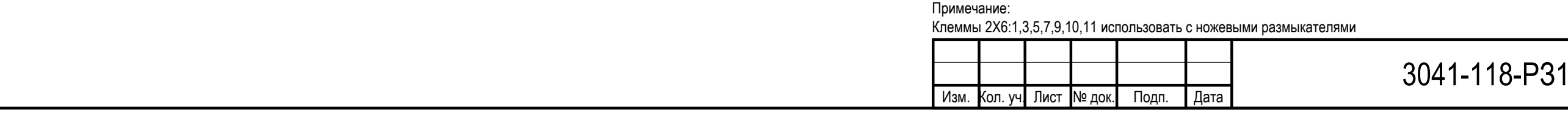
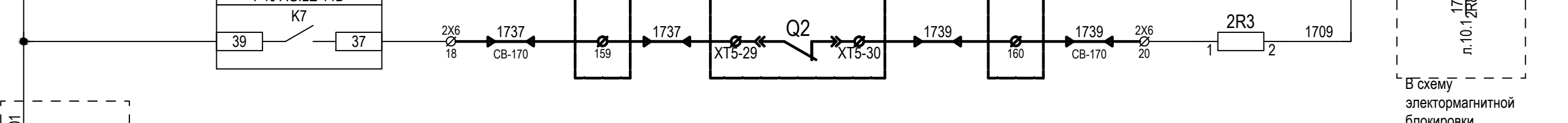
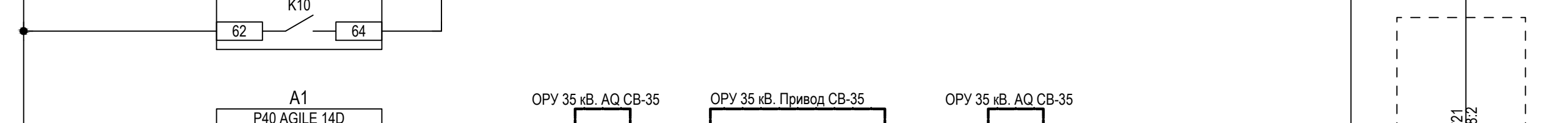
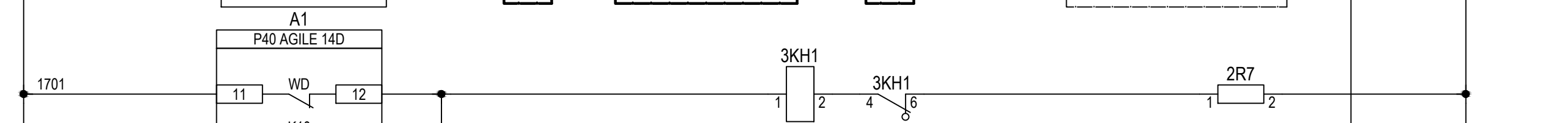
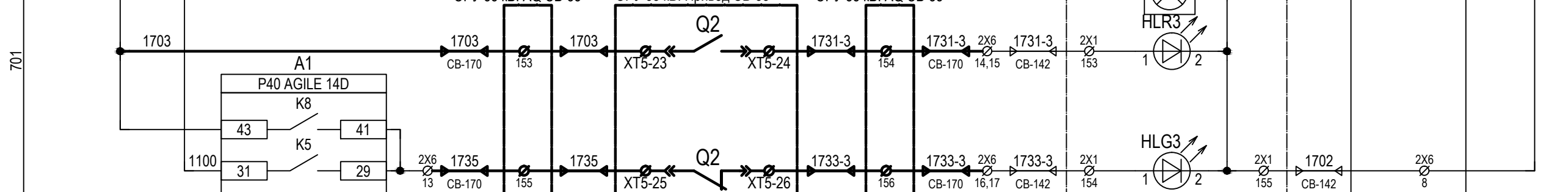
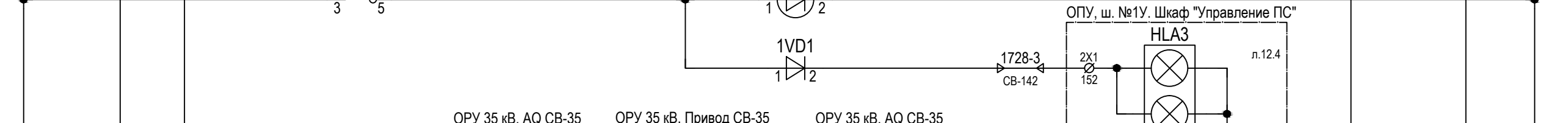
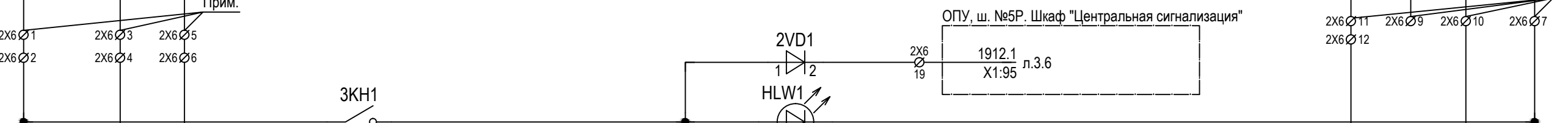
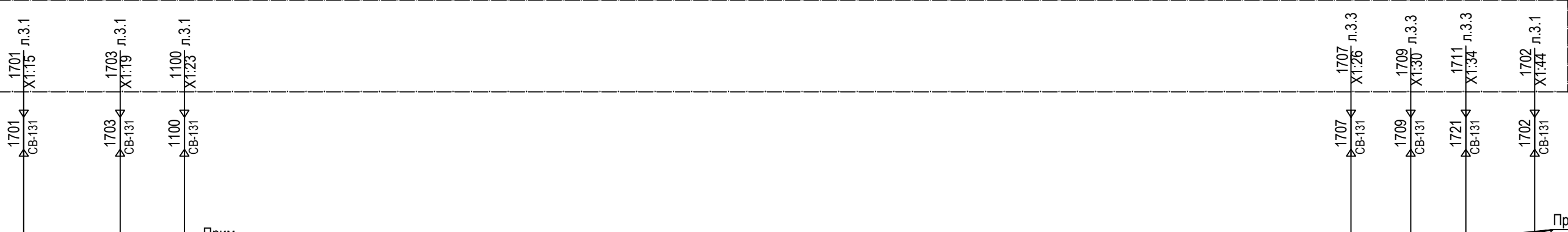
Команда "Включить"

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

3041-118-P31



ОПУ, ш. №5Р. Шкаф "Центральная сигнализация"



Шинки сигнализации	
Неисправность терминала СВ-35	
К табло и общепанельной лампе "Вызов к шкафу 4Р"	
"Включен"	Лампы сигнальные
"Отключен"	
Неисправность терминала"	
Аварийное отключение выключателя	

В схему  
электромагнитной  
блокировки

Примечание:  
Клеммы 2X6:1,3,5,7,9,10,11 использовать с ножевыми размыкателями

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

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

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"		
HLA3	Табло сигнальное ТСБ	1	
SX3	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	1	"АПАТОР"
3AB	Модульный автоматический выключатель S282 B6; Ином. 6 А; характеристика срабатывания В; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.)	1	"ABB"
	ОПУ, ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"		
HLW1	Светодиодная индикаторная лампа СКЛ11А-Б-2-220; Уном. АС/DC 220В; цвет свечения белый; в черном корпусе	1	"Электрокасад"
2КСТ1; 2КСС1	Реле промежуточное FINDER 55.33.9.220.9202; 55 серия; 3 переключающих контакта; Ином 10 А; Уном 220В (DC); втычное соединение; нормированное минимальное напряжение срабатывания 132В (0,6Уном) + розетка 94.04 + зажим 094.71	2	
3KH1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное РЭПУ-12М-202-1-У3 0,1 А	1	"ВНИИР"
2R1; 2R2; 2R4	Резистор С5-35В 10 кОм ±10% ОЖО.467.551 ТУ	3	
2R3	Резистор С5-35В 3,9 кОм 50 Вт ±5%; номинальная мощность рассеяния 50 Вт; сопротивление 3,9 кОм	1	"РЕОМ"
2R7	С5-35В 1 кОм 50 Вт ±5%	1	
2SA1	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-56-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 56; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная	1	"АПАТОР"
1SAC1	Кулачковый переключатель APATOR 4G10-71-S1-U-R014; с нулевым положением 1 – 2, с фиксацией; номер схемы коммутационной программы 71; номинальный коммутационный ток Ie 10 А; рукоятка черная; специальное исполнение с уплотнительным кольцом на приводном стержне	1	"АПАТОР"
2SAC1	Переключатель кулачковый АПАТОР 4G16-70-U-R114	1	"APATOR"
2SB1	Монолитная кнопка XB7NA85; желтая; тип контактов 1НО + 1НЗ; с возвратом	1	"Schneider Electric"
1SG1	Блок испытательный KIT KLTR 4TR POCON 8 + рабочая крышка SD ST 4TR POCON 8 + кодирующий элемент KOEL POCON (3шт)	1	"Weidmüller"
1VD1; 2VD1	Диод 1N4007	2	
	ОПУ. ШРОТ		
SF11	Модульный автоматический выключатель S282UC-B6; 2-полюсный; номинальный ток 6А; характеристика срабатывания В + вспом. контакт (1 Н.О. + 1 Н.З.) S2-H11	1	"ABB"
SF21	Модульный автоматический выключатель S282 В10; Ином. 10 А; характеристика срабатывания С; 2-х полюсный; Уном. 440 В + вспомогательный контакт S2-H21 (1Н.О.+2Н.З.) + дистанционный расцепитель SA-A2	1	"ABB"

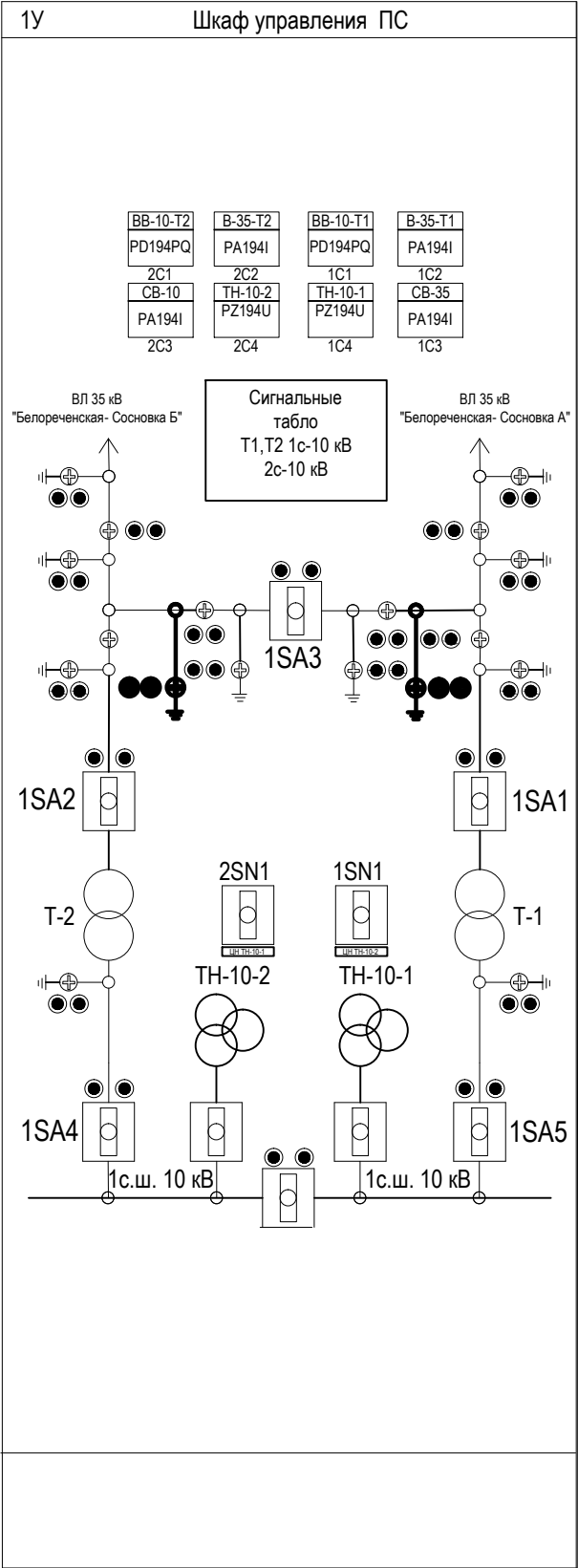
Изм.	№ докл.	Подп.	и дата	Взам.	инв. №

220см




200см

100см

20см



Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи .

						3041-118-РЗ					
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19				Р	12	11
Проверил		Бучинский			10.19	Панель управления ПС. Компоновка и вторичные цепи			Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19						



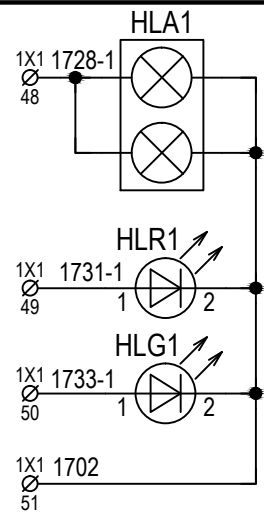




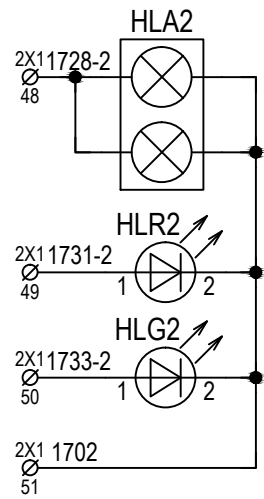


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

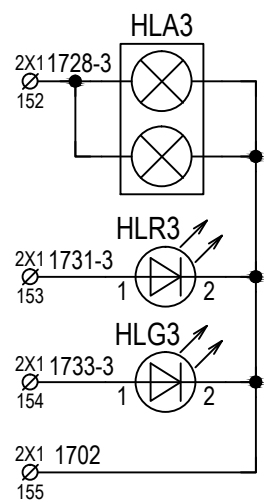
в схему 3041-118-РЗ  
"Тр-тор Т-1. Резервные  
защиты Т-1 и АУВ  
В-35-Т1 на базе  
терминала Agile Р143",  
лист 5.9



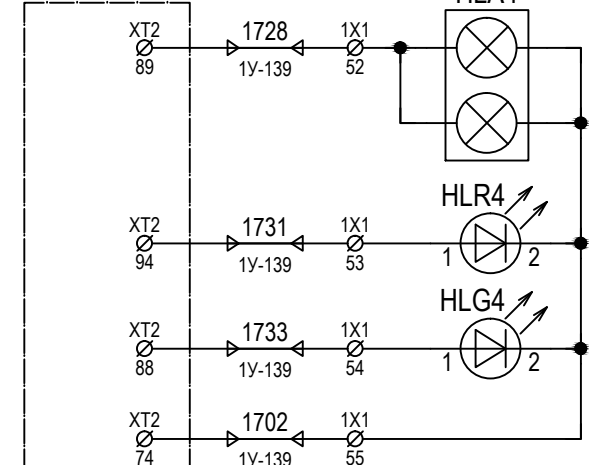
в схему 3041-118-РЗ  
"Тр-тор Т-2. Резервные  
защиты Т-2 и АУВ  
В-35-Т2 на базе  
терминала Agile Р143",  
лист 8.9



в схему 3041-118-РЗ  
"Автоматика  
управления  
выключателем СВ-35 на  
базе терминала Р40  
Agile 14D", лист 11.5



КРУН 10 кВ, яч. №16 ВВ-10-Т1



табло  
"Вызов к шкафу 2Р"

Лампы положения  
выключателя В-35-Т1

табло  
"Вызов к шкафу 3Р"

Лампы положения  
выключателя В-35-Т2

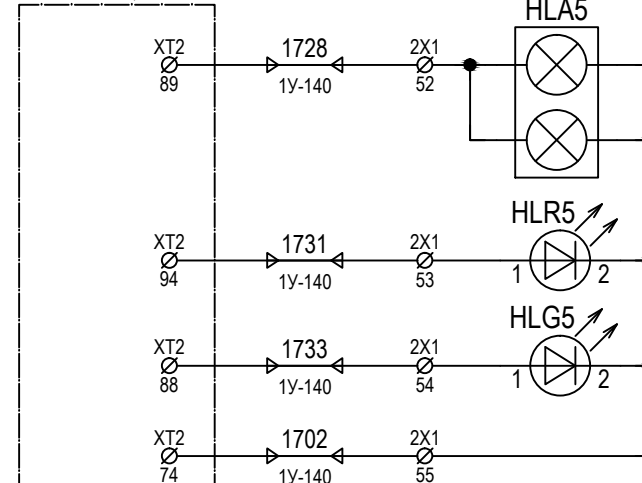
табло  
"Вызов к шкафу 4Р"

Лампы положения  
выключателя СВ-35

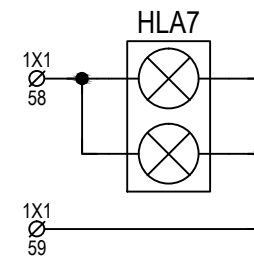
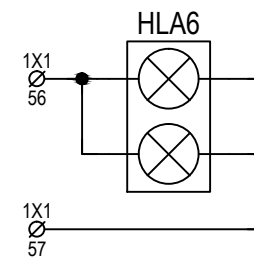
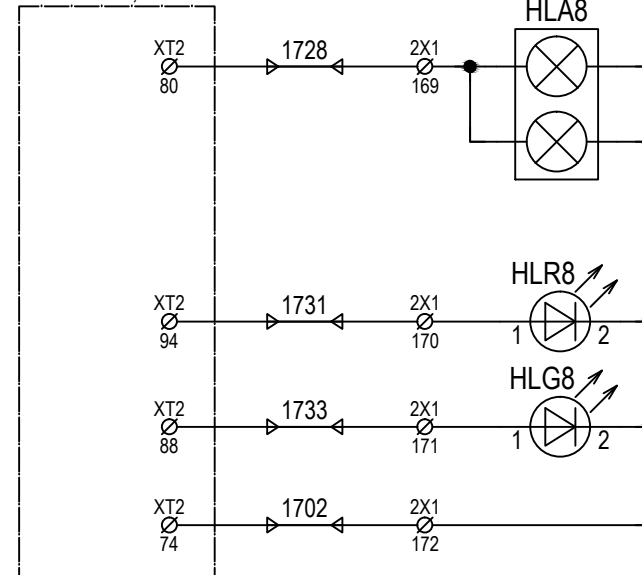
Аварийное отключение  
выключателя

Лампы положения  
выключателя ВВ-10-Т1

КРУН 10 кВ, яч. №4 ВВ-10-Т2



КРУН 10 кВ, яч. №9 СВ-10



Аварийное отключение  
выключателя

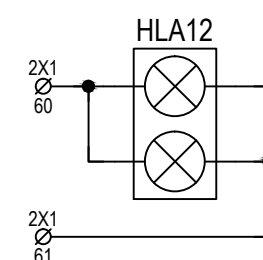
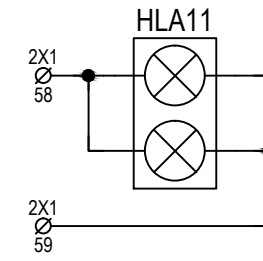
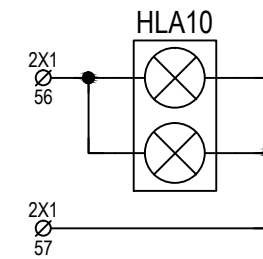
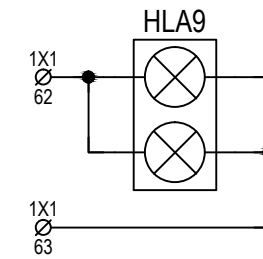
Лампы положения  
выключателя ВВ-10-Т2

Аварийное  
отключение СВ-10

Лампы положения  
выключателя СВ-10

табло  
"Вызов к ШУОТ 1 секции"

табло  
"Вызов к ШУОТ 2 секции"



Резерв

Резерв

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

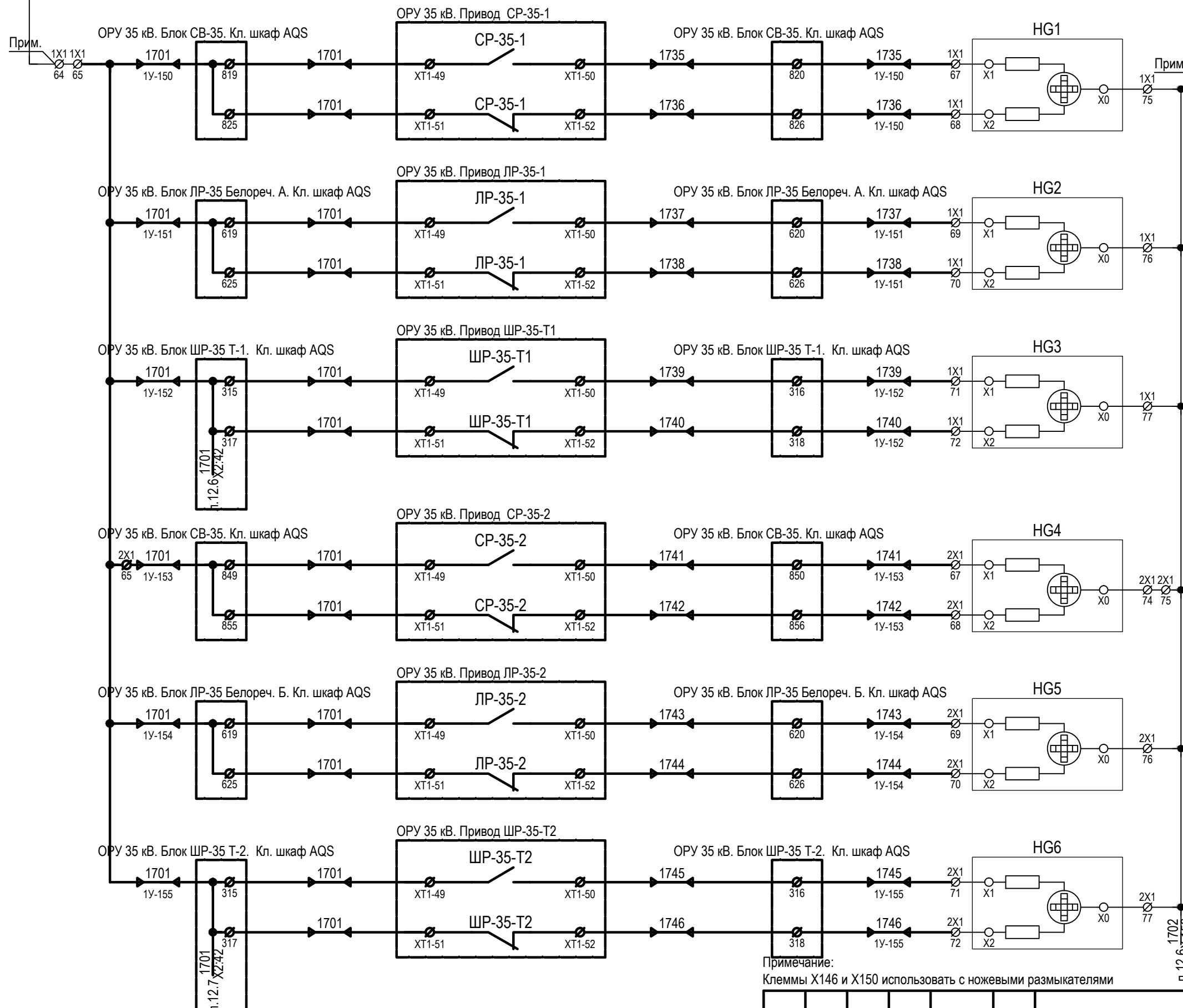
3041-118-РЗ

Лист  
12.4

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

ОПУ, ш. №5Р. Шкаф "Центральная сигнализация"

ОПУ, ш. №5Р. Шкаф "Центральная сигнализация"



Положение секционного разъединителя CP-35-1	Цели сигнализации трансформатора Т1
Положение линейного разъединителя ЛР-35-1	
Положение шинного разъединителя ШР-35-Т1	
Положение секционного разъединителя CP-35-2	Цели сигнализации трансформатора Т2
Положение линейного разъединителя ЛР-35-2	
Положение шинного разъединителя ШР-35-Т2	

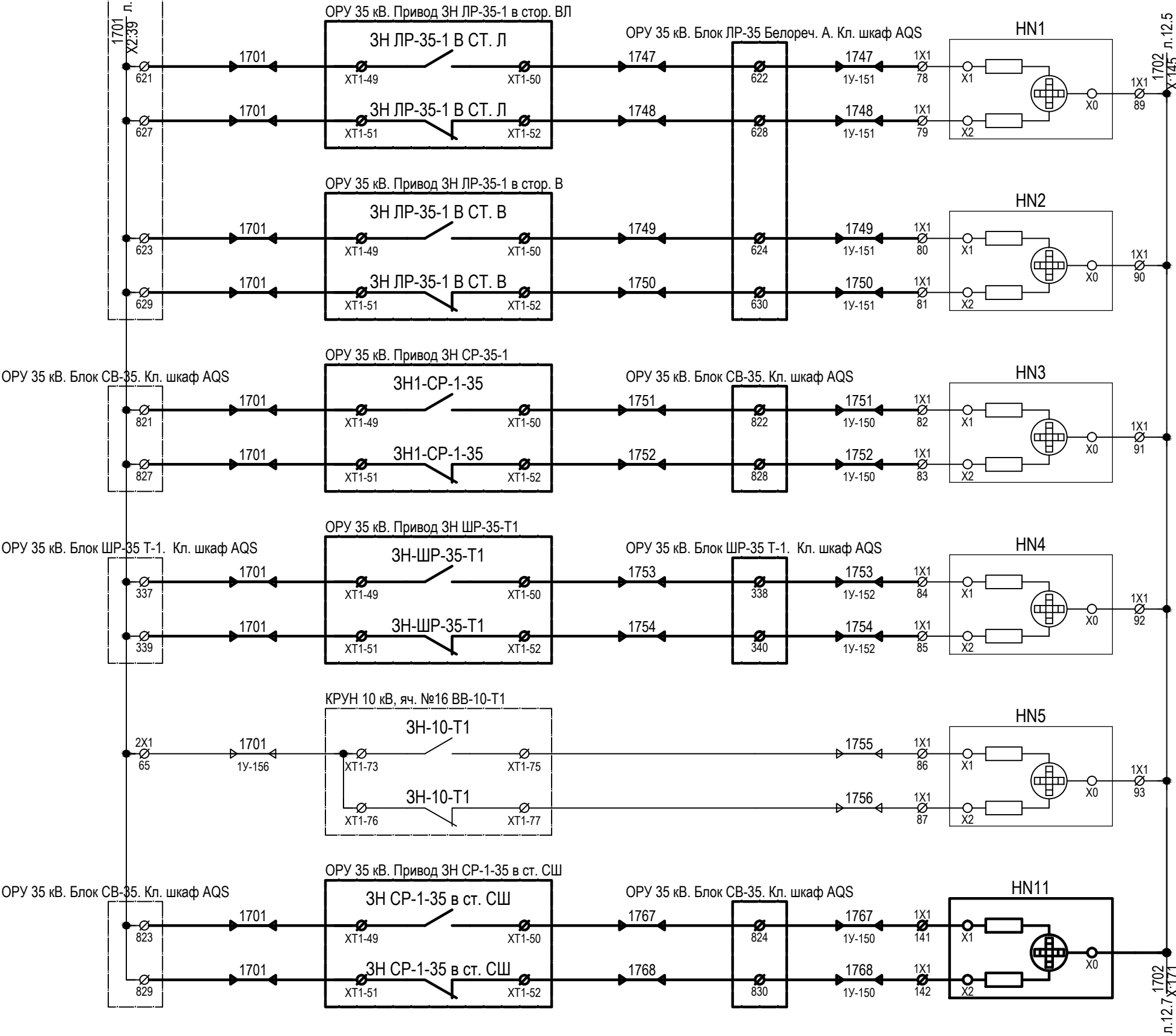
Примечание:  
Клеммы X146 и X150 использовать с ножевыми размыкателями

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-РЗ

Лист  
12.5

ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. А. Кл. шкаф AQS



Положение заземляющих ножей (в сторону линии) линейного разъединителя 3Н ЛР-35-1	Цепи сигнализации
Положение заземляющих ножей (в сторону выкл.) линейного разъединителя 3Н ЛР-35-1	
Положение заземляющих ножей 3Н СР-35-1	
Положение заземляющих ножей шинного разъединителя 3Н-ШР-35-Т1	
Положение заземляющих ножей ВВ-10-Т1	
Положение заземляющих ножей 3Н СР-1-35 в ст. СШ	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-РЗ

The diagram illustrates a 35 kV busbar system with 12 busbars (1701-1712) and their associated equipment. The busbars are arranged in a horizontal row, with equipment connected to them from both sides. The equipment includes circuit breakers, disconnectors, and busbar units.

**Busbars and Equipment:**

- 1701:** ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ЛР-35-2 в стор. ВЛ (3N LR-35-2 B CT. L), ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ЛР-35-2 в стор. В (3N LR-35-2 B CT. B), ОРУ 35 кВ. Привод 3Н СР-35-2 (3N1-CP-2-35), ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ШР-35-Т2 (3Н-ШР-35-Т2), ОРУ 35 кВ. Привод 3Н СР-2-35 в ст. СШ (3Н СР-2-35 в ст. СШ).
- 1702:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1703:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1704:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1705:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1706:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1707:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1708:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1709:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1710:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1711:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).
- 1712:** ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS (622, 628, 624, 630), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (852, 858), ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS (338, 340), ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS (854, 860).

**Connections and Equipment:**

- 1701:** 621, 627, 623, 629, 851, 857, 337, 339, 65.
- 1702:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1703:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1704:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1705:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1706:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1707:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1708:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1709:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1710:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1711:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.
- 1712:** 622, 628, 624, 630, 852, 858, 338, 340, 86.

**Legend:**

- 1701: ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ЛР-35-2 в стор. ВЛ
- 1702: ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS
- 1703: ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ЛР-35-2 в стор. В
- 1704: ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Кл. шкаф АQS
- 1705: ОРУ 35 кВ. Привод 3Н СР-35-2
- 1706: ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS
- 1707: ОРУ 35 кВ. Привод 3Н ШР-35-Т2
- 1708: ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS
- 1709: ОРУ 35 кВ. Привод 3Н СР-2-35 в ст. СШ
- 1710: ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS
- 1711: ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Кл. шкаф АQS
- 1712: ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Кл. шкаф АQS

Положение  
заземляющих  
ножей ЗН  
СР-2-35 в ст. СШ

Цепи сигнализации

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

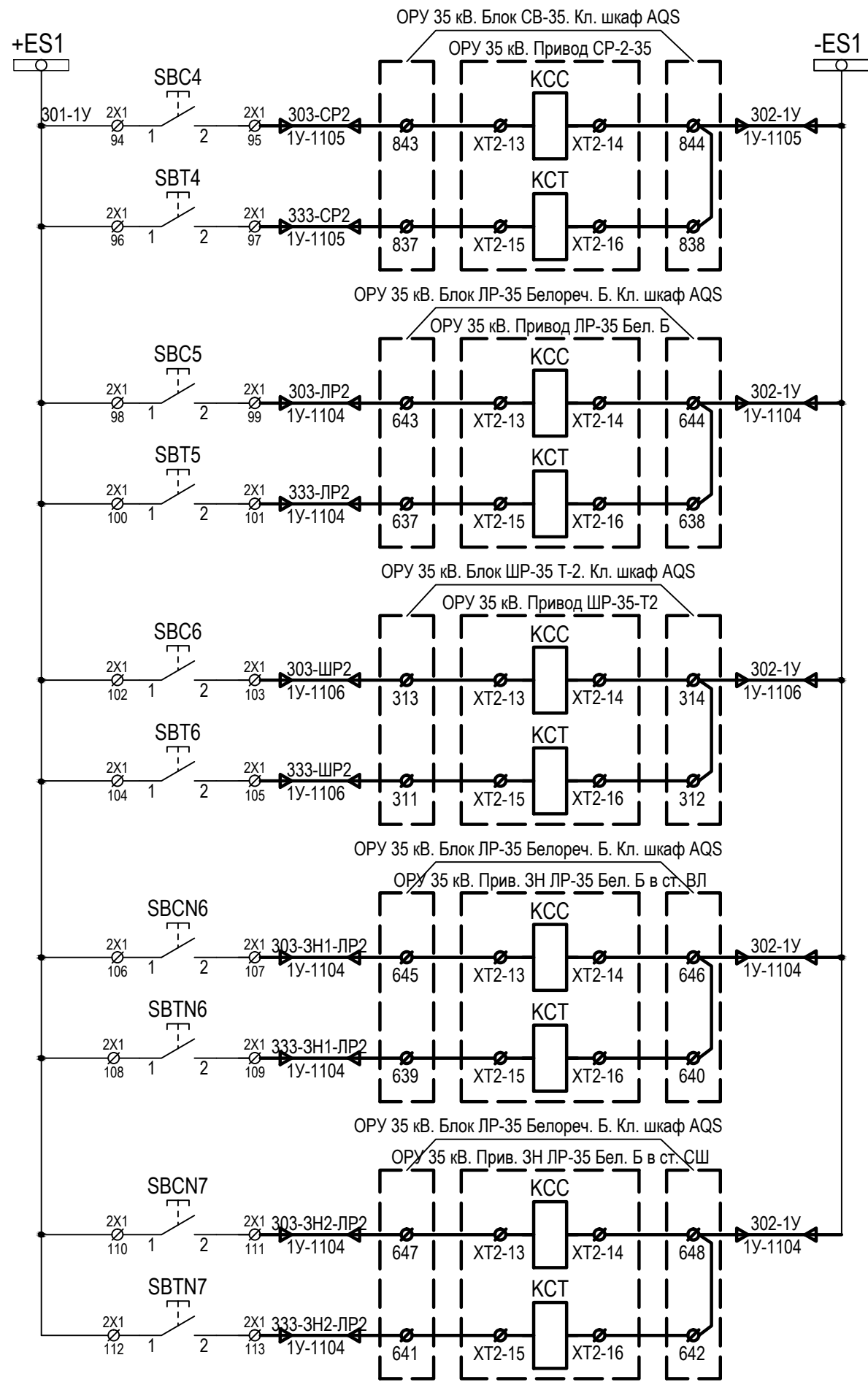
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P3

Лист
12.7

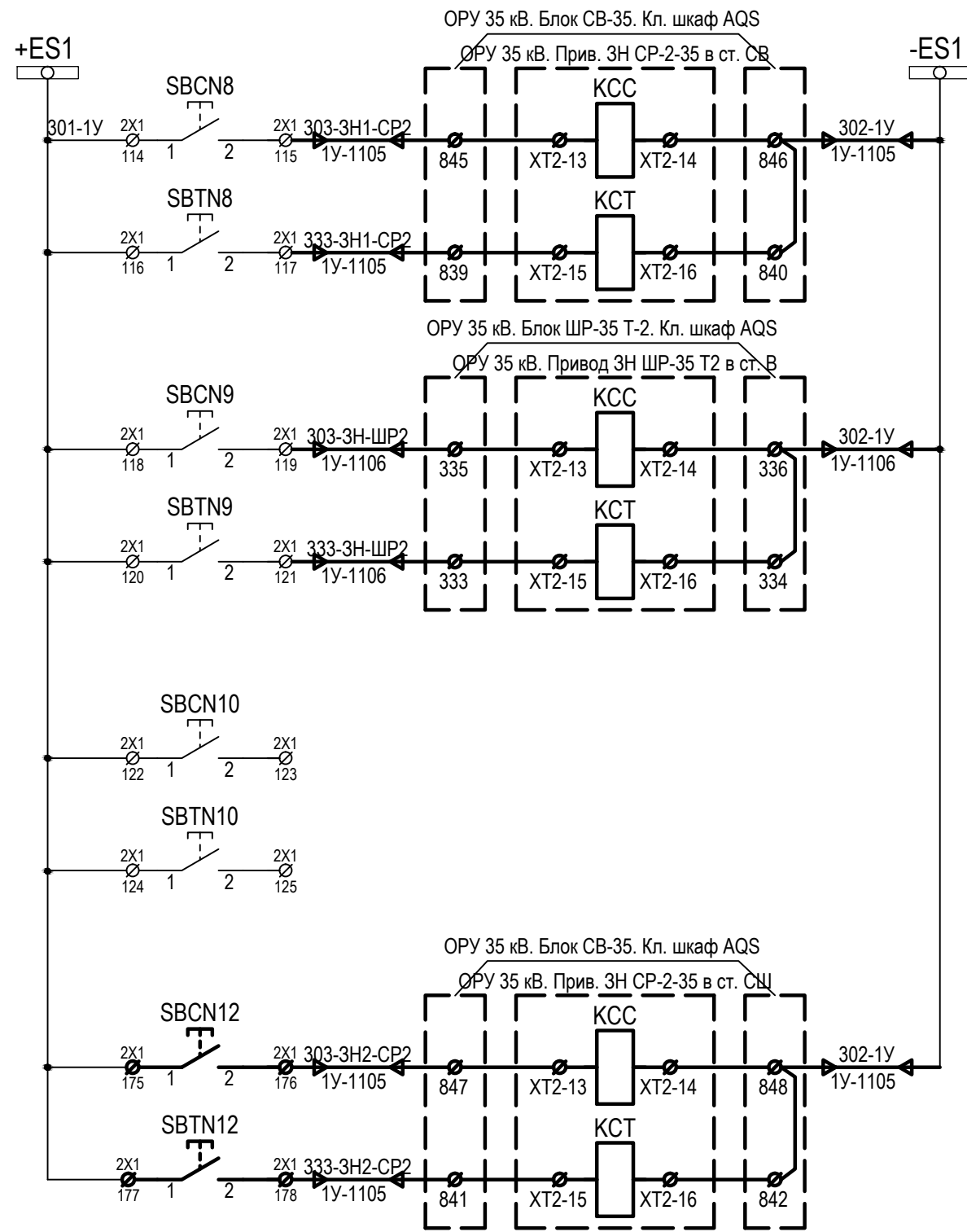


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Управление CP-35-2
Управление ЛР-35-2
Управление ШР-35-Т2
Управление 3Н ЛР-35-2 в ст. ВЛ
Управление 3Н ЛР-35-2 в ст. СШ

Дистанционное управление разъединителями и 3Н на панели



Управление 3Н CP-35-2 в ст. СВ
Управление 3Н ШР-35-Т2
Управление 3Н ВВ-10-Т2
Управление 3Н CP-35-2 в ст. СШ

Дистанционное управление разъединителями и 3Н на панели

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-Р3

Лист  
12.9

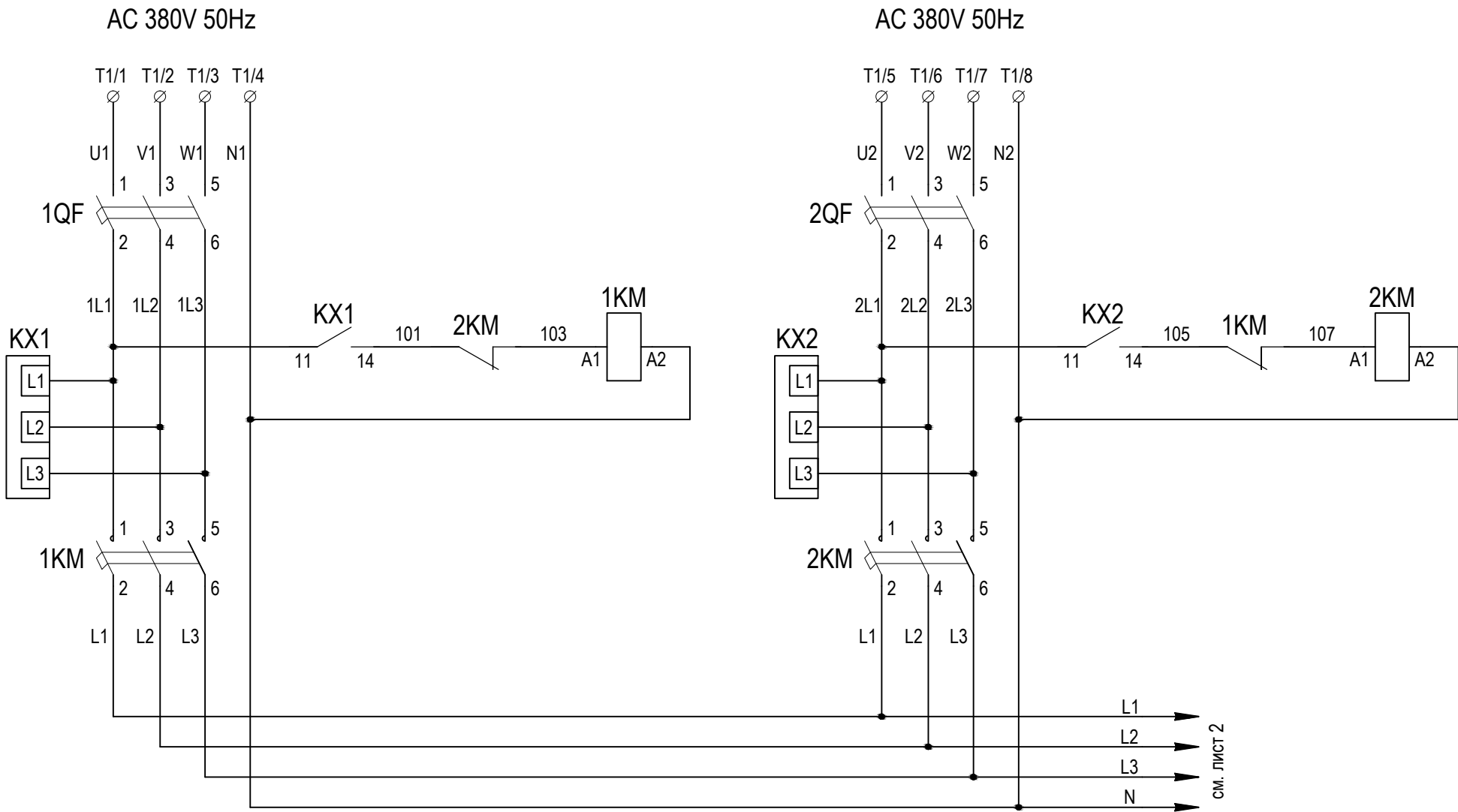


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №




Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"		
1C1; 2C1	Многофункциональный прибор PD194PQ-2B4T 1000/5A 10000/100В 3 3ф.4пр. -40+70 кл.т. 0,5; одностраничный, отображающий параметры Р, Q, Ia, с передней панелью 120х120 мм, номинальным входным током 5 А и трансформацией по току 1000/5, с номинальным линейным напряжением 100 В (фазным 57,7 В) и трансформацией по напряжению 10000/100, двумя портами - RS-485 с протоколом Modbus RTU, цвет индикатора зеленый, схема подключения 3-фазная 4-проводная, диапазон рабочих температур от -40°С до +70°С, класс точности 0,5.	2	
1C2-3C2	Амперметр щитовой цифровой переменного тока PA194I-2K1T 300/5A К -40+70 кл.т. 0,5; Одноканальный амперметр постоянного тока с передней панелью 120х120 мм, номинальным входным током 5А и портом RS-485, цвет индикатора красный, диапазон рабочих температур от -40°С до +70°С, класс точности 0,5.	3	
1C4; 2C4	Вольтметр щитовой цифровой переменного тока PZ194U-2K1T 10000/100В К -40+70 кл.т. 0,5; одноканальный, с передней панелью 120х120 мм, номинальным входным напряжением 100 В и трансформацией по напряжению 10000/100, аналоговым выходом 4-20 мА и портом RS-485, цвет индикатора красный, диапазон рабочих температур от -40°С до +70°С, класс точности 0,5.	2	
2C3	Амперметр щитовой цифровой переменного тока PA194I-2K1T 400/5A К -40+70 кл.т. 0,5; Одноканальный амперметр постоянного тока с передней панелью 120х120 мм, номинальным входным током 5 А и портом RS-485, цвет индикатора красный, диапазон рабочих температур от -40°С до +70°С, класс точности 0,5.	1	
HG1... HG6	Индикатор положения разъединителя	6	
HLA2; HLA4... HLA12	Табло сигнальное ТСБ	10	
HN1... HN10	Индикатор положения заземл. ножа	10	
1SA1... 1SA7	Кулачковый переключатель APATOR 4G16-203-U-R114; с нулевым положением 1 – 0 – 2, с самовозвратом; номер схемы коммутационной программы 203; номинальный коммутационный ток Ie 16 А; рукоятка черная	7	"АПАТОР"
SBC1... SBC6; SBCN1... SBCN10; SBT1... SBT6; SBTN1... SBTN10	Выключатель кнопочный KE012 исп.6 У; Уном. AC/DC 500/220 В; Ином. AC/DC 2/0,3 А; цвет толкателя черный; степень защиты со стороны управляющего элемента IP40	32	"Эльком"

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОПУ, ш. №1У. Шкаф "Управление ПС". Вновь устанавливаемое оборудование		
HN11... HN12	Индикатор положения заземл. ножа СКЛ-14-КЛ-2-220-ИН	2	
SBTN11, SBTN12	Выключатель кнопочный CP1-30G-10 зеленый	2	
SBCN11, SBCN12	Выключатель кнопочный CP1-30R-10 красный	2	

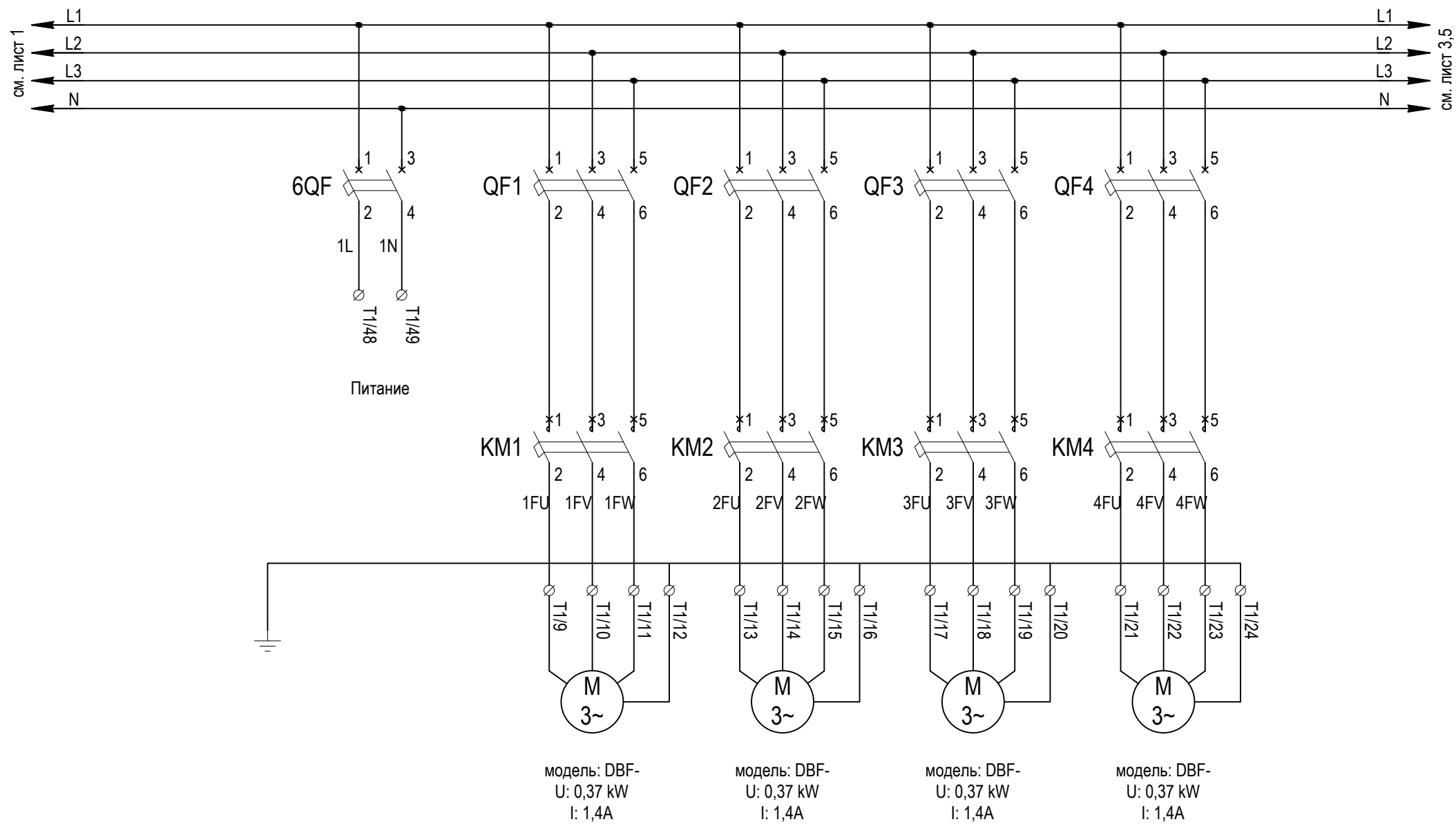
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Примечания:  
1. Схема выполнена на основании чертежей Changzhou BAND Electric Co., Ltd.

						3041-118-P31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Шкаф обдува трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая принципиальная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			12.20		Р	13	5
Проверил		Бучинский			12.20	Шкаф обдува трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			12.20				

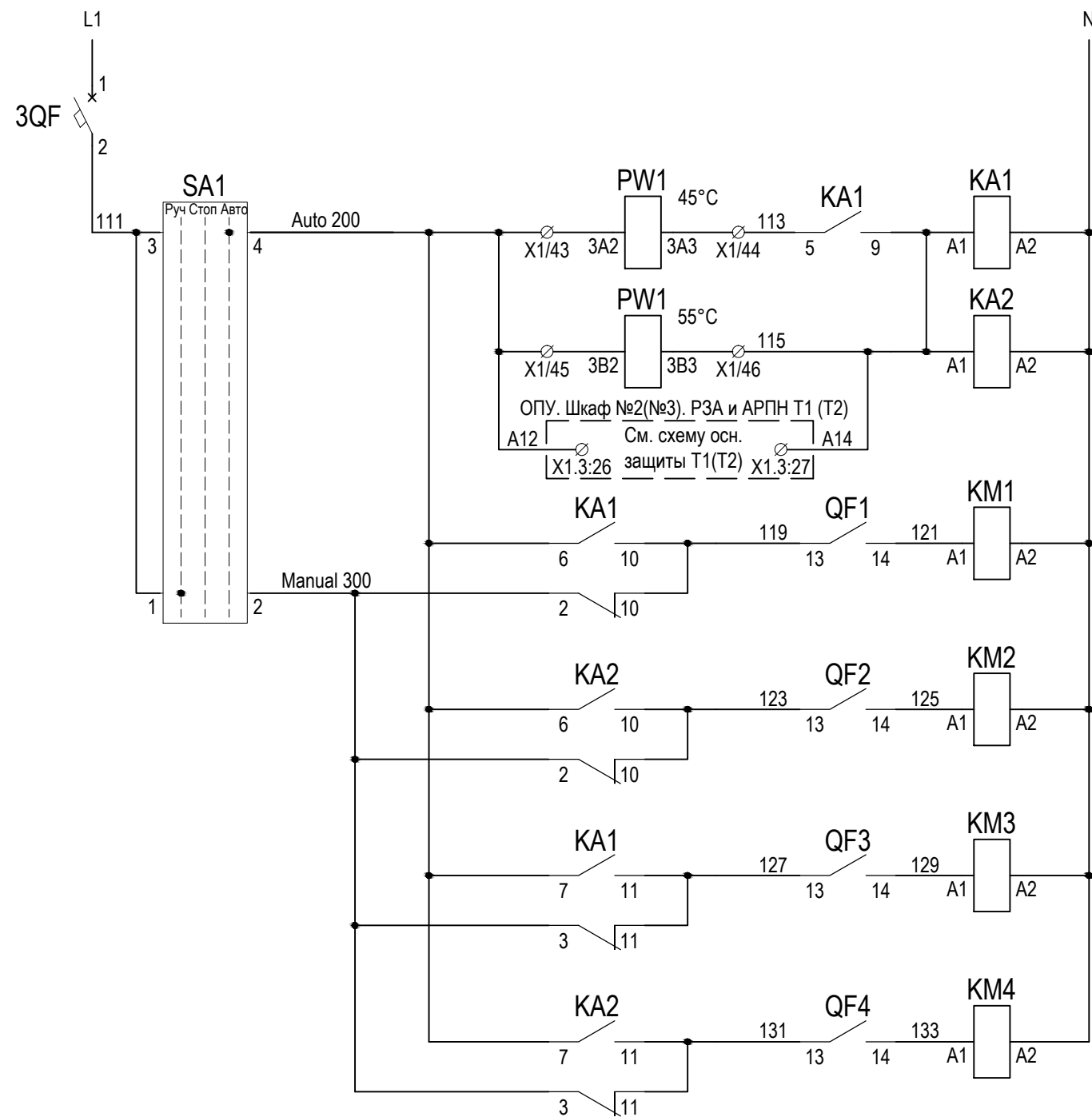
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

Лист  
13.1

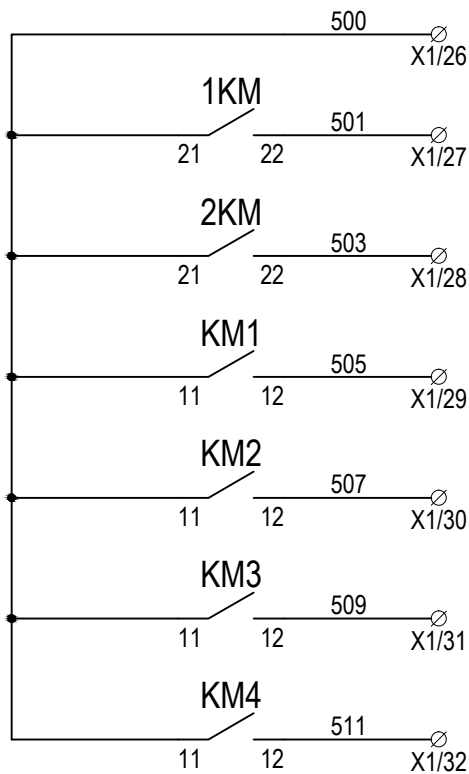


Выключатель цепей управления обдувом
Автоматическое управление обдувом
Включение вентилятора №1
Включение вентилятора №2
Включение вентилятора №3
Включение вентилятора №4

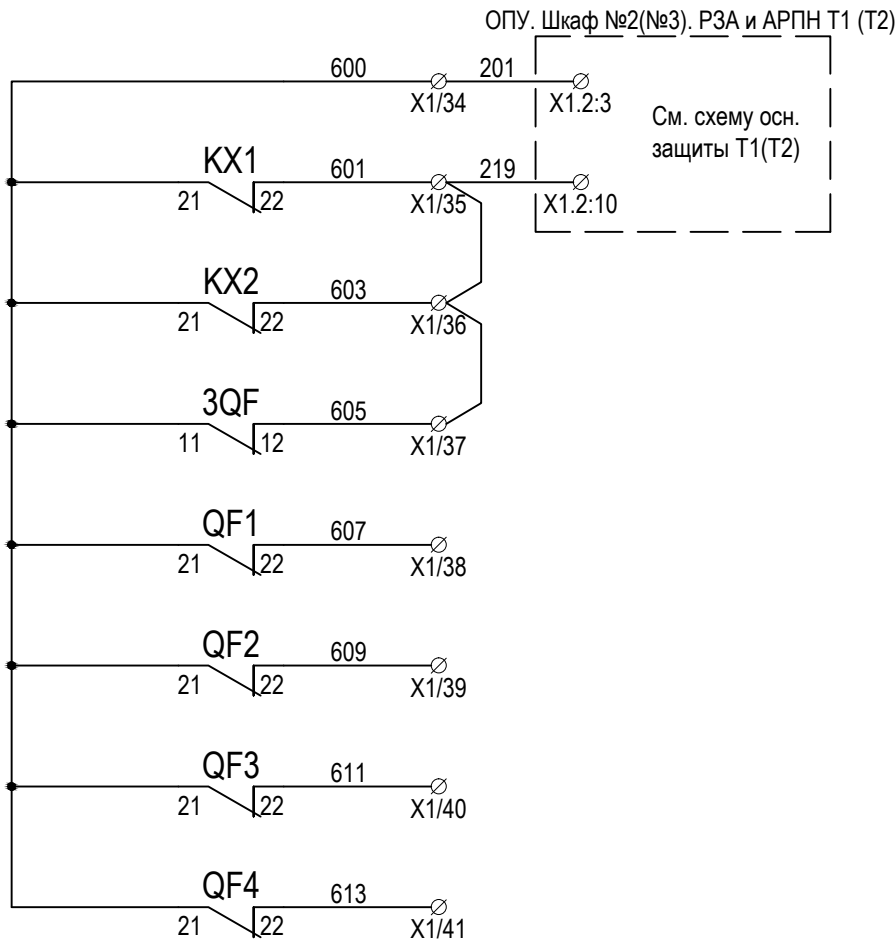
Диаграмма контактов переключателя SA1

	ручной	стоп	авто.
Контакт	↙	↑	↗
1-2	X		
3-4			X

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

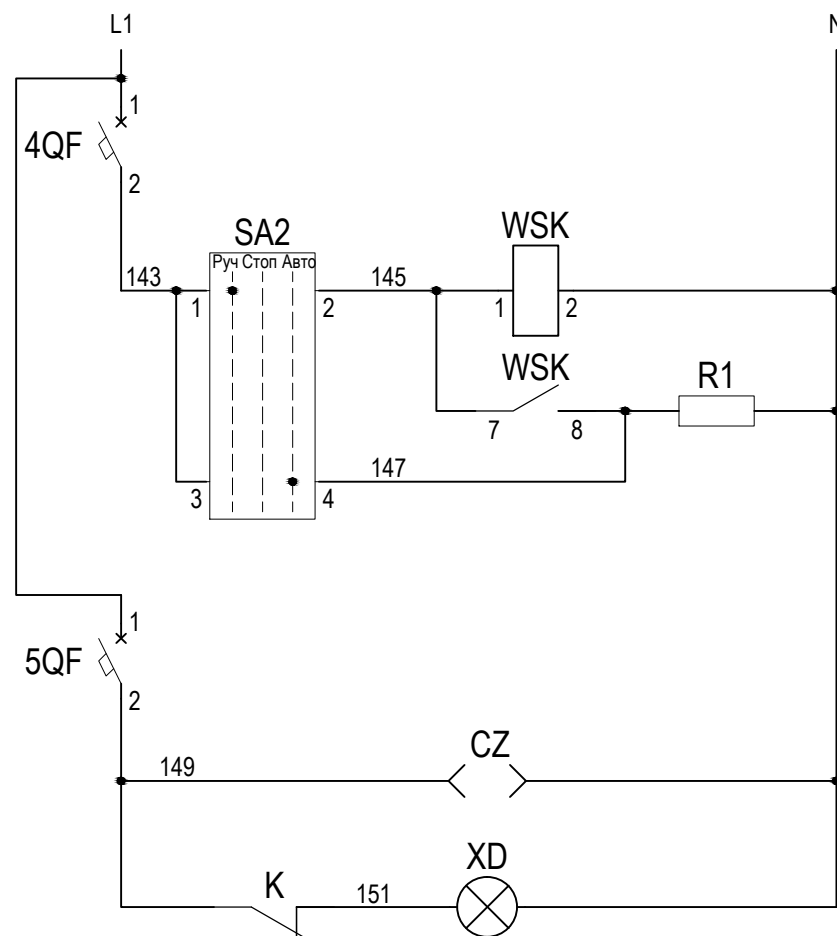


Питание №1 включено
Питание №2 включено
Вентилятор №1 включен
Вентилятор №2 включен
Вентилятор №3 включен
Вентилятор №4 включен



Неисправность питания №1
Неисправность питания №2
Неисправность питания цепей управления
Вентилятор №1 неисправен
Вентилятор №2 неисправен
Вентилятор №3 неисправен
Вентилятор №4 неисправен

						3041-118-Р31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13.3



Выключатель цепей управления обогревом	
Цепи обогрева шкафа	
Выключатель цепей освещения	
Розетка для внешних потребителей	
Освещение шкафа	

### Диаграмма контактов переключателя SA2

	ручной	стоп	авто.
Контакт			
1-2	X		
3-4			X
5-6			

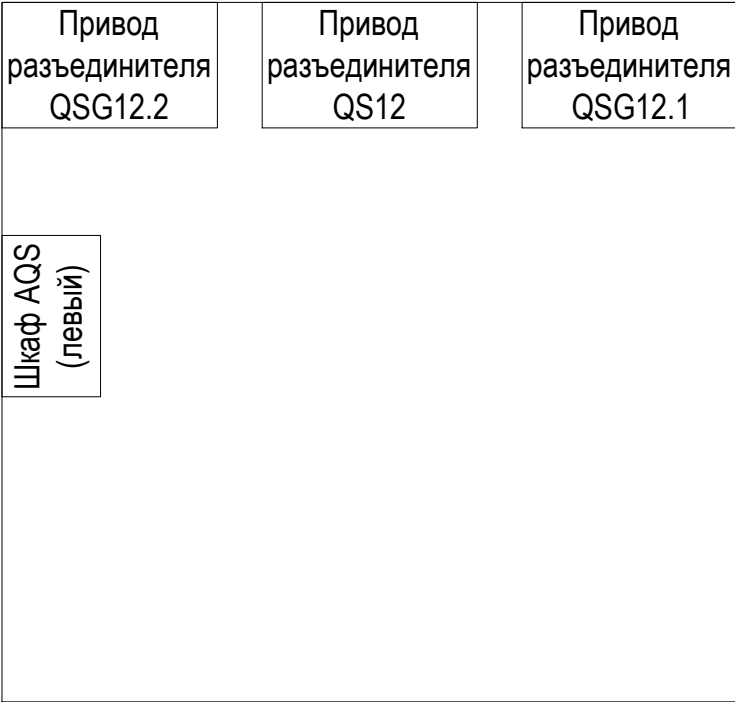
[illegible]

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

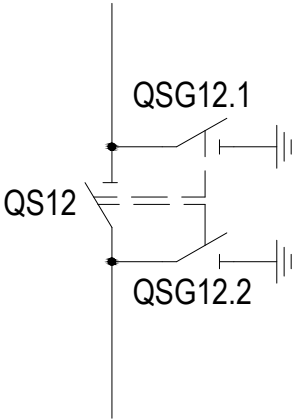
						3041-118-Р31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13.4

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




План расположения элементов блока



Поясняющая схема

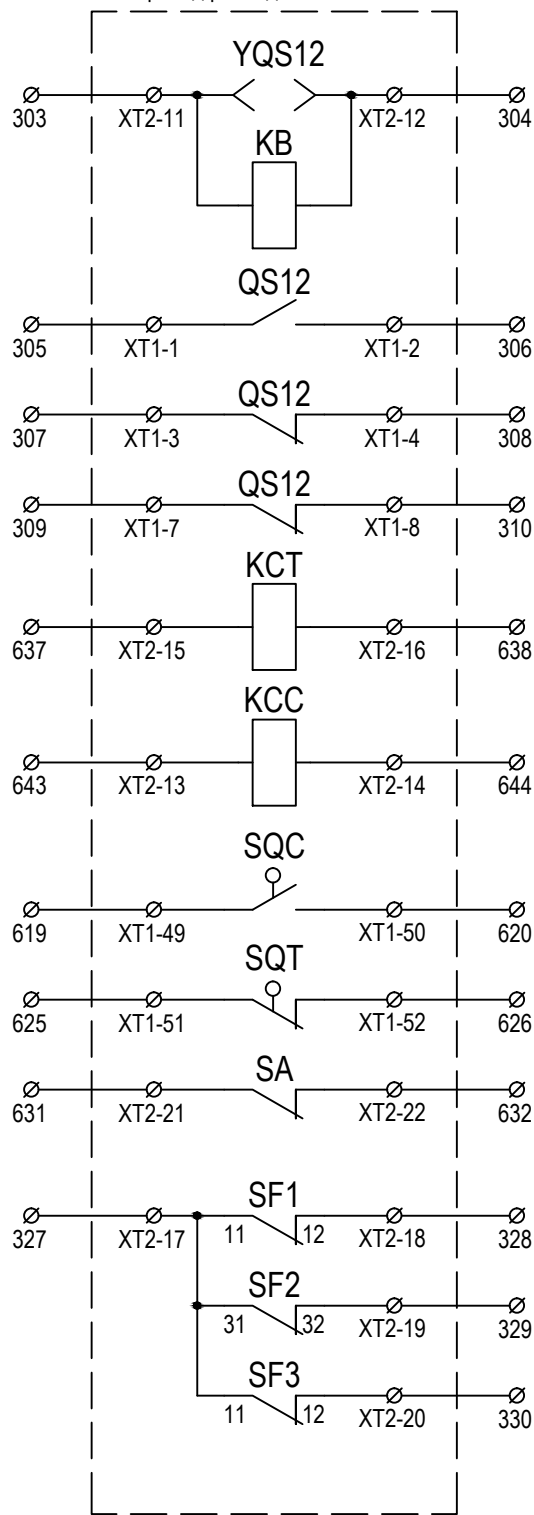


Примечания:  
1. Чертеж разработан на основании схем блока КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-18 (ОГК.810) от 27.11.2020, предоставленных АО "Группа компаний "Электроцит"-ТМ Самара".  
2. "В случае отправления клеммного шкафа отдельным грузовым местом , сформировать поток проводов внешних связей и вложить в клеммный шкаф. Монтаж данных связей производится на месте монтажа объекта.

						3041-118-P31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей . Спецификация оборудования , изделий и материалов . Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	14	4
Проверил		Бучинский			10.19	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-18. Схема электрическая принципиальная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

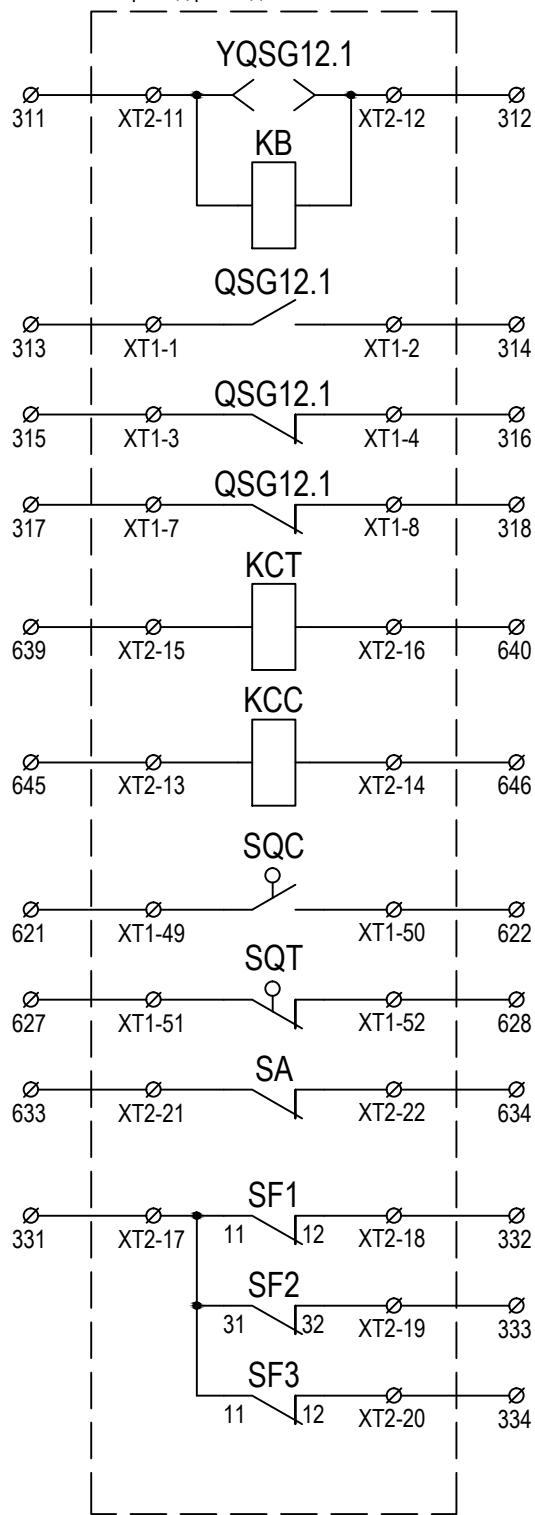
Цепи оперативной блокировки, цепи сигнализации

Привод разъединителя QS12



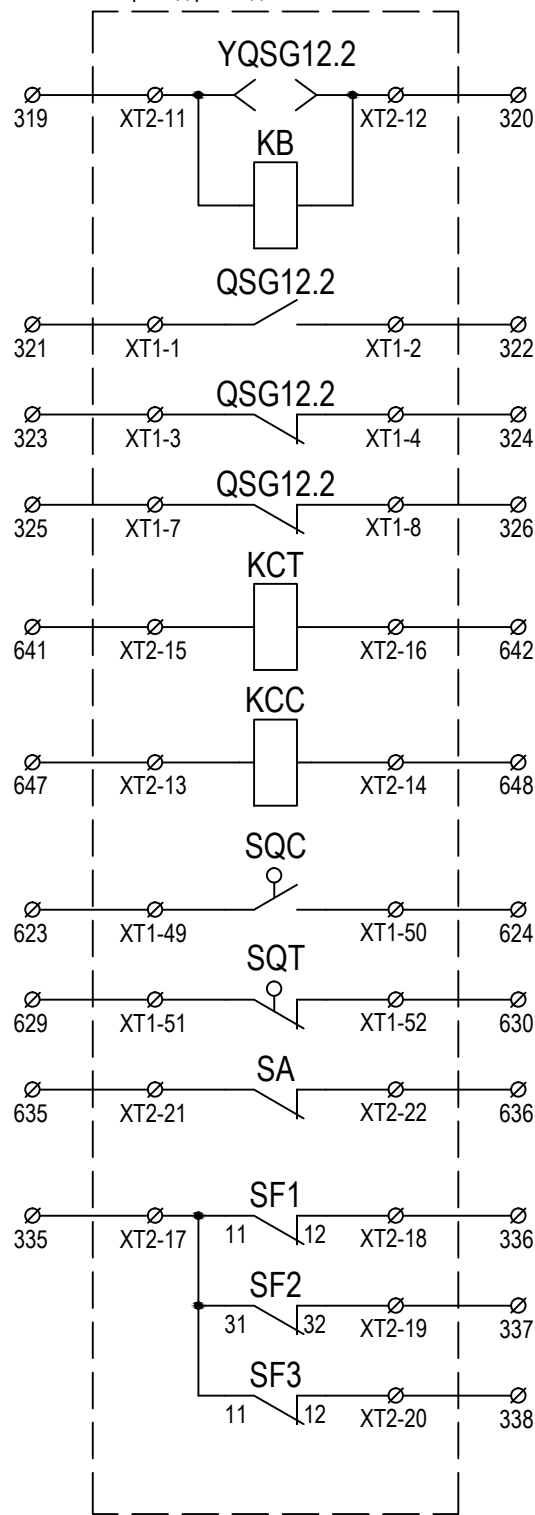
Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

Привод разъединителя QSG12.1

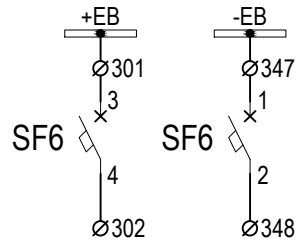


Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

Привод разъединителя QSG12.2



Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ



Цепи питания  
ОБР

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

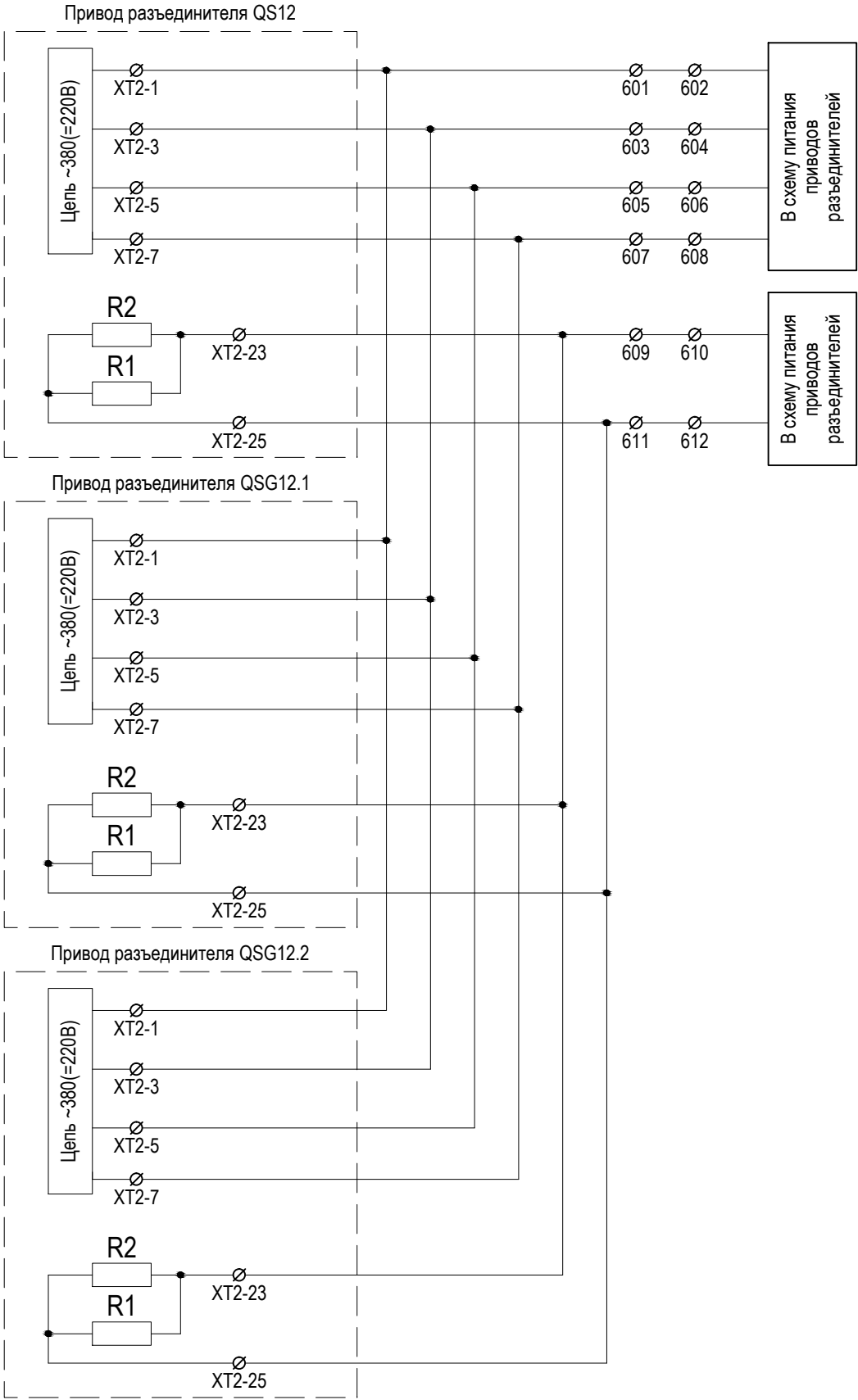
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-Р31

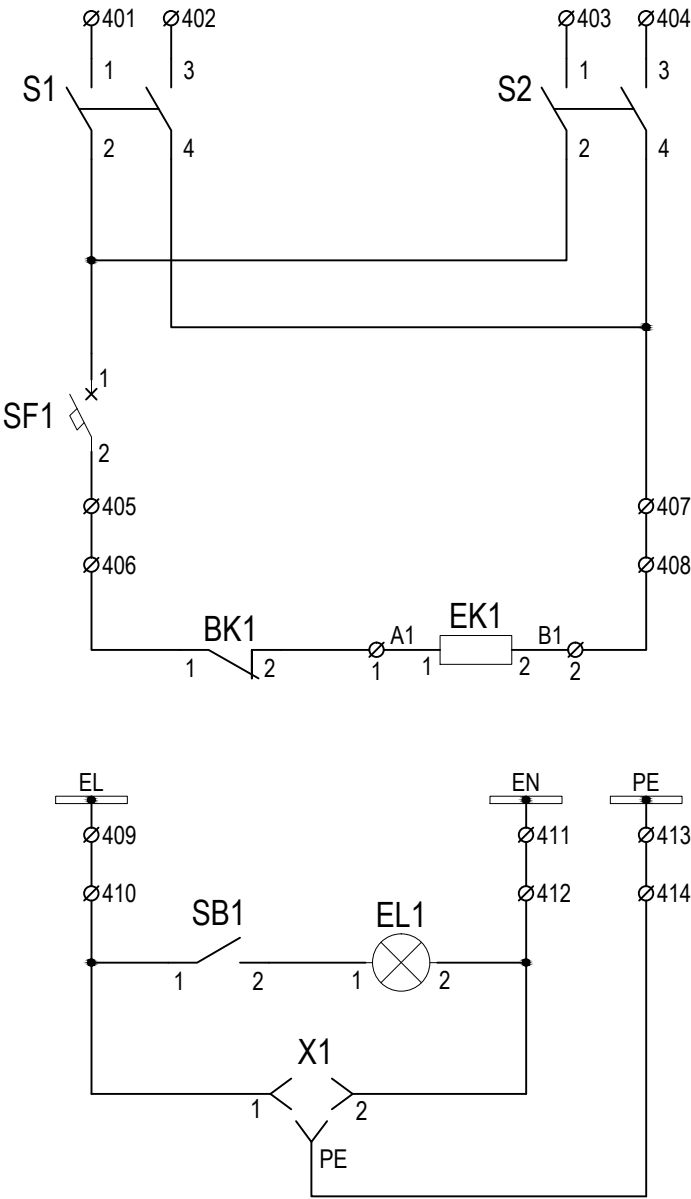


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Цепи питания и обогрева приводов разъединителей



Цепи освещения и обогрева шкафа

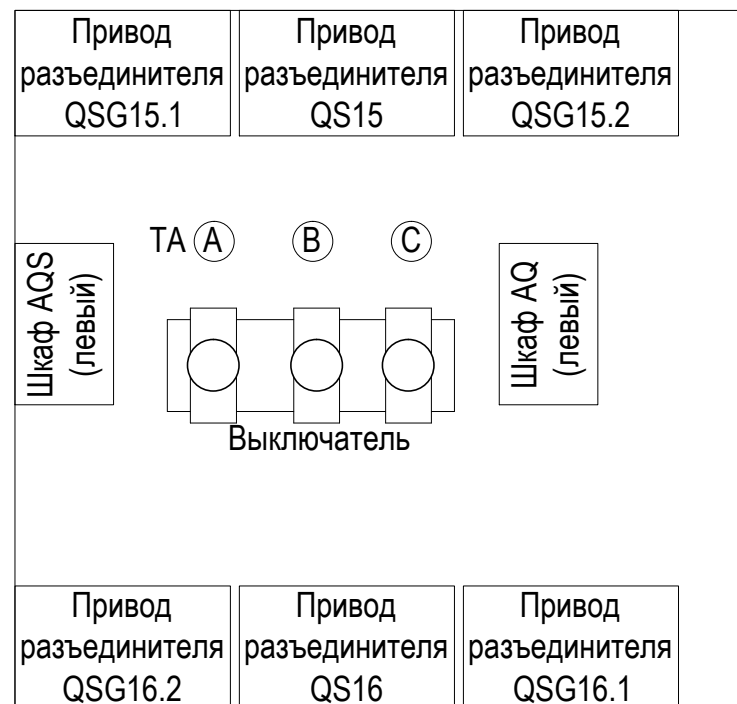


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-118-P31	Лист
							14.2

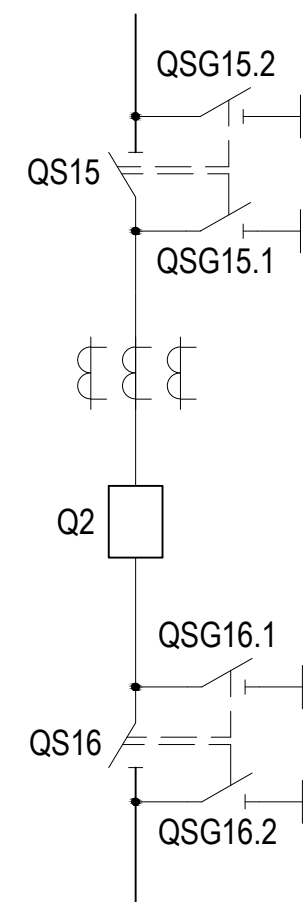
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Место устан.	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Клеимный шкаф AQS	BK1	Термостат NC -20...+40°C	1	
	EK1	Нагреватель SNK-020-00	1	
	EL1	Патрон резьбовой E27H-713 УХЛ4 подвесной	1	
	S1, S2	Разъединитель Ex9I125 2P 100A 85018	2	
	SB1	Выключатель ЭТЮД BA10-001Б	1	
	SF1	Выключатель автоматический MCB-BA105-1P-006A-B		
		13103DEK	1	
	SF6	Выключатель автоматический MCB-BA105-DC-002A-C		
		13387DEK	1	
	X1	Розетка ЭТЮД PA16-003b	1	
	QS12	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG12.1	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG12.2	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	

### План расположения элементов блока





### Поясняющая схема



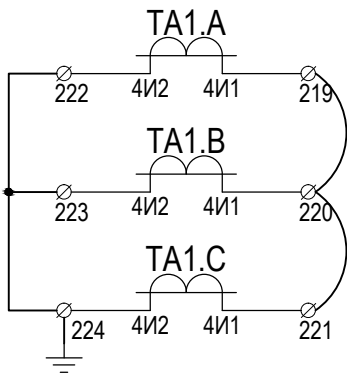
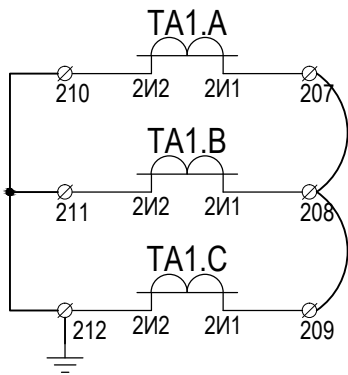
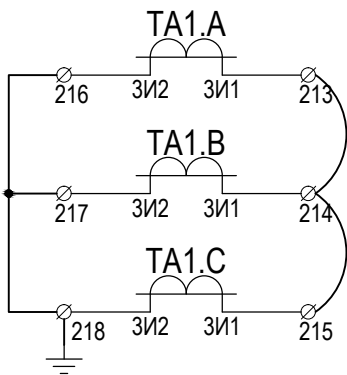
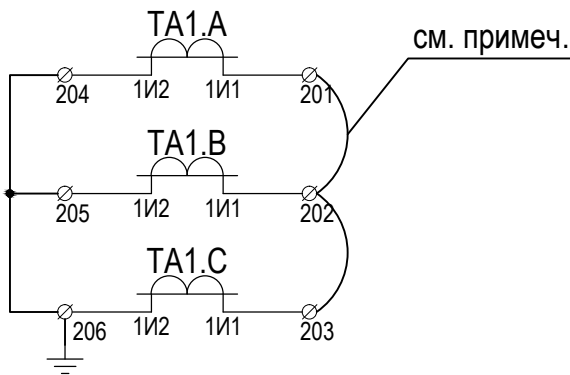
Примечания:

1. Чертеж разработан на основании схем блока КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-51 (ОГК.810) от 27.11.2020, предоставленных АО "Группа компаний "Электросит"-ТМ Самара".
2. "В случае отправления клеммного шкафа отдельным грузовым местом, сформировать поток проводов внешних связей и вложить в клеммный шкаф. Монтаж данных связей производится на месте монтажа объекта.

						3041-118-Р31				
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей . Спецификация оборудования , изделий и материалов . Журнал контрольных кабелей РЗА		Стадия	Лист	Листов
								Р	15	9
Проверил		Бучинский			10.19	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-51. Схема электрическая принципиальная		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19					

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

Выносные трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV



Расположение клеммников по шкафам:

AQS: XT2, XT3, XT4, XT8, XT9

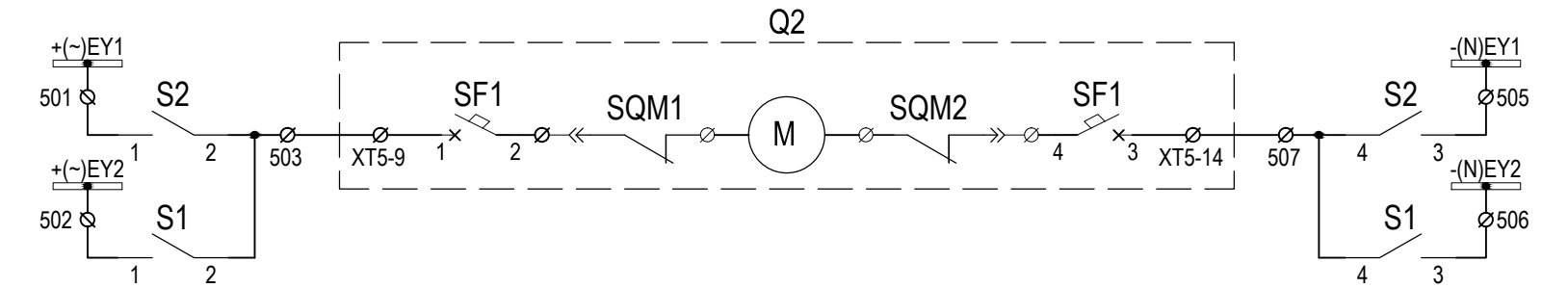
AQ: XT1, XT5, XT6

Примечание: перемычки у трансформаторов тока снять после пусконаладочных работ на месте монтажа п/ст.

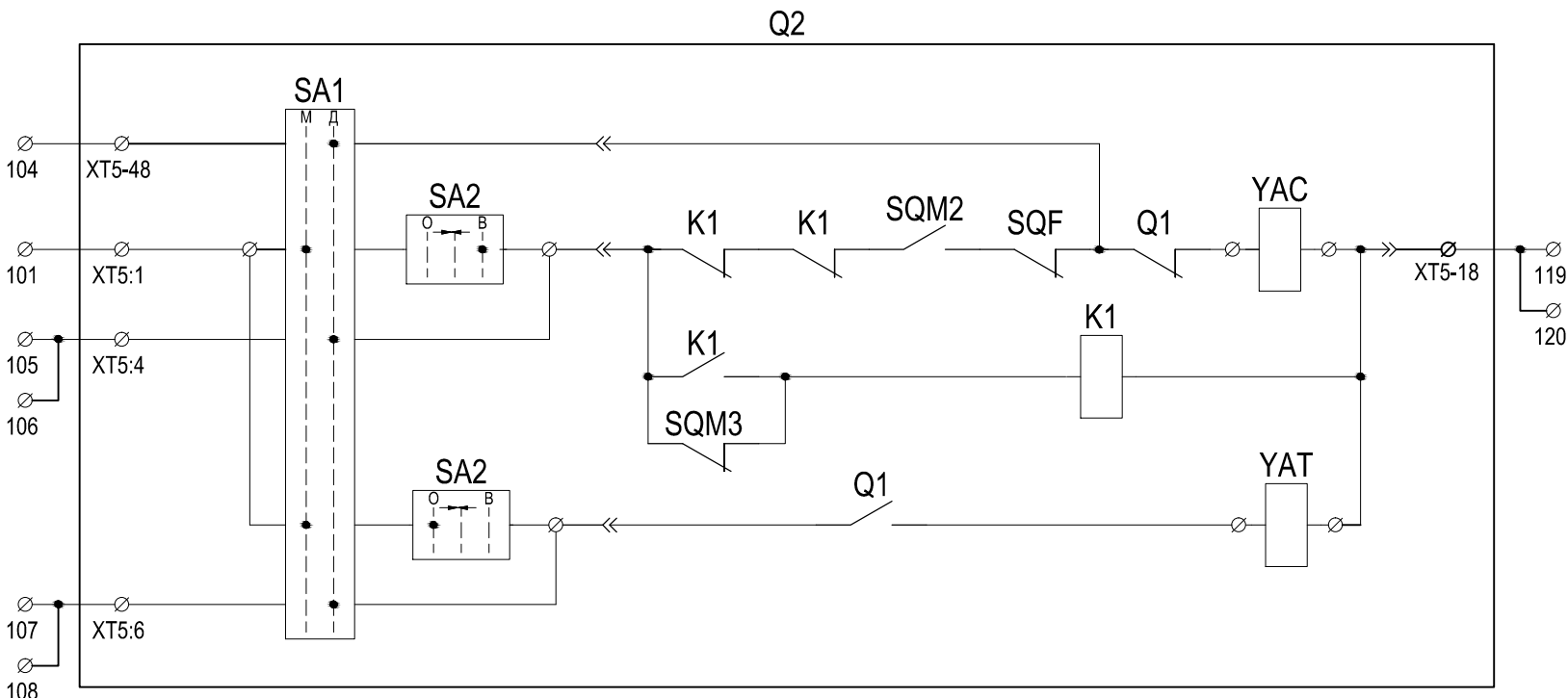
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15.1

Цепи вакуумного выключателя ВВН-СЭЩ-П-35



Цепи  
секционирования  
шин питания  
заводки пружины



РПО

Цепи включения

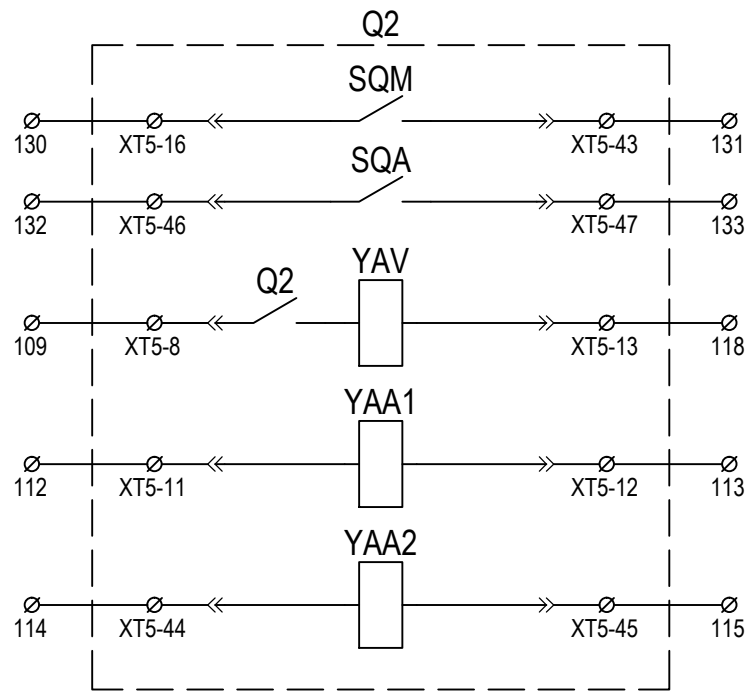
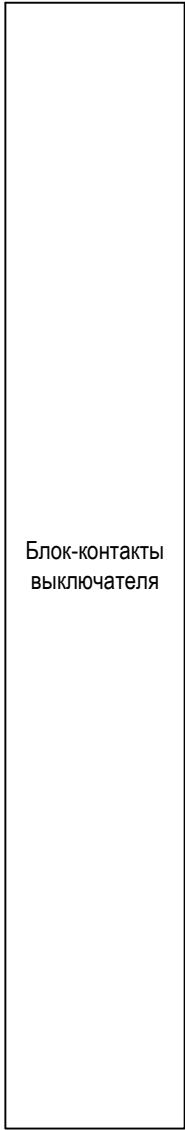
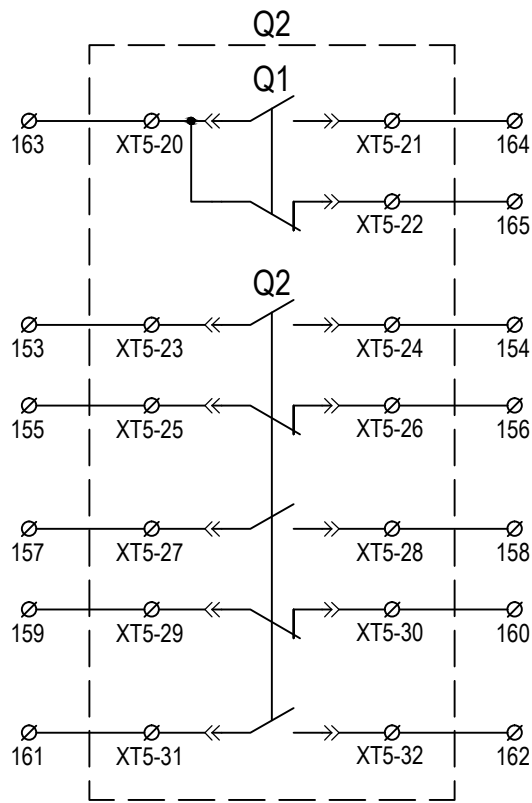
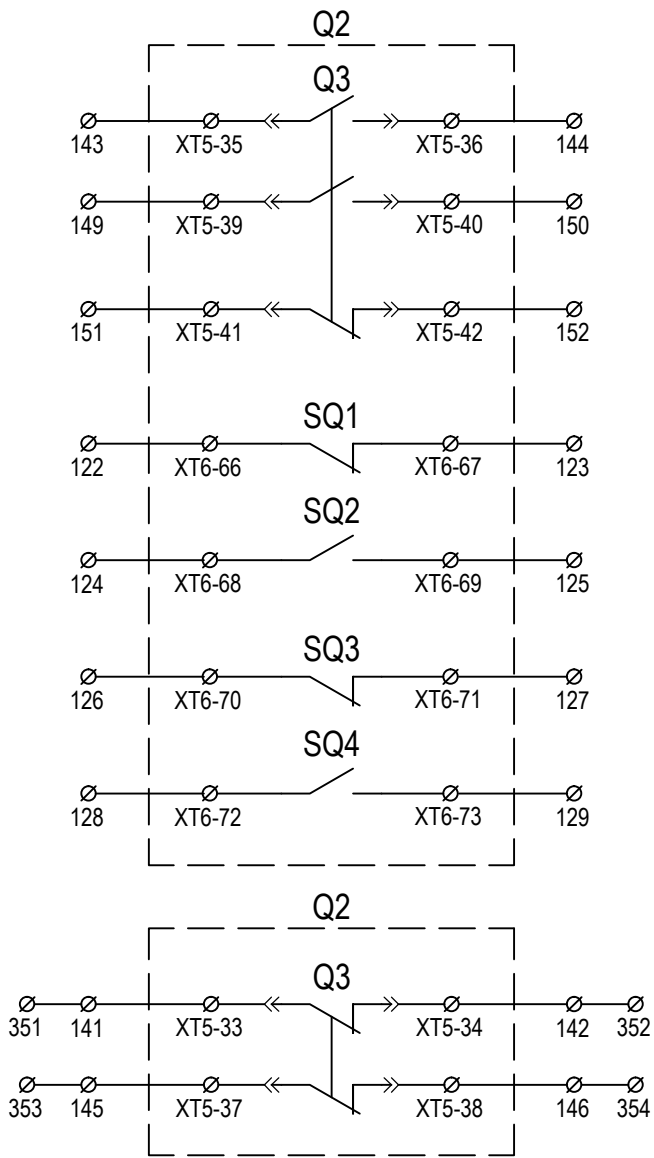
Цепи отключения

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

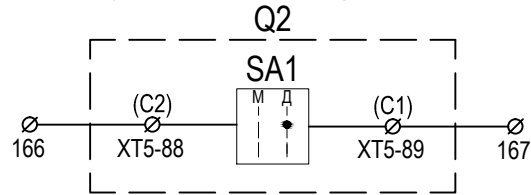
3041-118-Р31

Цепи вакуумного выключателя ВВН-СЭЩ-П-35

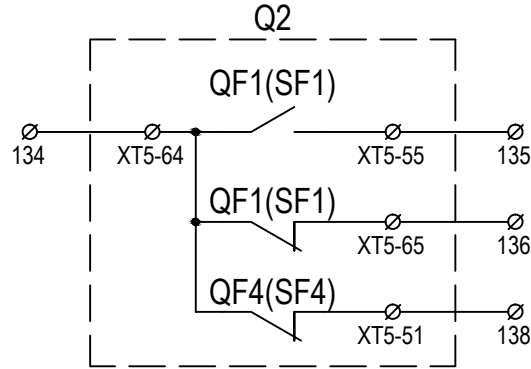


Пружина заведена
Аварийная сигнализация
Цепи отключения от независимого источника
Токовые расцепители

Сигнализация положения переключателя SA1

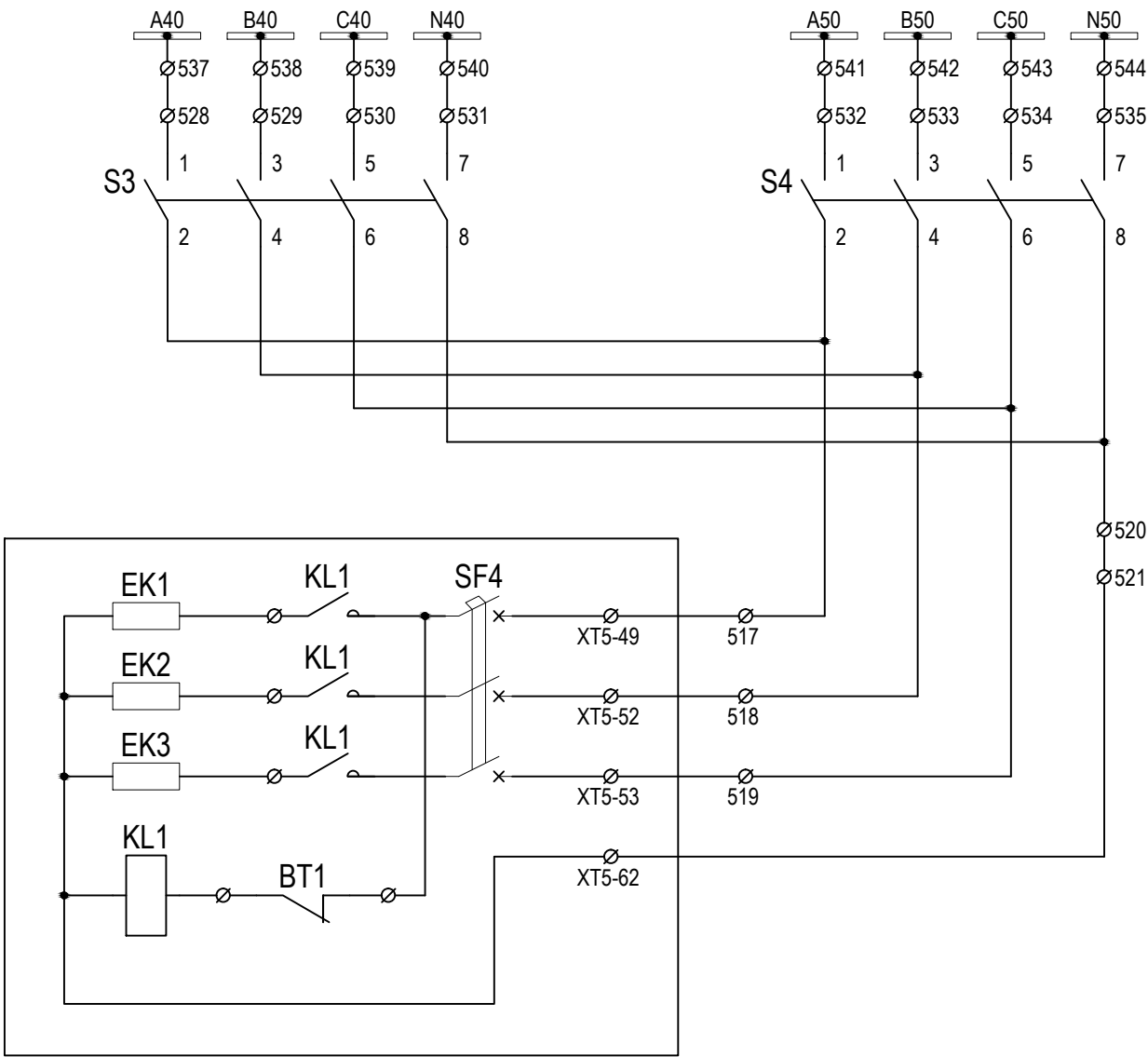


Сигнал "Автомат отключен"

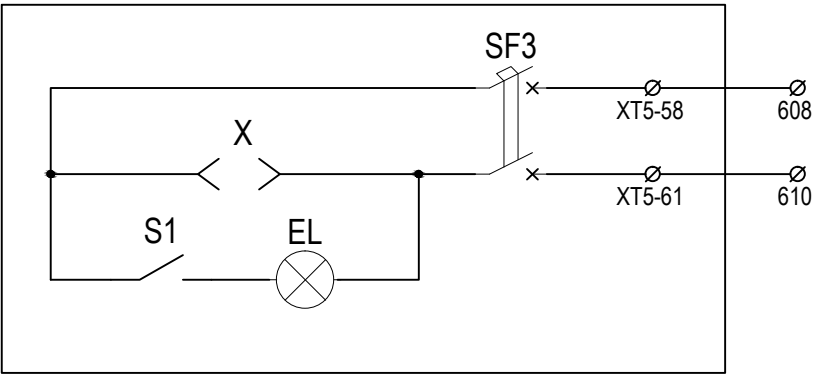


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Цепи обогрева выключателя



Цепи освещения привода выключателя



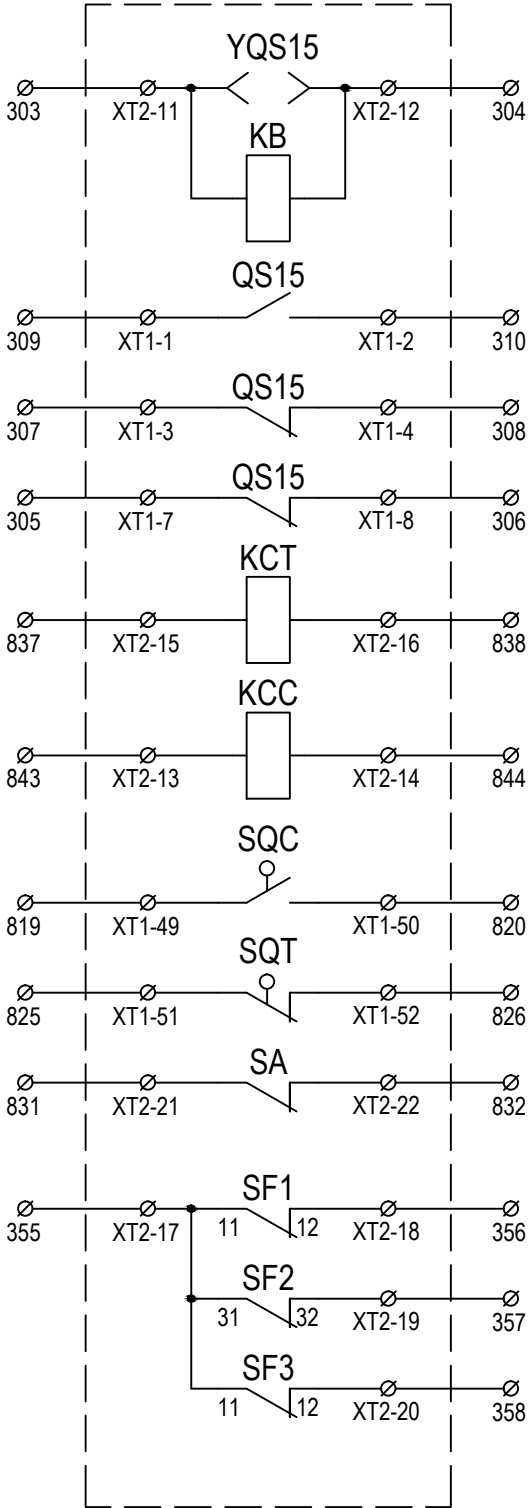
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

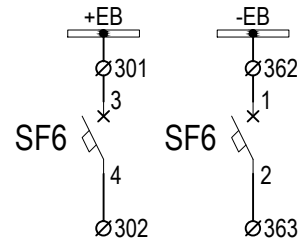
3041-118-P31

Цепи оперативной блокировки, цепи сигнализации

Привод разъединителя QS15

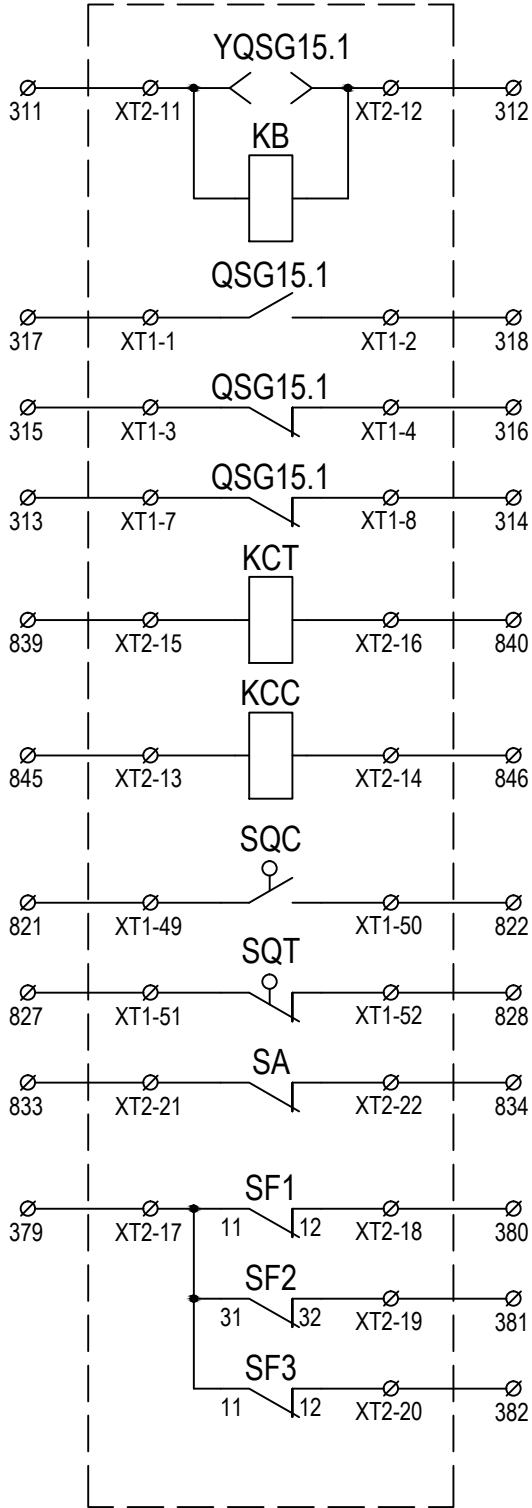


Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ



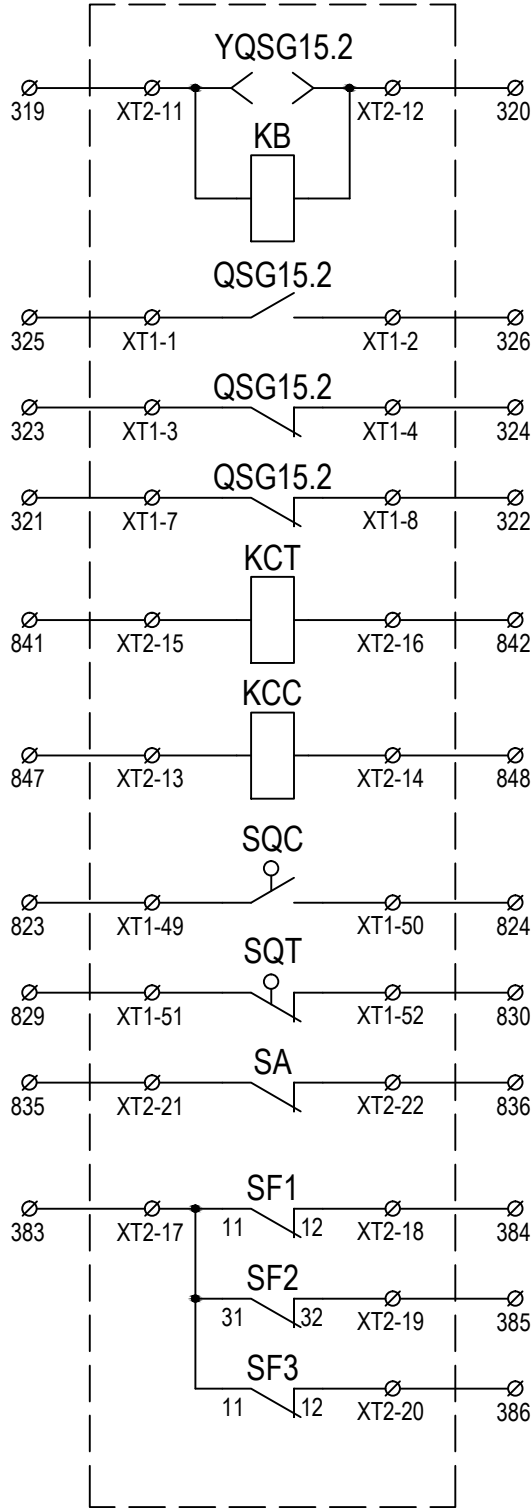
Цепи питания  
ОБР

Привод разъединителя QSG15.1



Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

Привод разъединителя QSG15.2



Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

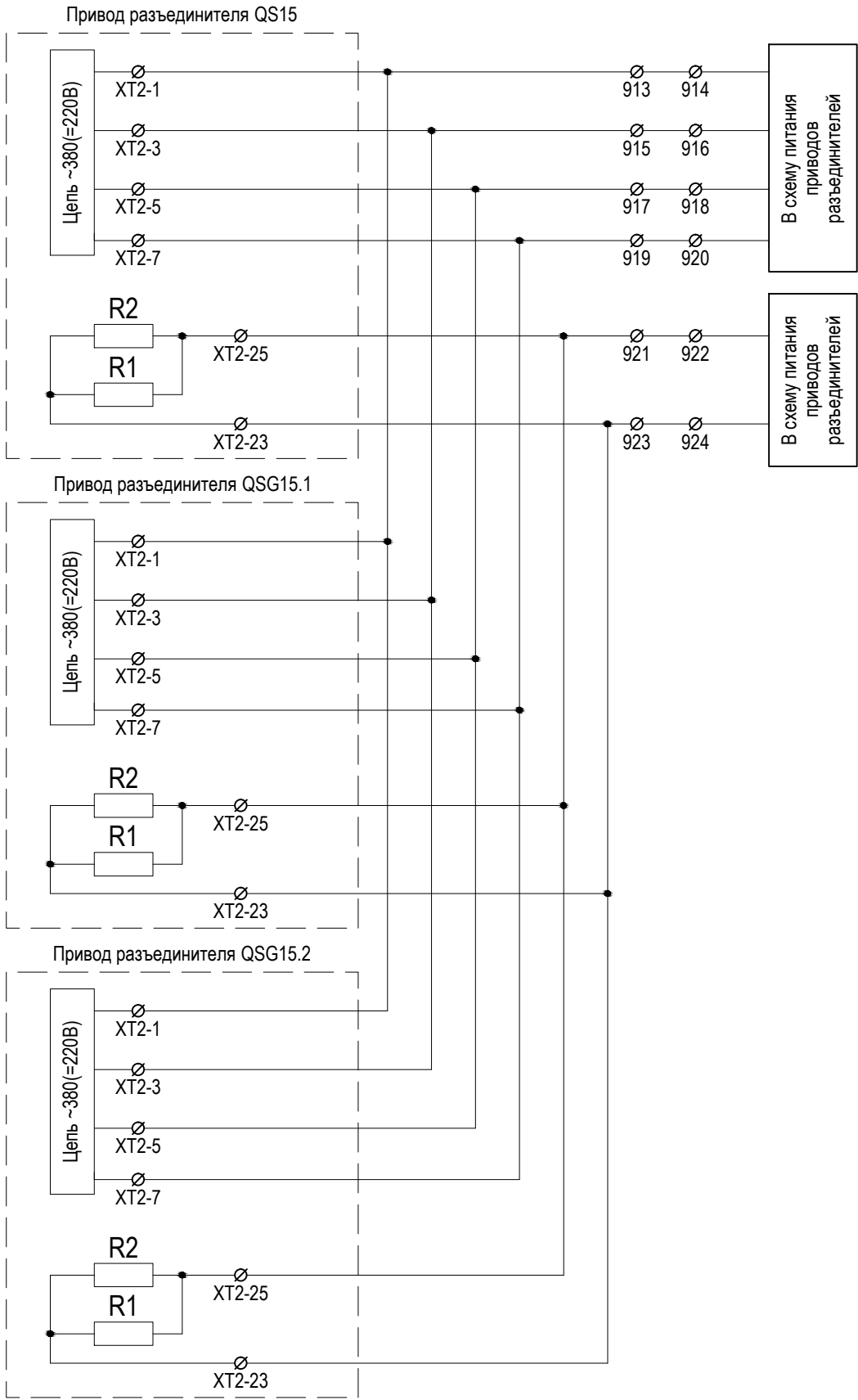
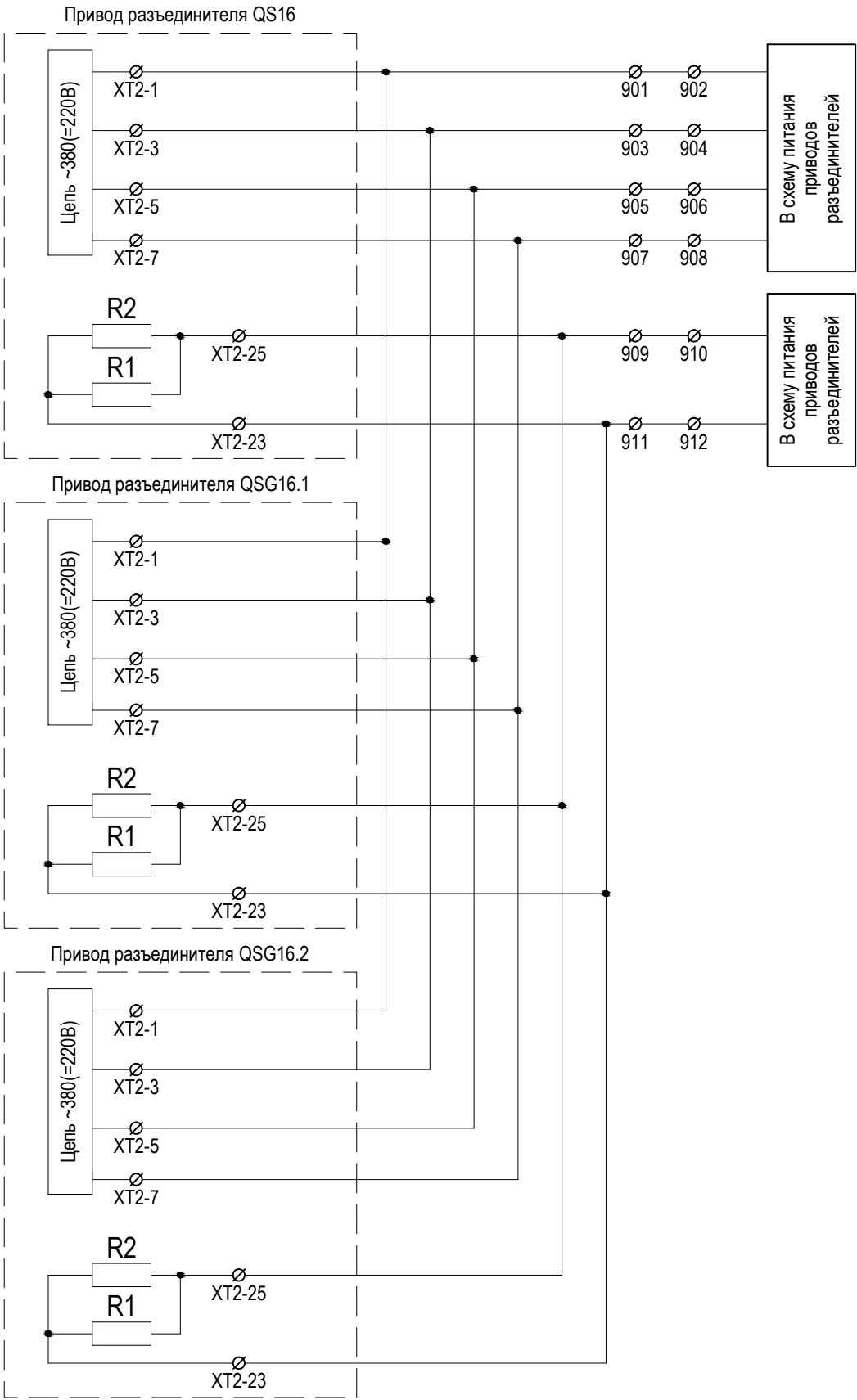
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31



Цепи питания и обогрева приводов разъединителей



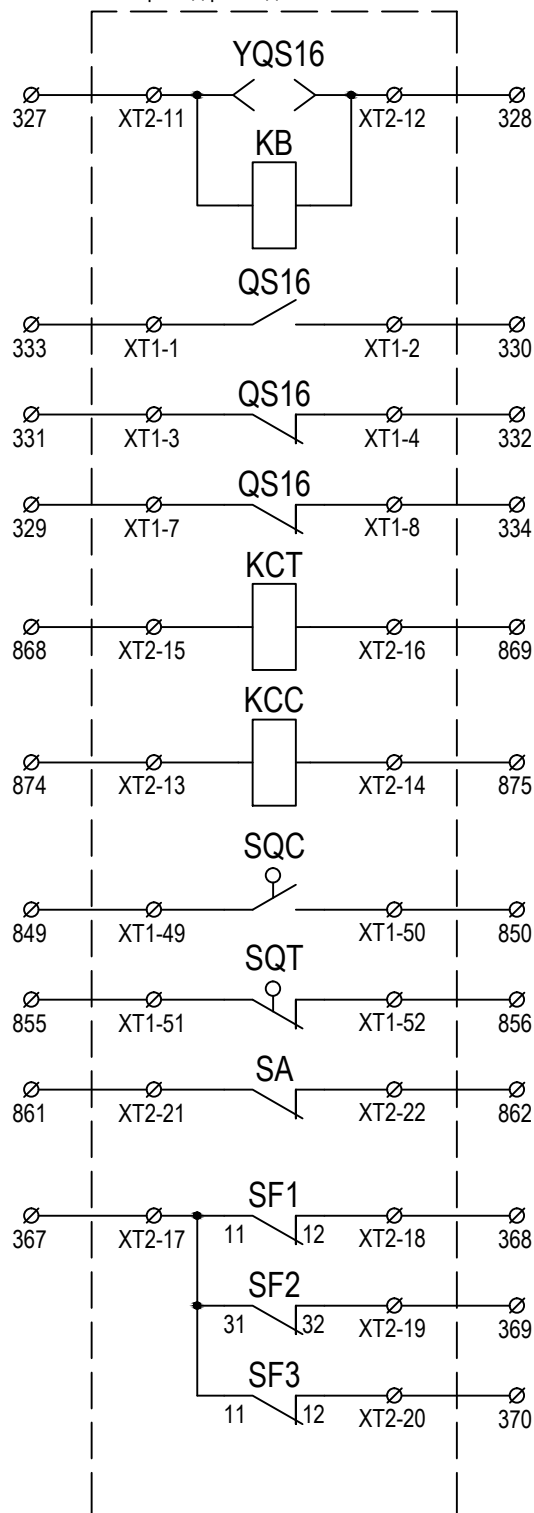
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

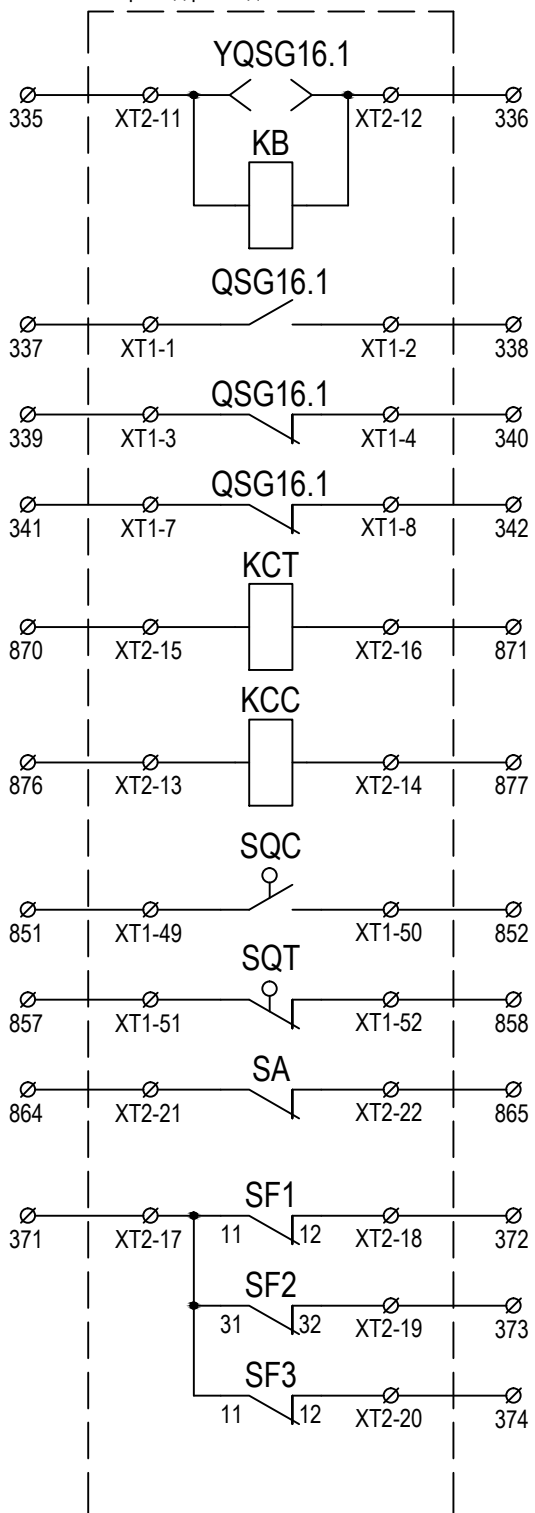
Цепи оперативной блокировки, цепи сигнализации

Привод разъединителя QS16



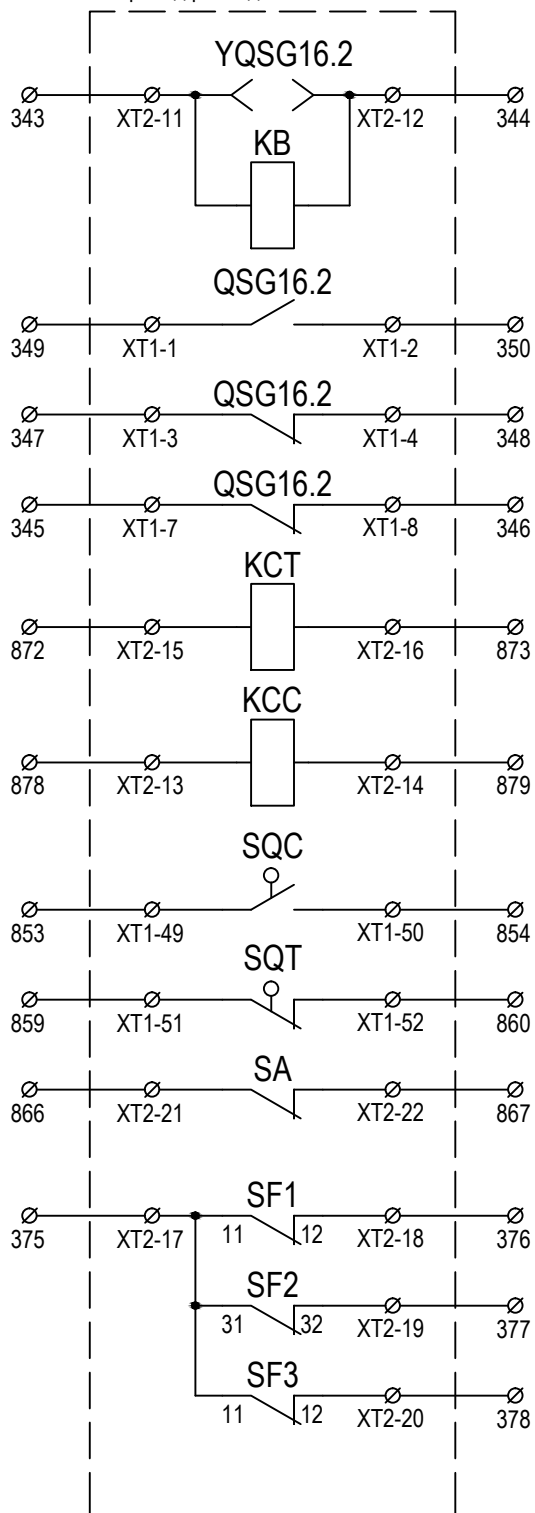
Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

Привод разъединителя QSG16.1



Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

Привод разъединителя QSG16.2



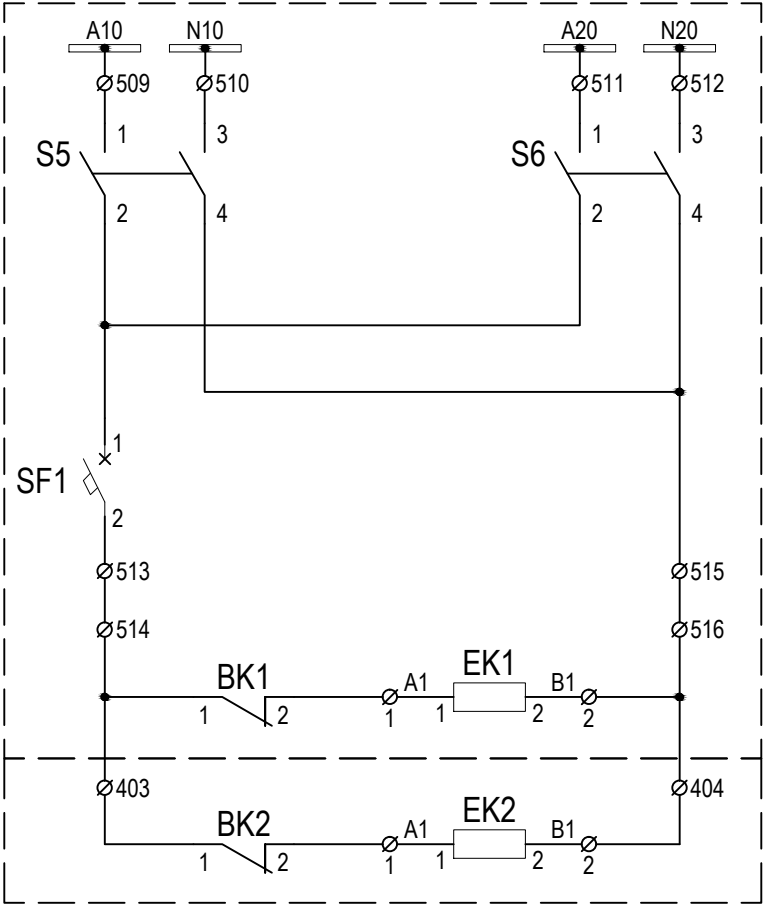
Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

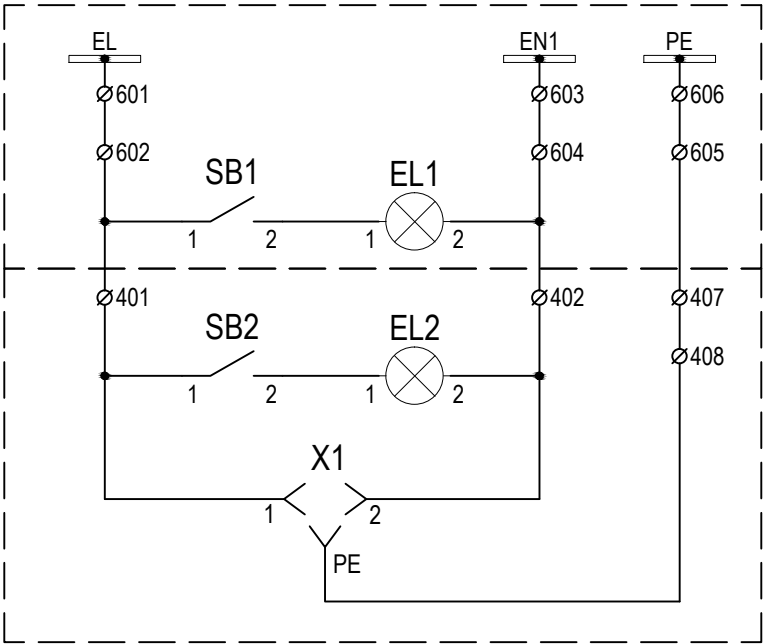
3041-118-Р31

Цепи освещения и обогрева шкафа



Цепи секционирования и обогрева шкафа AQ

Цепи обогрева шкафа AQS

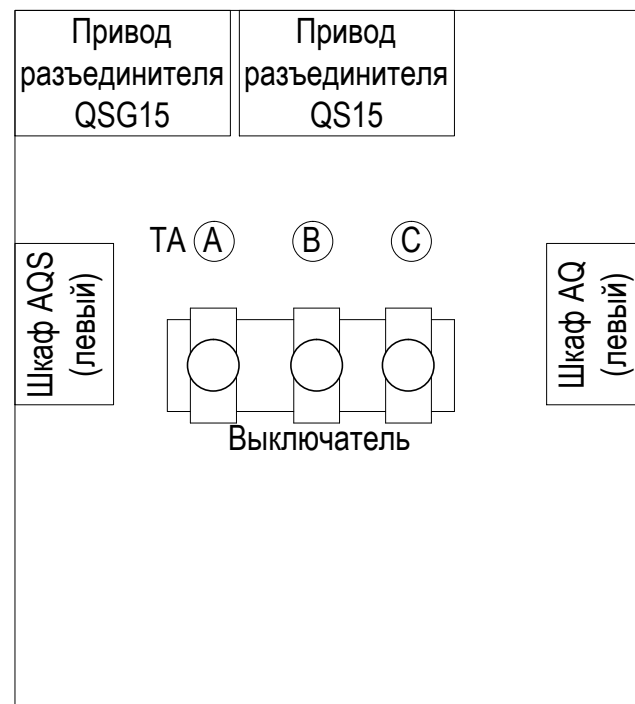


Цепи освещения шкафа AQ

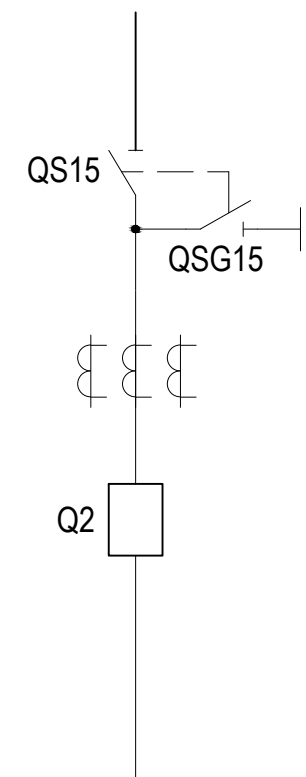
Цепи розетки и освещения шкафа AQS

Место устан.	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Клеммный шкаф AQ	BK1	Термостат NC -20...+40°С	1	
	EK1	Нагреватель SNK-020-00	1	
	EL1	Патрон резьбовой E27H-713 УХЛ4 подвесной	1	
	S1,S2,S5,S6	Разъединитель Ex9I125 2P 100A 85018	4	
	S3, S4	Разъединитель Ex9I125 4P 100A 85030	2	
	SB1	Выключатель ЭТЮД ВА10-001Б	1	
	SF1	Выключатель автоматический MCB-BA105-1P-006A-B		
		13103DEK	1	
Клеммный шкаф AQS	BK2	Термостат NC -20...+40°С	1	
	EK2	Нагреватель SNK-020-00	1	
	EL2	Патрон резьбовой E27H-713 УХЛ4 подвесной	1	
	SB2	Выключатель ЭТЮД ВА10-001Б	1	
	SF6	Выключатель автоматический MCB-BA105-DC-002A-C		
		13387DEK	1	
	X1	Розетка ЭТЮД PA16-003b	1	
	QS15	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG15.1	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG15.2	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QS16	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG16.1	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG16.2	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	Q2	Выключатель вакуумный ВВН-СЭЩ-П-35	1	
	TA1.A,TA1.B,TA1.C	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV	3	

### План расположения элементов блока






### Поясняющая схема



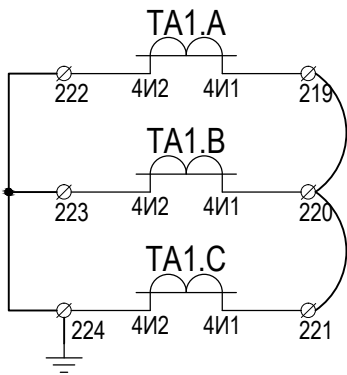
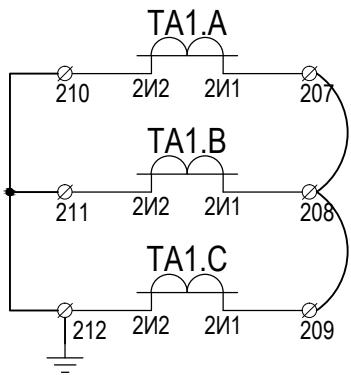
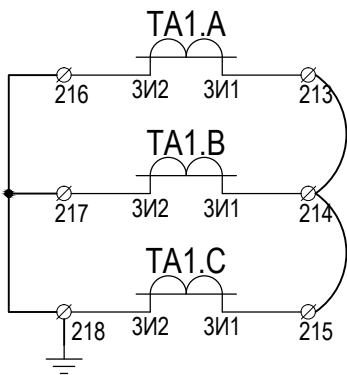
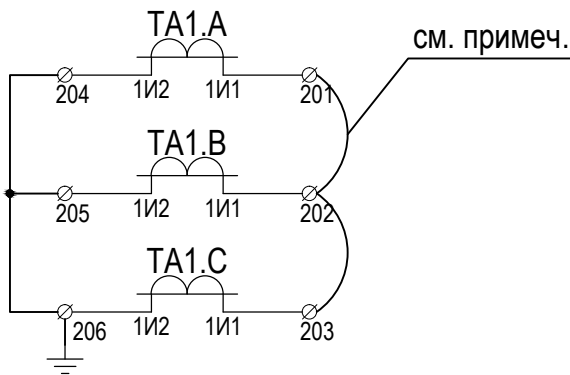
Примечания:

1. Чертеж разработан на основании схем блока КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-147 (ОГК.810) от 27.11.2020, предоставленных АО "Группа компаний "Электрощит"-ТМ Самара".
2. "В случае отправления клеммного шкафа отдельным грузовым местом, сформировать поток проводов внешних связей и вложить в клеммный шкаф. Монтаж данных связей производится на месте монтажа объекта.

						3041-118-Р31				
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей . Спецификация оборудования , изделий и материалов . Журнал контрольных кабелей РЗА		Стадия	Лист	Листов
								Р	16	8
Проверил		Бучинский			10.19	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-147. Схема электрическая принципиальная		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19					

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

Выносные трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV



Расположение клеммников по шкафам:

AQS: XT2, XT3, XT4, XT8, XT9

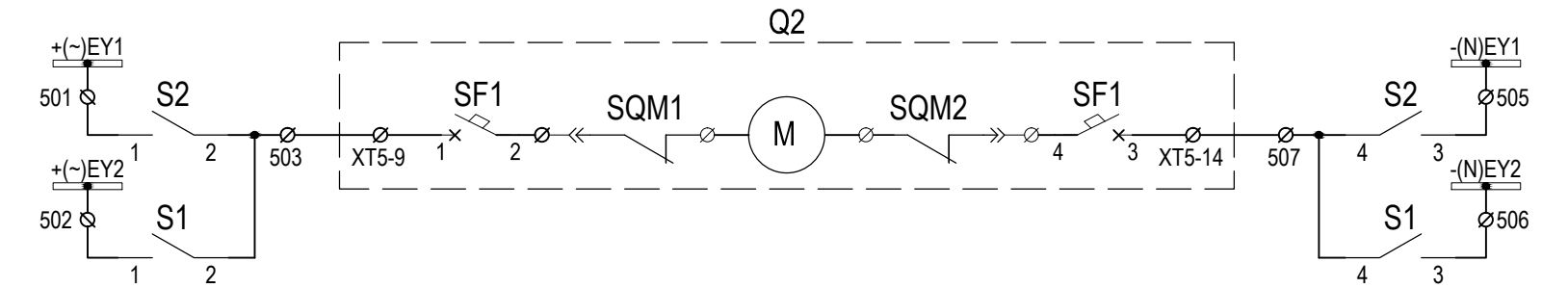
AQ: XT1, XT5, XT6

Примечание: перемычки у трансформаторов тока снять после пусконаладочных работ на месте монтажа п/ст.

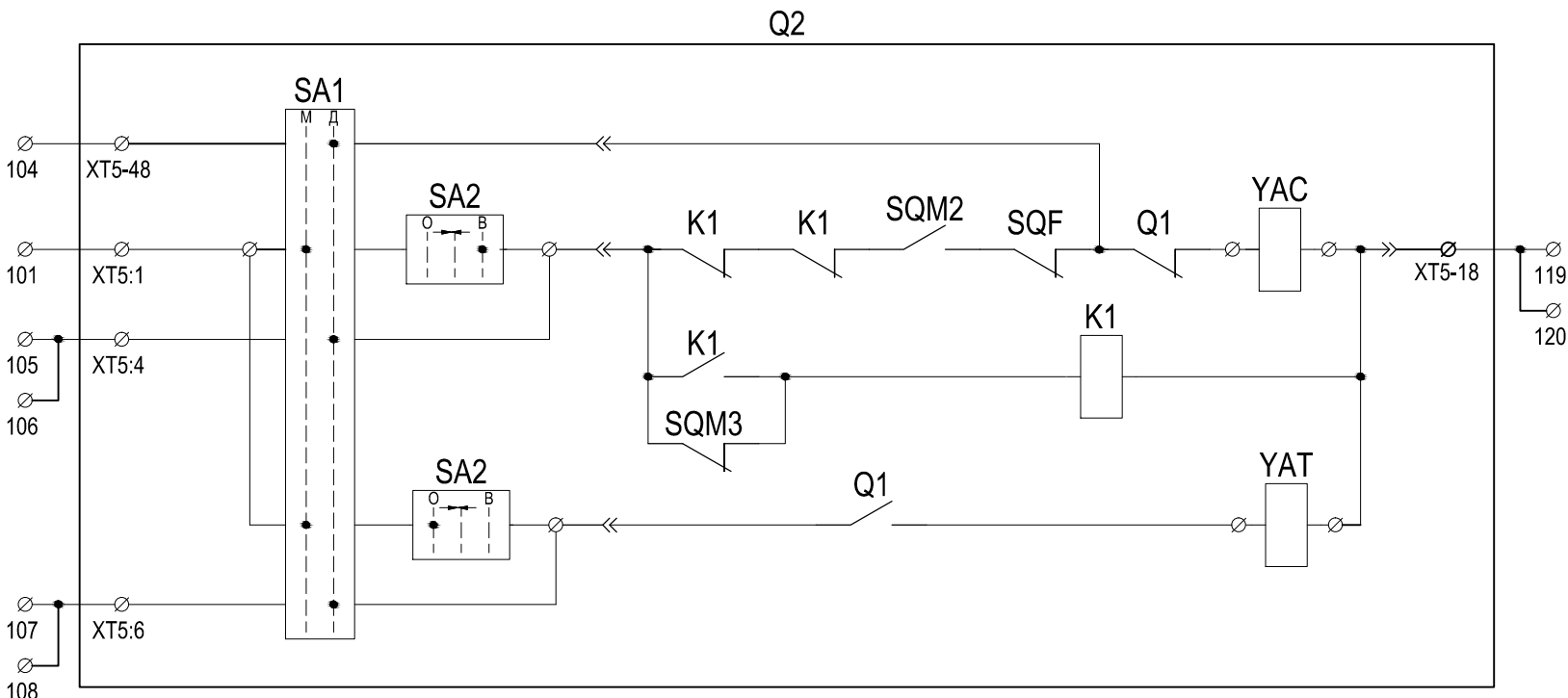
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16.1

Цепи вакуумного выключателя ВВН-СЭЩ-П-35



Цепи  
секционирования  
шин питания  
заводки пружины



РПО

Цепи включения

Цепи отключения

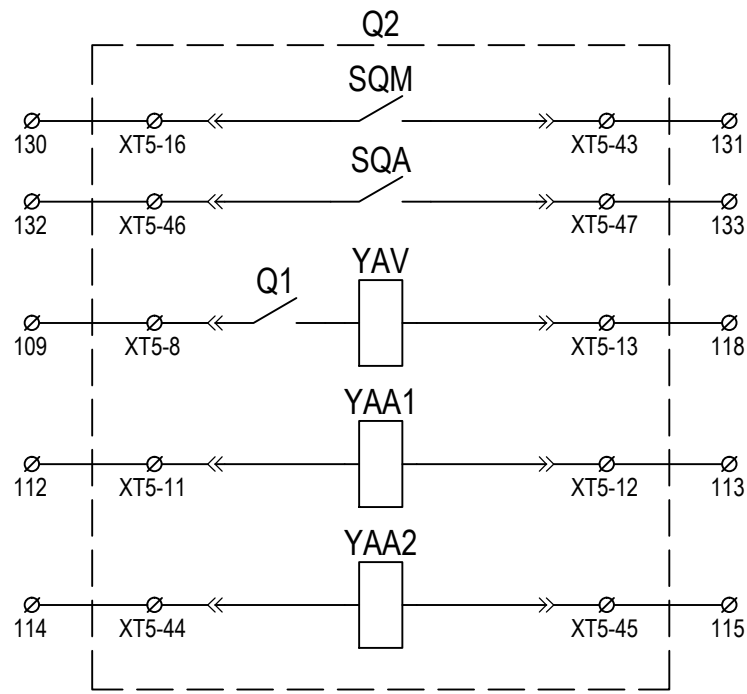
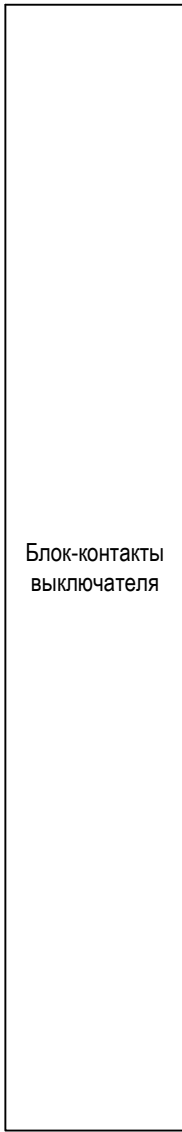
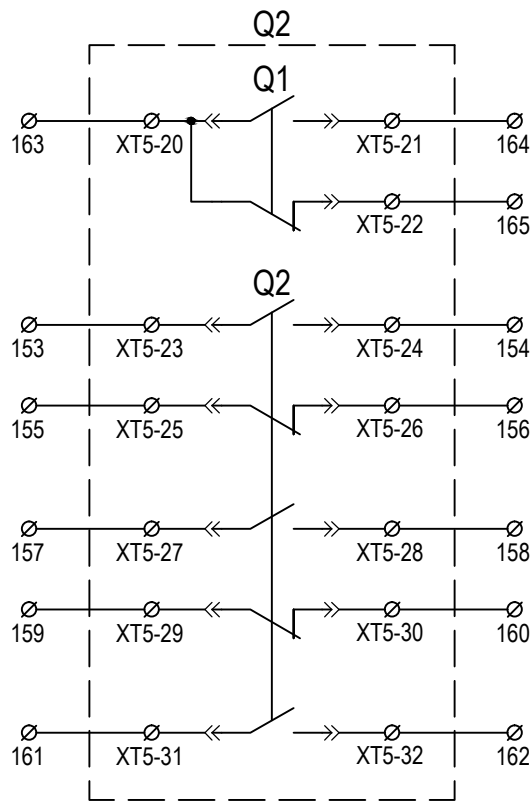
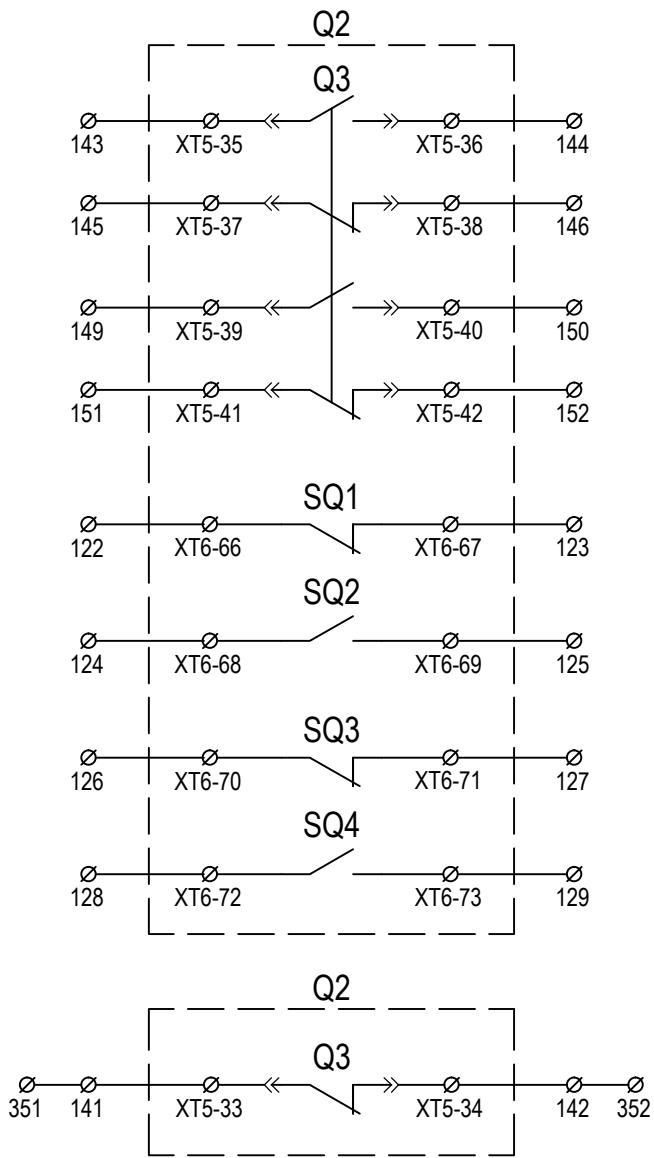
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

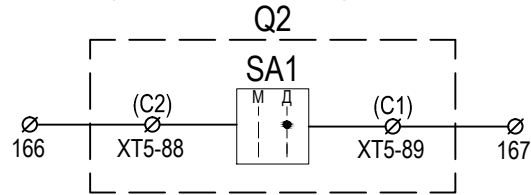
3041-118-Р31

Лист  
16.2

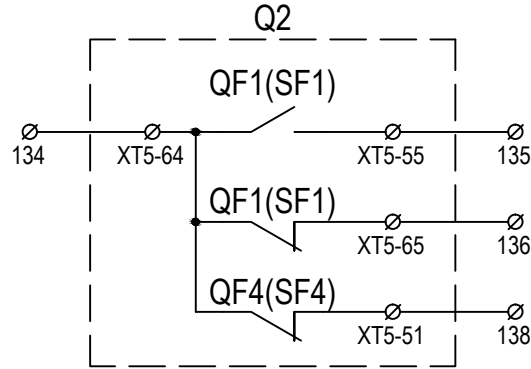
Цепи вакуумного выключателя ВВН-СЭЩ-П-35



Сигнализация положения переключателя SA1



Сигнал "Автомат отключен"



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

Взам. инв. №

Подп. и дата

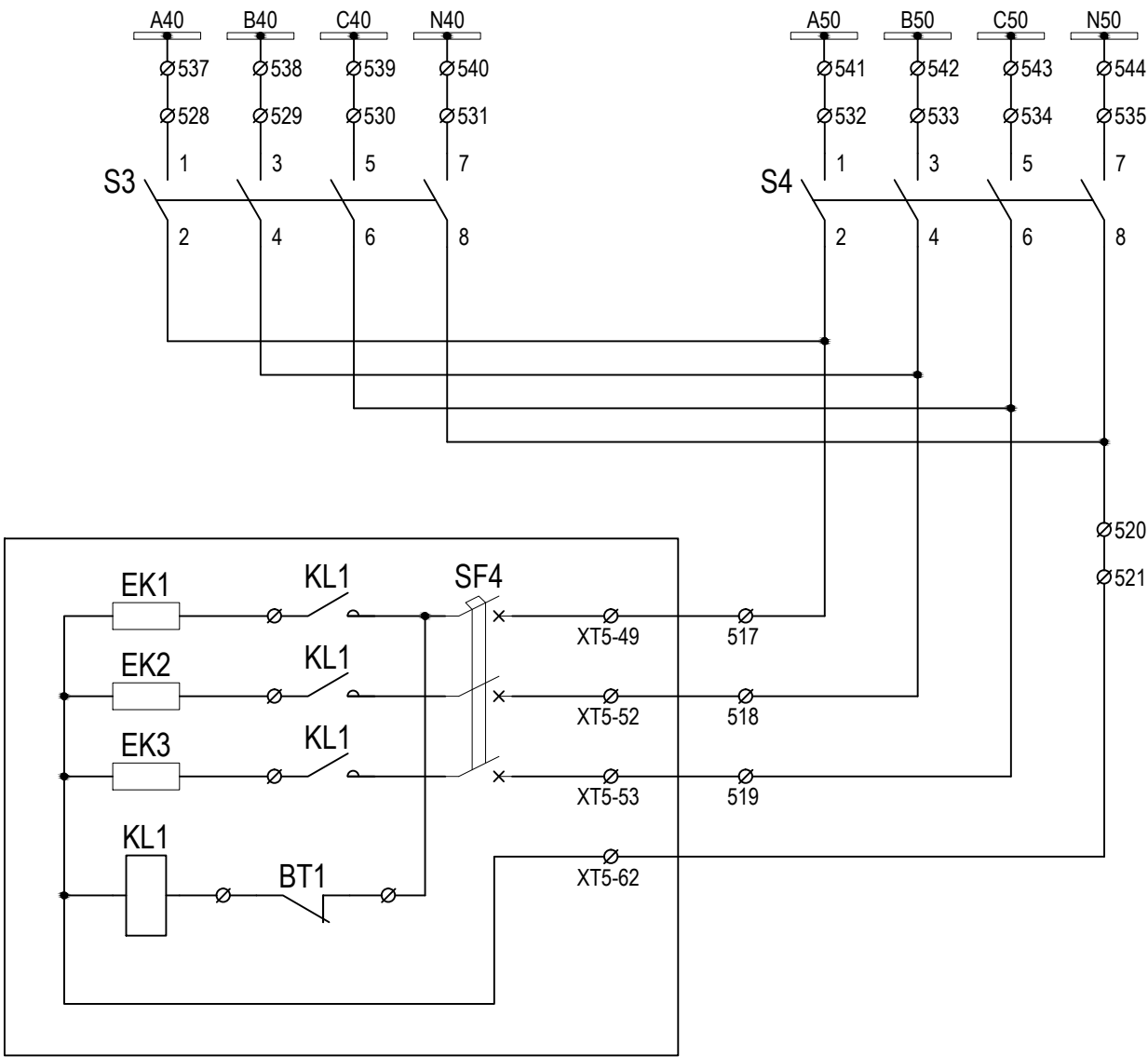
Изм. № подл.

3041-118-P31

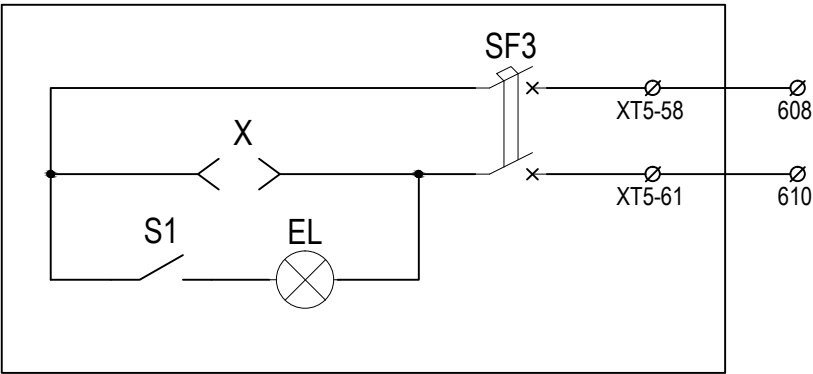
Лист  
16.3

Формат А3

Цепи обогрева выключателя



Цепи освещения привода выключателя



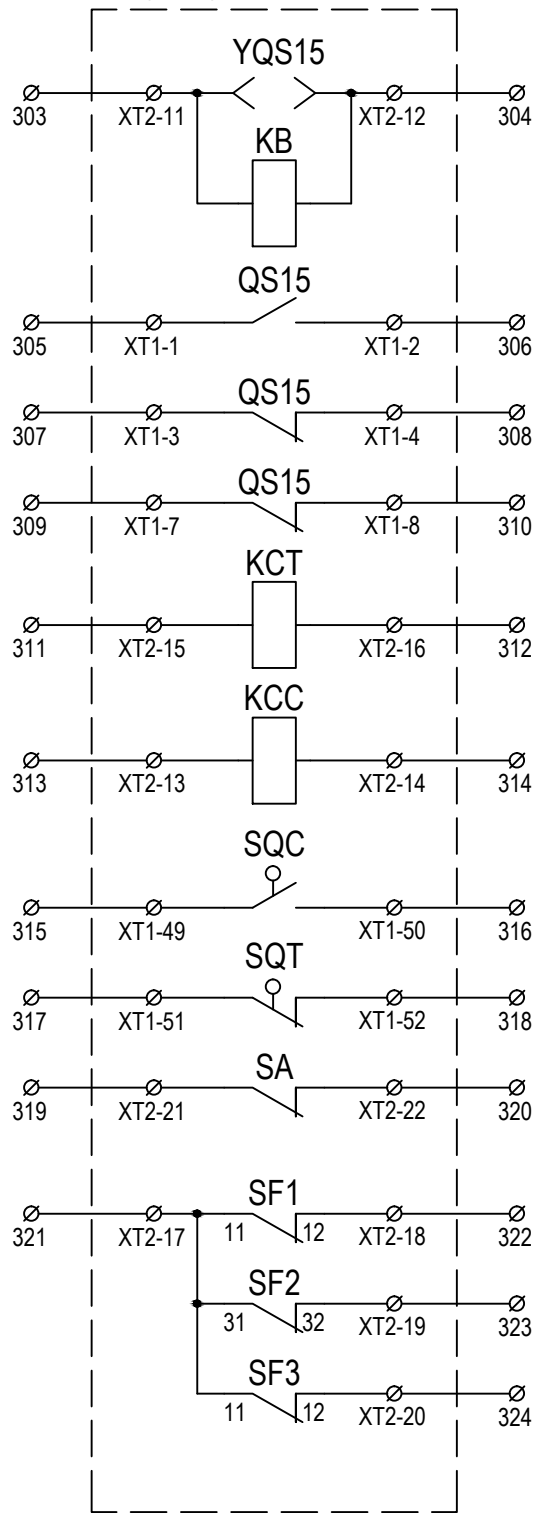
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16.4

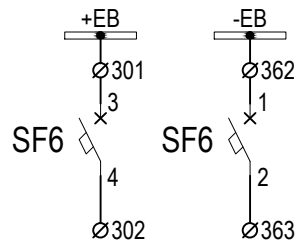


Цепи оперативной блокировки, цепи сигнализации

Привод разъединителя QS15

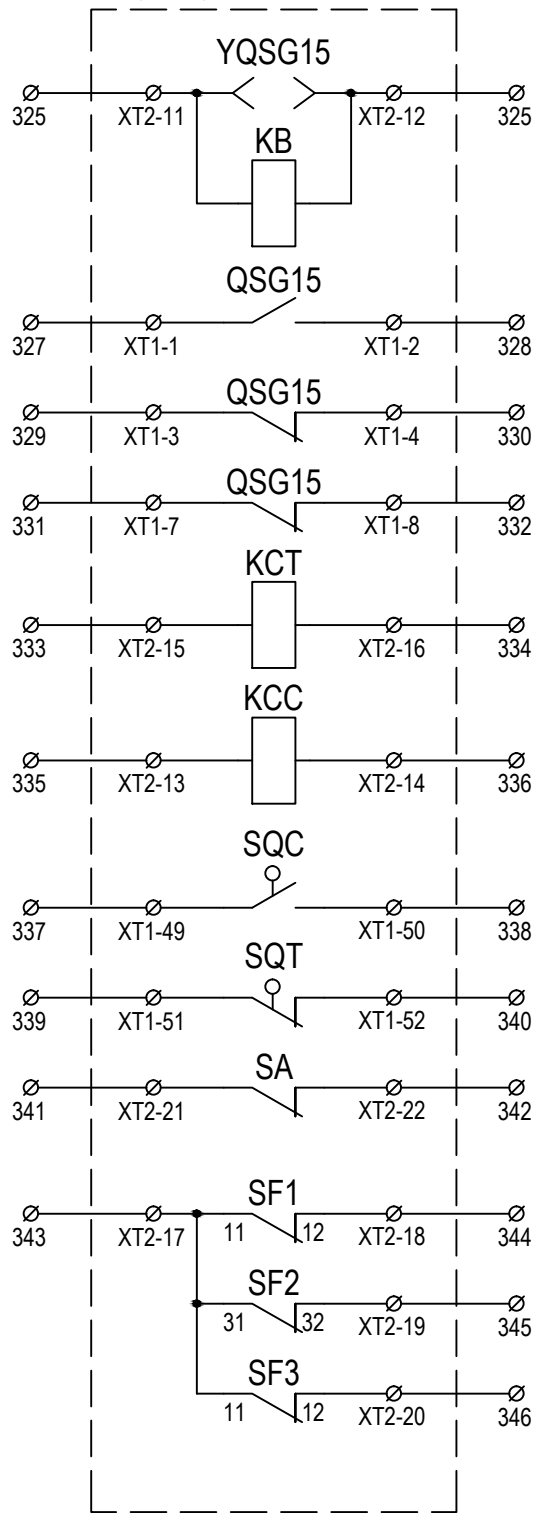


Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ



Цепи питания ОБР
---------------------

Привод разъединителя QSG15

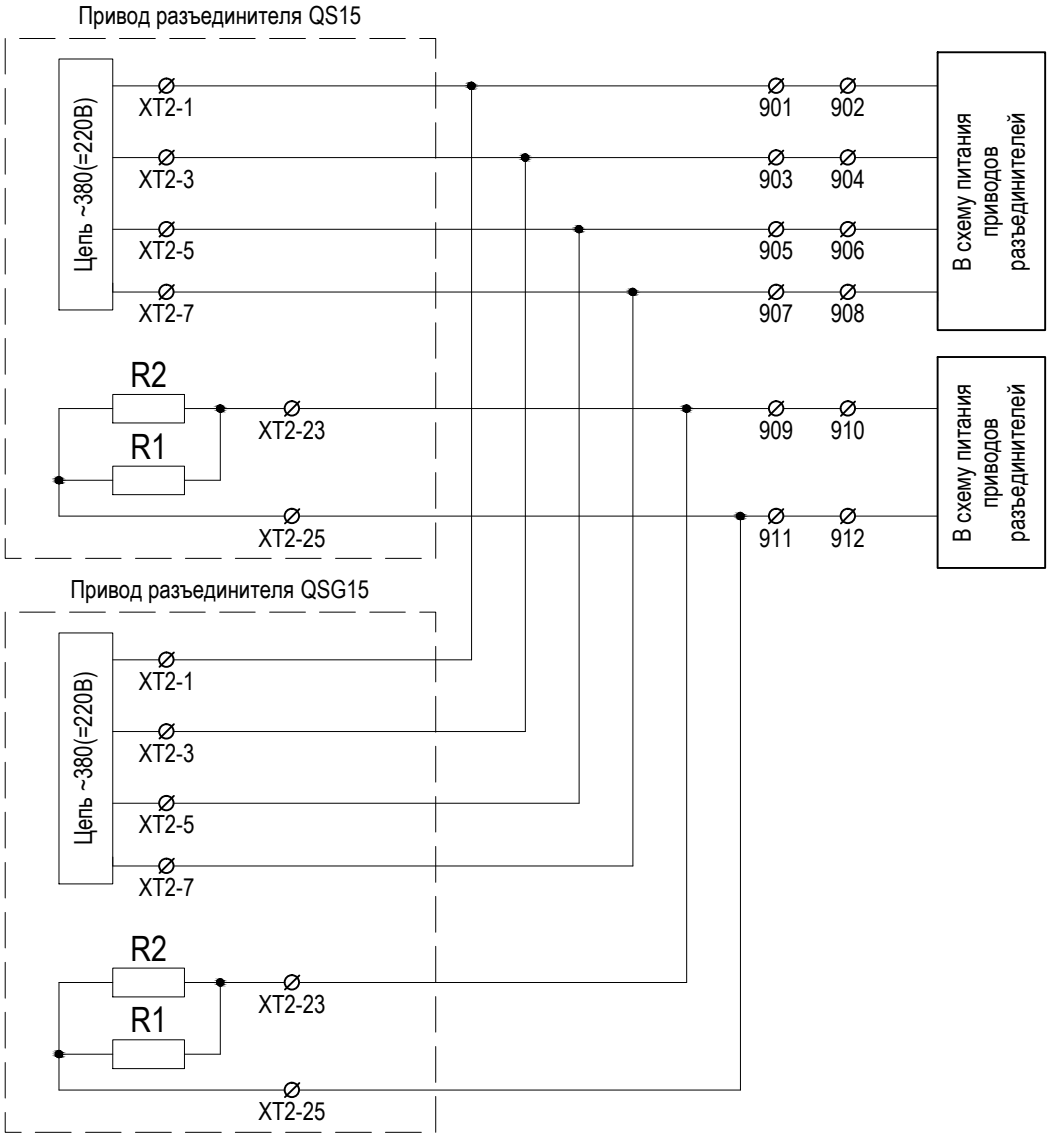


Блокировка, =220 В
Блок-контакт РПВ
Блок-контакт РПО
Блок-контакт РПО
Реле дистанционного оперирования, =220 В
Концевой выкл. ВКЛ.
Концевой выкл. ОТКЛ.
Сигнализация положения переключателя
Сигнализация отключенного положения АВ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

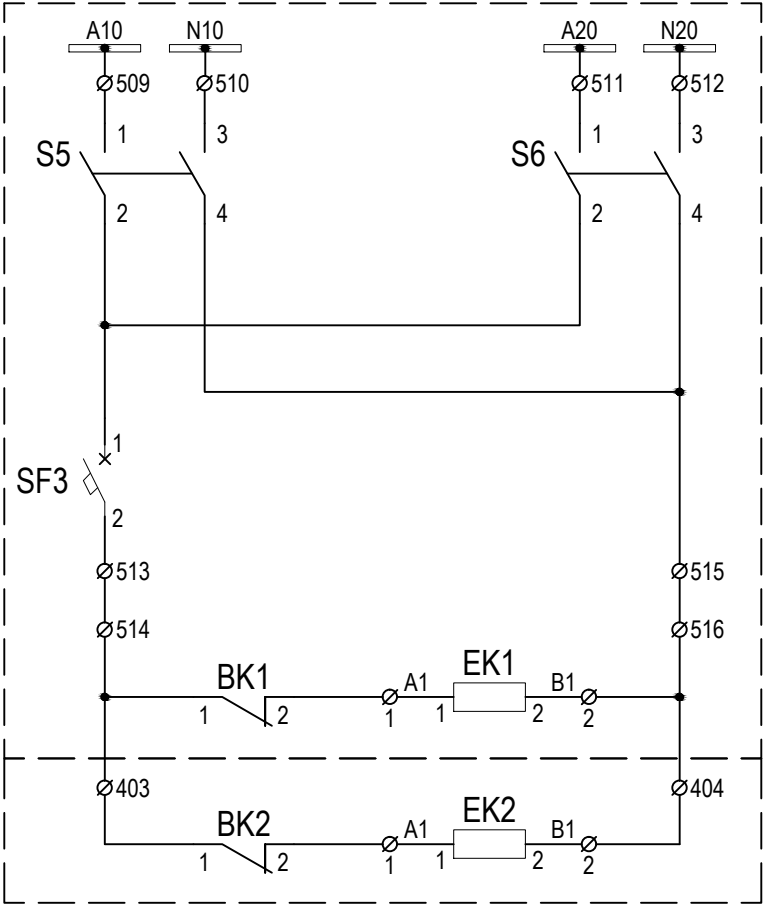
Цепи питания и обогрева приводов разъединителей



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

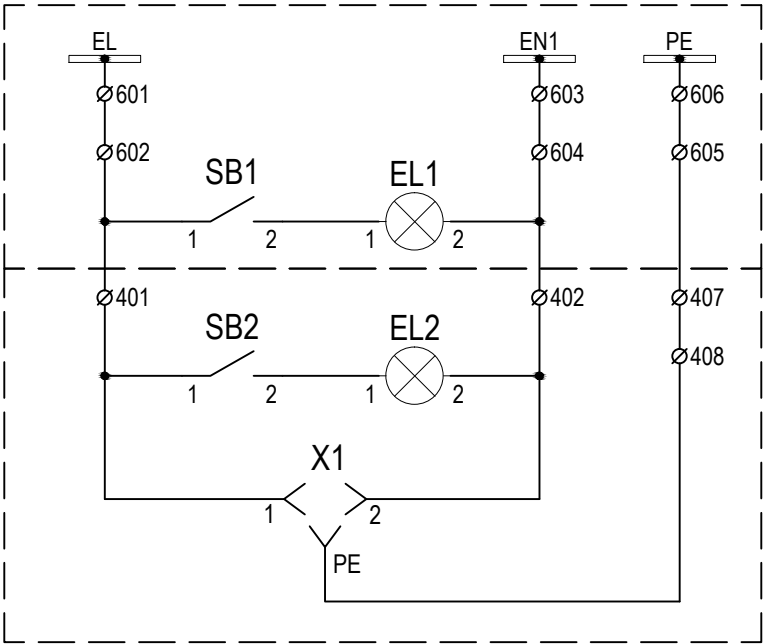
						3041-118-P31	Лист 16.6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Цепи освещения и обогрева шкафа



Цепи секционирования и обогрева шкафа AQ

Цепи обогрева шкафа AQS



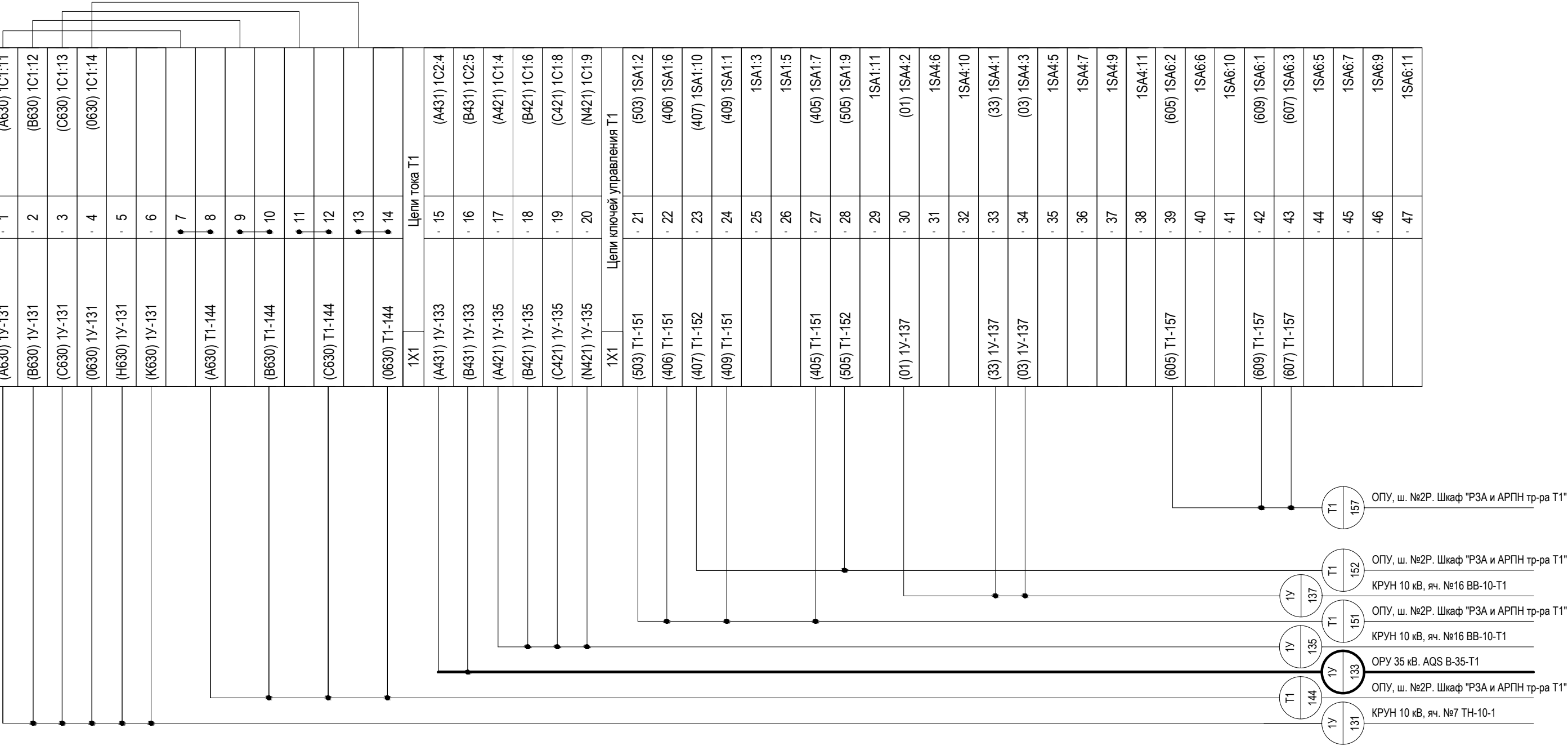
Цепи освещения шкафа AQ

Цепи розетки и освещения шкафа AQS




Место устан.	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Клеммный шкаф AQ	BK1	Термостат NC -20...+40°С	1	
	EK1	Нагреватель SNK-020-00	1	
	EL1	Патрон резьбовой E27H-713 УХЛ4 подвесной	1	
	S1,S2,S5,S6	Разъединитель Ex9I125 2P 100A 85018	4	
	S3, S4	Разъединитель Ex9I125 4P 100A 85030	2	
	SB1	Выключатель ЭТЮД ВА10-001Б	1	
	SF3	Выключатель автоматический MCB-BA105-1P-006A-B		
		13103DEK	1	
Клеммный шкаф AQS	BK2	Термостат NC -20...+40°С	1	
	EK2	Нагреватель SNK-020-00	1	
	EL2	Патрон резьбовой E27H-713 УХЛ4 подвесной	1	
	SB2	Выключатель ЭТЮД ВА10-001Б	1	
	SF6	Выключатель автоматический MCB-BA105-DC-002A-C		
		13387DEK	1	
	X1	Розетка ЭТЮД PA16-003b	1	
	QS15	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	QSG15	Привод разъединителя ПД СЭЩ	1	
	Q2	Выключатель вакуумный ВВН-СЭЩ-П-35	1	
	TA1.A,TA1.B,TA1.C	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV	3	

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

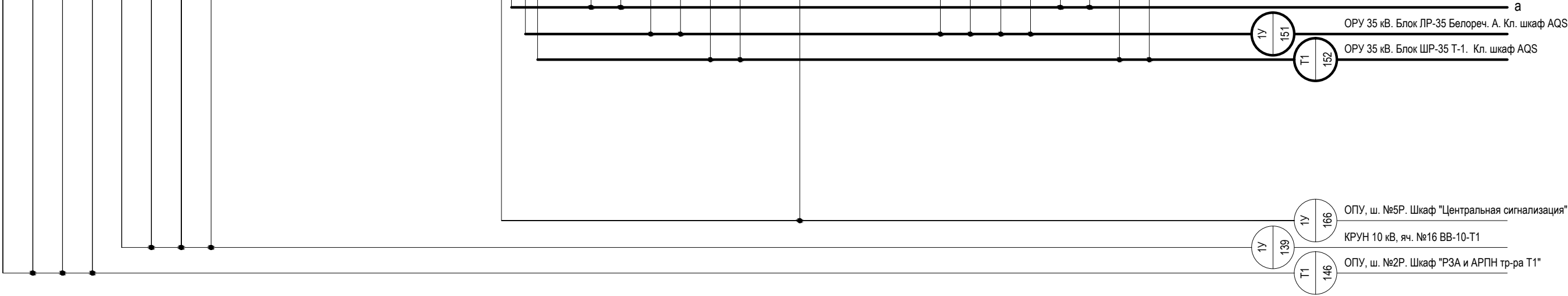
Цели напряжения Т1	
(A630) 1У-131	1 (A630) 1C1:11
(B630) 1У-131	2 (B630) 1C1:12
(C630) 1У-131	3 (C630) 1C1:13
(O630) 1У-131	4 (O630) 1C1:14
(H630) 1У-131	5
(K630) 1У-131	6
	7
(A630) T1-144	8
	9
(B630) T1-144	10
	11
(C630) T1-144	12
	13
(O630) T1-144	14
Цели тока Т1	
(A431) 1У-133	15 (A431) 1C2:4
(B431) 1У-133	16 (B431) 1C2:5
(A421) 1У-135	17 (A421) 1C1:4
(B421) 1У-135	18 (B421) 1C1:6
(C421) 1У-135	19 (C421) 1C1:8
(N421) 1У-135	20 (N421) 1C1:9
Цели ключей управления Т1	
(503) T1-151	21 (503) 1SA1:2
(406) T1-151	22 (406) 1SA1:6
(407) T1-152	23 (407) 1SA1:10
(409) T1-151	24 (409) 1SA1:1
	25 1SA1:3
	26 1SA1:5
(405) T1-151	27 (405) 1SA1:7
(505) T1-152	28 (505) 1SA1:9
	29 1SA1:11
(01) 1У-137	30 (01) 1SA4:2
	31 1SA4:6
	32 1SA4:10
(33) 1У-137	33 (33) 1SA4:1
(03) 1У-137	34 (03) 1SA4:3
	35 1SA4:5
	36 1SA4:7
	37 1SA4:9
	38 1SA4:11
(605) T1-157	39 (605) 1SA6:2
	40 1SA6:6
	41 1SA6:10
(609) T1-157	42 (609) 1SA6:1
(607) T1-157	43 (607) 1SA6:3
	44 1SA6:5
	45 1SA6:7
	46 1SA6:9
	47 1SA6:11

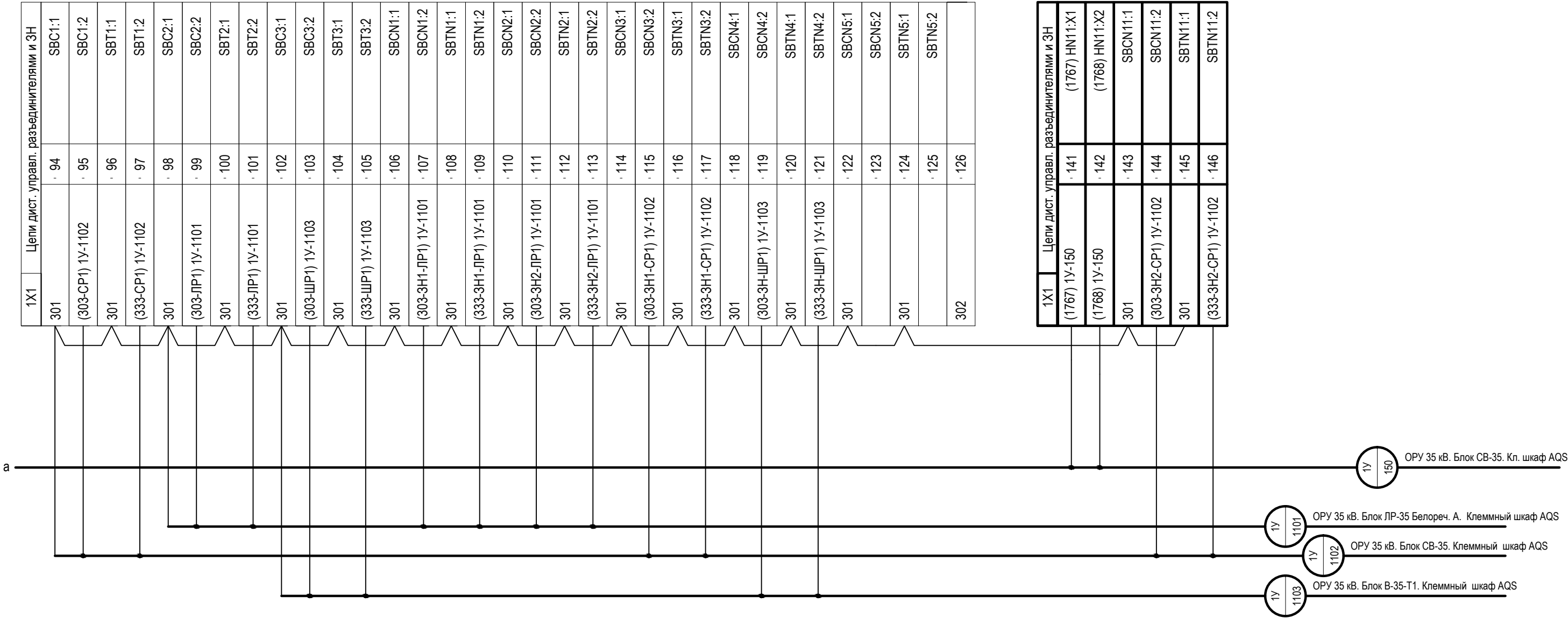


Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

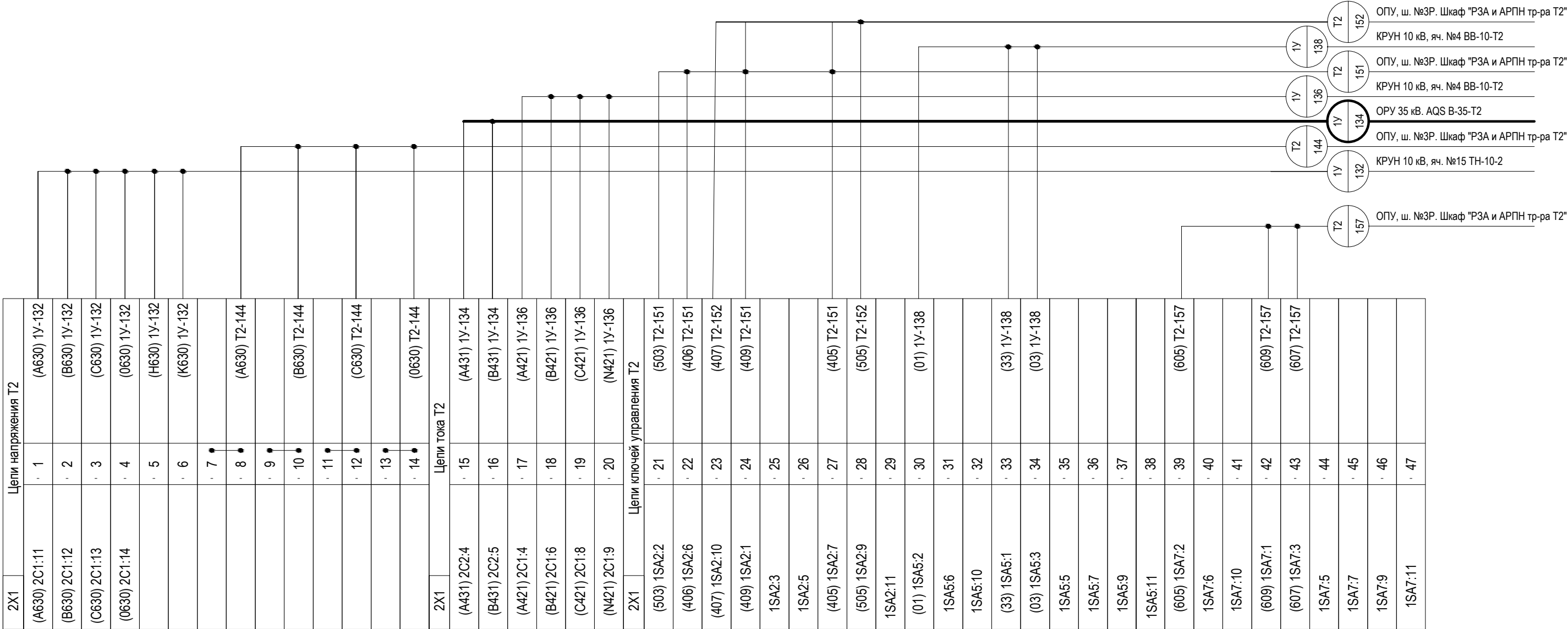
						3041-118-Р31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
							Р	17	8
Проверил		Бучинский			10.19	ОПУ, пан. 1У. Схема электрическая монтажная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

1X1	Цепи сигнализации Т1
(1728-1) Т1-146	· 48 (1728-1) HLA1
(1731-1) Т1-146	· 49 (1731-1) HLR1
(1733-1) Т1-146	· 50 (1733-1) HLG1
(1702) Т1-146	· 51 (1702) HLA1
(1728) 1У-139	· 52 (1728) HLA4
(1731) 1У-139	· 53 (1731) HLR4
(1733) 1У-139	· 54 (1733) HLG4
(1702) 1У-139	· 55 (1702) HLA4
	· 56 HLA6
	· 57 HLA6
	· 58 HLA7
	· 59 HLA7
	· 60 HLA8
	· 61 HLA8
	· 62 HLA9
	· 63 HLA9
1X1	Цепи сигнализации положения разъединителей
(1701) 1У-166	• 64 (1701) 1X2:XX
(1701) 1У-150	
(1701) 1У-151	• 65 (1701) 2X1:65
(1701) 1У-152	· 66
(1735) 1У-150	· 67 (1735) HG1:X1
(1736) 1У-150	· 68 (1736) HG1:X2
(1737) 1У-151	· 69 (1737) HG2:X1
(1738) 1У-151	· 70 (1738) HG2:X2
(1739) 1У-152	· 71 (1739) HG3:X1
(1740) 1У-152	· 72 (1740) HG3:X2
	· 73
(1702) 1У-166	• 74 (1702) 2X1:74
1X1:90 (1702)	• 75 (1702) HG1:X0
	• 76 (1702) HG2:X0
	• 77 (1702) HG3:X0
1X1	Цепи сигнализации положения ЗН
(1747) 1У-151	· 78 (1747) HN1:X1
(1748) 1У-151	· 79 (1748) HN1:X2
(1749) 1У-151	· 80 (1749) HN2:X1
(1750) 1У-151	· 81 (1750) HN2:X2
(1751) 1У-150	· 82 (1751) HN3:X1
(1752) 1У-150	· 83 (1752) HN3:X2
(1753) 1У-152	· 84 (1753) HN4:X1
(1754) 1У-152	· 85 (1754) HN4:X2
	· 86 (1755) HN5:X1
	· 87 (1756) HN5:X2
	· 88
	• 89 (1702) HN1:X0
1X1:75 (1702)	• 90 (1702) HN2:X0
	• 91 (1702) HN3:X0
	• 92 (1702) HN4:X0
	• 93 (1702) HN5:X0



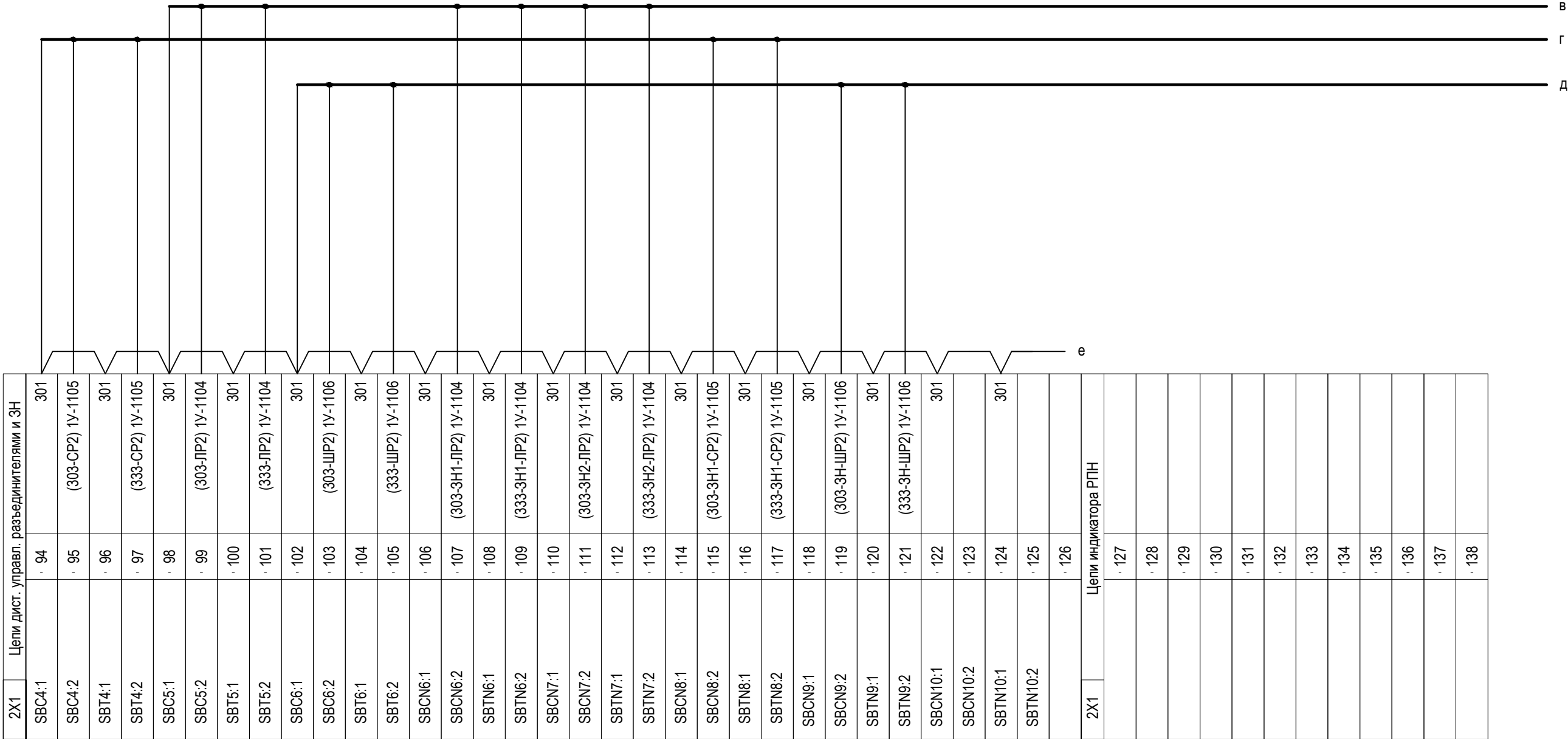


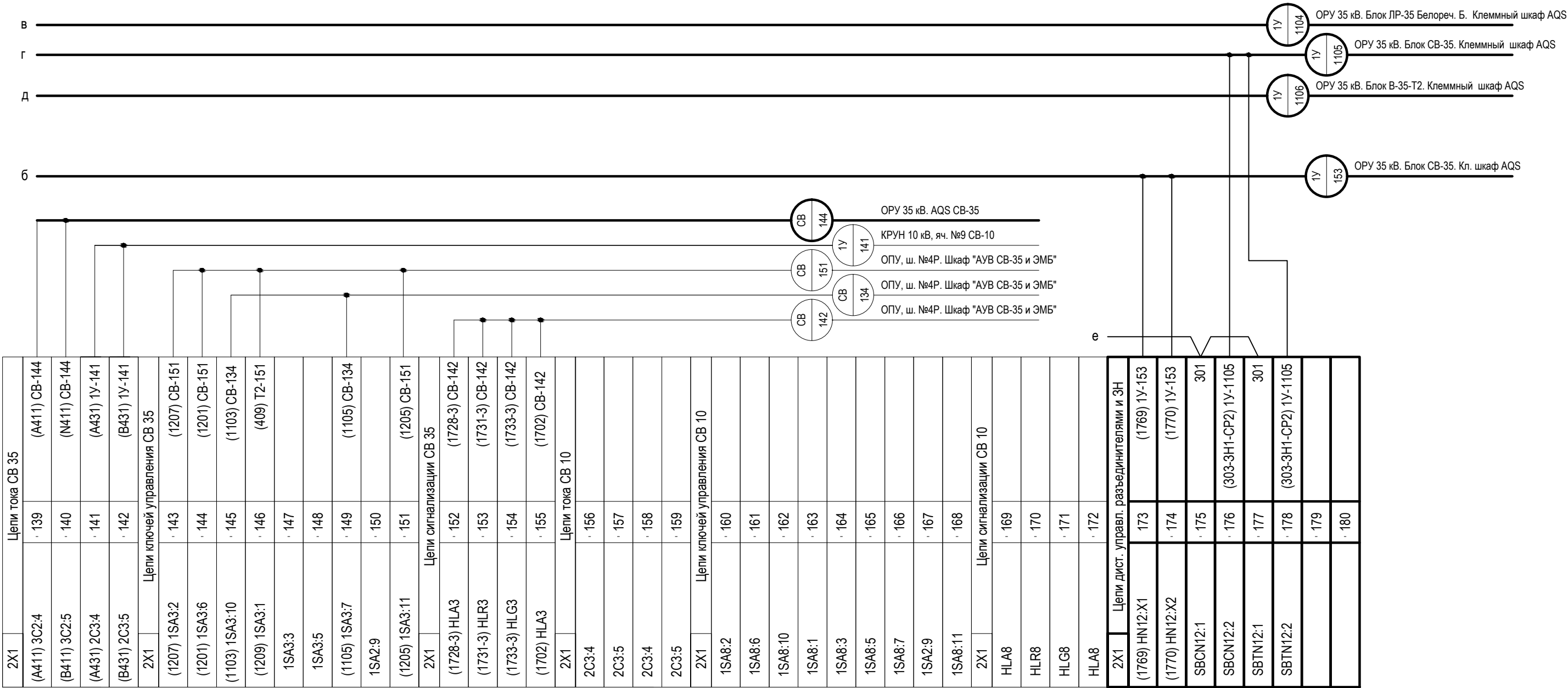




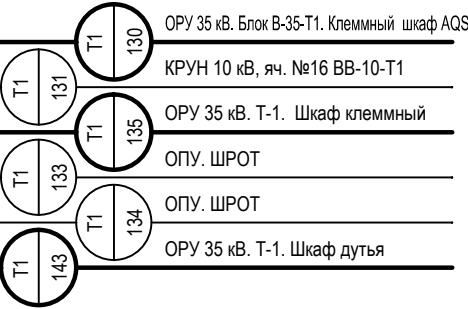








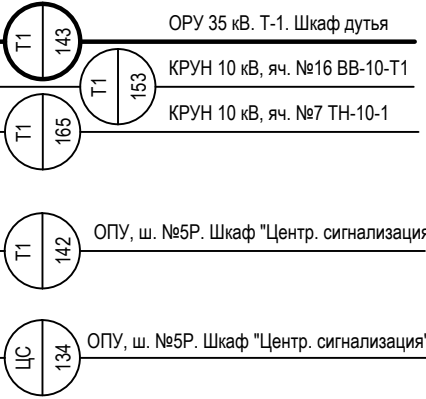
X1.0A	Цепи перем. тока (компл. А1)	
(A431) T1-130	• 1	(A431) 1SG1:2
(B431) T1-130	• 2	(B431) 1SG1:6
(C431) T1-130	• 3	(C431) 1SG1:10
(N431) T1-130	• 4	(N431) 1SG1:14
	• 5	(N433) 1SG1:4
	• 6	(N433) 1SG1:8
	• 7	(N433) 1SG1:12
	• 8	(N433) 1SG1:16
(A431) T1-131	• 9	(A431) 1SG2:2
(B431) T1-131	• 10	(B431) 1SG2:6
(C431) T1-131	• 11	(C431) 1SG2:10
(N431) T1-131	• 12	(N431) 1SG2:14
	• 13	(N433) 1SG2:4
	• 14	(N433) 1SG2:8
	• 15	(N433) 1SG2:12
	• 16	(N433) 1SG2:16
X1.0U	Цепи перем. напряж. (компл. А1)	
	• 1	
	• 2	1SG4:2
	• 3	
	• 4	1SG4:4
	• 5	
	• 6	1SG4:6
X1.1	Цепи опер. тока (компл. А1)	
(101) T1-133	• 1	(101) 1SX1:4
	• 2	(101) A1:E10
	• 3	(101) X:26
	• 4	
(102) T1-133	• 5	(102) A1:J2
	• 6	(102) 1KL1:A2
	• 7	
X1.2	Цепи опер. тока техн. защит (компл. А1)	
(201) T1-134	• 1	(201) A1:D2
(201) T1-135	• 2	
(201) T1-143	• 3	(201) ASG1.1:X2:2
	• 4	
(207) T1-135	5	(207) ASG1.1:X1:2
(209) T1-135	6	(209) ASG2.1:X1:2
(211) T1-135	• 7	(211) ASG3.1:X1:2
(213) T1-135	• 8	(213) 1R6:2
(217) T1-135	• 9	(217) 1R8:2
(219) T1-143	• 10	(219) 1R9:2
ASG1.1:X2:3	• 11	A1:B2
	• 12	
	• 13	
(202) T1-134	• 14	(202) A1:B1
	• 15	(202) A1:D1

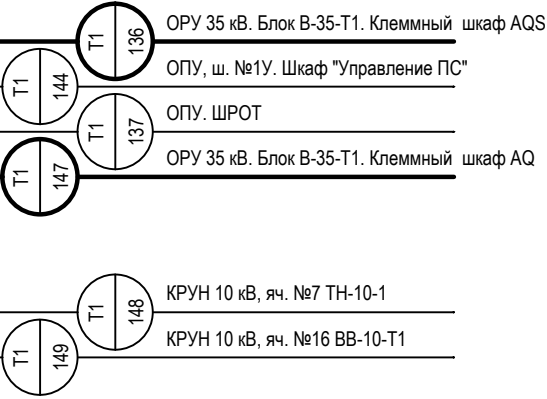
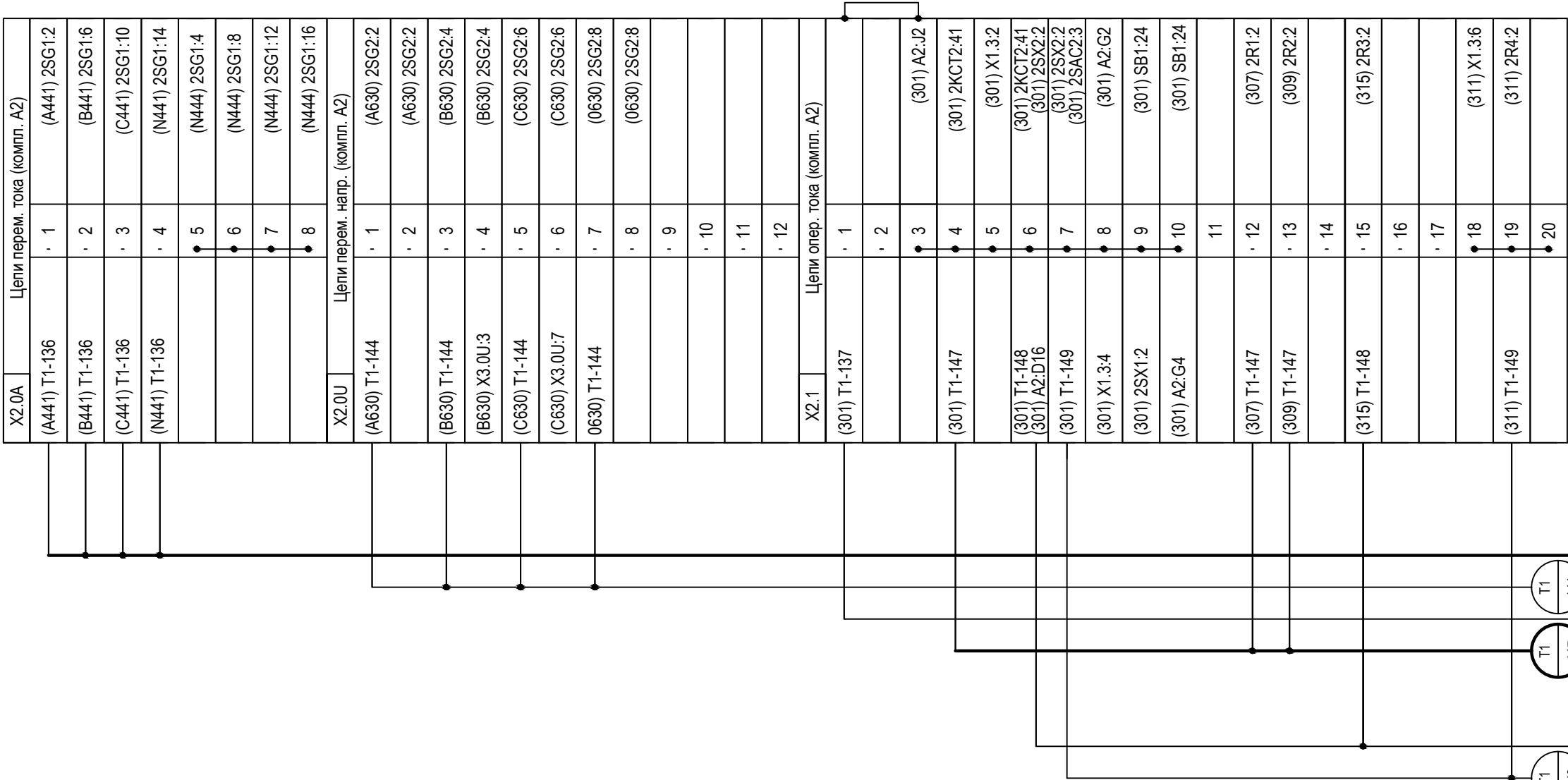


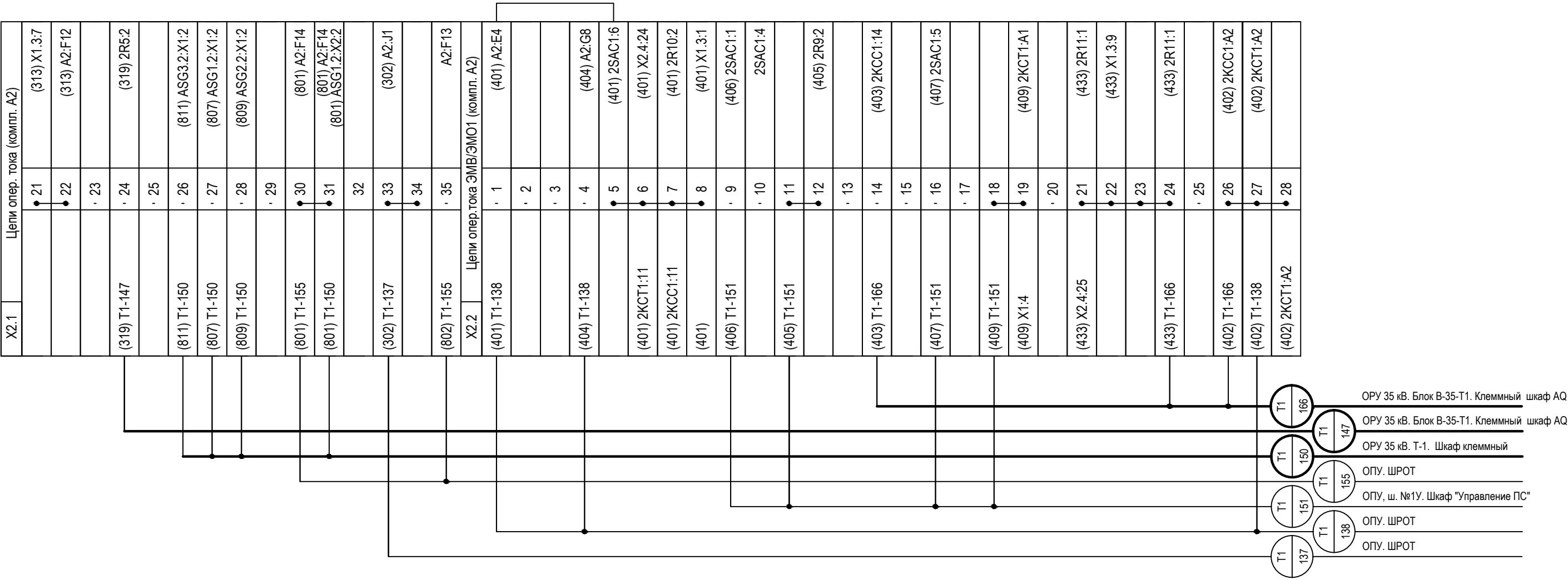
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

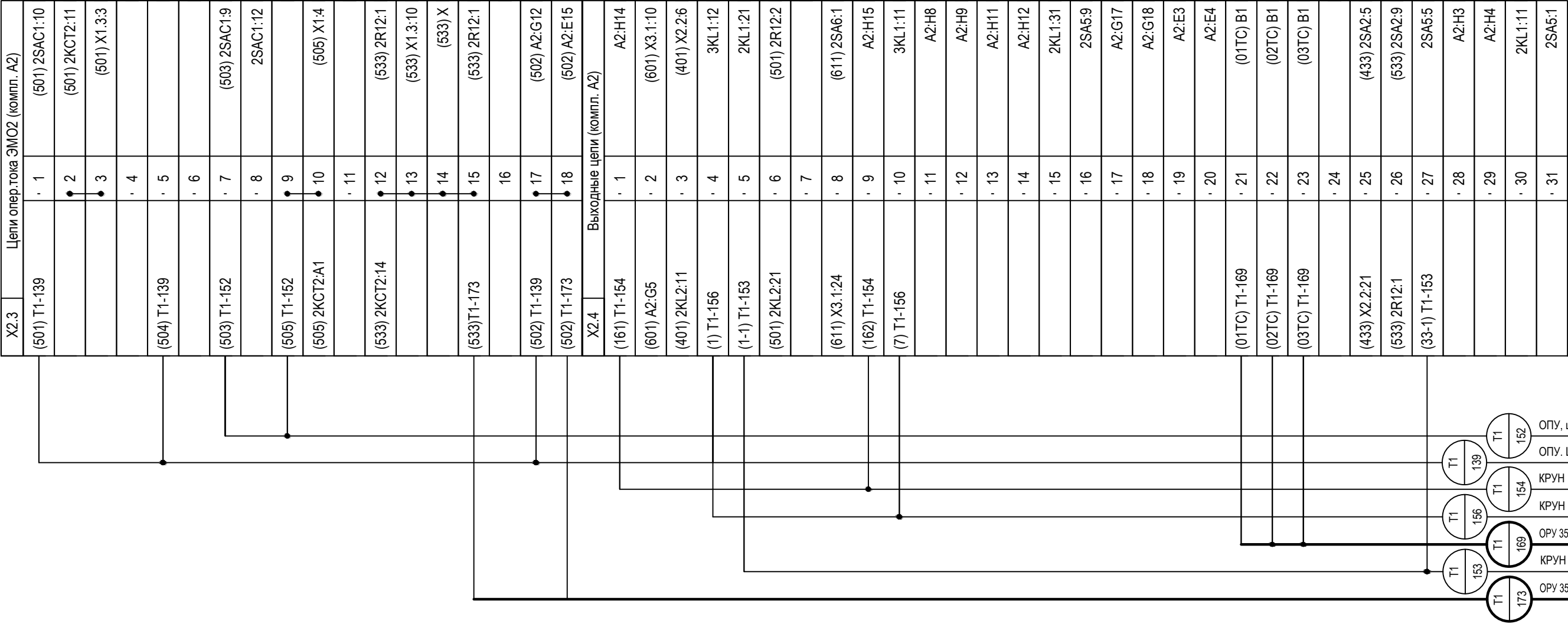
						3041-118-Р31			
2	-	Зам. все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	18	7
Проверил		Бучинский			10.19	ОПУ, шк. 2Р. Схема электрическая монтажная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

Х1.3		Выходные цепи (компл. А1)	
(401) X2.2:8	• 1	(401) 1KL2:11	
(301) X2.1:5	• 2	(301) A1:E5	
(501) X2.3:6	• 3	(501) 1KL2:21	
(301) X2.1:8	• 4	(301) A1:E7	
	• 5		
(311) 1SA5:7	• 6	(311) X2.1:18	
(313) 1SA3:5	• 7	(313) X2.1:21	
	• 8		
(433) 1SA4:5	• 9	(433) X2.2:22	
(533) 1SA4:8	• 10	(533) X2.3:13	
(33-1) T1-153	• 11	1SA6:10	
	• 12		
(1-1) T1-153	• 13	1KL1:21	
(601) A1:B18	• 14	(601) X3.1:9	
	• 15	A1:E17	
	• 16	A1:E18	
	• 17	A1:B9	
	• 18	A1:B10	
(161) T1-165	• 19	A1:E11	
(162) T1-165	• 20	A1:E12	
	• 21	A1:B13	
	• 22	A1:B15	
(611) X3.1:23	• 23	(611) 1SX2:2	
	• 24		
	• 25		
(A12) T1-143	• 26	A1:E15	
(A14) T1-143	• 27	A1:E14	
	• 28	A1:E3	
	• 29	A1:E4	
(1) T1-153	• 30	1KL1:11	
(33) T1-153	• 31	1SA6:6	
	• 32	1KL1:31	
	• 33	1SA6:14	
Х1.4		Цепи сигнализации (компл. А1)	
(1701) T1-142	• 1	(1701) X2.5:1	
	• 2	(1701) 1KH1:3	
(1703) T1-142	• 3		
	• 4	(1703) X2.5:3	
	• 5		
	• 6	(1702) HLW1:2	
	• 7	(1702) X2.5:10	
(1702) T1-142	• 8		
	• 9		
	• 10		
(1709) T1-142	• 11		
(1721) T1-142	• 12	(1721) 1R10:2	
(1901.1) ЦС-134	• 13	(1901.1) 1VD3	

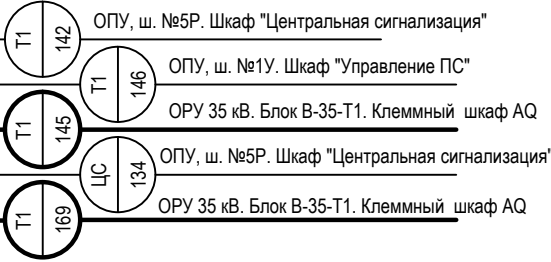
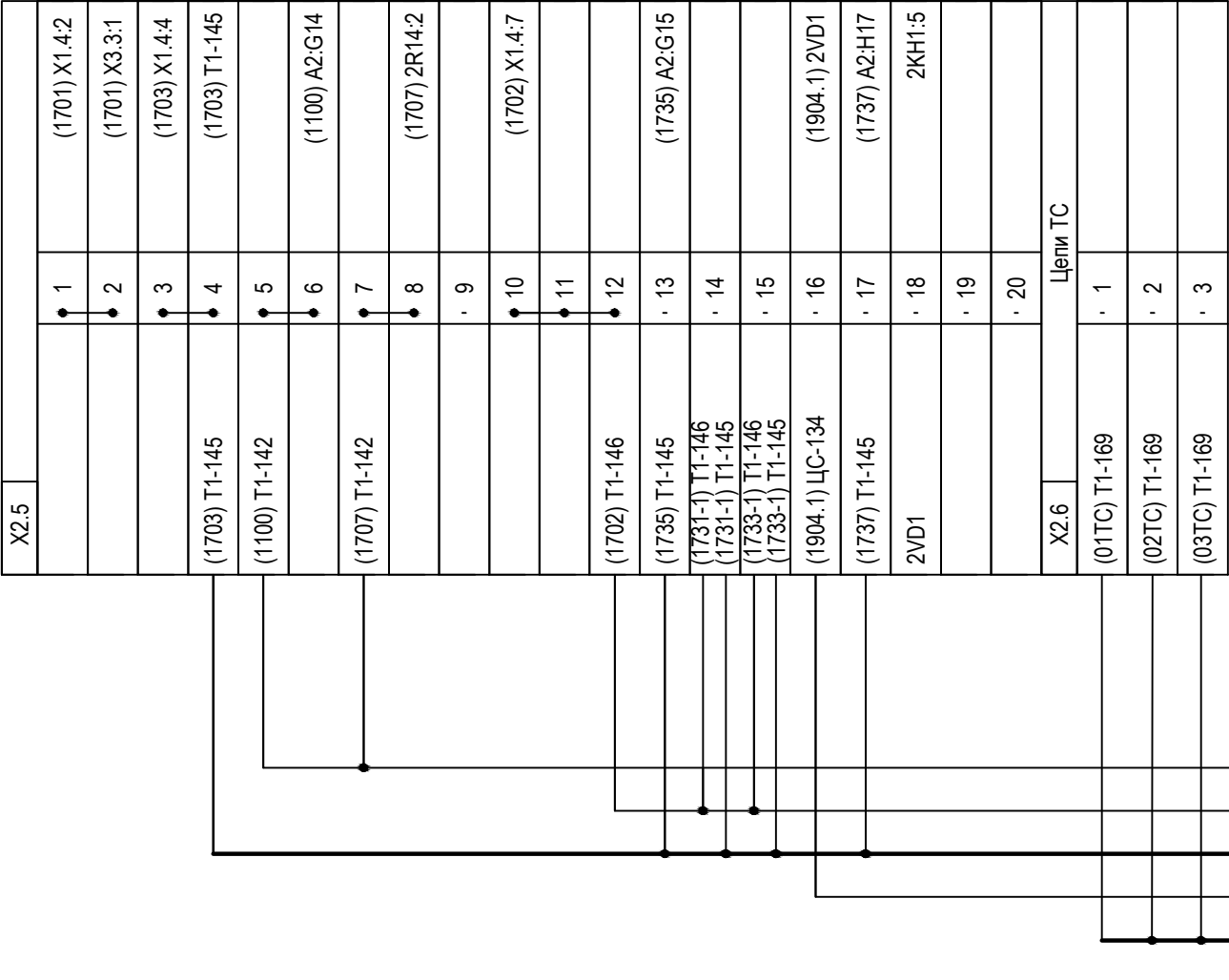












Х3А	Цепи перем. тока (компл. А3)
(C451)	1 (C451) 3SG1:2
(N451)	2 (N451) 3SG1:4
	3
	4
3XU	Цепи перем. напр. (компл. А3)
(A630)	1
	2 (A630) 3SA2:1
(B630)	3
	4
	5
	6 (B630) 3SA2:5
	7
	8 3SA2:7
3X1	Цепи опер. тока (компл. А3)
(+EC1)	1
	2 (+EC1) 3SA1:2
	3
(-EC1)	4
	5 (-EC1) 3SA1:6
	6
(601)	7 (601) 3SA1:1
(601)	8 (601) SHM-K-X3:1
	9 (601) 3KL6
	10
	11
(602)	12 (602) 3SA1:6
(602)	13 (602) SHM-K-X3:2
	14 (602) 3KL1:A2
	15
(A31)	16 (A31) 3SAC2:4
	17 3SAC2:2, 1SA6:1
	18
	19
(A7)	20 (A7) 1SA6:11
	21 (A7) SHM-K-X2:11
	22
(A9)	23 (A9) 1SA6:2
	24 (A9) SHM-K-X2:13
	25
(N1)	26 (N1) 3KL1:11
(L13)	27 (L13) 3KL1:14
(613)	28 (613) 3KL5:A1
	29
(601)	30 (601) 3KL4:A1
(615)	31 (615) 3SX1:1
	32
	33
	34
(611)	35 (611) 3KL1:A1

3X2	Цепи сигнализации (компл. А3)
(1701)	1 (1701) 3KL4:21
(1701)	2 (1701) 3KH1:3
	3
	4
	5
	6
(1903)	7 (1903) 3VD2
	8
	9
	10
(71)	11 (71) 3KH1:4, 3KL4:22
	12
(85)	13 (85) 3HLR1:2
(1702)	14 (1702) 3HLR1:1
(1702)	15



ОРУ 35 кВ. Т-1. Шкаф клеммный



ОРУ 35 кВ. Т-1. Привод РПН

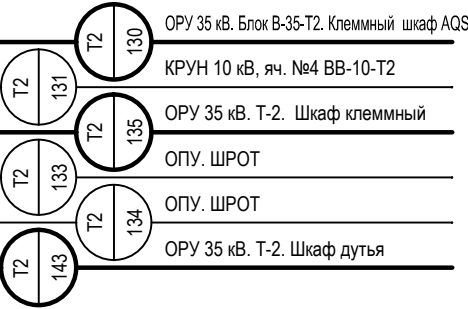


ОРУ 35 кВ. Т-1. Шкаф клеммный



ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т1. Клеммный шкаф АQ

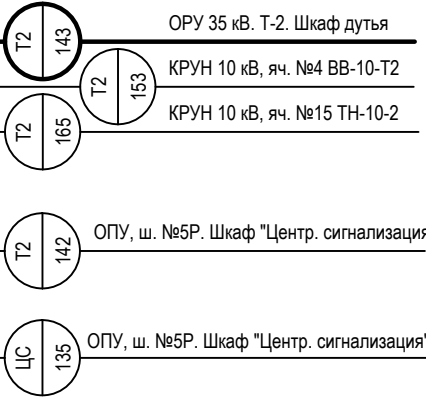
X1.0A	Цепи перем. тока (компл. А1)	
(A431) T2-130	• 1	(A431) 1SG1:2
(B431) T2-130	• 2	(B431) 1SG1:6
(C431) T2-130	• 3	(C431) 1SG1:10
(N431) T2-130	• 4	(N431) 1SG1:14
	• 5	(N433) 1SG1:4
	• 6	(N433) 1SG1:8
	• 7	(N433) 1SG1:12
	• 8	(N433) 1SG1:16
(A431) T2-131	• 9	(A431) 1SG2:2
(B431) T2-131	• 10	(B431) 1SG2:6
(C431) T2-131	• 11	(C431) 1SG2:10
(N431) T2-131	• 12	(N431) 1SG2:14
	• 13	(N433) 1SG2:4
	• 14	(N433) 1SG2:8
	• 15	(N433) 1SG2:12
	• 16	(N433) 1SG2:16
X1.0U	Цепи перем. напряж. (компл. А1)	
	• 1	
	• 2	1SG4:2
	• 3	
	• 4	1SG4:4
	• 5	
	• 6	1SG4:6
X1.1	Цепи опер. тока (компл. А1)	
(101) T2-133	• 1	(101) 1SX1:4
	• 2	(101) A1:E10
	• 3	(101) X:26
	• 4	
(102) T2-133	• 5	(102) A1:J2
	• 6	(102) 1KL1:A2
	• 7	
X1.2	Цепи опер. тока техн. защит (компл. А1)	
(201) T2-134	• 1	(201) A1:D2
(201) T2-135	• 2	
(201) T2-143	• 3	(201) ASG1.1:X2:2
	• 4	
(207) T2-135	5	(207) ASG1.1:X1:2
(209) T2-135	6	(209) ASG2.1:X1:2
(211) T2-135	• 7	(211) ASG3.1:X1:2
(213) T2-135	• 8	(213) 1R6:2
(217) T2-135	• 9	(217) 1R8:2
(219) T2-143	• 10	(219) 1R9:2
ASG1.1:X2:3	• 11	A1:B2
	• 12	
	• 13	
(202) T2-134	• 14	(202) A1:B1
	• 15	(202) A1:D1

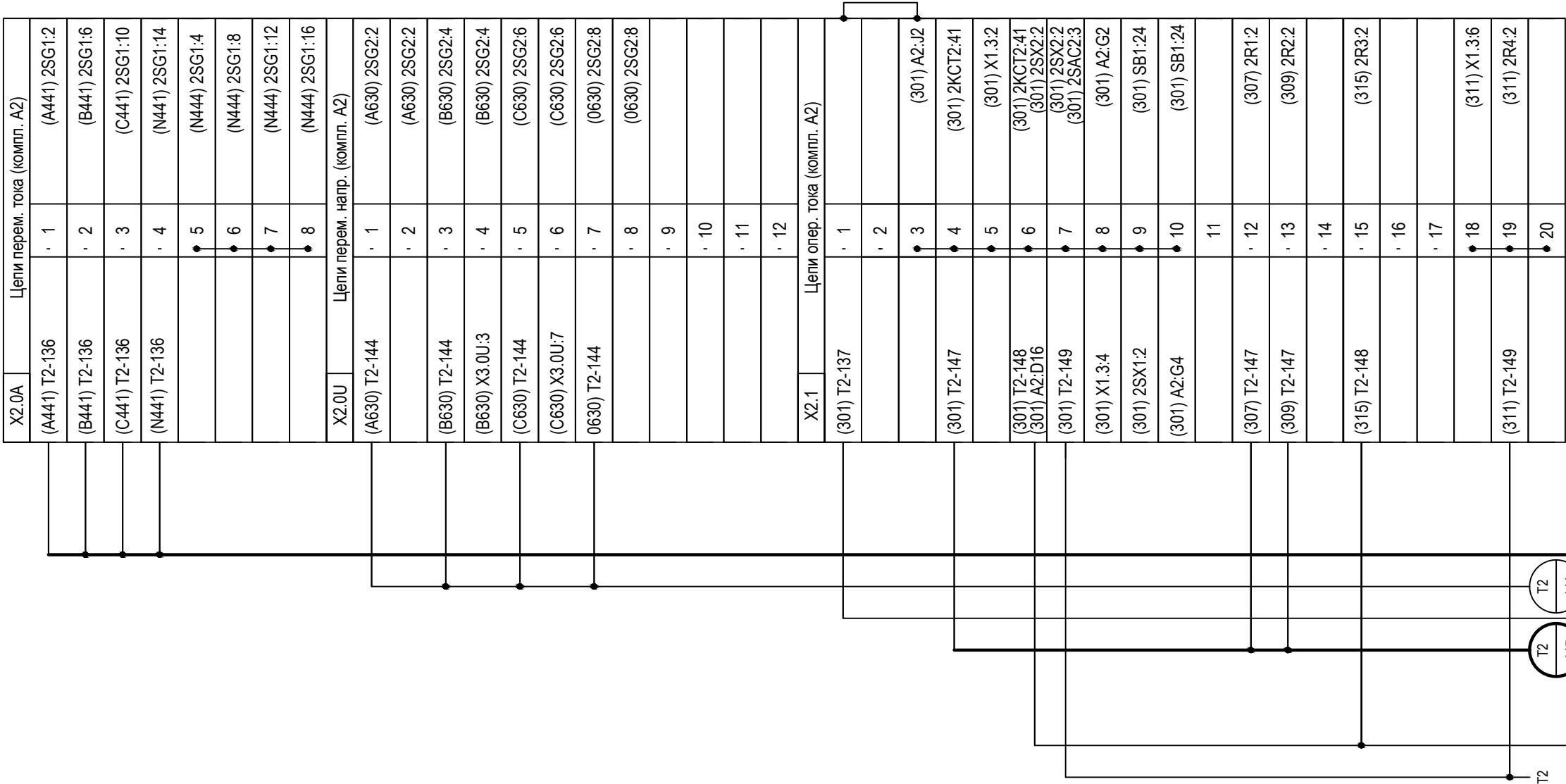


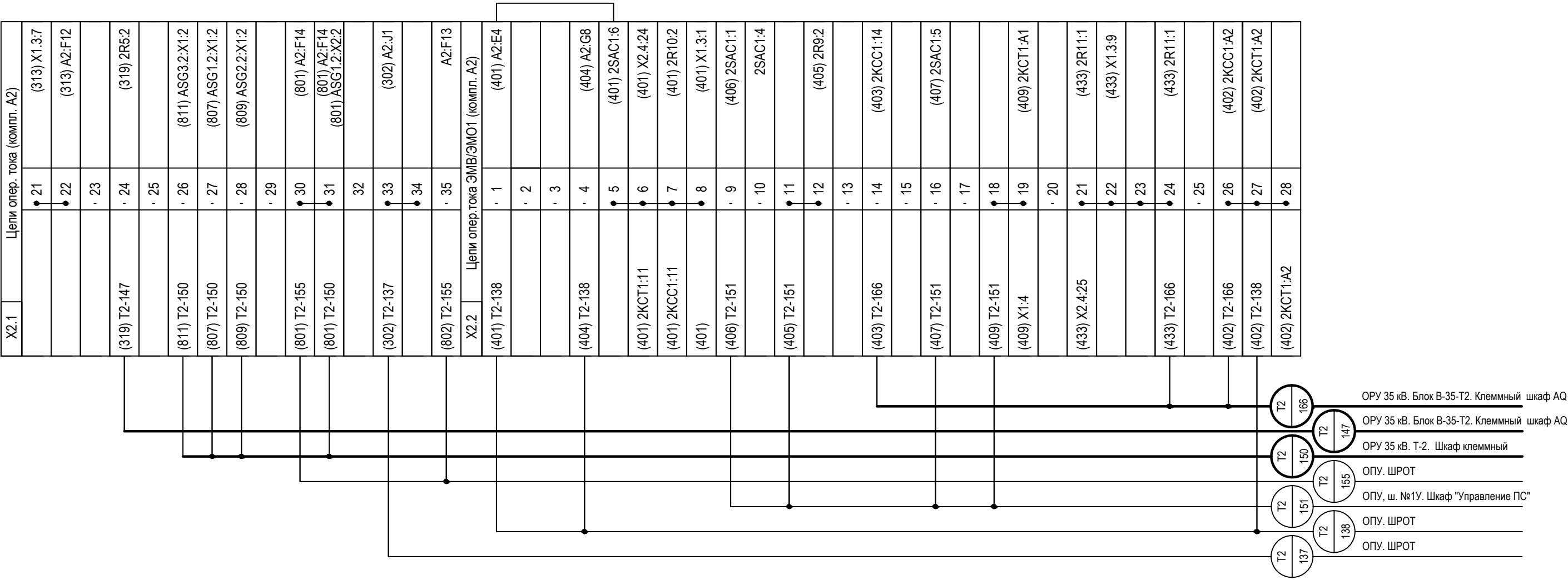
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

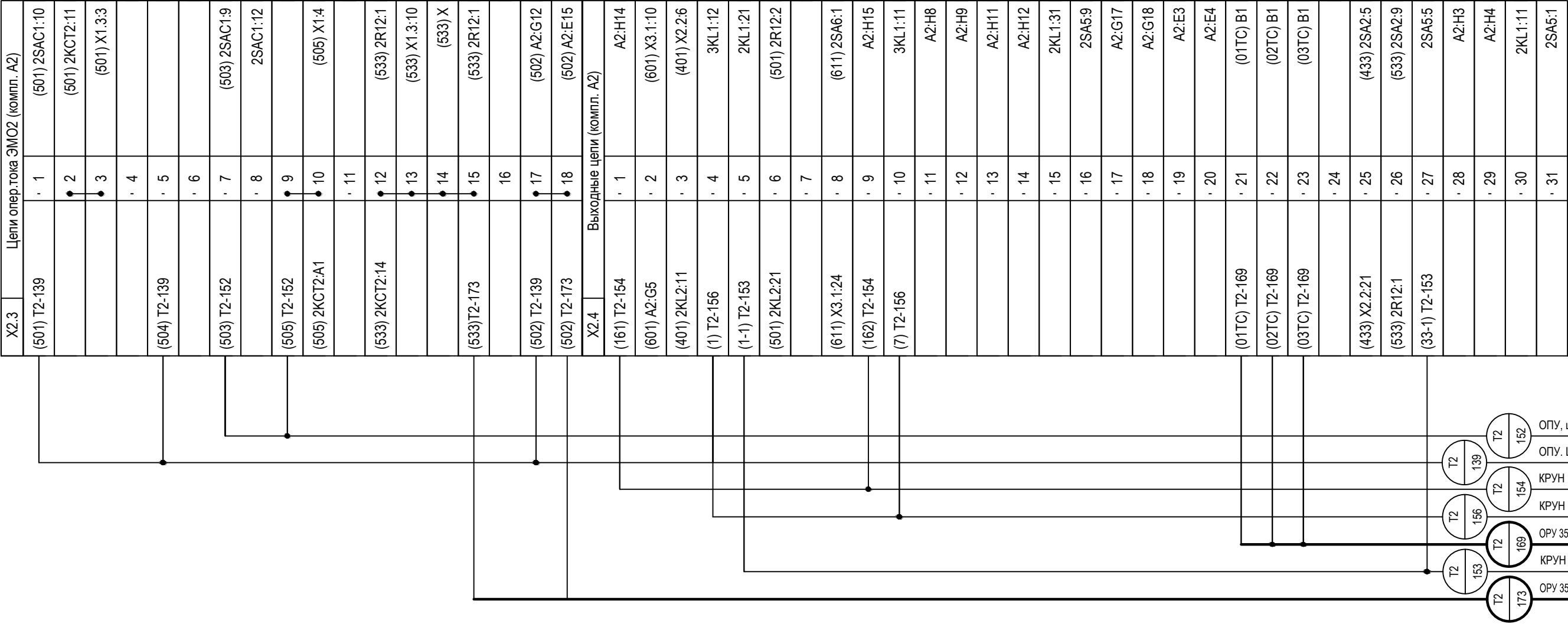
						3041-118-Р31			
2	-	Зам. все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	19	7
Проверил		Бучинский			10.19	ОПУ, шк. 3Р. Схема электрическая монтажная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

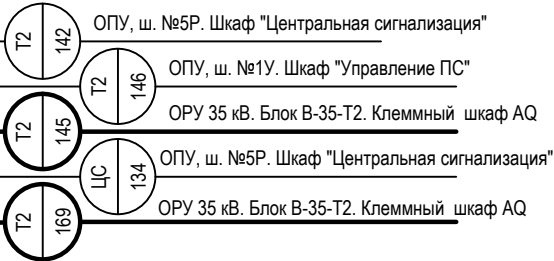
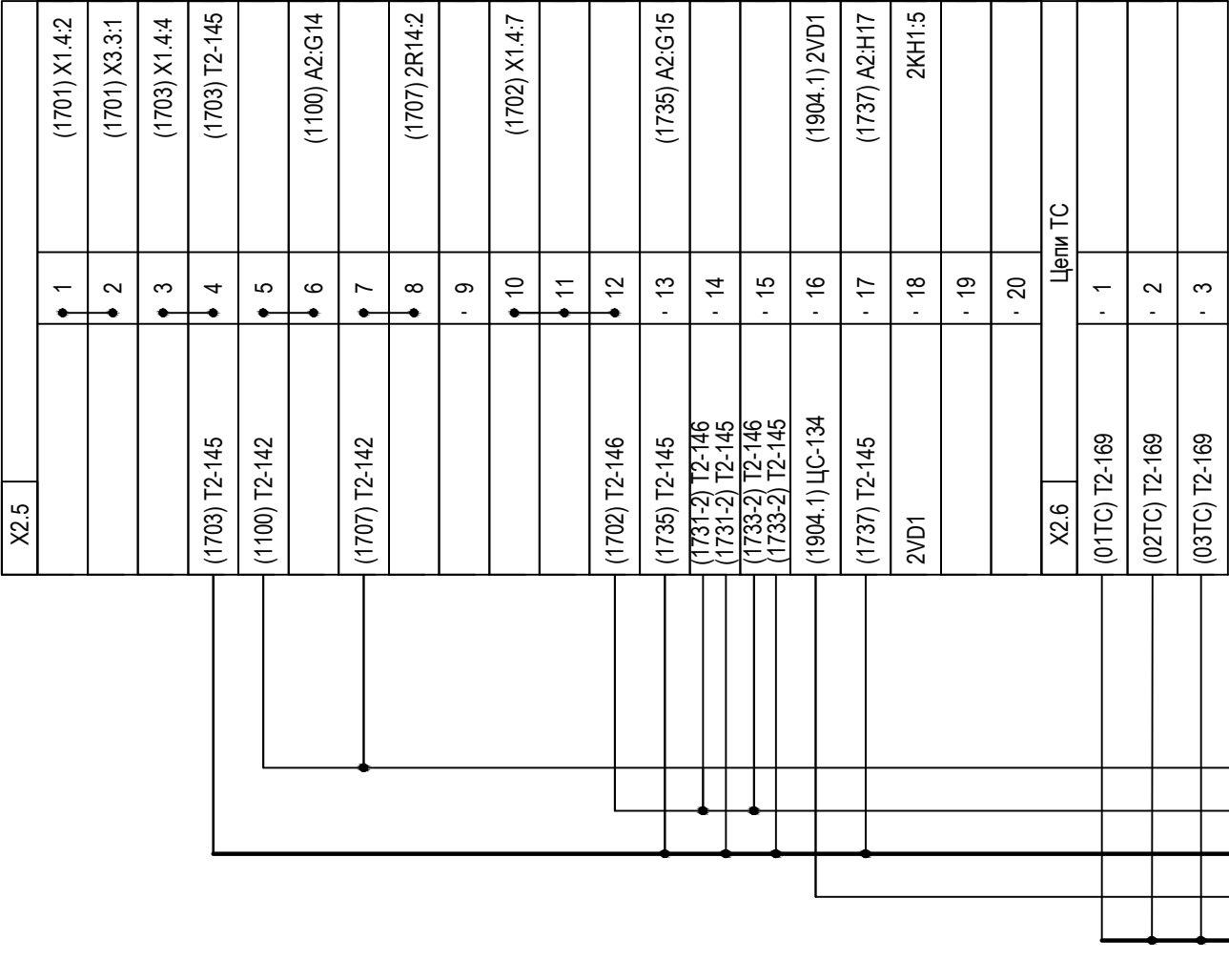
X1.3		Выходные цепи (компл. А1)	
(401) X2.2:8	• 1	(401) 1KL2:11	
(301) X2.1:5	• 2	(301) A1:E5	
(501) X2.3:6	• 3	(501) 1KL2:21	
(301) X2.1:8	• 4	(301) A1:E7	
	• 5		
(311) 1SA5:7	• 6	(311) X2.1:18	
(313) 1SA3:5	• 7	(313) X2.1:21	
	• 8		
(433) 1SA4:5	• 9	(433) X2.2:22	
(533) 1SA4:8	• 10	(533) X2.3:13	
(33-1) T2-153	• 11	1SA6:10	
	• 12		
(1-1) T2-153	• 13	1KL1:21	
(601) A1:B18	• 14	(601) X3.1:9	
	• 15	A1:E17	
	• 16	A1:E18	
	• 17	A1:B9	
	• 18	A1:B10	
(161) T2-165	• 19	A1:E11	
(162) T2-165	• 20	A1:E12	
	• 21	A1:B13	
	• 22	A1:B15	
(611) X3.1:23	• 23	(611) 1SX2:2	
	• 24		
	• 25		
(A12) T2-143	• 26	A1:E15	
(A14) T2-143	• 27	A1:E14	
	• 28	A1:E3	
	• 29	A1:E4	
(1) T2-153	• 30	1KL1:11	
(33) T2-153	• 31	1SA6:6	
	• 32	1KL1:31	
	• 33	1SA6:14	
X1.4		Цепи сигнализации (компл. А1)	
(1701) T2-142	• 1	(1701) X2.5:1	
	• 2	(1701) 1KH1:3	
(1703) T2-142	• 3		
	• 4	(1703) X2.5:3	
	• 5		
	• 6	(1702) HLW1:2	
	• 7	(1702) X2.5:10	
(1702) T2-142	• 8		
	• 9		
	• 10		
(1709) T2-142	• 11		
(1721) T2-142	• 12	(1721) 1R10:2	
(1906.1) ЦС-135	• 13	(1906.1) 1VD3	













Х3А	Цепи перем. тока (компл. А3)
(C451)	1 (C451) 3SG1:2
(N451)	2 (N451) 3SG1:4
	3
	4
3ХU	Цепи перем. напр. (компл. А3)
(A630)	1
	2 (A630) 3SA2:1
(B630)	3
	4
	5
	6 (B630) 3SA2:5
	7
	8 3SA2:7
3Х1	Цепи опер. тока (компл. А3)
(+EC1)	1
	2 (+EC1) 3SA1:2
	3
(-EC1)	4
	5 (-EC1) 3SA1:6
	6
(601)	7 (601) 3SA1:1
(601)	8 (601) SHM-K-X3:1
	9 (601) 3KL6
	10
	11
(602)	12 (602) 3SA1:6
(602)	13 (602) SHM-K-X3:2
	14 (602) 3KL1:A2
	15
(A31)	16 (A31) 3SAC2:4
	17 3SAC2:2, 1SA6:1
	18
	19
(A7)	20 (A7) 1SA6:11
	21 (A7) SHM-K-X2:11
	22
(A9)	23 (A9) 1SA6:2
	24 (A9) SHM-K-X2:13
	25
(N1)	26 (N1) 3KL1:11
(L13)	27 (L13) 3KL1:14
(613)	28 (613) 3KL5:A1
	29
(601)	30 (601) 3KL4:A1
(615)	31 (615) 3SX1:1
	32
	33
	34
(611)	35 (611) 3KL1:A1

3Х2	Цепи сигнализации (компл. А3)
(1701)	1 (1701) 3KL4:21
(1701)	2 (1701) 3KH1:3
	3
	4
	5
	6
(1908)	7 (1908) 3VD2
	8
	9
	10
(71)	11 (71) 3KH1:4, 3KL4:22
	12
(85)	13 (85) 3HLR1:2
(1702)	14 (1702) 3HLR1:1
(1702)	15



ОРУ 35 кВ. Т-2. Шкаф клеммный



ОРУ 35 кВ. Т-2. Привод РПН

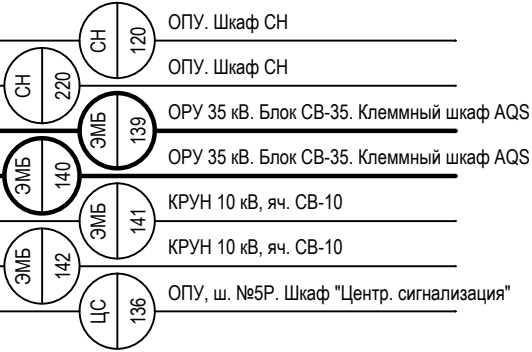


ОРУ 35 кВ. Т-2. Шкаф клеммный



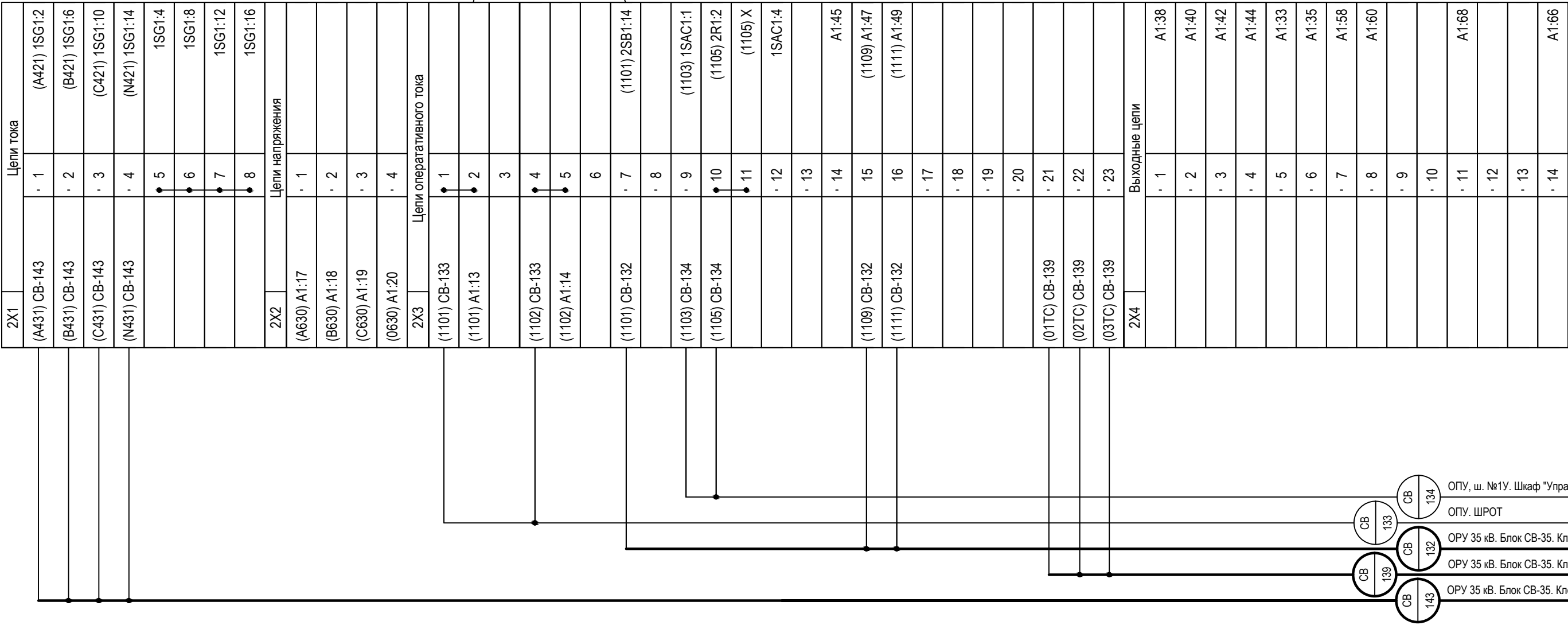
ОРУ 35 кВ. Блок В-35-T2. Клеммный шкаф AQ

1X1	
(L1) CH-120	• 1 (L2) UVG1:1
	• 2
(L2) CH-220	• 3 (L2) UVG2:1
	• 4
PV1:1	• 5 SN1
SN1	• 6 PV1:2
	• 7
(1601) ЭМБ-101	• 8 (1601) 1SF1:2
	• 9
(2601) ЭМБ-201	• 10 (2601) 1SF2:2
	• 11 1SF3:4
	• 12 1SF3:2
	• 13 1SF4:4
	• 14 1SF4:2
	• 15
(+EB3) ЭМБ-141	• 16 (+EB3) 1SF5:2
(+EB4) ЭМБ-142	• 17 (+EB4) 1SF6:2
	• 18
(PE) CH-120	• 19 (PE)
(PE) CH-220	• 20 (PE)
(PE) SN1	• 21 (PE)
	22
(N) CH-120	23 (N) UVG1:2
(N) CH-220	24 (N) UVG2:2
	25
(1602) ЭМБ-101	26 (1602) 1SF1:4
(2602) ЭМБ-201	27 (2602) 1SF2:4
(-EB3) ЭМБ-141	28 (-EB) 1SF5:4
(-EB4) ЭМБ-142	29 (-EB4) 1SF6:4
1X2	
(1911.1) ЦС-136	• 1 (1911.1) 1КН1:5
(1701) 1SF1:11	• 2
(1701) 1SF2:11	• 3
(1701) 1SF3:11	• 4
(1701) 1SF4:11	• 5
(1701) 1SF5:11	• 6
(1701) 1SF6:11	• 7 (1701) 1КВ1:1
(1701) 1КН1:3	• 8 (1701) 2КН1:3 (1701) 1КВ1:1
	• 9 1SF1:14
	• 10 1SF2:14
	• 11 1SF3:14
	• 12 1SF4:14
	• 13 1SF5:14
	• 14 1SF6:14
1КН1:1	• 16 1SF2:12
	• 17 1SF3:12
	• 18 1SF4:12
	• 19 1SF5:12
	• 20 1SF6:12
(1913.1) X1:96	• 21 (1913.1) 2КН1:5



Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

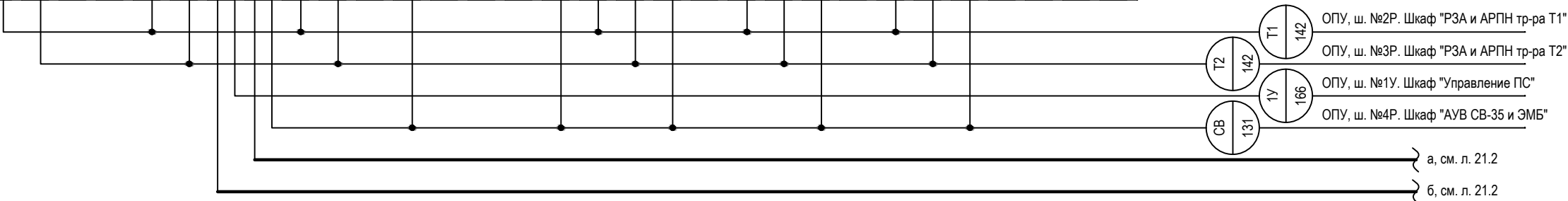
						3041-118-P31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	20	3
Проверил		Бучинский			10.19	ОПУ, шк. 4Р. Схема электрическая монтажная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				



2X5	Цели ЭМВ/ЭМО	
(1201) CB-138	· 1	2SAC1:2
(1201) CB-166	· 2	
(1204) CB-138	· 3	(1204) A1:38
	· 4	
	· 5	
(1211) CB-151	· 6	(1211) 2SAC1:1
	· 7	2SAC1:4
(1205) CB-151	· 8	
	· 9	(1205) A1:32
(1207) CB-151	· 10	(1207) 2SAC1:5
	· 11	2SAC1:8
(1209) CB-151	· 12	
	· 13	(1209) 2SA2:5
	· 14	
(1233) CB-166	· 15	(1233) 2R4:1
	· 16	
(1203) CB-166	· 17	(1203) 2R2:1
	· 18	
(1202) CB-138	· 19	(1202) 2KCC1:A2
(1202) CB-166	· 20	(1202) A1:55
2X6	Цели сигнализации	
(1701) CB-131	· 1	
	· 2	(701) 3KH1:3
(1703) CB-131	· 3	
(1703) CB-170	· 4	(1703) A1:43
(1100) CB-131	· 5	
	· 6	(1704) A1:31
(1702) CB-131	· 7	(1702) HLW1:2
(1702) CB-142	· 8	(1702) HLW1:2
(1709) CB-131	· 9	
(1721) CB-131	· 10	(1721) 2R7:2
(1707) CB-131	· 11	
	· 12	(1707) 2R3:2
(1735) CB-170	· 13	(3735) A1:41
(1731-3) CB-142	· 14	
(1731-3) CB-170	· 15	
(1733-3) CB-142	· 16	
(1733-3) CB-170	· 17	
(1737) CB-170	· 18	(3737) A1:37
(1912.1) ЦС-136	· 19	(1912.1) 2VD1:2
(1739) CB-170	· 20	(1739) 2R3:1



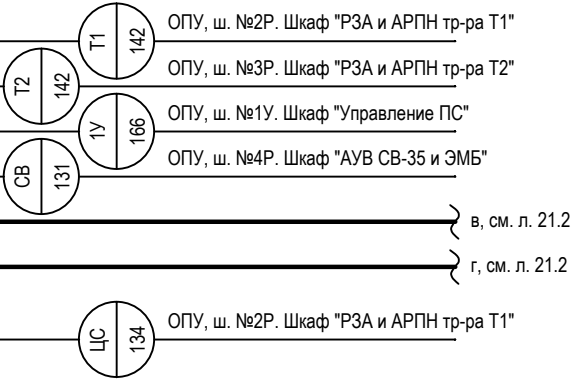
X1		Цепи постоянного напряж. 24В	
		1	A4:OUT+ SA2:2
		2	
		3	KL8:13
		4	
		5	KL9:13
		6	A4:OUT- HA3:3
		7	
X1		1 участок сигнализации	
(1100)	T1-142	8	
(1100)	T2-142	9	
		10	
		11	(1100) SA3:2
(1701)	T1-142	12	
(1701)	T2-142	13	
(1701)	LC-139	14	
(1701)	1Y-166		
(1701)	LC-142	15	(1701) 1SA1:1 (701)
(1701)	CB-131		
(1703)	T1-142	16	
(1703)	T2-142	17	
		18	
		19	(1703) 1SA1:2
		20	
		21	
		22	
(1100)	CB-131	23	(1704) SL1:2
(1707)	T1-142	24	(1707) 1R5 (1707) 1R2
(1707)	T2-142	25	
(1707)	CB-131	26	
		27	
(1709)	T1-142	28	(1709) 1R4
(1709)	T2-142	29	
(1709)	CB-131	30	
		31	
(1721)	T1-142	32	(1721) 1KL5:5
(1721)	T2-142	33	
(1721)	CB-131	34	
		35	
		36	(1721) A1:X5:23
		37	
		38	



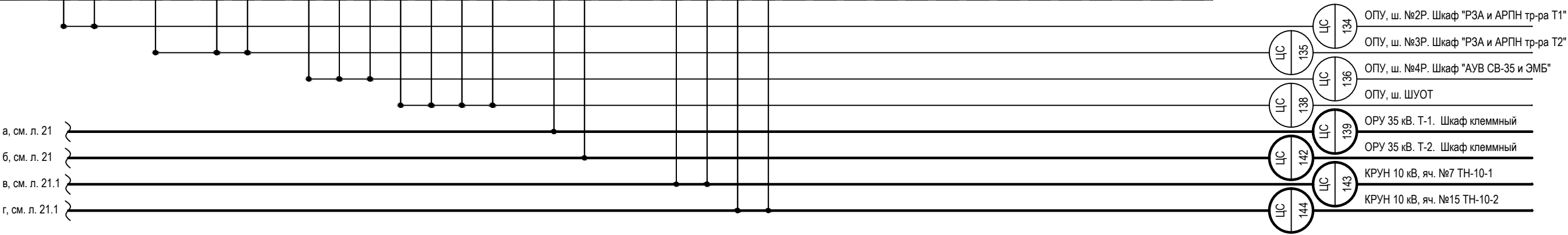
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

						3041-118-P31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	21	5
Проверил		Бучинский			10.19	ОПУ, шк. 5Р. Схема электрическая монтажная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

X1		1 участок сигнализации	
		• 39	
(1702) T1-142		• 41	
(1702) T2-142		• 42	
(1702) 1У-166		• 43	X1:131
(1702) СВ-131		• 44	(1702) SA5:4
X1		3 участок сигнализации	
		• 46	(3100) SA3:10
		• 47	
		• 48	
		• 49	
		• 50	(3701) SA6*2 (3701) 1KL1:7
(3701) ЦС-143		• 51	(3701) 2SB2:3
(3701) ЦС-144		• 52	
		• 54	(33703) 1SA1:4
		• 55	
		• 56	
		• 57	
		• 62	
		• 63	
		• 64	
		• 65	(3707) 2R2
		• 66	
		• 67	
		• 68	
		• 69	(3709) 2R4
		• 70	
		• 71	
		• 72	
		• 73	(3711) 1KL6:5
		• 74	
		• 75	
		• 76	
		• 77	(3721) A1:X5:21
		• 79	(3702) SA6:4
		• 80	
		• 81	
		• 82	X1:155
X1		Выходные сигналы 1, 3 участка	
(1901.1) ЦС-134		• 84	(1901.1) A1:X1:1



X1	Выходные сигналы 1, 3 участка	
	• 85	(1902.1) A1:X1:3
(1903.1) ЦС-134	• 86	(1903.1) A1:X1:4
(1904.1) ЦС-134	• 87	(1904.1) A1:X1:6
	• 88	(1905.1) A1:X1:7
	• 89	
	• 90	(1907.1) A1:X1:10
(1908.1) ЦС-135	• 91	(1908.1) A1:X1:12
(1909.1) ЦС-135	• 92	(1909.1) A1:X1:13
	• 93	1КН1:5
(1911.1) ЦС-136	• 94	(1911.1) A1:X1:16
(1912.1) ЦС-136	• 95	(1912.1) A1:X1:18
(1913.1) ЦС-136	• 96	(1913.1) A1:X1:19
(1914.1) ЦС-138	• 97	(1914.1) A1:X1:21
(1915.1) ЦС-138	• 98	(1915.1) A1:X1:22
(1916.1) ЦС-138	• 99	(1916.1) A1:X1:24
ЦС-138	• 100	A1:X2:1
	• 101	A1:X2:3
(1919) ЦС-139	• 102	A1:X2:4
(1920) ЦС-142	• 103	A1:X2:6
	• 104	A1:X2:7
	• 105	A1:X2:9
(1923) ЦС-143	• 106	A1:X2:10
(1924) ЦС-143	• 107	A1:X2:12
(1925) ЦС-143	• 108	A1:X2:13
(1926) ЦС-144	• 109	A1:X2:15
	• 110	A1:X2:16
	• 111	A1:X2:18
	• 112	A1:X2:19
	• 113	A1:X2:21
	• 114	A1:X2:22
	• 115	A1:X2:24
	• 116	A1:X3:1
	• 117	A1:X3:3
	• 118	A1:X3:4
	• 119	A1:X3:6
	• 120	A1:X3:7
	• 121	A1:X3:9
	• 122	A1:X3:10
	• 123	A1:X3:12



X1	Выходные сигналы 1, 3 участка	
	• 124	A1:X3:13
	• 125	A1:X3:15
	• 126	A1:X3:16
	• 127	A1:X3:18
(1702) A1:X5:1	• 131	X1:43
(1702) A1:X5:24	• 132	(1702) A1:X1:2
	• 133	(1702) A1:X1:5
	• 134	(1702) A1:X1:8
	• 135	(1702) A1:X1:11
	• 136	(1702) A1:X1:14
	• 137	(1702) A1:X1:17
	• 138	(1702) A1:X1:20
(1702) A1:X1:23	• 139	
(1702) A1:X2:2	• 140	
(1702) A1:X2:5	• 141	
A1:X2:8	• 142	
(3702) A1:X2:11	• 143	(3702) A1:X5:22
	• 144	(3702) A1:X2:14
	• 145	A1:X2:17
A1:X2:20	• 146	
	• 147	A1:X2:23
A1:X3:2	• 148	
	• 149	A1:X3:5
A1:X3:8	• 150	
A1:X3:11	• 151	
A1:X3:14	• 152	
A1:X3:17	• 153	
(3702) A1:X5:7	• 155	X1:82
X1	Общие цепи сигнализации	
(725) X	• 156	(725) SB3:3
(725) SB4:3	• 157	
(725-1) X	• 159	(725-1) A1:X7:15
(725-1) SB4:4	• 160	(725-1) A1:X7:17
	• 161	A1:X3:24
	• 162	(741) 1KL3:9
X1	Цепи телемеханики	
	• 166	1KL7:6
	• 167	A1:X5:14
	• 168	A1:X5:16



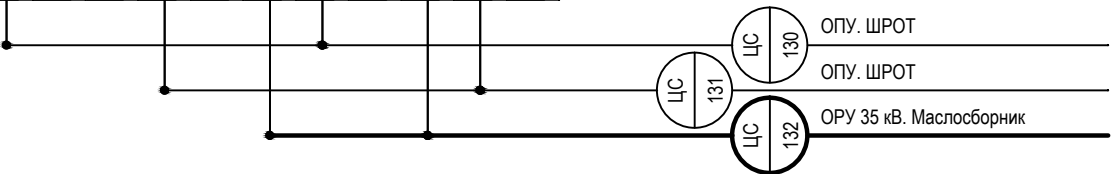
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

Лист  
21.4

X1	Цели телемеханики
	• 171 KSV2:10
	• 172 KSV3:10
	• 173 1KL2:11
	• 174 1KL1:10
X1	Выходные цепи
	• 175 1KL3:7
	• 176 1KL4:6
	• 177 1KL7:8
	• 178 A1:X4:2
	• 179 A1:X4:5
	• 180 A1:X4:8
	• 181 A1:X4:11
	• 183 1KL3:11
	• 184 1KL4:10
	• 185 1KL1:12
	• 186 A1:X4:3
	• 187 A1:X4:1
	• 188 A1:X4:6
	• 189 A1:X4:4
	• 190 A1:X4:9
	• 191 A1:X4:7
	• 192 A1:X4:12
	• 193 A1:X4:10
X1	Питание шинок ЦС
(0101) SA1:12	• 194 (0101) A8:3
(0701) ЦС-130	• 195
	• 196 (0701) KSV1:5 (0701) A8:1
(0103) SX1:10	• 198 (0103) A9:3
(0703) ЦС-131	• 199
(0703) KSV1:1 (0703) A9:1	• 200
(1739) ЦС-132	• 201 (1739) A11*:1
(0702) ЦС-130	• 202
	• 203 (0702) KSV1:6
(1701) ЦС-132	• 204 (1701) A11:0
(0704) ЦС-131	• 205
(0704) KSV1:2	• 206

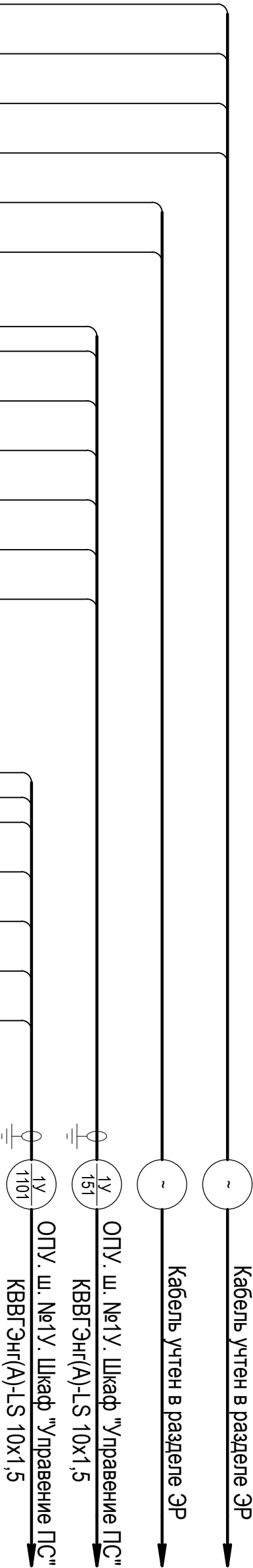


ХТ3	Цепи блокировки				
	SF6:3	301	+EB		
	SF6:4	302	5601		1601
	QS12:XT2-11	303			1601
	QS12:XT2-12	304			1603
	QS12:XT1-1	305			
	QS12:XT1-2	306			
	QS12:XT1-3	307			1606
	QS12:XT1-4	308			1602
	QS12:XT1-7	309			1607
	QS12:XT1-8	310			1608
	QSG12.1:XT2-11	311			1601
	QSG12.1:XT2-12	312			1606
	QSG12.1:XT1-1	313			
	QSG12.1:XT1-2	314			
	QSG12.1:XT1-3	315			1603
	QSG12.1:XT1-4	316			1604
	QSG12.1:XT1-7	317			
	QSG12.1:XT1-8	318			
	QSG12.2:XT2-11	319			1601
	QSG12.2:XT2-12	320			1607
	QSG12.2:XT2-1	321			
	QSG12.2:XT2-2	322			
	QSG12.2:XT2-3	323			1604
	QSG12.2:XT2-4	324			1605
	QSG12.2:XT2-7	325			1621
	QSG12.2:XT2-8	326			1622
	QS12:XT2-17	327			
	QS12:XT2-18	328			
	QS12:XT2-19	329			
	QS12:XT2-20	330			
	QSG12.1:XT2-17	331			
	QSG12.1:XT2-18	332			
	QSG12.1:XT2-19	333			
	QSG12.1:XT2-20	334			
	QSG12.2:XT2-17	335			
	QSG12.2:XT2-18	336			
	QSG12.2:XT2-19	337			
	QSG12.2:XT2-20	338			
SF6:1		347	-EB		
SF6:2		348	5602		1602
	QS12:XT2-11	349			1618
	QS12:XT2-12	350			1619
	QSG12.2:XT2-11	349			1614
	QSG12.2:XT2-12	350			1602
		351			

ХТ4	Цепи освещения и обогрева шкафа				
S1:1		401			
S1:3		402			
S2:1		403			
S2:3		404			
SF1:2		405	○		
BK1:1		406	○		
S2:4		407	○		
XT0.1:2		408	○		
		409	○	EL	
X1:1		410	○	EL	
		411	○	EN	
EL1:2	X1:2	412	○	EN	
		413	○	PE	
		414	○	PE	
		415			



ХТ6	Цепи двигательного привода				
QS12:XT2-1	QSG12.2:XT2-1	601	○		QSG12.1:XT2-1
		602	○		
QS12:XT2-3	QSG12.2:XT2-3	603	○		QSG12.1:XT2-3
		604	○		
QS12:XT2-5	QSG12.2:XT2-5	605	○		QSG12.1:XT2-5
		606	○		
QS12:XT2-7	QSG12.2:XT2-7	607	○		QSG12.1:XT2-7
		608	○		
QS12:XT2-23	QSG12.2:XT2-23	609	○		QSG12.1:XT2-23
		610	○		
QS12:XT2-25	QSG12.2:XT2-25	611	○		QSG12.1:XT2-25
		612	○		
		613			
QS12:XT1-49		619			1701
QS12:XT1-50		620			1737
QSG12.1:XT1-49		621			1701
QSG12.1:XT1-50		622			1747
QSG12.2:XT1-49		623			1701
QSG12.2:XT1-50		624			1749
QS12:XT1-51		625			1701
QS12:XT1-52		626			1738
QSG12.1:XT1-51		627			1701
QSG12.1:XT1-52		628			1748
QSG12.2:XT1-51		629			1701
QSG12.2:XT1-52		630			1750
QS12:XT2-21		631			
QS12:XT2-22		632			
QSG12.1:XT2-21		633			
QSG12.1:XT2-22		634			
QSG12.2:XT2-21		635			
QSG12.2:XT2-22		636			
QS12:XT2-15		637			333-ЛР1
QS12:XT2-16		638			302-1У
QSG12.1:XT2-15		639			333-3Н1-ЛР1
QSG12.1:XT2-16		640			302-1У
QSG12.2:XT2-15		641			333-3Н2-ЛР1
QSG12.2:XT2-16		642			302-1У
QS12:XT2-13		643			303-3Н1-ЛР1
QS12:XT2-14		644			302-1У
QSG12.1:XT2-13		645			303-3Н1-ЛР1
QSG12.1:XT2-14		646			302-1У
QSG12.2:XT2-13		647			303-3Н2-ЛР1
QSG12.2:XT2-14		648			302-1У



3041-118-P31							
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	
Разраб.		Бучинский			10.19	Стадия	Лист
						Р	22
							Листов
							2
Проверил		Бучинский			10.19	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-18. Шкаф AQS. Схема электрическая монтажная	
Н.контр.		Тюкавкин			10.19	Проектный центр ООО "Техно Базис"	

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

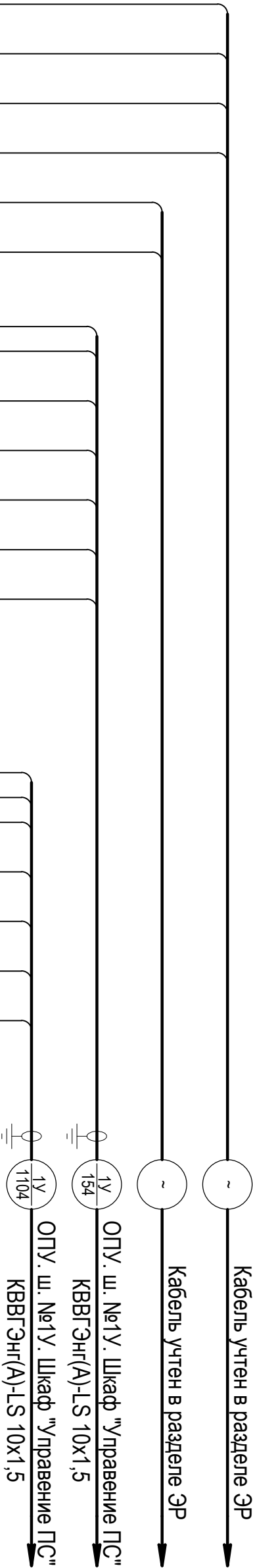
Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи .

ХТ3	Цепи блокировки				
	SF6:3	301	+EB		
	SF6:4	302	5601		2601
	QS12:XT2-11	303			2601
	QS12:XT2-12	304			2603
	QS12:XT1-1	305			
	QS12:XT1-2	306			
	QS12:XT1-3	307			2606
	QS12:XT1-4	308			2602
	QS12:XT1-7	309			2607
	QS12:XT1-8	310			2608
	QSG12.1:XT2-11	311			2601
	QSG12.1:XT2-12	312			2606
	QSG12.1:XT1-1	313			
	QSG12.1:XT1-2	314			
	QSG12.1:XT1-3	315			2603
	QSG12.1:XT1-4	316			2604
	QSG12.1:XT1-7	317			
	QSG12.1:XT1-8	318			
	QSG12.2:XT2-11	319			2601
	QSG12.2:XT2-12	320			2607
	QSG12.2:XT2-1	321			
	QSG12.2:XT2-2	322			
	QSG12.2:XT2-3	323			2604
	QSG12.2:XT2-4	324			2605
	QSG12.2:XT2-7	325			2621
	QSG12.2:XT2-8	326			2622
	QS12:XT2-17	327			
	QS12:XT2-18	328			
	QS12:XT2-19	329			
	QS12:XT2-20	330			
	QSG12.1:XT2-17	331			
	QSG12.1:XT2-18	332			
	QSG12.1:XT2-19	333			
	QSG12.1:XT2-20	334			
	QSG12.2:XT2-17	335			
	QSG12.2:XT2-18	336			
	QSG12.2:XT2-19	337			
	QSG12.2:XT2-20	338			
SF6:1		347	-EB		
SF6:2		348	5602		2602
	QS12:XT2-11	349			2618
	QS12:XT2-12	350			2619
	QSG12.2:XT2-11	349			2614
	QSG12.2:XT2-12	350			2602
		351			

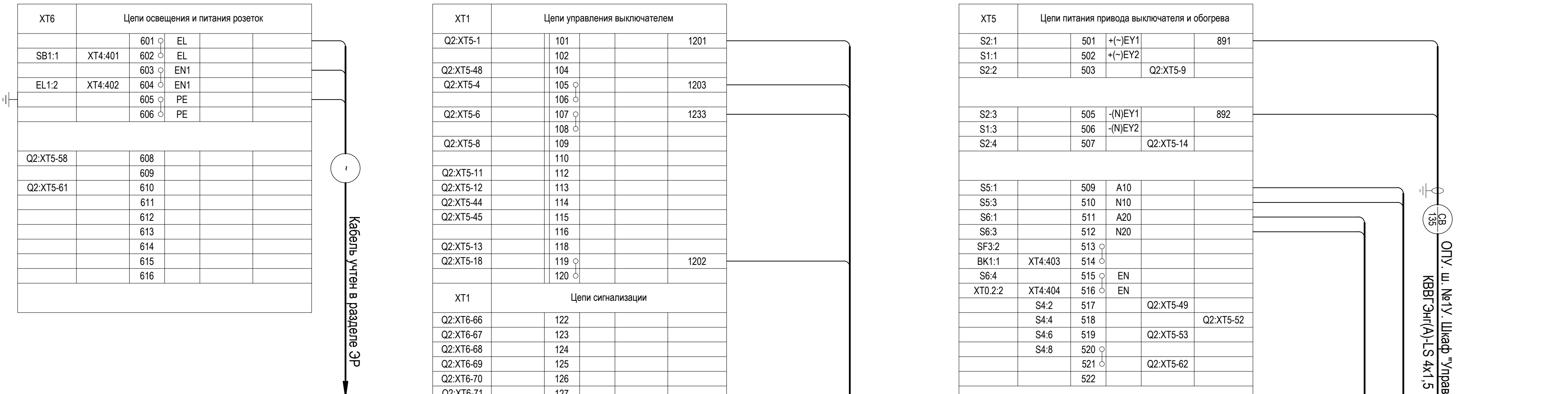
ХТ4	Цепи освещения и обогрева шкафа				
S1:1		401			
S1:3		402			
S2:1		403			
S2:3		404			
SF1:2		405	○		
BK1:1		406	○		
S2:4		407	○		
XT0.1:2		408	○		
		409	○	EL	
X1:1		410	○	EL	
		411	○	EN	
EL1:2	X1:2	412	○	EN	
		413	○	PE	
		414	○	PE	
		415			



ХТ6	Цепи двигательного привода				
QS12:XT2-1	QSG12.2:XT2-1	601	○		QSG12.1:XT2-1
		602	○		
QS12:XT2-3	QSG12.2:XT2-3	603	○		QSG12.1:XT2-3
		604	○		
QS12:XT2-5	QSG12.2:XT2-5	605	○		QSG12.1:XT2-5
		606	○		
QS12:XT2-7	QSG12.2:XT2-7	607	○		QSG12.1:XT2-7
		608	○		
QS12:XT2-23	QSG12.2:XT2-23	609	○		QSG12.1:XT2-23
		610	○		
QS12:XT2-25	QSG12.2:XT2-25	611	○		QSG12.1:XT2-25
		612	○		
		613			
QS12:XT1-49		619			1701
QS12:XT1-50		620			1743
QSG12.1:XT1-49		621			1701
QSG12.1:XT1-50		622			1757
QSG12.2:XT1-49		623			1701
QSG12.2:XT1-50		624			1759
QS12:XT1-51		625			1701
QS12:XT1-52		626			1744
QSG12.1:XT1-51		627			1701
QSG12.1:XT1-52		628			1758
QSG12.2:XT1-51		629			1701
QSG12.2:XT1-52		630			1760
QS12:XT2-21		631			
QS12:XT2-22		632			
QSG12.1:XT2-21		633			
QSG12.1:XT2-22		634			
QSG12.2:XT2-21		635			
QSG12.2:XT2-22		636			
QS12:XT2-15		637			333-ЛР2
QS12:XT2-16		638			302-1У
QSG12.1:XT2-15		639			333-3Н1-ЛР2
QSG12.1:XT2-16		640			302-1У
QSG12.2:XT2-15		641			333-3Н2-ЛР2
QSG12.2:XT2-16		642			302-1У
QS12:XT2-13		643			303-3Н1-ЛР2
QS12:XT2-14		644			302-1У
QSG12.1:XT2-13		645			303-3Н1-ЛР2
QSG12.1:XT2-14		646			302-1У
QSG12.2:XT2-13		647			303-3Н2-ЛР2
QSG12.2:XT2-14		648			302-1У



СВ 35 кВ (QCH). Клеммный шкаф AQ
----------------------------------



XT1

Цепи управления выключателем

Q2:XT5-1

101

1201

102

Q2:XT5-48

104

Q2:XT5-4

105

1203

106

Q2:XT5-6

107

1233

108

Q2:XT5-8

109

110

Q2:XT5-11

112

Q2:XT5-12

113

Q2:XT5-44

114

Q2:XT5-45

115

116

Q2:XT5-13

118

Q2:XT5-18

119

1202

120

XT1

Цепи сигнализации

Q2:XT6-66

122

Q2:XT6-67

123

Q2:XT6-68

124

Q2:XT6-69

125

Q2:XT6-70

126

Q2:XT6-71

127

Q2:XT6-72

128

Q2:XT6-73

129

Q2:XT5-16

130

Q2:XT5-43

131

Q2:XT5-46

132

Q2:XT5-47

133

Q2:XT5-64

134

Q2:XT5-55

135

Q2:XT5-65

136

137

Q2:XT5-51

138

139

XT1

Цепи состояния выключателя

Q2:XT5-33

XT3:351

141

Q2:XT5-34

XT3:352

142

Q2:XT5-35

143

1101

Q2:XT5-36

144

1109

Q2:XT5-37

XT3:353

145

1101

Q2:XT5-38

XT3:354

146

1111

147

Q2:XT5-39

149

Q2:XT5-40

150

Q2:XT5-41

151

Q2:XT5-42

152

Q2:XT5-23

153

1703

Q2:XT5-24

154

1731-3

Q2:XT5-25

155

1735

Q2:XT5-26

156

1733-3

Q2:XT5-27

157

Q2:XT5-28

158

Q2:XT5-29

159

1737

Q2:XT5-30

160

1739

Q2:XT5-31

161

Q2:XT5-32

162

Q2:XT5-20

163

01TC

Q2:XT5-21

164

02TC

Q2:XT5-22

165

03TC

Q2:XT5-88

166

Q2:XT5-89

167

168

XT5

Цепи питания привода выключателя и обогрева

S2:1

501

+(-)EY1

891

S1:1

502

+(-)EY2

S2:2

503

Q2:XT5-9

S2:3

505

-(N)EY1

892

S1:3

506

-(N)EY2

S2:4

507

Q2:XT5-14

S5:1

509

A10

S5:3

510

N10

S6:1

511

A20

S6:3

512

N20

SF3:2

513

BK1:1

XT4:403

514

S6:4

515

EN

XT0.2:2

XT4:404

516

EN

S4:2

517

Q2:XT5-49

S4:4

518

Q2:XT5-52

S4:6

519

Q2:XT5-53

S4:8

520

Q2:XT5-62

521

522

S3:1

XT5:537

528

A40

S3:3

XT5:538

529

B40

S3:5

XT5:539

530

C40

S3:7

XT5:540

531

N40

S4:1

XT5:541

532

A50

S4:3

XT5:542

533

B50

S4:5

XT5:543

534

C50

S4:7

XT5:544

535

N50

XT5:528

537

A40

XT5:529

538

B40

XT5:530

539

C40

XT5:531

540

N40

XT5:532

541

A50

XT5:533

542

B50

XT5:534

543

C50

XT5:535

544

N50

ОПУ, ш. №1У, Шкаф "Управление ПС"

КВВГ-Энг(А)-LS 4х1,5

135

ОБ

139

ОБ

133

ОБ

132

ОБ

166

ОБ

170

ОБ

139

ОБ

133

ОБ

132

ОБ

166

ОБ

170

ОБ

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

139

ОБ

133

ОБ

132

ОБ

166

ОБ

170

ОБ

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

ОПУ, ш. №4Р, ШК

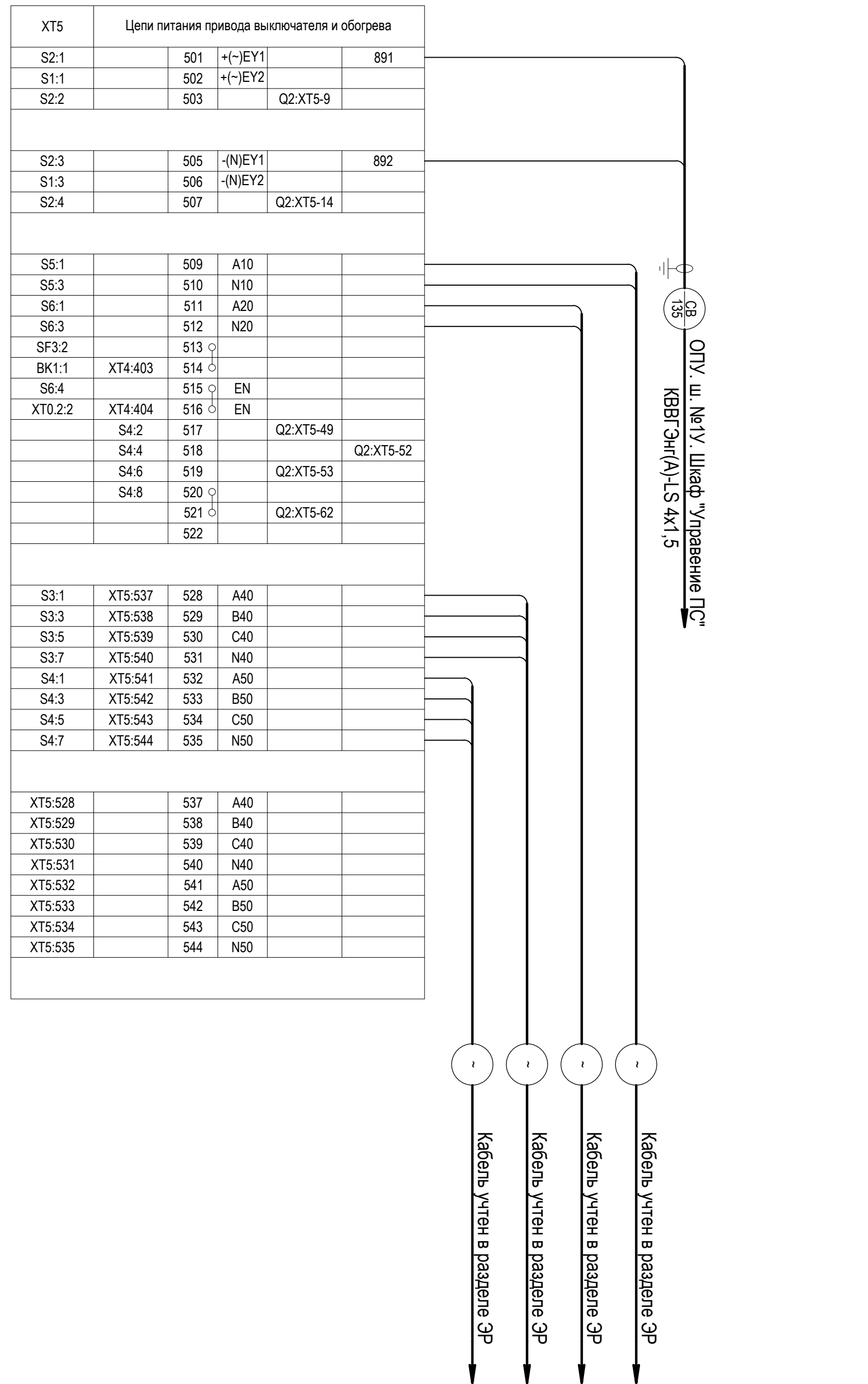
КВВГ-Энг(




ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг(

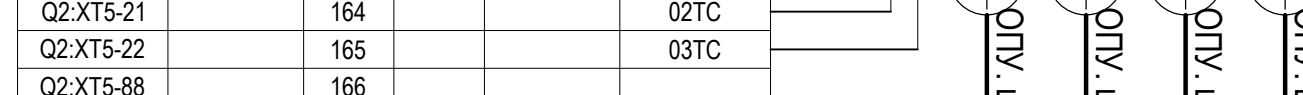
ОПУ, ш. №4Р, ШК

КВВГ-Энг



						3041-118-Р31			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
							Р	23	3
Проверил		Бучинский			10.19		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б535-51. Шкафы AQ, AQS. Схема электрическая монтажная			

[illegible]

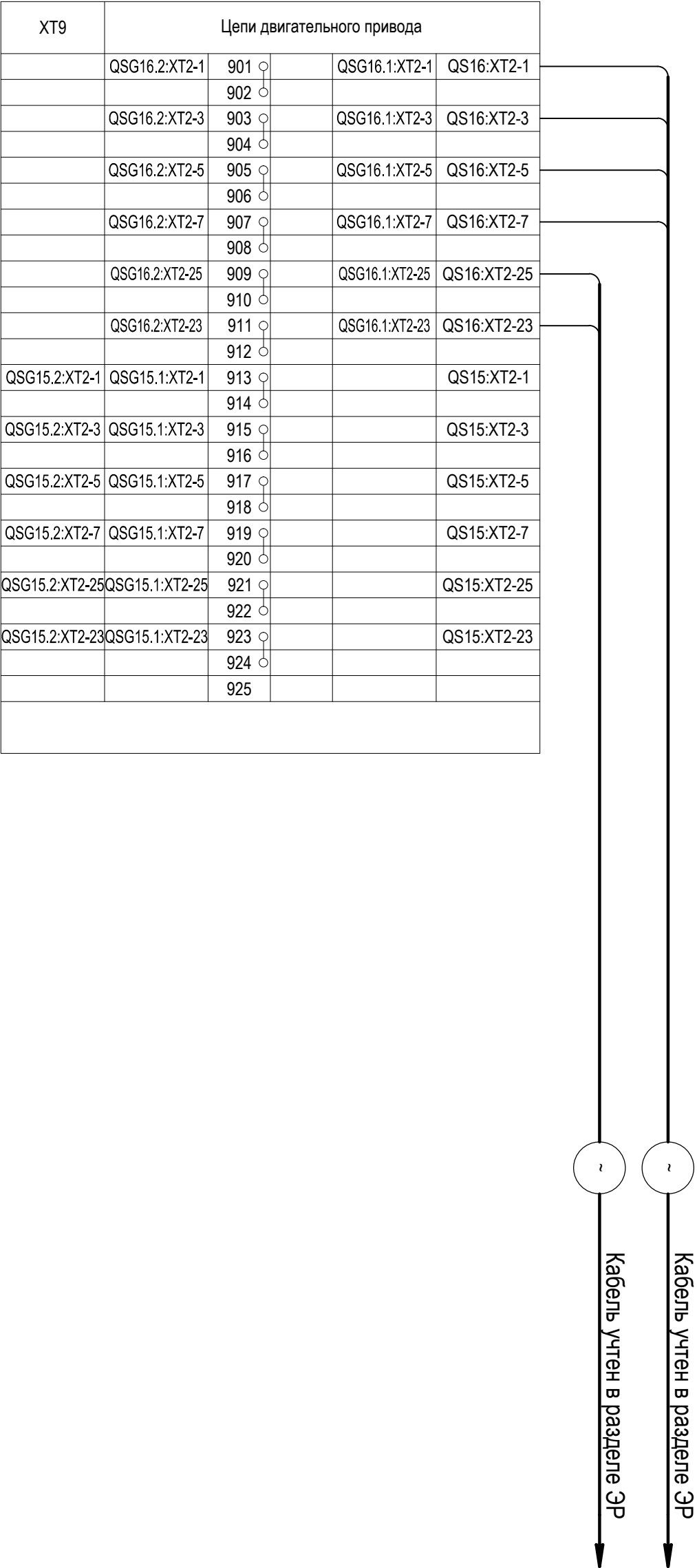
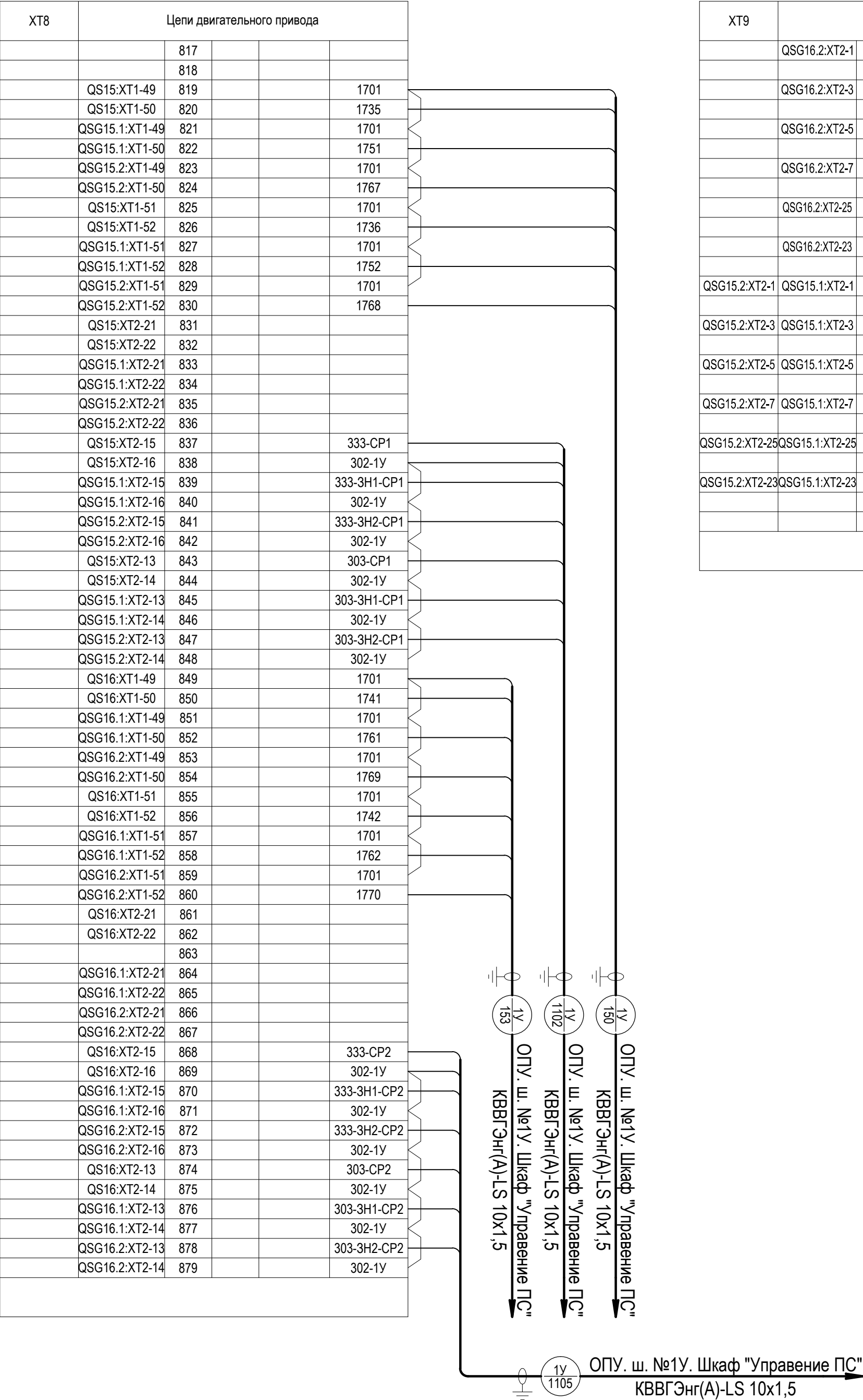
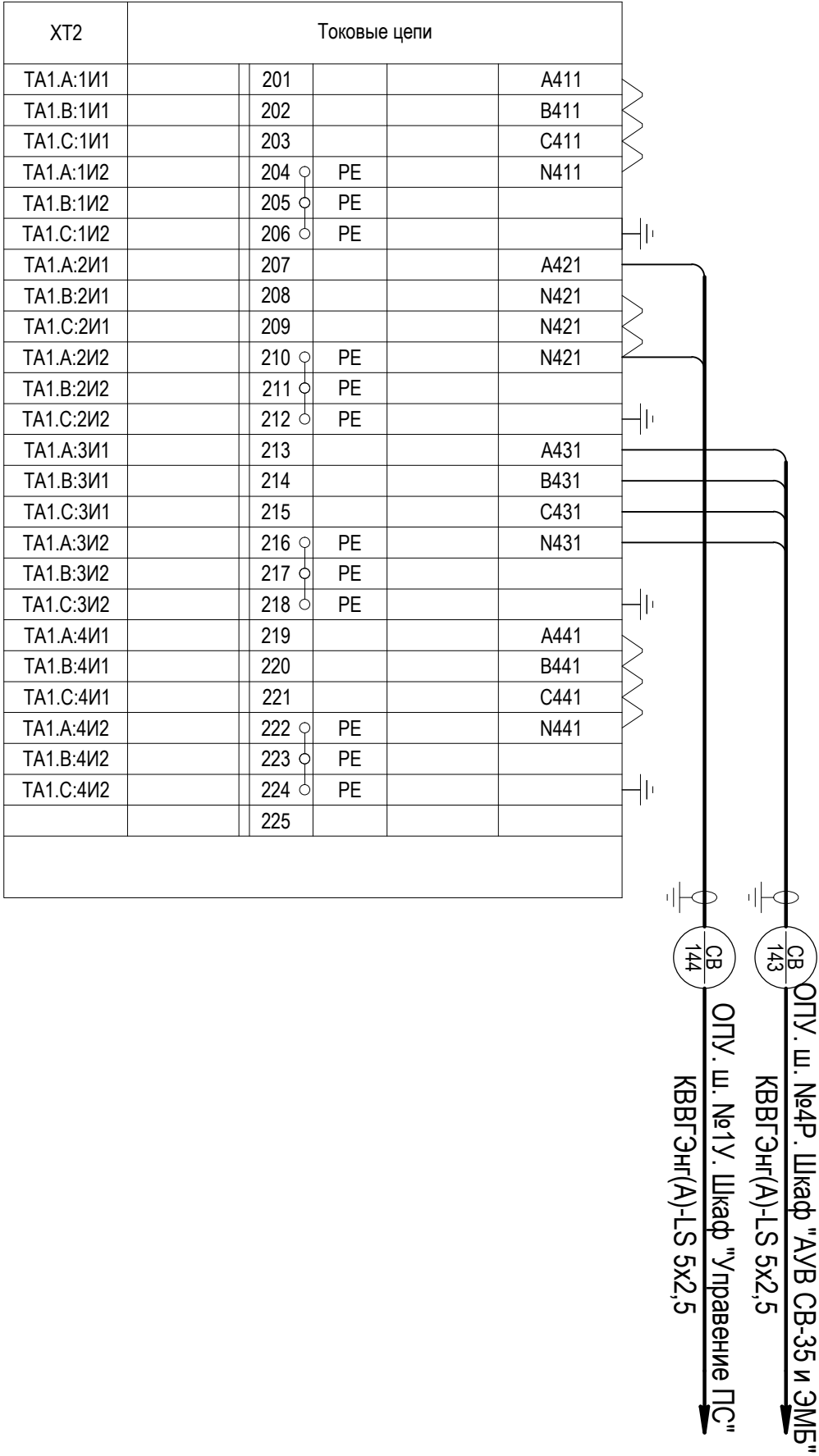
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Примечание: Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.	<table><tr><td>Q2:XT5-20</td><td>162</td><td></td><td>01TC</td></tr><tr><td>Q2:XT5-21</td><td>163</td><td></td><td>02TC</td></tr><tr><td>Q2:XT5-22</td><td>164</td><td></td><td>03TC</td></tr><tr><td>Q2:XT5-88</td><td>165</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Q2:XT5-89</td><td>166</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>167</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>168</td><td></td><td></td></tr></table>	Q2:XT5-20	162		01TC	Q2:XT5-21	163		02TC	Q2:XT5-22	164		03TC	Q2:XT5-88	165			Q2:XT5-89	166				167				168		
				Q2:XT5-20	162		01TC																									
Q2:XT5-21	163		02TC																													
Q2:XT5-22	164		03TC																													
Q2:XT5-88	165																															
Q2:XT5-89	166																															
	167																															
	168																															
																																

деп. ЭР	деп. ЭР	деп. ЭР	деп. ЭР
---------	---------	---------	---------

3041-118-P31					
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв. №7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Бучинский			10.19
Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА					
Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-51. Шкафы AQ, AQS. Схема электрическая монтажная					
Проверил		Бучинский			10.19
Н.контр.		Тюкавкин			10.19

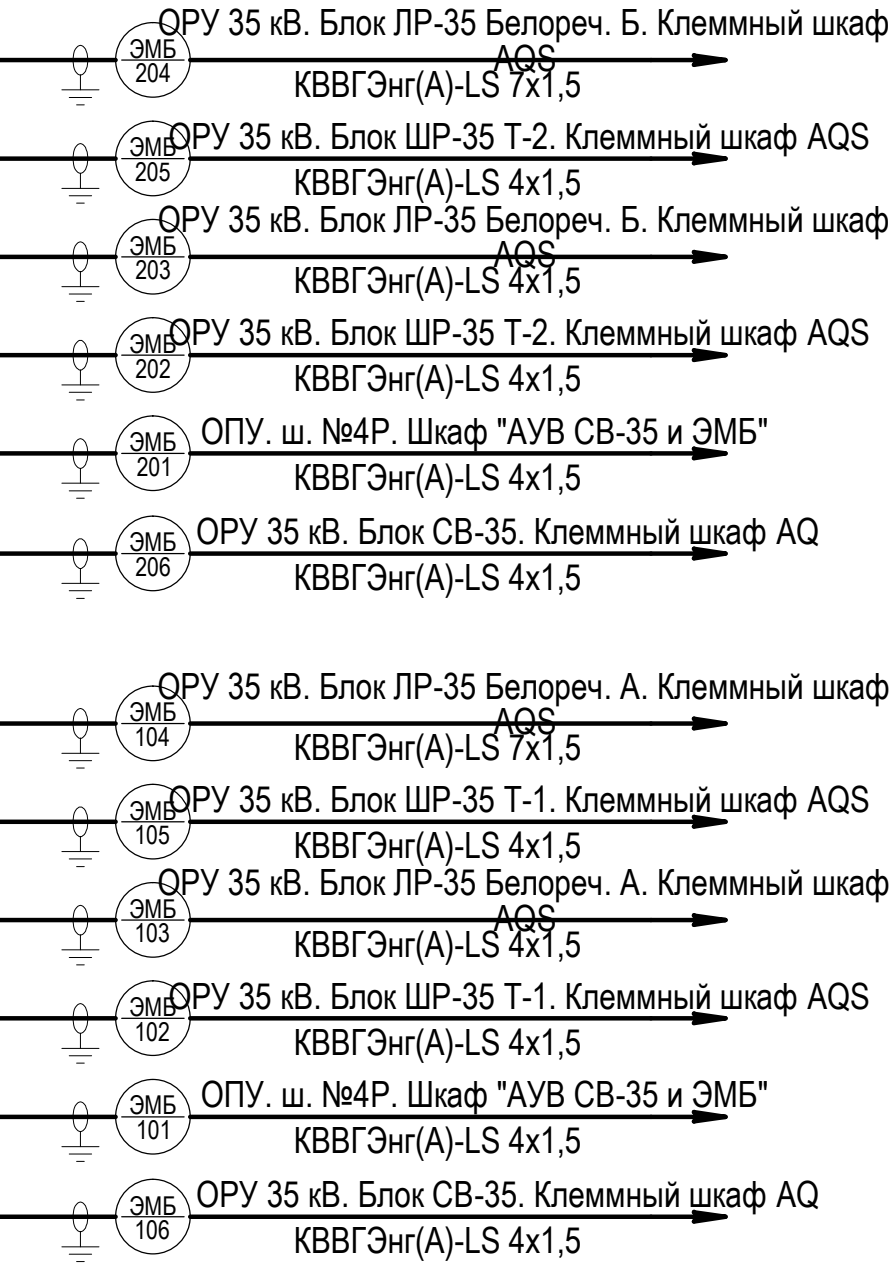
ОБ	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	ОБ	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	ОБ	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	ОБ	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"
170	КВВГ.Энг(А)-LS 7х1,5	168	КВВГ.Энг(А)-LS 5х1,5	132	КВВГ.Энг(А)-LS 5х1,5	166	КВВГ.Энг(А)-LS 5х1,5
ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"							
КВВГ.Энг(А)-LS 5х1,5							

СВ 35 кВ (QCH). Клеммный шкаф AQS



Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

ХТЗ	Цели блокировки			
		301	+EB	1601
SF6.3	ХТЗ.311	302		1601
SF6.4	ХТЗ.335	303	B	1610
	QS15.XT2-11	304		1615
ХТЗ.336	QS15.XT1-7	305	C	1616
QS15.XT1-8	ХТЗ.383	306		1617
	QS15.XT1-3	307		1618
	QS15.XT1-4	308		
	QS15.XT1-1	309		
	QS15.XT1-2	310		
ХТЗ.302	QS15.1.XT2-11	311		1601
QS15.1.XT2-2	ХТЗ.331	312	A	1615
	ХТЗ.331	313		1610
	QS15.1.XT1-8	314		1611
	QS15.1.XT1-3	315		
	QS15.1.XT1-4	316		
	QS15.1.XT1-1	317		
	QS15.1.XT1-2	318		
ХТЗ.303	QS15.2.XT2-11	319		1601
	QS15.2.XT2-2	320		1617
	QS15.2.XT1-7	321		1611
	QS15.2.XT1-8	322		1612
	QS15.2.XT1-3	323		1622
	QS15.2.XT1-4	324		1623
	QS15.2.XT1-1	325		
	QS15.2.XT1-2	326		
	QS16.XT2-11	327		2601
	QS16.XT2-12	328		2610
	QS16.XT1-7	329		1616
	QS16.XT1-2	330		
ХТЗ.312	QS16.XT1-3	331	A	2615
QS16.XT1-4	ХТЗ.384	332		2616
	QS16.XT1-1	333		
	QS16.XT1-8	334		1602
ХТЗ.303	QS16.1.XT2-11	335	B	ХТЗ.343
ХТЗ.305	QS16.1.XT2-2	336	C	2615
	QS16.1.XT1-1	337		
	QS16.1.XT1-2	338		
	QS16.1.XT1-3	339		1613
	QS16.1.XT1-4	340		1614
	QS16.1.XT1-7	341		2610
	QS16.1.XT1-8	342		2611
ХТЗ.335	QS16.2.XT2-11	343	B	2601
	QS16.2.XT2-2	344		2617
	QS16.2.XT1-7	345		2622
	QS16.2.XT1-8	346		2623
	QS16.2.XT1-3	347		2611
	QS16.2.XT1-4	348		2612
	QS16.2.XT1-1	349		
	QS16.2.XT1-2	350		
	ХТ1.141	351		
	ХТ1.142	352		
	ХТ1.145	353		
	ХТ1.146	354		
	QS15.XT2-17	355		
	QS15.XT2-18	356		
	QS15.XT2-19	357		
	QS15.XT2-20	358		
SF6.1	362	-EB		
ХТЗ.306	SF6.2	363		1602
ХТЗ.332		364		
ХТЗ	Цели блокировки			
		365		1602
	QS15.1.XT2-17	379		
	QS15.1.XT2-18	380		
	QS16.XT2-17	367		
	QS15.1.XT2-19	381		
	QS16.XT2-18	368		2622
	QS15.1.XT2-20	382		2611
	QS16.XT2-19	369		2612
	QS16.2.XT2-17	383		
	QS16.XT2-20	370		
	QS16.2.XT2-18	384		
	QS16.1.XT2-17	371		
	QS16.2.XT2-19	385		
	QS16.1.XT2-18	372		
	QS16.2.XT2-20	386		
	QS16.1.XT2-19	373		
	QS16.1.XT2-20	374		
	QS16.2.XT2-17	375		
	QS16.2.XT2-18	376		
	QS16.2.XT2-19	377		
	QS16.2.XT2-20	378		
QS15.XT1-11	1301			1608
QS15.XT1-12	1302			1609
	1303			1612
	1304			1613
QS15.2.XT1-11	1305			1605
QS15.2.XT1-12	1306			1607
QS16.XT1-15	1307			2617
QS16.XT1-16	1308			2618
QS16.XT1-19	1309			2608
QS16.XT1-20	1310			2609
QS15.XT1-15	1311			2616
QS15.XT1-16	1312			2602
QS16.2.XT1-11	1313			2605
QS16.2.XT1-12	1314			2602
QS15.1.XT1-11	1315			2613
QS15.1.XT1-12	1316			2614
	1317			2612
	1318			2613
	1319			2601
	1320			2601
	1321			2602
	1322			2602
	1323			2602
ХТ4	Цели освещения и обгрова шкафа			
SB2.1	Х1.1	401	EL	Х16.602
EL2.2	Х1.2	402	EN1	Х16.604
ВК2.1		403		Х15.514
	ХТ0.1.2	404	PE	Х15.516
		407		
		408		



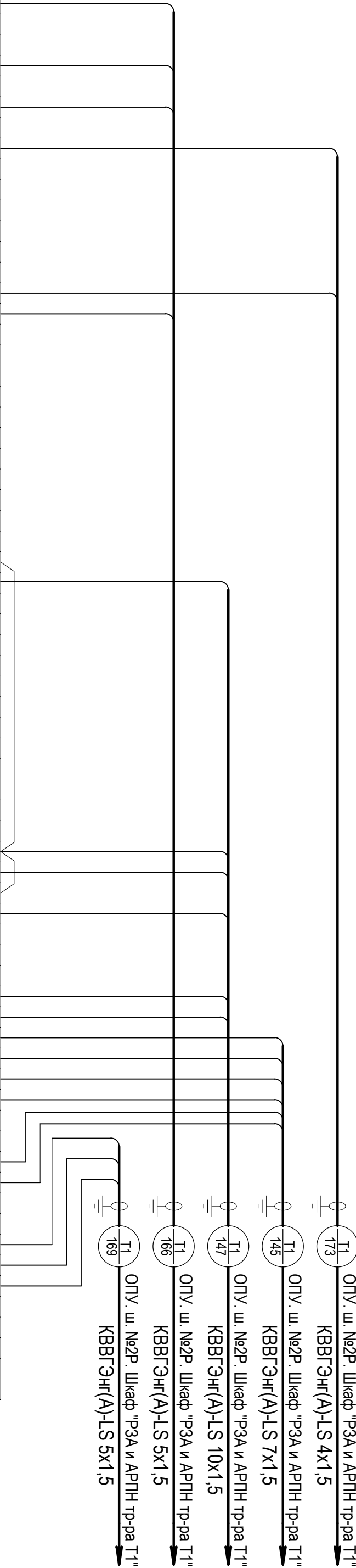
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В-35 кВ Т1 (QT1Н). Клеммный шкаф AQ

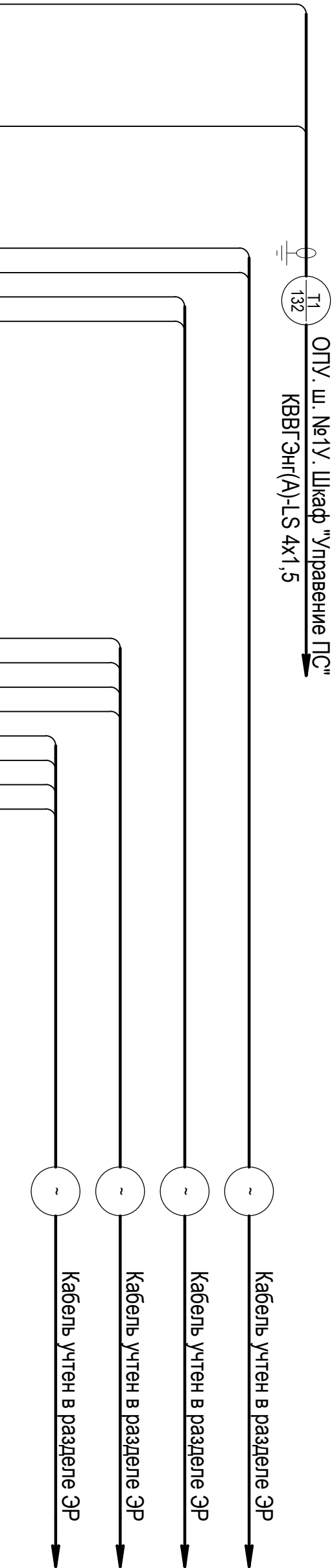
XT6	Цепи освещения и питания розеток				
		601	EL		
SB1:1	XT4:401	602	EL		
		603	EN1		
EL1:2	XT4:402	604	EN1		
		605	PE		
		606	PE		
Q2:XT5-58		608			
		609			
Q2:XT5-61		610			
		611			



XT1	Цепи управления выключателем				
Q2:XT5-1		101			401
		102			
Q2:XT5-48		104			
Q2:XT5-4		105			403
		106			
Q2:XT5-6		107			433
		108			
Q2:XT5-8		109			533
		110			
Q2:XT5-11		112			
Q2:XT5-12		113			
Q2:XT5-44		114			
Q2:XT5-45		115			
		116			
Q2:XT5-13		118			502
Q2:XT5-18		119			402
		120			
XT1	Цепи сигнализации				
Q2:XT6-66		122			
Q2:XT6-67		123			
Q2:XT6-68		124			
Q2:XT6-69		125			
Q2:XT6-70		126			
Q2:XT6-71		127			
Q2:XT6-72		128			
Q2:XT6-73		129			
Q2:XT5-16		130			301
Q2:XT5-43		131			319
Q2:XT5-46		132			
Q2:XT5-47		133			
Q2:XT5-64		134			
Q2:XT5-55		135			
Q2:XT5-65		136			
		137			
Q2:XT5-51		138			
		139			
XT1	Цепи состояния выключателя				
Q2:XT5-33	XT3:351	141			
Q2:XT5-34	XT3:352	142			
Q2:XT5-35		143			301
Q2:XT5-36		144			307
Q2:XT5-37	XT3:353	145			301
Q2:XT5-38	XT3:354	146			309
		147			
Q2:XT5-39		149			
Q2:XT5-40		150			
Q2:XT5-41		151			601
Q2:XT5-42		152			611
Q2:XT5-23		153			1703
Q2:XT5-24		154			1731-1
Q2:XT5-25		155			1735
Q2:XT5-26		156			1733-1
Q2:XT5-27		157			
Q2:XT5-28		158			
Q2:XT5-29		159			1737
Q2:XT5-30		160			1739
Q2:XT5-31		161			
Q2:XT5-32		162			
Q2:XT5-20		163			01TC
Q2:XT5-21		164			02TC
Q2:XT5-22		165			03TC
Q2:XT5-88		166			
Q2:XT5-89		167			
		168			



XT5	Цепи питания привода выключателя и обогрева				
S2:1		501	+(-)EY1		871
S1:1		502	+(-)EY2		
S2:2		503		Q2:XT5-9	
S2:3		505	-(N)EY1		872
S1:3		506	-(N)EY2		
S2:4		507		Q2:XT5-14	
S5:1		509	A10		
S5:3		510	N10		
S6:1		511	A20		
S6:3		512	N20		
SF3:2		513			
BK1:1	XT4:403	514			
S6:4		515	EN		
XT0.2:2	XT4:404	516	EN		
	S4:2	517		Q2:XT5-49	
	S4:4	518			Q2:XT5-52
	S4:6	519		Q2:XT5-53	
	S4:8	520			
		521		Q2:XT5-62	
		522			
S3:1	XT5:537	528	A40		
S3:3	XT5:538	529	B40		
S3:5	XT5:539	530	C40		
S3:7	XT5:540	531	N40		
S4:1	XT5:541	532	A50		
S4:3	XT5:542	533	B50		
S4:5	XT5:543	534	C50		
S4:7	XT5:544	535	N50		
XT5:528		537	A40		
XT5:529		538	B40		
XT5:530		539	C40		
XT5:531		540	N40		
XT5:532		541	A50		
XT5:533		542	B50		
XT5:534		543	C50		
XT5:535		544	N50		

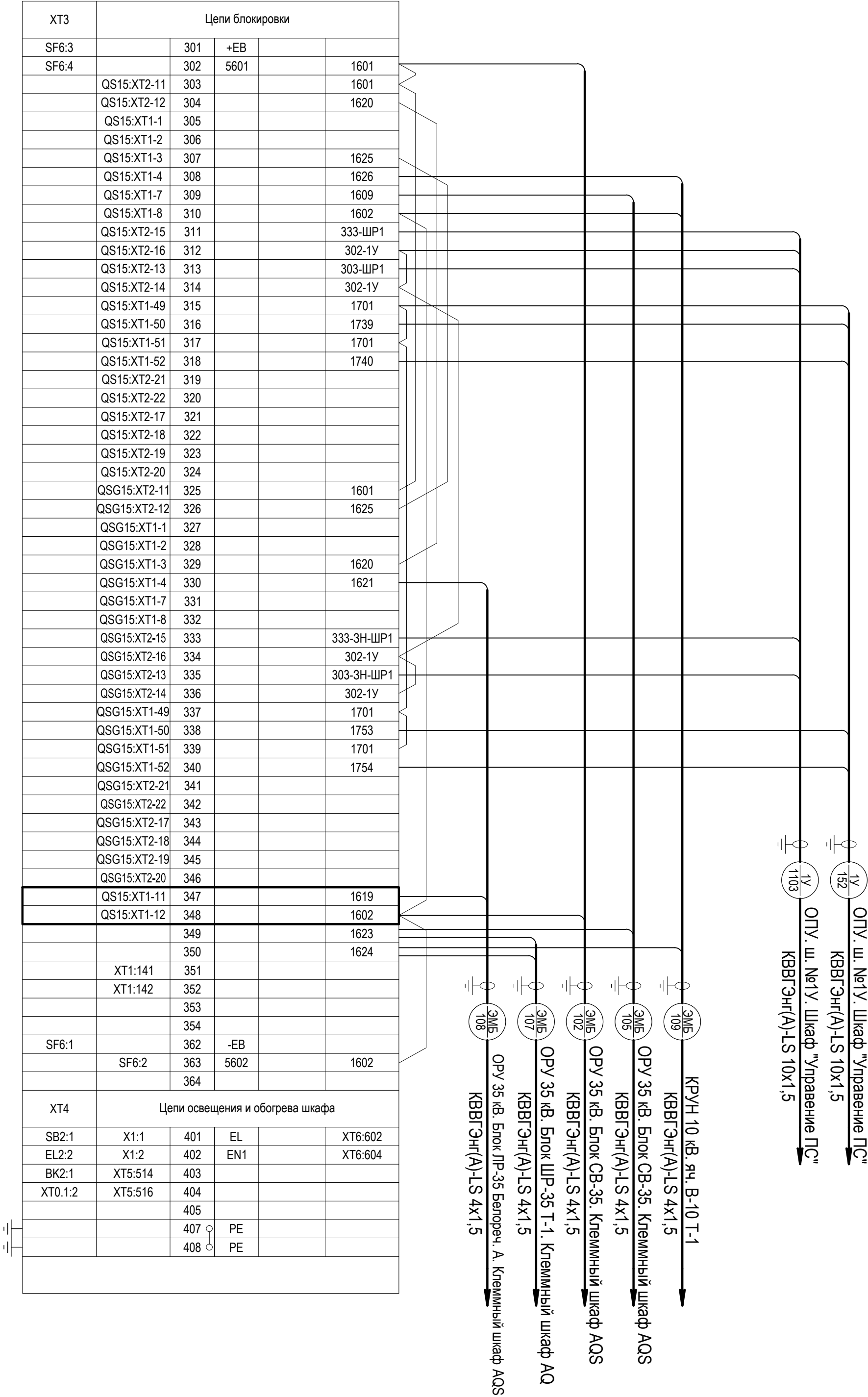
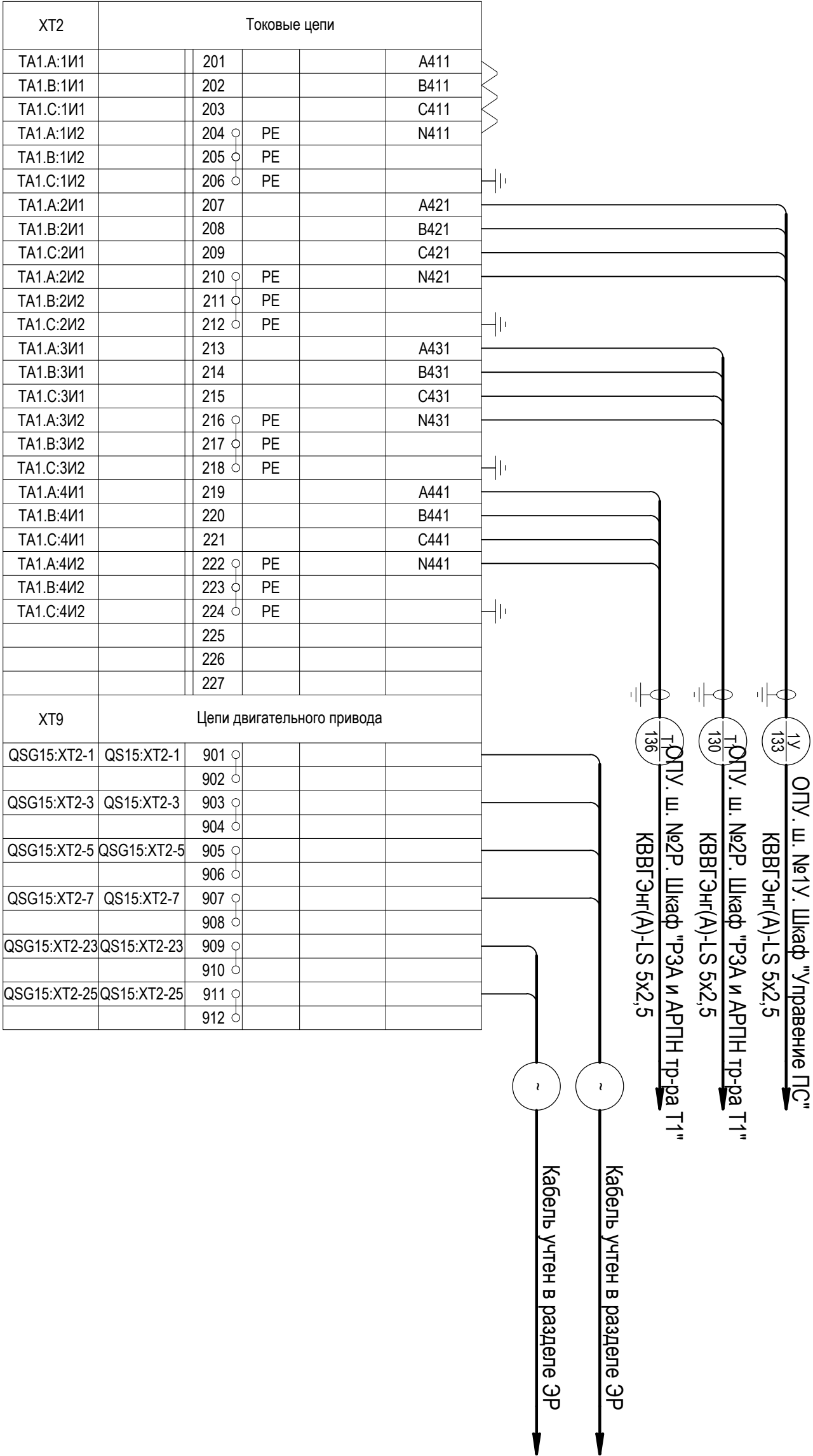


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечание:  
Толстой линией обозначено вновь устанавливаемое оборудование и вновь прокладываемые цепи.

3041-118-P31							
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	
Разраб.		Бучинский			10.19	Стадия	Лист
						Р	24
Проверил		Бучинский			10.19	Блок КТП-СЭЩ-Б(М) Б35-147. Шкафы AQ, AQS. Схема электрическая монтажная	
Н.контр.		Тюкавкин			10.19		
						Проектный центр ООО "Техно Базис"	

В-35 кВ Т1 (QT1Н). Клеммный шкаф AQS



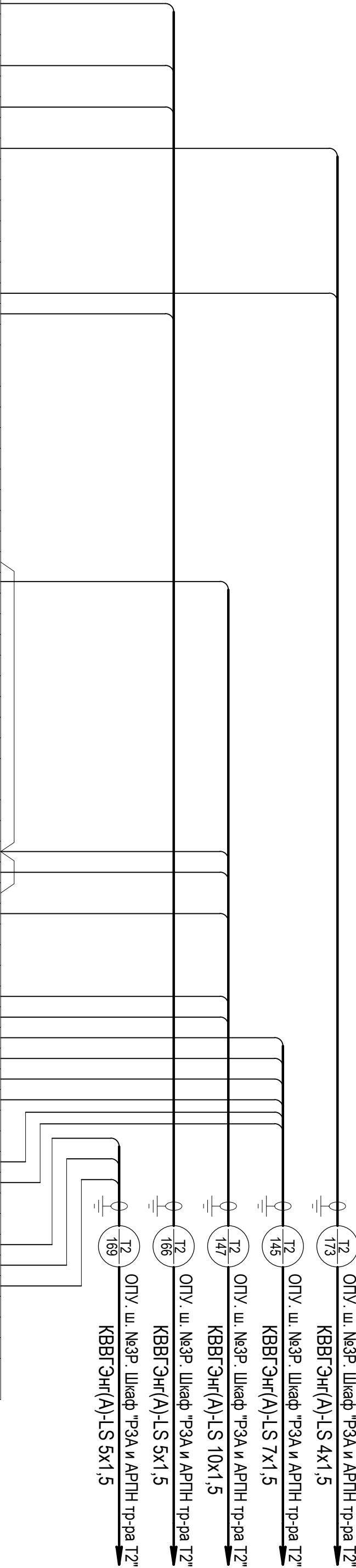


В-35 кВ Т2 (QT2Н). Клеммный шкаф AQ

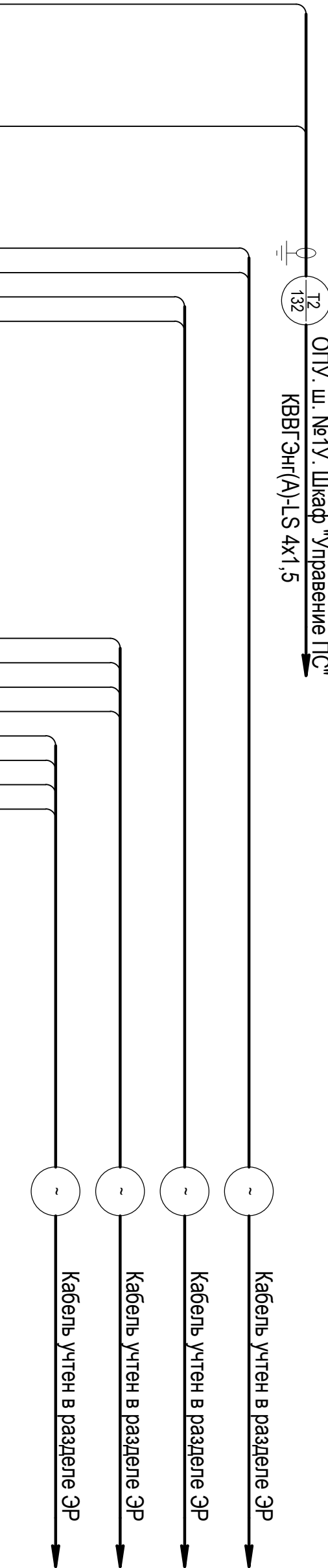
XT6	Цепи освещения и питания розеток				
		601	EL		
SB1:1	XT4:401	602	EL		
		603	EN1		
EL1:2	XT4:402	604	EN1		
		605	PE		
		606	PE		
Q2:XT5-58		608			
		609			
Q2:XT5-61		610			
		611			



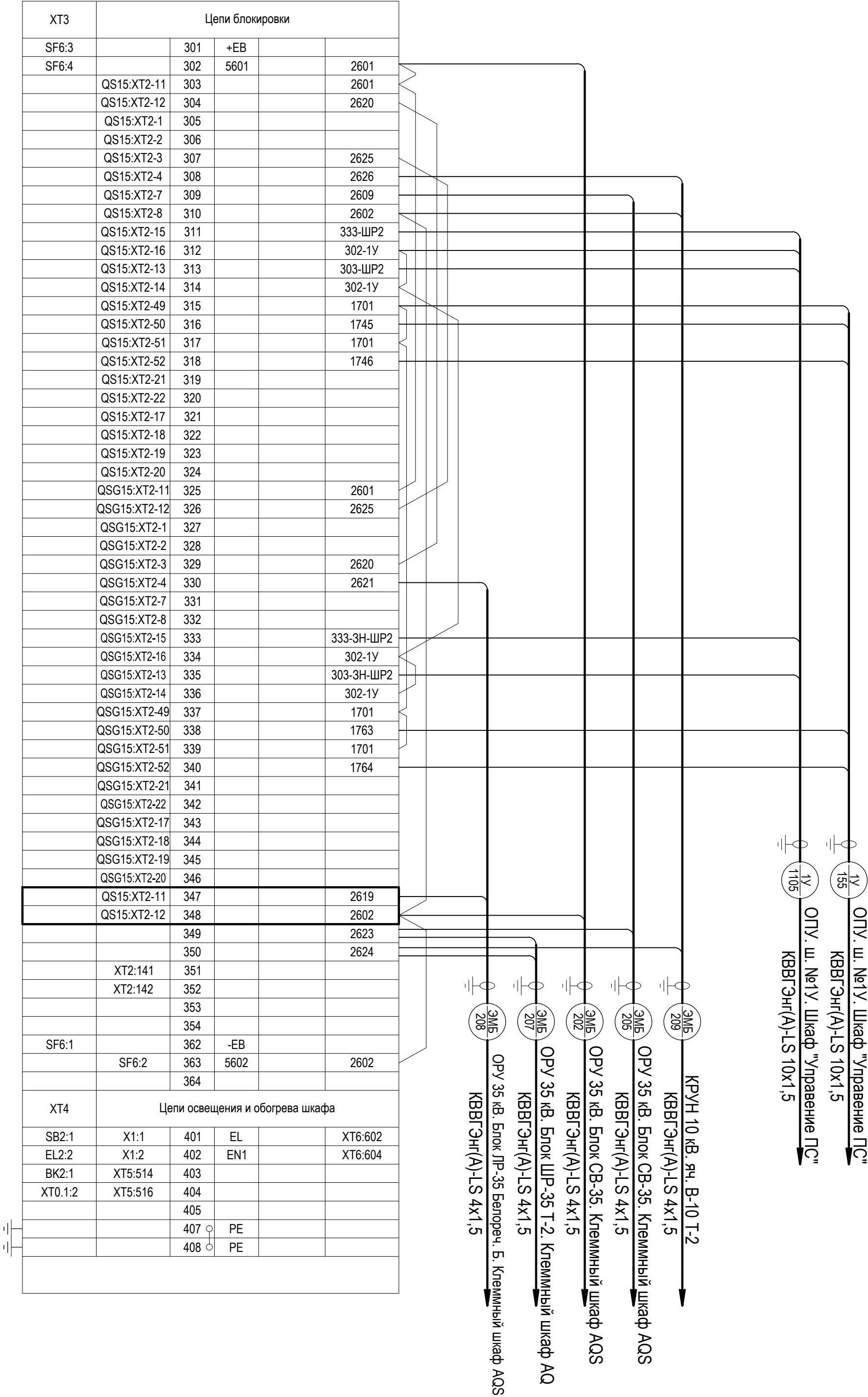
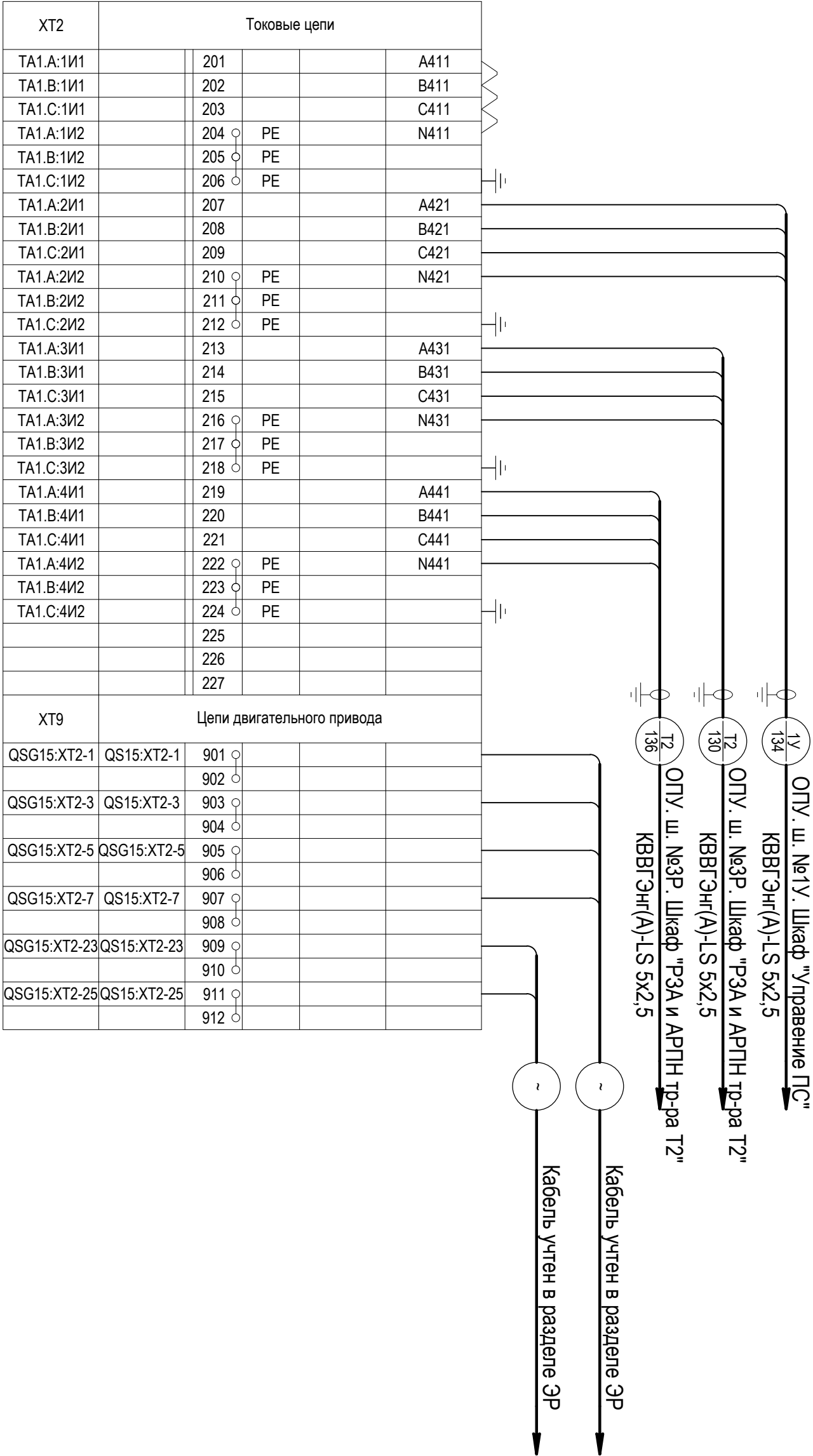
XT1	Цепи управления выключателем				
Q2:XT5-1		101			401
		102			
Q2:XT5-48		104			
Q2:XT5-4		105			403
		106			
Q2:XT5-6		107			433
		108			
Q2:XT5-8		109			533
		110			
Q2:XT5-11		112			
Q2:XT5-12		113			
Q2:XT5-44		114			
Q2:XT5-45		115			
		116			
Q2:XT5-13		118			502
Q2:XT5-18		119			402
		120			
XT1	Цепи сигнализации				
Q2:XT6-66		122			
Q2:XT6-67		123			
Q2:XT6-68		124			
Q2:XT6-69		125			
Q2:XT6-70		126			
Q2:XT6-71		127			
Q2:XT6-72		128			
Q2:XT6-73		129			
Q2:XT5-16		130			301
Q2:XT5-43		131			319
Q2:XT5-46		132			
Q2:XT5-47		133			
Q2:XT5-64		134			
Q2:XT5-55		135			
Q2:XT5-65		136			
		137			
Q2:XT5-51		138			
		139			
XT1	Цепи состояния выключателя				
Q2:XT5-33	XT3:351	141			
Q2:XT5-34	XT3:352	142			
Q2:XT5-35		143			301
Q2:XT5-36		144			307
Q2:XT5-37	XT3:353	145			301
Q2:XT5-38	XT3:354	146			309
		147			
Q2:XT5-39		149			
Q2:XT5-40		150			
Q2:XT5-41		151			601
Q2:XT5-42		152			611
Q2:XT5-23		153			1703
Q2:XT5-24		154			1731-1
Q2:XT5-25		155			1735
Q2:XT5-26		156			1733-1
Q2:XT5-27		157			
Q2:XT5-28		158			
Q2:XT5-29		159			1737
Q2:XT5-30		160			1739
Q2:XT5-31		161			
Q2:XT5-32		162			
Q2:XT5-20		163			01TC
Q2:XT5-21		164			02TC
Q2:XT5-22		165			03TC
Q2:XT5-88		166			
Q2:XT5-89		167			
		168			



XT5	Цепи питания привода выключателя и обогрева				
S2:1		501	+(-)EY1		871
S1:1		502	+(-)EY2		
S2:2		503		Q2:XT5-9	
S2:3		505	-(N)EY1		872
S1:3		506	-(N)EY2		
S2:4		507		Q2:XT5-14	
S5:1		509	A10		
S5:3		510	N10		
S6:1		511	A20		
S6:3		512	N20		
SF3:2		513			
BK1:1	XT4:403	514			
S6:4		515	EN		
XT0.2:2	XT4:404	516	EN		
	S4:2	517		Q2:XT5-49	
	S4:4	518			Q2:XT5-52
	S4:6	519		Q2:XT5-53	
	S4:8	520			
		521		Q2:XT5-62	
		522			
S3:1	XT5:537	528	A40		
S3:3	XT5:538	529	B40		
S3:5	XT5:539	530	C40		
S3:7	XT5:540	531	N40		
S4:1	XT5:541	532	A50		
S4:3	XT5:542	533	B50		
S4:5	XT5:543	534	C50		
S4:7	XT5:544	535	N50		
XT5:528		537	A40		
XT5:529		538	B40		
XT5:530		539	C40		
XT5:531		540	N40		
XT5:532		541	A50		
XT5:533		542	B50		
XT5:534		543	C50		
XT5:535		544	N50		

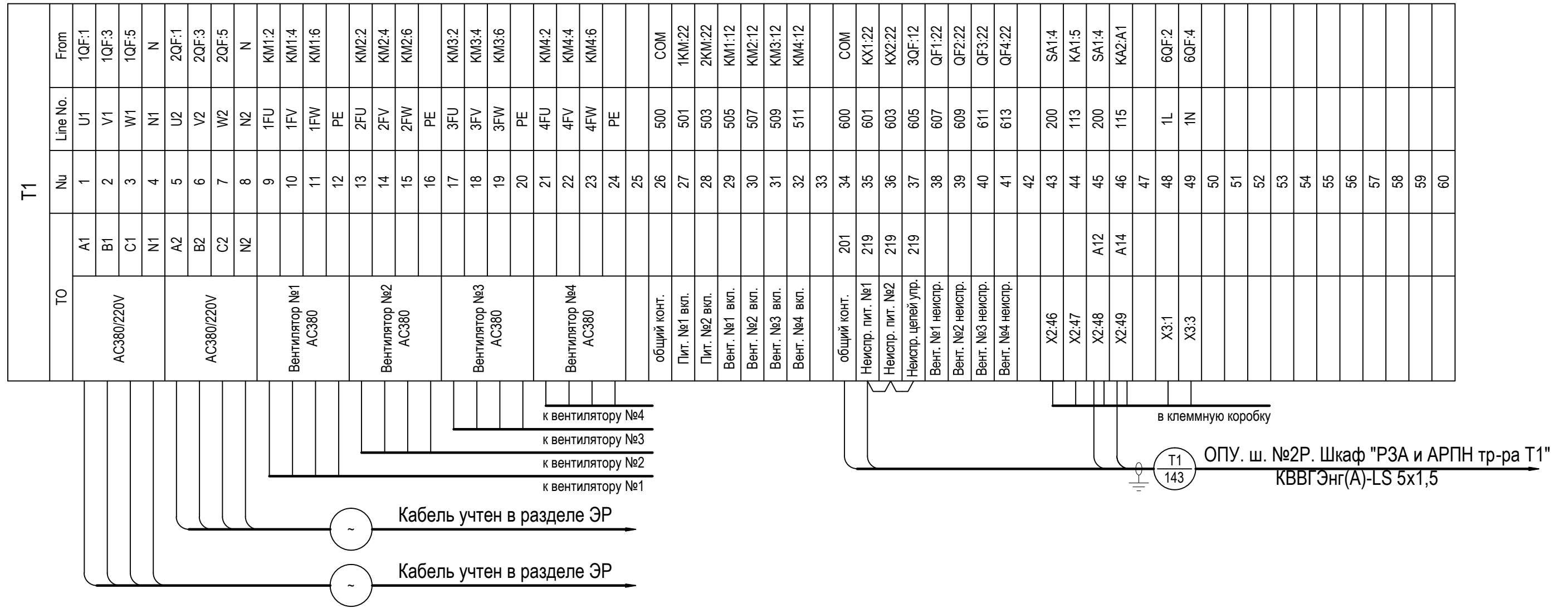


В-35 кВ Т2 (QT2Н). Клеммный шкаф AQS






Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.			

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



Примечания:

1. Схема выполнена на основании чертежей Changzhou BAND Electric Co., Ltd.

						3041-118-Р31				
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА		Стадия	Лист	Листов
								Р	25	2
Проверил		Бучинский			10.19	Шкаф обдува трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая монтажная		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19					

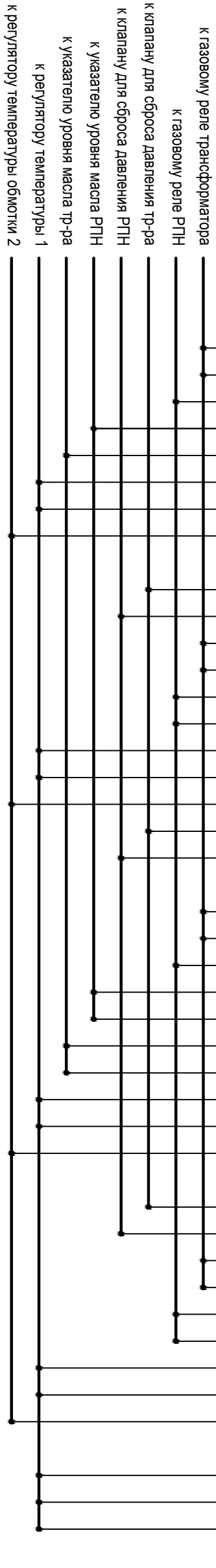
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-118-P31

Лист  
25.1

[illegible]



X2				
From	Line No.	Nu	Line No.	TO
KSG1:14		1		207
KSG1:24		2		807
KSG2:Q9		3		
KSL2:D4		4		201
KSL1:D1		5		201
KST1:1A3		6		615
KST1:1B3		7		
PW1:3C3		8		
		9		
SP1:P1		10		1701
SP2:P7		11		1701
KSG1:34		12		209
KSG1:44		13		809
KSG2:Q11		14		201
KSG2:Q13		15		801
KST1:1C3		16		
KST1:1D3		17		217
PW1:3D3		18		
SP1:P2		19		
SP2:P8		20		
		21		
KSG1:13		22		201
KSG1:23		23		801
KSG2:Q10		24		
KSL2:D5		25		213
KSL2:D6		26		213
KSL1:D2		27		213
KSL1:D3		28		213
KST1:1A2		29		601
KST1:1B2		30		
PW1:3C2		31		
		32		
SP1:P3		33		1919(1920)
SP2:P9		34		1919
KSG1:33		34		201
KSG1:43		35		801
KSG2:Q12		36		211
KSG2:Q14		37		811
KST1:1C2		38		
KST1:1D2		39		201
PW1:3D2		40		
		41		
Pt100:1R1		42		
Pt100:1R2		43		
Pt100:1R3		44		
		45		

ОПУ. ш. №2Р(№3Р). Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1(Т2)"  
КВВТЭнг(А)-LS 10х1,5

ОПУ. ш. №5Р. Шкаф "Центральная сигнализация"  
КВВТЭнг(А)-LS 4х1,5

ОПУ. ш. №2Р(№3Р). Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1(Т2)"  
КВВТЭнг(А)-LS 7х1,5

X2				
L2-QF7.2	Осушитель 1	57		
N2-QF7.4		58		
		59		
		60		
L3-QF8.2	Осушитель 2	61		
N3-QF8.4		62		
		63		
		64		
1FD:U1	Вентилятор 1	65		
1FD:V1		66		
1FD:W1		67		
		68		
2FD:U2	Вентилятор 2	69		
2FD:V2		70		
2FD:W2		71		
		72		
3FD:U3	Вентилятор 3	73		
3FD:V3		74		
3FD:W3		75		
		76		
4FD:U4	Вентилятор 4	77		
4FD:V4		78		
4FD:W4		79		
		80		
		...		
		90		

X2				
PW1:3A2	Регулятор температуры обмотки	46		
PW1:3A3		47		
PW1:3B2		48		
PW1:3B3		49		
		50		
PW1:CT		51		
PW1:CT		52		
		53		
PW1:3+		54		
PW1:3-		55		
		56		

к шкафу управления возд. охлаждением

X1				
TO	Line No.	Nu	Line No.	From
300/5 (LRB-35 10P15 30 VA)		1		A-1S1
		2		A-1S2
300/5 (LRB-35 10P15 30 VA)		3		A-1S3
		4		A-1S4
		5		
		6		
		7		
300/5 (LRB-35 10P15 30 VA)		8		B-1S1
		9		B-1S2
300/5 (LRB-35 10P15 30 VA)		10		B-1S3
		11		B-1S4
300/5 (LR-35 0.5 10 VA)		12		B-1S5
		13		B-1S6
		14		
300/5 (LRB-35 10P15 30 VA)		15		C-1S1
		16		C-1S2
300/5 (LRB-35 10P15 30 VA)		17		C-1S3
		18		C-1S4
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		

ОПУ. ш. №2Р(№3Р). Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1(Т2)"  
КВВТЭнг(А)-LS 5х2,5

ввод внешнего питания  
АС 220V 50Hz

сигнал неисправности общего  
питания клеммной коробки

X3				
TO	Line No.	Nu	Line No.	From
L		1		QF0:1
		2		
N		3		QF0:3
		4		
QF0:2		5		QF1:1
		6		QF2:1
		7		QF3:1
		8		QF4:1
		9		
QF0:4		10		N-R1
		11		N-R2
		12		N-WK:2
N-CZ		13		N-EL
		14		
		15		QF0:11
		16		QF0:12
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		

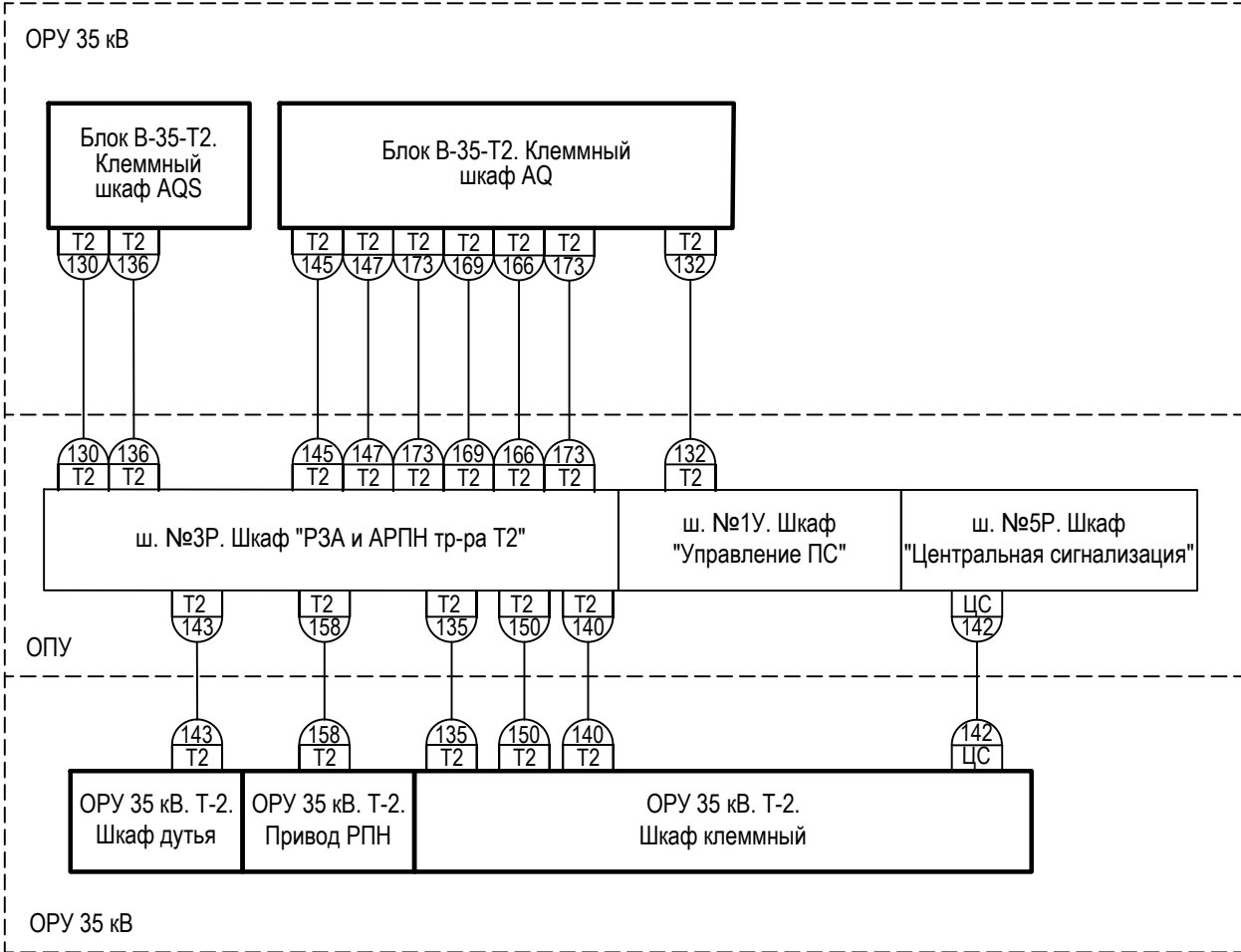
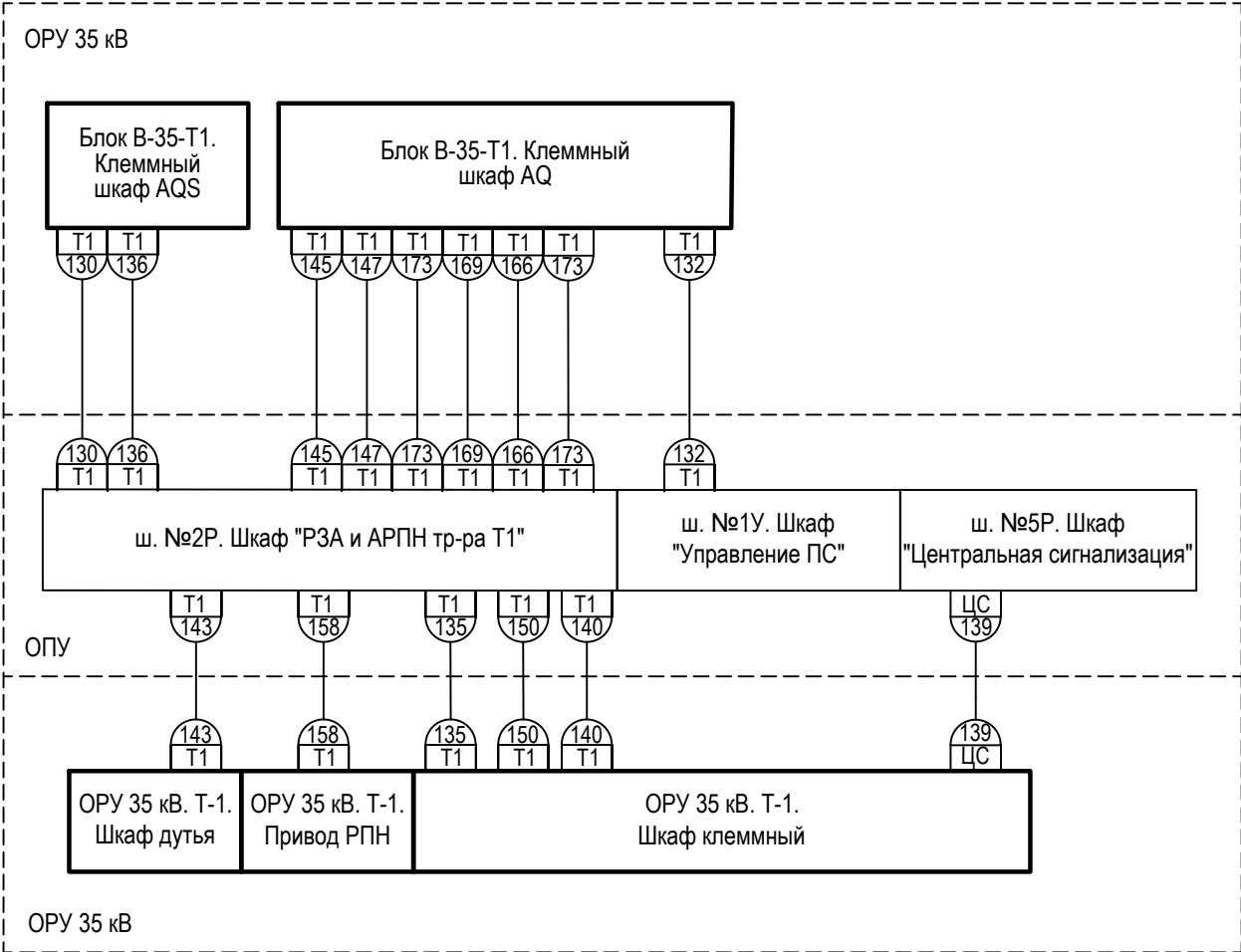
Примечания:  
1. Схема выполнена на основании чертежей 6SZT.076.3047.01(1) SEC Zhangjiagang Transformers Co., ltd.

3041-118-P31									
2	-	Зам.всех	08-1	08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)				
1	-	Зам.всех	06-1	06.21					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	26	2
Проверил		Бучинский			10.19	Клеммная коробка трансформатора Т-1(Т-2). Схема электрическая монтажная	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				

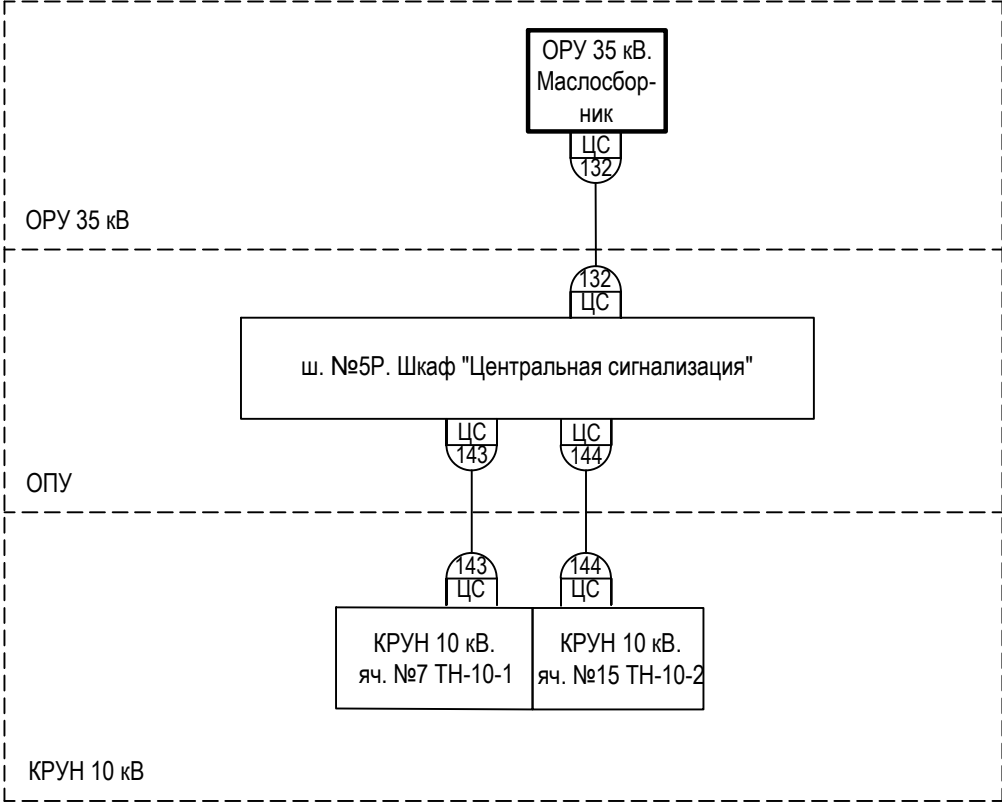
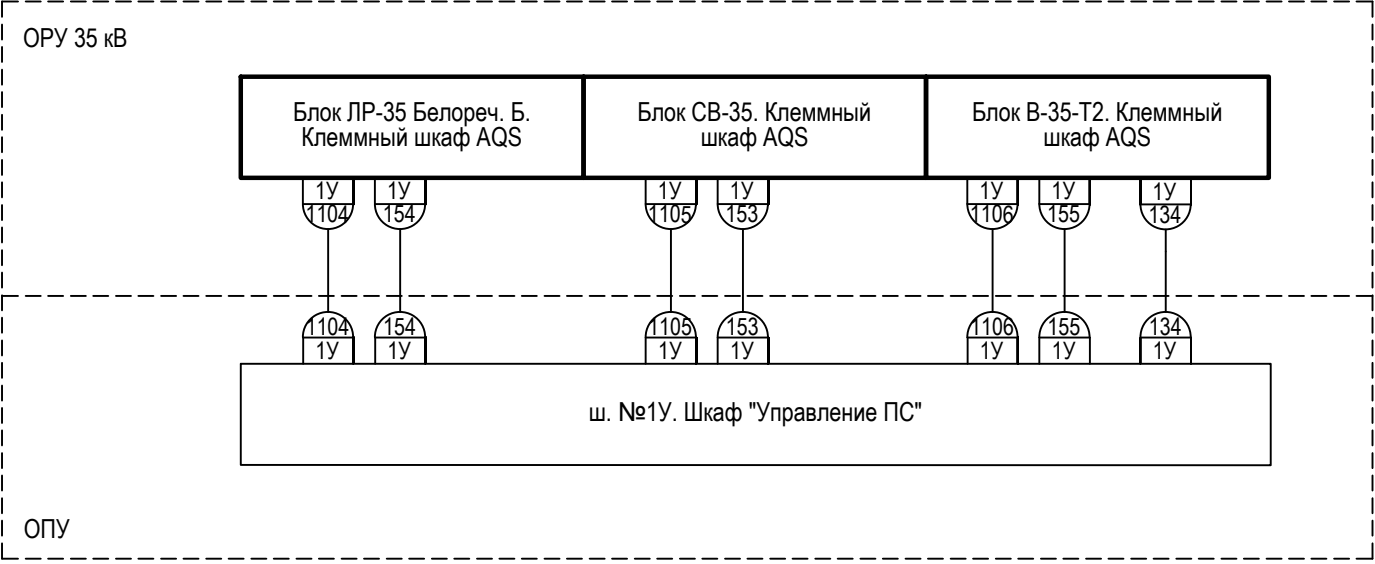
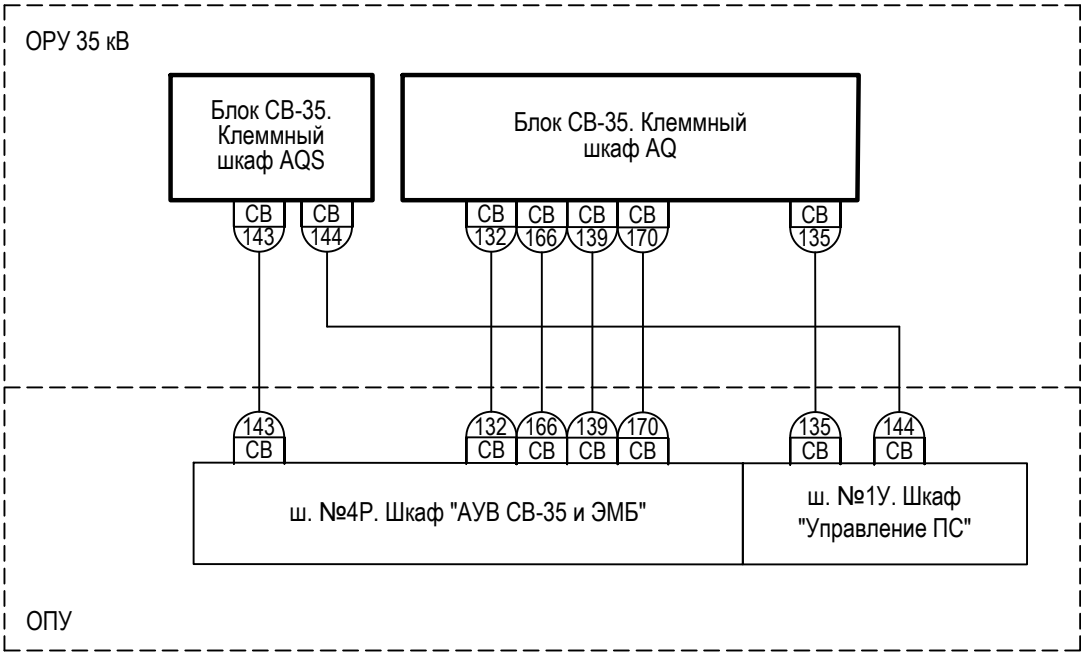
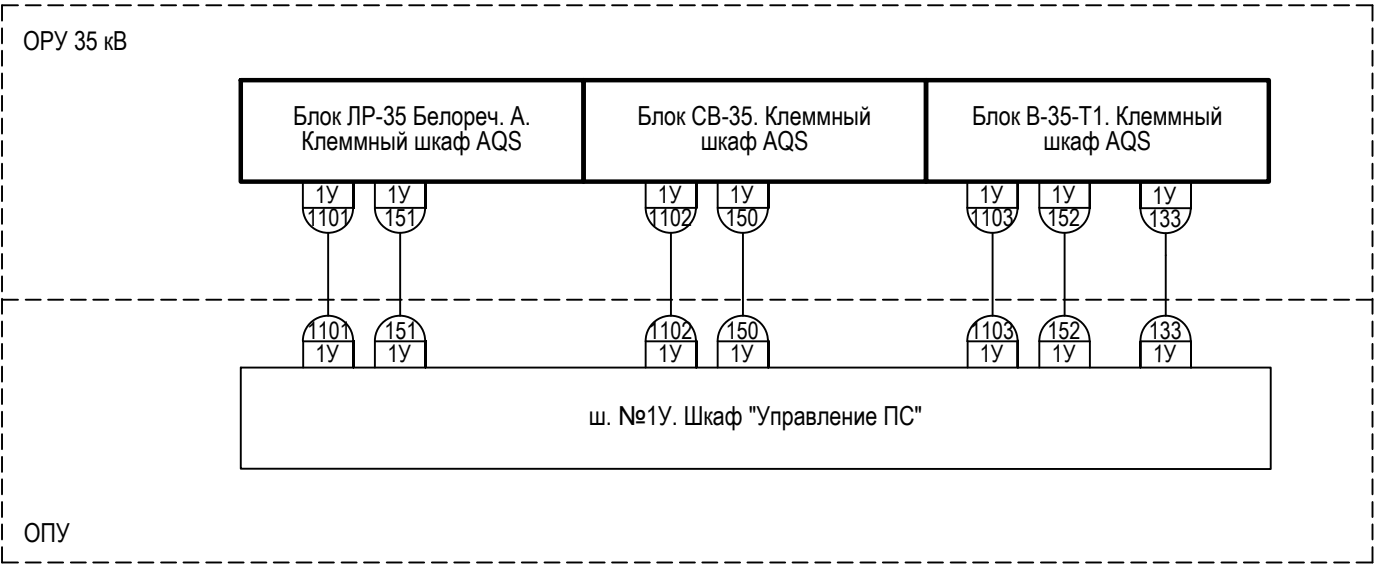


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание - утолщенной линией показано вновь устанавливаемое и подключаемое оборудование.

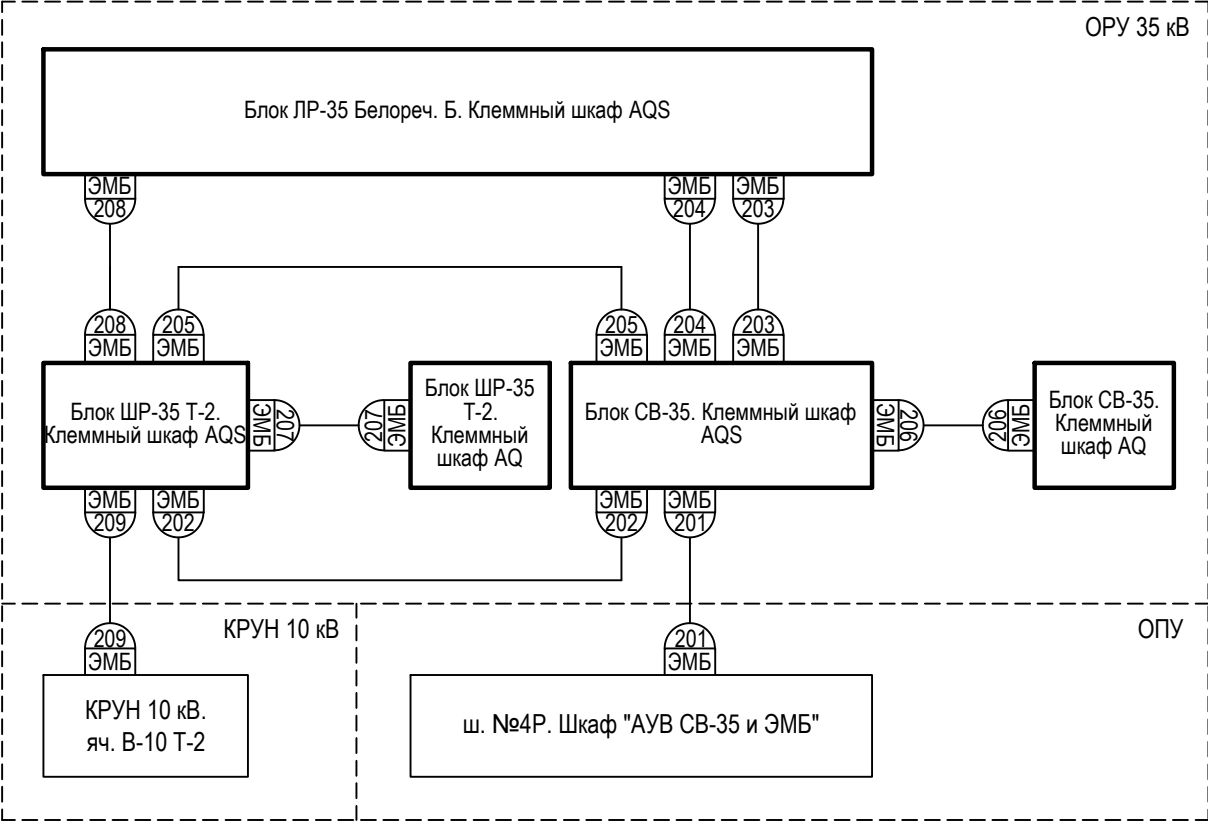
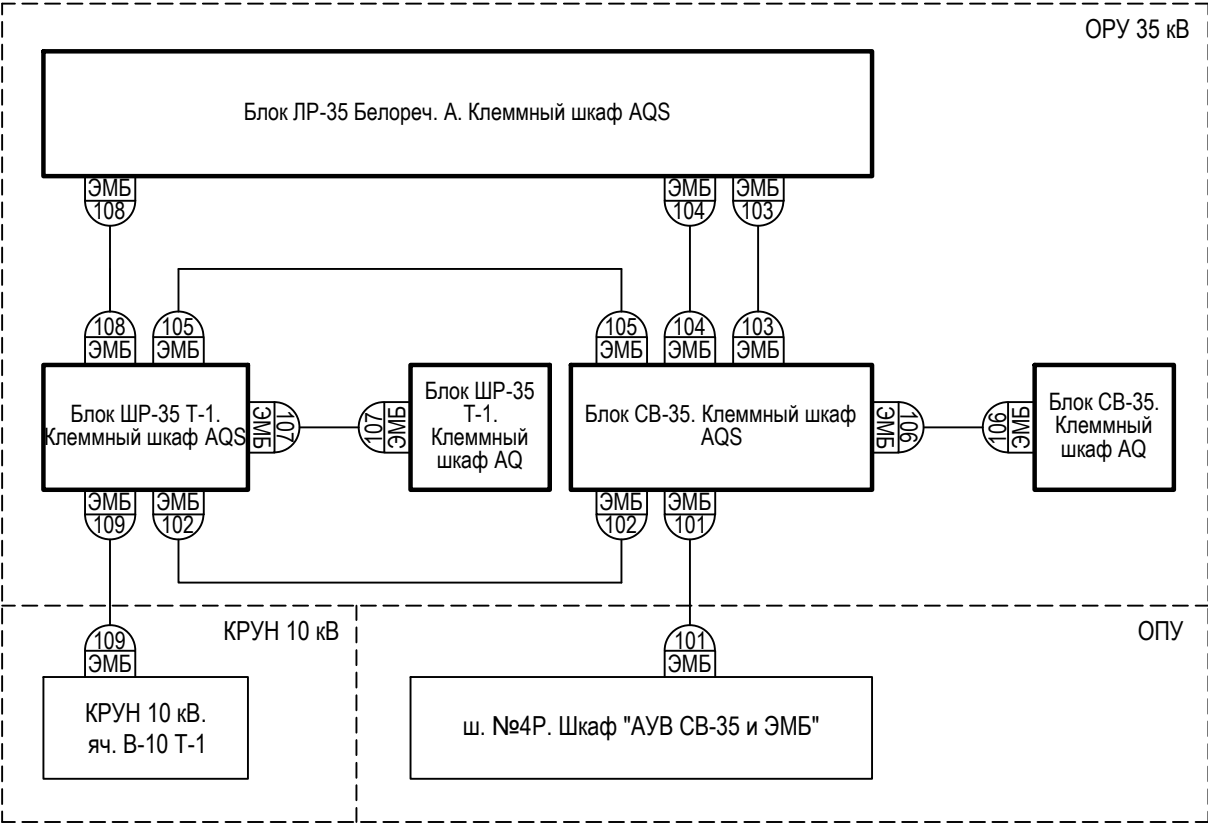


						3041-118-Р31			
2	-	Зам. все	08-1	Подп.	08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв. №7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бучинский				10.19		Р	27	5
Проверил	Бучинский				10.19	Схема кабельных связей	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.	Тюкавкин				10.19				



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





Маркировка кабеля	Марка и сечение кабеля	Кол. исп. жил	Маркировка цепей проходящих в кабеле
ЭМБ-101	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1601, 1602
ЭМБ-102	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1601, 1602
ЭМБ-103	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1601, 1602
ЭМБ-104	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	5	1605, 1608, 1614, 1618, 1622
ЭМБ-105	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1609, 1623
ЭМБ-106	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1612, 1613
ЭМБ-107	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1623, 1624
ЭМБ-108	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1619, 1621
ЭМБ-109	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	3	1624, 1626, 1602
ЭМБ-201	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2601, 2602
ЭМБ-202	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2601, 2602
ЭМБ-203	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2601, 2602
ЭМБ-204	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	5	2605, 2608, 2614, 2618, 2622
ЭМБ-205	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2609, 2623
ЭМБ-206	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2612, 2613
ЭМБ-207	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2623, 2624
ЭМБ-208	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	2619, 2621
ЭМБ-209	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	3	2624, 2626, 2602

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

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

Маркировка кабеля	Марка и сечение кабеля	Кол. исп. жил	Маркировка цепей проходящих в кабеле
ЦС-132	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	2	1701, 1739
ЦС-139	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1701, 1919
ЦС-142	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	1701, 1920
ЦС-143	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	3	3701, 1923, 1924
ЦС-144	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	3	3701, 1925, 1926
СВ-132	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	3	1101, 1109, 1111
СВ-135	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	891, 892
СВ-139	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	3	01ТС, 02ТС, 03ТС
СВ-143	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	4	A431, B431, C431, N431
СВ-144	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	2	A421, N421
СВ-166	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	4	1201, 1233, 1203, 1202
СВ-170	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	6	1703, 1735, 1731-3, 1733-3, 1737, 1739

Маркировка кабеля	Марка и сечение кабеля	Кол. исп. жил	Маркировка цепей проходящих в кабеле
T1-130	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	4	A431, B431, C431, N431
T1-132	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	871, 872
T1-135	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	6	201, 207, 209, 211, 213, 217
T1-136	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	4	A441, B441, C441, N441
T1-143	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	4	201, 219, A12, A14
T1-145	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	6	1703, 1735, 1731-1, 1733-1, 1737, 1739
T1-147	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	6	301, 307, 309, 319, 601, 611
T1-150	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	6	807, 809, 811, 801, 601, 615
T1-166	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	4	401, 403, 433, 402
T1-169	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	3	01ТС, 02ТС, 03ТС
T1-173	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	533, 502
T1-158	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	5	L13, N1, 1701, 71, 85
T1-140	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	2	C451, N451

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		27.3

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

Маркировка кабеля	Марка и сечение кабеля	Кол. исп. жил	Маркировка цепей проходящих в кабеле
T2-130	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	4	A431, B431, C431, N431
T2-132	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	871, 872
T2-135	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	6	201, 207, 209, 211, 213, 217
T2-136	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	4	A441, B441, C441, N441
T2-143	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	4	201, 219, A12, A14
T2-145	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	6	1703, 1735, 1731-2, 1733-2, 1737, 1739
T2-147	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	6	301, 307, 309, 319, 601, 611
T2-150	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	6	807, 809, 811, 801, 601, 615
T2-166	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	4	401, 403, 433, 402
T2-169	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	3	01ТС, 02ТС, 03ТС
T2-173	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	2	533, 502
T2-158	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	5	L13, N1, 1701, 71, 85
T2-140	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	2	C451, N451

Маркировка кабеля	Марка и сечение кабеля	Кол. исп. жил	Маркировка цепей проходящих в кабеле
1У-133	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	2	A421, N421
1У-134	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	2	A421, N421
1У-150	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	1701, 1735, 1736, 1751, 1752, 1767, 1768
1У-151	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	1701, 1737, 1738, 1747, 1748, 1749, 1750
1У-152	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	5	1701, 1739, 1740, 1753, 1754
1У-153	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	1701, 1741, 1742, 1761, 1762, 1769, 1770
1У-154	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	1701, 1743, 1744, 1757, 1758, 1759, 1760
1У-155	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	5	1701, 1745, 1746, 1763, 1764
1У-1101	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	302-1У, 303-ЛР1, 333-ЛР1, 303-3Н1-ЛР1, 333-3Н1-ЛР1, 303-3Н2-ЛР1, 333-3Н2-ЛР1
1У-1102	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	302-1У, 303-СР1, 333-СР1, 303-3Н1-СР1, 333-3Н1-СР1, 303-3Н2-СР1, 333-3Н2-СР1
1У-1103	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	5	302-1У, 303-ШР1, 333-ШР1, 303-3Н-ШР1, 333-3Н-ШР1
1У-1104	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	302-1У, 303-ЛР2, 333-ЛР2, 303-3Н1-ЛР2, 333-3Н1-ЛР2, 303-3Н2-ЛР2, 333-3Н2-ЛР2
1У-1105	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	7	302-1У, 303-СР2, 333-СР2, 303-3Н1-СР2, 333-3Н1-СР2, 303-3Н2-СР2, 333-3Н2-СР2
1У-1106	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	5	302-1У, 303-ШР2, 333-ШР2, 303-3Н-ШР2, 333-3Н-ШР2

						3041-118-P31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		27.4

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

Позиция	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Заводская марка	Кол-во и сечение жил	Кол. рез. жил	Направление		Общая длина, м	Способ прокладки					Примечание	Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		По кабельным конструкциям	Кабельный канал в полу	В металлорукаве	В Ж/б лотке	в пластиковом миниканале		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Цепи Т1	T1-130	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т1. Клеммный шкаф AQS	ОПУ. ш. №2Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1"	42	4	5	3	30		м/р	
2		T1-132	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т1. Клеммный шкаф AQ	ОПУ. ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"	45	5	5	5	30		м/р	
3		T1-135	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	6	ОРУ 35 кВ. Т1. Шкаф клеммный	ОПУ. ш. №2Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т1"	59	5	5	9	40		м/р	
4		T1-136	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т1. Клеммный шкаф AQS		42	4	5	3	30		м/р	
5		T1-143	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ОРУ 35 кВ. Т1. Шкаф дутья		62	5	5	12	40		м/р	
6		T1-145	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	6	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т1. Клеммный шкаф AQ		45	5	5	5	30		м/р	
7		T1-147	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	6			45	5	5	5	30		м/р	
8		T1-150	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	6	ОРУ 35 кВ. Т1. Шкаф клеммный		59	5	5	9	40		м/р	
9		T1-166	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т1. Клеммный шкаф AQ		45	5	5	5	30		м/р	
10		T1-169	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3			45	5	5	5	30		м/р	
11		T1-173	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2			45	5	5	5	30		м/р	
12		T1-140	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	ОРУ 35 кВ. Т1. Шкаф клеммный		59	5	5	9	40		м/р	
13		T1-158	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	5	ОРУ 35 кВ. Т1. Шкаф РПН		59	5	5	9	40		м/р	
14	Цепи СВ 35 кВ	СВ-132	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQ	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	48	5	5	5	33		м/р	
15		СВ-135	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2		ОПУ. ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"	48	5	5	5	33		м/р	
16		СВ-139	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3		ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	48	5	5	5	33		м/р	
17		СВ-143	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS		37	4	5	3	25		м/р	
18		СВ-144	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2		ОПУ. ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"	37	4	5	3	25		м/р	
19		СВ-166	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQ	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	48	5	5	5	33		м/р	
20		СВ-170	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	6			48	5	5	5	33		м/р	
21	Цепи ЭМБ	ЭМБ-101	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS	37	4	5	3	25		м/р	
22		ЭМБ-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQS		12			6	6		м/р	

Примечание: кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.

						3041-118-Р31								
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)								
2	-	Зам.все	08-1		08.21									
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА						Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бучинский				10.19							Р	28	3
						Журнал контрольных кабелей. 1 этап строительства						Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский				10.19									
Н.контр.	Тюкавкин				10.19									

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Заводская марка	Кол-во и сечение жил	Кол. зан. жил	Направление		Общая длина, м	Способ прокладки					Примечание	Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		По кабельным конструкциям	Кабельный канал в полу	В металлорукаве	В Ж/б лотке	в пластиковом миниканале		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
23	Цепи ЭМБ	ЭМБ-103	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. А. Клеммный шкаф AQS	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS	17			6	11		м/р	
24		ЭМБ-104	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	5			17			6	11		м/р	
25		ЭМБ-105	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQS		12			6	6		м/р	
26		ЭМБ-106	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQ		5			5			м/р	
27		ЭМБ-107	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQS	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQ	5			5			м/р	
28		ЭМБ-108	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2		ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. А. Клеммный шкаф AQS	16			6	10		м/р	
29		ЭМБ-109	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	3		КРУН 10 кВ. Яч. В-10 Т-1	46	7		3	36		м/р	
30	Цепи сигнализации	ЦС-132	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3	ОПУ. №5Р. Шкаф "Центральная сигнализация"	ОРУ 35 кВ. Маслосборник	75	3	5		60	7	г/т	
31		ЦС-139	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2		ОРУ 35 кВ. Т1. Шкаф клеммный	59	5	5	9	40		м/р	
32		ЦС-143	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3		КРУН 10 кВ. Яч. ТН-10-1	46	7		3	36		м/р	
33	Цепи управления	1У-133	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQS	ОПУ. ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"	42	4	5	3	30		м/р	
34		1У-150	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	7	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS		37	4	5	3	25		м/р	
35		1У-151	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	7	ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. А. Клеммный шкаф AQS		47	4	5	3	35		м/р	
36		1У-152	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	5	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQS		42	4	5	3	30		м/р	
37		1У-153	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	7	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS		37	4	5	3	25		м/р	
38		1У-1101	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	7	ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. А. Клеммный шкаф AQS		47	4	5	3	35		м/р	
39		1У-1102	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	7	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS		37	4	5	3	25		м/р	
40		1У-1103	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	5	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-1. Клеммный шкаф AQS		42	4	5	3	30		м/р	
41		1У-1105	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	7	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS		37	4	5	3	25		м/р	

Сводная спецификация контрольных кабелей

Марка кабеля Наименование монтажной единицы	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	Всего
	4x1,5	5x1,5	7x1,5	10x1,5	5x2,5	
Цепи Т1	90	152	104	163	143	652
Цепи СВ 35 кВ	48	144	48	-	74	314
Цепи сигнализации	150	-	17	-	-	167
Цепи ЭМБ	59	121	-	-	-	180
Цепи управления	-	-	-	326	42	368
Итого	347	417	169	489	259	1681

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

						3041-118-Р31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

Позиция	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Заводская марка	Кол-во и сечение жил	Кол. рез. жил	Направление		Общая длина, м	Способ прокладки					Примечание	Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		По кабельным конструкциям	Кабельный канал в полу	В металлорукаве	В Ж/б лотке	в пластиковом миниканале		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Цепи Т2	T2-130	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т2. Клеммный шкаф AQS	ОПУ. ш. №3Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т2"	35	5	5	5	20		м/р	
2		T2-132	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т2. Клеммный шкаф AQ	ОПУ. ш. №1У. Шкаф "Управление ПС"	32	4	5	3	20		м/р	
3		T2-135	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	6	ОРУ 35 кВ. Т2. Шкаф клеммный	ОПУ. ш. №3Р. Шкаф "РЗА и АРПН тр-ра Т2"	62	5	5	12	40		м/р	
4		T2-136	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т2. Клеммный шкаф AQS		35	5	5	5	20		м/р	
5		T2-143	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 35 кВ. Т2. Шкаф дутья		59	5	5	9	40		м/р	
6		T2-145	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	6	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т2. Клеммный шкаф AQ		32	4	5	3	20		м/р	
7		T2-147	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	6			32	4	5	3	20		м/р	
8		T2-150	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	6	ОРУ 35 кВ. Т2. Шкаф клеммный		62	5	5	12	40		м/р	
9		T2-166	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 35 кВ. Блок В-35-Т2. Клеммный шкаф AQ		32	4	5	3	20		м/р	
10		T2-169	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3			32	4	5	3	20		м/р	
11		T2-173	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2			32	4	5	3	20		м/р	
12		T2-140	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	2	ОРУ 35 кВ. Т2. Шкаф клеммный		62	5	5	12	40		м/р	
13		T2-158	КВВГЭнг(А)-LS	10x1,5	5	ОРУ 35 кВ. Т2. Шкаф РПН		62	5	5	12	40		м/р	
14	Цепи ЭМБ	ЭМБ-201	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОПУ. ш. №4Р. Шкаф "АУВ СВ-35 и ЭМБ"	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQS	37	4	5	3	25		м/р	
15		ЭМБ-202	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Клеммный шкаф AQS		19			6	13		м/р	
16		ЭМБ-203	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Клеммный шкаф AQS		21			6	15		м/р	
17		ЭМБ-204	КВВГЭнг(А)-LS	7x1,5	5			21			6	15		м/р	
18		ЭМБ-205	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Клеммный шкаф AQS		19			6	13		м/р	
19		ЭМБ-206	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок СВ-35. Клеммный шкаф AQ		5			5			м/р	
20		ЭМБ-207	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Клеммный шкаф AQS	ОРУ 35 кВ. Блок ШР-35 Т-2. Клеммный шкаф AQ	5			5			м/р	
21		ЭМБ-208	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2		ОРУ 35 кВ. Блок ЛР-35 Белореч. Б. Клеммный шкаф AQS	20			10	10		м/р	
22		ЭМБ-209	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	3		КРУН 10 кВ. Яч. В-10 Т-2	46	7		3	36		м/р	
								3041-118-Р31							
								Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)							
								Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА					Стадия	Лист	Листов
													Р	29	3
								Журнал контрольных кабелей. 2 этап строительства					Проектный центр ООО "Техно Базис"		
								Примечание: кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.							

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

2	-	Зам. все	08-1		08.21
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Бучинский				10.19
Проверил	Бучинский				10.19
Н.контр.	Тюкавкин				10.19





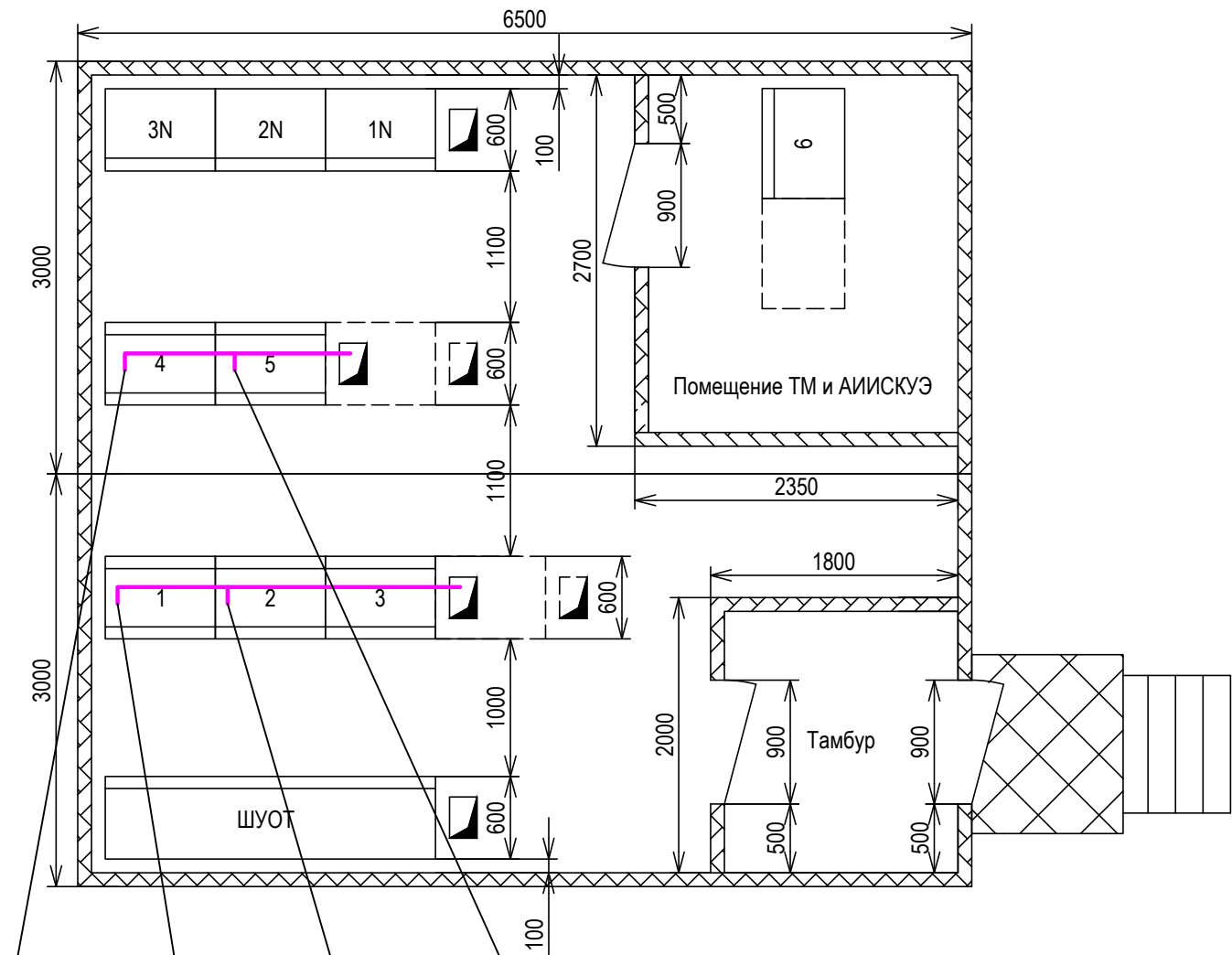
Сводная спецификация контрольных кабелей

Марка кабеля Наименование монтажной единицы	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	КВВГЭнг(А)- LS	Всего
	4x1,5	5x1,5	7x1,5	10x1,5	5x2,5	
Цепи Т2	64	123	94	156	132	569
Цепи сигнализации	172	-	21	-	-	193
Цепи ЭМБ	62	46	-	-	-	108
Цепи управления	-	-	-	126	35	161
Итого	298	169	115	282	167	1031

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

						3041-118-Р31	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3





СВ-132
СВ-139
СВ-143
СВ-166
СВ-170
ЭМБ-101

T1-132
СВ-135
СВ-144
1У-133
1У-150
1У-151
1У-152
1У-153
1У-1101
1У-1102
1У-1103
1У-1104

T1-130
T1-135
T1-136
T1-143
T1-145
T1-147
T1-150
T1-166
T1-169
T1-173

ЦС-132
ЦС-139
ЦС-143



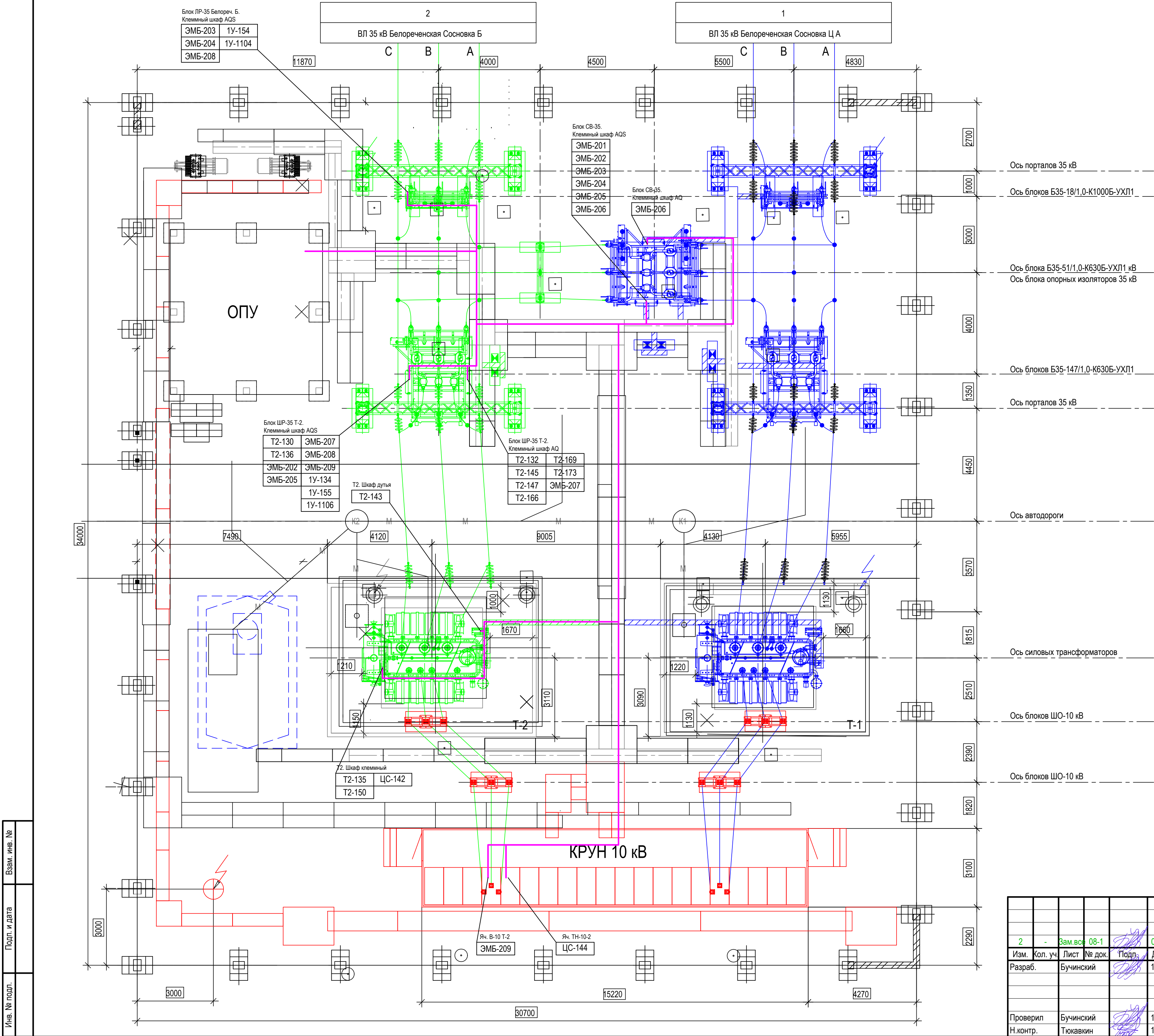
Проем в полу 300х400 мм для ввода кабелей

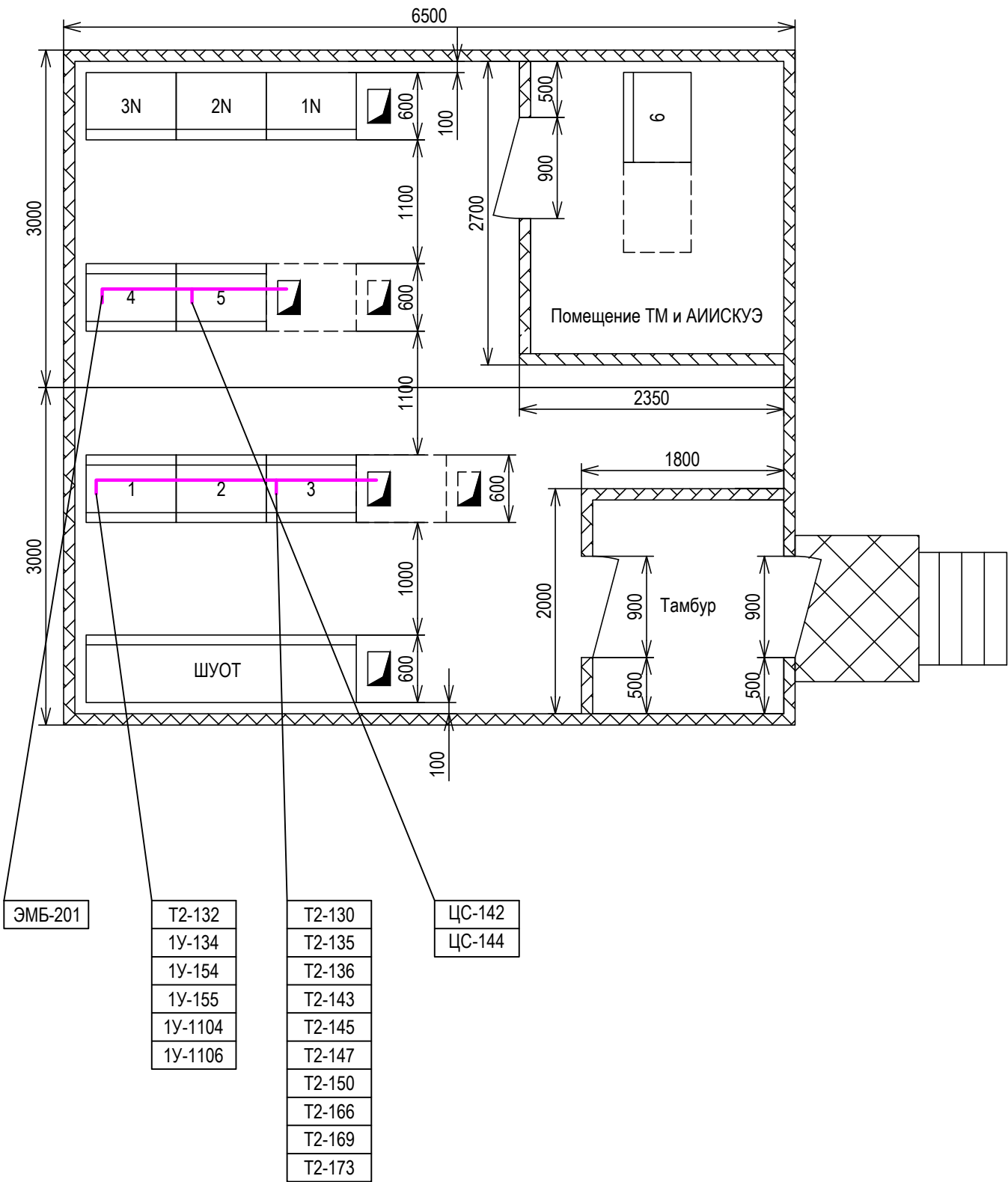



Закрытый проем в полу 300х400 мм для ввода кабелей при установке резервных шкафов и панелей


N щита	Обознач. перечня панелей	Номер панели	Тип панели	Назначение панели	Кол-во	Примечание
1	Щит с.н. переменного тока	1N	ПСН	Шкаф распределения нагрузки, автоматики обогрева	1	существующий
		2N	ПСН	Шкаф вводов питания, СВ-0,4 кВ и учета э/э	1	существующий
		3N	ПСН	Шкаф распределения нагрузки, автоматики обогрева	1	существующий
2	Щит измерения, управления, автоматики и защит	1	Нетиповая	Панель цифровых измерительных приборов, логометров	1	существующая
		2	АР-Т111	Шкаф РЗА и АРПН трансформатора Т1 (Т2)	2	существующий
		3				
		4	Нетиповой	Шкаф автоматики управления СВ-35 и ЭМБ	1	существующий
		5	Нетиповой	Шкаф центральной сигнализации	1	существующий
3	Оборудование АИИСКУЭ	6	Rital	Шкаф АИИСКУЭ	1	существующий
4	Оборудование оперативного тока		ШУОТ	Шкаф оперативного тока	1	существующий
				Шкаф распределения оперативного тока	1	существующий
				Шкаф аккумуляторной батареи	1	существующий

1. Проектом предусматривается переподключение существующих установленных шкафов РЗА к вновь устанавливаемому первичному оборудованию.
2. Ввод контрольных кабелей в ОПУ осуществляется через проемы в полу размером 400х300 мм. Проемы для резервных панелей показанные пунктирной линией, должны быть закрыты на время установки ряда основных шкафов. Резервные места для установки дополнительных панелей и шкафов показаны пунктирной линией. Прокладка кабелей между шкафами и панелями внутри помещения ОПУ выполняется в полу, по каналам.





 Проем в полу 300х400 мм для ввода кабелей

 Закрытый проем в полу 300х400 мм для ввода кабелей при установке резервных шкафов и панелей

N щита	Обознач. перечня панелей	Номер панели	Тип панели	Назначение панели	Кол-во	Примечание
1	Щит с.н. переменного тока	1N	ПСН	Шкаф распределения нагрузки, автоматики обогрева	1	существующий
		2N	ПСН	Шкаф вводов питания, СВ-0,4 кВ и учета э/э	1	существующий
		3N	ПСН	Шкаф распределения нагрузки, автоматики обогрева	1	существующий
2	Щит измерения, управления, автоматики и защит	1	Нетиповая	Панель цифровых измерительных приборов, логометров	1	существующая
		2	АР-Т111	Шкаф РЗА и АРПН трансформатора Т1 (Т2)	2	существующий
		3				
		4	Нетиповой	Шкаф автоматики управления СВ-35 и ЭМБ	1	существующий
		5	Нетиповой	Шкаф центральной сигнализации	1	существующий
3	Оборудование АИИСКУЭ	6	Rital	Шкаф АИИСКУЭ	1	существующий
4	Оборудование оперативного тока	ШУОТ		Шкаф оперативного тока	1	существующий
				Шкаф распределения оперативного тока	1	существующий
				Шкаф аккумуляторной батареи	1	существующий

1. Проектом предусматривается переподключение существующих установленных шкафов РЗА к вновь устанавливаемому первичному оборудованию.  
2. Ввод контрольных кабелей в ОПУ осуществляется через проемы в полу размером 400х300 мм. Проемы для резервных панелей показанные пунктирной линией, должны быть закрыты на время установки ряда основных шкафов. Резервные места для установки дополнительных панелей и шкафов показаны пунктирной линией. Прокладка кабелей между шкафами и панелями внутри помещения ОПУ выполняется в полу, по каналам.







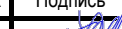
3041-118-Р31.С1	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		1 этап строительства. Оборудование РЗА							
	1	Индикатор положения заземл. ножа	СКЛ-14-КЛ-2-220-ИН		Каскад-Электро	шт.	2	0,1 кг.	Для панели 1У
	2	Выключатель кнопочный зеленый, без фиксации	CP1-30G-10		ABB	шт.	2	0,1 кг.	Для панели 1У
	3	Выключатель кнопочный красный, без фиксации	CP1-30R-10		ABB	шт.	2	0,1 кг.	Для панели 1У
	4	Клемма	PTU 4-MT-P	3209532	Phoenix Contact	шт.	20	0,1 кг.	Для панели 1У
	5	Концевая крышка	D-PTU 4-MT	3209534	Phoenix Contact	шт.	4	0,1 кг.	Для панели 1У
	6	Клемма	UT 2,5-QUATTRO	3044542	Phoenix Contact	шт.	60	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	7	Разделительная пластина	ATP-UT-QUATTRO	3047196	Phoenix Contact	шт.	10	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	8	Концевая крышка	D-UT 2,5/4-QUATTRO	3047170	Phoenix Contact	шт.	10	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	9	Перемычка	FBS 2-5	3030161	Phoenix Contact	шт.	20	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	10	Перемычка	FBS 3-5	3030174	Phoenix Contact	шт.	20	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	11	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 5	0818108	Phoenix Contact	шт.	5	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	12	Концевой стопор CLIPFIX 35	CLIPFIX 35	3022218	Phoenix Contact	шт.	10	0,1 кг.	Для шкафов AQS
	13	Маркер	X-PEN 0,35	0811228	Phoenix Contact	шт.	1	0,1 кг.	Для шкафов AQS
		1 этап строительства. Монтажные изделия							
	14	Бирка кабельная	У-136 (треугольник 55х55х55 мм)		IEK	шт.	76		
	15	Стальная кабельная стяжка 4,6*250	СКС (304) 4,6*250 (Fortisflex)		КВТ	шт.	100		1 упак.
16	Трубка прозрачная маркировочная, 2-3,5 мм. длина 15 мм	301/15	229-271	ДКС	шт.	166		для пров.1,5-2,5 мм2	
17	Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-16N	ДКС	м	153	0,15		
18	Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-22N	ДКС	м	29	0,185		
19	Стяжка стальная	СКС-2 (304) 7,9*1000 (Fortisflex)	74984	КВТ	шт.	74		для закрепления металлорукава на конструкциях	

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

						3041-118-Р31.С1				
2	-	Зам.все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)				
1	-	Зам.все	06-1		06.21					
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			02.21			Р	1	2
Проверил		Бучинский			02.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 1 этап строительства		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр		Тюкавкин			02.21					

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>		20	Хомут заземления	ЕВ 0-1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 8-50 мм		Pollmann	шт.	74		для заземления металлорукавов		
		21	Провод монтажный установочный, сеч. 1х4 мм2	ПуГВ-4 3-Ж, ГОСТ 6323-79	1014	Конкорд	м	37	0,05476	для заземления металлорукавов		
		22	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 4-6-3, ГОСТ 7386-80	40827	КВТ	шт.	148		для заземления металлорукавов		
		23	Двустенная гофрированная труба	д.50мм, цвет красный, с протяжкой	121950	ДКС	м	7	0,175			
		24	Покрытие огнезащитное для кабелей, цвет базовый (серый)	Огракс-BB		ЗАО «Унихимтек»	кг	48		60 м2, для обработки кабельной продукции		
		25	Провод монтажный установочный, сеч. 1х2,5 мм2	ПуГВ-2,5 3-Ж, ГОСТ 6323-79	8410383	Конкорд	м	38		для заземления экранов кабелей		
		26	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 2,5-6-3, ГОСТ 7386-80	40824	КВТ	шт.	152	0,03434	для заземления экранов кабелей		
		27	Хомут заземления	EBS1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 5-48 мм		F-tronic	шт.	76		для заземления экранов кабелей		
		28	Противопожарный герметик, 310 мл (упаковка)	PROMASEAL-BSK			шт.	1		герметизация кабелей при выходе из металлорукавов		
		29	Пена противопожарная монтажная (в баллоне)	DBS 9802-NBS			шт.	1		герметизация кабелей при выходе из гофрированных труб		
		30	Двустенная гофрированная труба	д.50мм, цвет красный, с протяжкой	121950	ДКС	м	50	0,175	для патч-корда		
			1 этап строительства. Кабельно-проводниковая продукция									
			31	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5		м.	347			
			32	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5		м.	417			
			33	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5		м.	169			
			34	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5		м.	489			
			35	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5		м.	259			
			36	Провод одножильный с ПВХ изоляцией для эл. установок		ПуГВнг(В)- LSx1,5		м.	80			
			37	Провод одножильный с ПВХ изоляцией для эл. установок		ПуГВнг(В)- LSx2,5		м.	20			
			38	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 62.5/125, ST-ST, duplex, LSZH, 100 м				шт.	1			
						Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	
						3041-118-P31.C1						Лист
												2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2 этап строительства. Монтажные изделия							
1	Бирка кабельная	У-136 (треугольник 55х55х55 мм)		IEK	шт.	56		
2	Стальная кабельная стяжка 4,6*250	СКС (304) 4,6*250 (Fortisflex)		КВТ	шт.	100		1 упак.
3	Трубка прозрачная маркировочная, 2-3,5 мм. длина 15 мм	301/15	229-271	ДКС	шт.	120		для пров.1,5-2,5 мм2
4	Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-16N	ДКС	м	127	0,15	
5	Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-22N	ДКС	м	205	0,185	
6	Стяжка стальная	СКС-2 (304) 7,9*1000 (Fortisflex)	74984	КВТ	шт.	54		для закрепления металлорукава на конструкциях
7	Хомут заземления	ЕВ 0-1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 8-50 мм		Pollmann	шт.	54		для заземления металлорукавов
8	Провод монтажный установочный, сеч. 1х4 мм2	ПуГВ-4 3-Ж, ГОСТ 6323-79	1014	Конкорд	м	27	0,05476	для заземления металлорукавов
9	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 4-6-3, ГОСТ 7386-80	40827	КВТ	шт.	108		для заземления металлорукавов
10	Покрытие огнезащитное для кабелей, цвет базовый (серый)	Огракс-BB		ЗАО «Унихимтек»	кг	30		37 м2, для обработки кабельной продукции
11	Провод монтажный установочный, сеч. 1х2,5 мм2	ПуГВ-2,5 3-Ж, ГОСТ 6323-79	8410383	Конкорд	м	28		для заземления экранов кабелей
12	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 2,5-6-3, ГОСТ 7386-80	40824	КВТ	шт.	112	0,03434	для заземления экранов кабелей
13	Хомут заземления	ЕBS1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 5-48 мм		F-tronic	шт.	56		для заземления экранов кабелей
14	Противопожарный герметик, 310 мл (упаковка)	PROMASEAL-BSK			шт.	1		герметизация кабелей при выходе из металлорукавов

						3041-118-Р31.С2			
2	-	Зам.все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
1	-	Зам.все	06-1		06.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата				
Разраб.	Бучинский			02.21	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов	
						Р	1	2	
Проверил	Бучинский			02.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2 этап строительства	Проектный центр ООО "Техно Базис"			
Н.контр	Тюкавкин			02.21					



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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Двустенная гофрированная труба	д.50мм, цвет красный, с протяжкой	121950	ДКС	м	50	0,175	для патч-корда
	2 этап строительства. Кабельно-проводниковая продукция							
16	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5		м.	298		
17	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5		м.	169		
18	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5		м.	115		
19	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5		м.	282		
20	Кабель контрольный с медными жилами экранированный		КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5		м.	167		
21	Провод одножильный с ПВХ изоляцией для эл. установок		ПуГВнг(В)- LSx1,5		м.	40		
22	Провод одножильный с ПВХ изоляцией для эл. установок		ПуГВнг(В)- LSx2,5		м.	10		
23	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 62.5/125, ST-ST, duplex, LSZH, 100 м				шт.	1		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-118-P31.C2					Лист
					2

Ведомость монтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
1 этап строительства				
Демонтажные работы РЗА				
	Демонтаж существующего контрольного кабеля:			
1	Проложенный по дну канала	м.	500	
2	В проложенных трубах, блоках коробах	м.	500	
Монтажные работы РЗА				
1	Монтаж индикаторов на панели 1У	шт.	2	0,1 кг.
2	Монтаж выключателей кнопочных на панели 1У	шт.	4	0,1 кг.
3	Монтаж клемм на панели 1У	шт.	20	0,1 кг.
4	Монтаж клемм в шкафах зажимов 35 кВ АОС	шт.	60	0,1 кг.
5	Монтаж кабельных хомутов из нержавеющей стали	шт.	74+76	
6	Опрессовка наконечника медного 2,5мм2	шт.	152	
7	Опрессовка наконечника медного 4мм2	шт.	148	
8	Обработка кабеля огнезащитным составом	м².	60	48 кг.
9	Разработка и засыпка траншеи 0,7х0,5	м	7	
10	Монтаж кабеля в гофротрубу	м.	7+50	
11	Монтаж кабеля в металлорукав	м.	153+29	
12	Монтаж провода установочного	м	80+20	
13	Монтаж провода заземления	м	37+38	
14	Нанесение противопожарного герметика	мл.	310	
15	Нанесение противопожарной пены	мл.	700	
16	Монтаж патч-корда	м	100	
Прокладка кабеля				
17	По кабельным конструкциям	м.	158	
18	Кабельный канал в полу	м.	160	

Ведомость монтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
19	В металлорукаве	м.	200	
20	В ж/б лотке	м.	1156	
21	В трубе	м.	57	
22	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 4	шт.	24	
23	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 5	шт.	28	
24	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 7	шт.	8	
25	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 10	шт.	22	
26	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2	шт.	166	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3041-118-Р31.ВР1			
2	-	Зам.все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
1	-	Зам.все	06-1		06.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			02.21		Р	1	1
Проверил		Бучинский			02.21	Ведомость объемов работ. 1 этап строительства	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр		Тюкавкин			02.21				

Ведомость монтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
2 этап строительства				
Демонтажные работы РЗА				
	Демонтаж существующего контрольного кабеля:			
1	Проложенный по дну канала	м.	300	
2	В проложенных трубах, блоках коробах	м.	300	
Монтажные работы РЗА				
1	Монтаж кабельных хомутов из нержавеющей стали	шт.	54+56	
2	Опрессовка наконечника медного 4мм2	шт.	108	
3	Опрессовка наконечника медного 2,5мм2	шт.	112	
4	Обработка кабеля огнезащитным составом	м².	37	30 кг.
5	Монтаж кабеля в гофротрубу	м.	50	
6	Монтаж кабеля в металлорукав	м.	127+205	
7	Монтаж провода установочного	м	40+10	
8	Монтаж провода заземления	м	27+28	
9	Нанесение противопожарного герметика	мл.	310	
10	Монтаж патч-корда	м	100	
Прокладка кабеля				
11	По кабельным конструкциям	м.	112	
12	Кабельный канал в полу	м.	100	
13	В металлорукаве	м.	170	
14	В ж/б лотке	м.	649	
15	В трубе	м.	50	
16	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 4	шт.	22	
17	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 5	шт.	16	

Ведомость монтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
18	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 7	шт.	6	
19	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 10	шт.	14	
20	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2	шт.	120	

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

						3041-118-Р31.ВР2			
2	-	Зам.все	08-1		08.21	Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
1	-	Зам.все	06-1		06.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			02.21		Р	1	1
Проверил		Бучинский			02.21		Ведомость объемов работ. 2 этап строительства		
Н.контр		Тюкавкин			02.21				

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

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Пуско-наладочные работы I этап				
Отдел 03. Коммутационные аппараты				
1	01-03-020-04	Схема вторичной коммутации выключателя: напряжением до 35 кВ с местным управлением и общим приводом: электромагнитным	схема	2
2	01-03-025-04 применительно	Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов до 20	схема	1
3	01-03-024-02	Схема вторичной коммутации разъединителей и заземлителей 35 кВ	схема	11
4	01-03-002-04	Выключатель с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	шт.	3
Отдел 04. Устройства релейной защиты				
5	01-04-035-01	Терминал основной защиты трансформатора (ДЗТ)	комплект	1
6	01-04-034-02	Терминал резервной защиты трансформатора (МТЗ ВН)	комплект	1
Отдел 05. Устройства автоматики				
7	01-05-028-03	Автоматика регулирования напряжения трансформатора	устройство	1
Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока				
8	01-06-021-01	Схемы разводки трехпроводной системы (Схема разводки цепей тока 35 кВ)	схема	5
Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования				
9	01-09-001-03	Датчики контактные-блок-контакты выключателей 35 кВ	шт.	2
10	01-09-001-02	Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками	шт.	11
11	01-09-002-01	Датчики аналоговые газовой защиты, уровня и температуры масла и устройства РПН	шт.	6
Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации				
12	01-10-001-01	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты и автоматики (ЦС)	схема	1
Отдел 11. Измерения в электроустановках				
13	01-11-026-02	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока	диаграмма	5
14	01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистральных линий систем тока цепей измерения и защит	измерение	5

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Отдел 12. Испытание повышенным напряжением				
15	01-12-027-07	Испытание повышенным напряжением систем тока	испытание	15
16	01-12-029-01	Испытание повышенным напряжением цепей вторичной коммутации	испытание	3
Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы				
17	01-13-001-03	Опробование взаимных связей устройств РЗиА	присоединение	2
18	01-13-001-04	Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и щитом управления	комплекс	2

						3041-118-РЗ1.ПНР1			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контроля кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			02.21		Р	1	1
Проверил		Бучинский			02.21	Ведомость пуско-наладочных работ. 1 этап строительства	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр		Тюкавкин			02.21				

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

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Пуско-наладочные работы II этап				
Отдел 03. Коммутационные аппараты				
1	01-03-020-04	Схема вторичной коммутации выключателя: напряжением до 35 кВ с местным управлением и общим приводом: электромагнитным	схема	1
2	01-03-025-04 применительно	Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов до 20	схема	1
3	01-03-024-02	Схема вторичной коммутации разъединителей и заземлителей 35 кВ	схема	5
4	01-03-002-04	Выключатель с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	шт.	1
Отдел 04. Устройства релейной защиты				
5	01-04-035-01	Терминал основной защиты трансформатора (ДЗТ)	комплект	1
6	01-04-034-02	Терминал резервной защиты трансформатора (МТЗ ВН)	комплект	1
Отдел 05. Устройства автоматики				
7	01-05-028-03	Автоматика регулирования напряжения трансформатора	устройство	1
Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока				
8	01-06-021-01	Схемы разводки трехпроводной системы (Схема разводки цепей тока 35 кВ)	схема	3
Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования				
9	01-09-001-03	Датчики контактные-блок-контакты выключателей 35 кВ	шт.	1
10	01-09-001-02	Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками	шт.	5
11	01-09-002-01	Датчики аналоговые газовой защиты, уровня и температуры масла и устройства РПН	шт.	6
Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации				
12	01-10-001-01	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты и автоматики (ЦС)	схема	1
Отдел 11. Измерения в электроустановках				
13	01-11-026-02	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока	диаграмма	3
14	01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистральных линий систем тока цепей измерения и защит	измерение	3

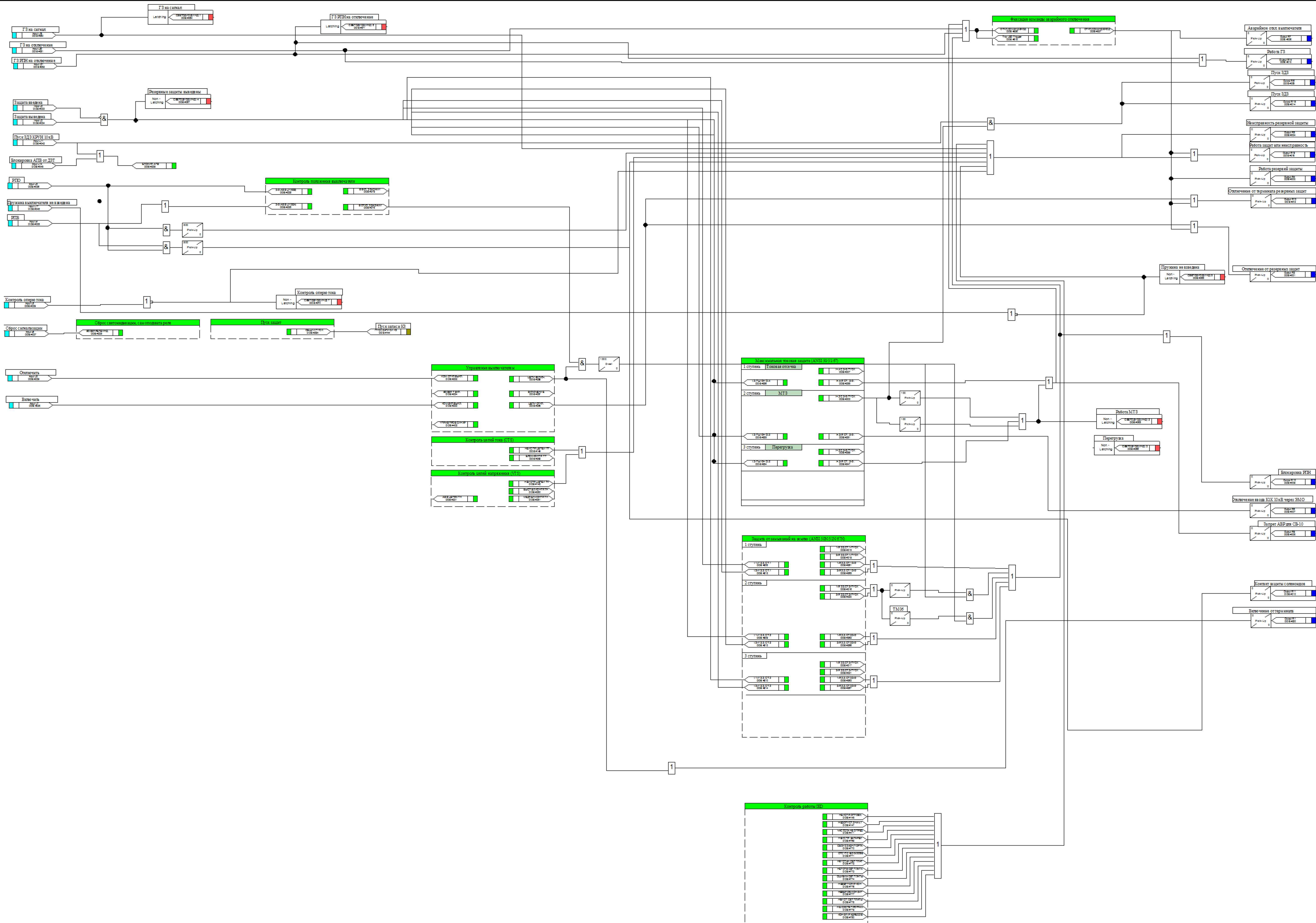
№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Отдел 12. Испытание повышенным напряжением				
15	01-12-027-07	Испытание повышенным напряжением систем тока	испытание	9
16	01-12-029-01	Испытание повышенным напряжением цепей вторичной коммутации	испытание	1
Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы				
17	01-13-001-03	Опробование взаимных связей устройств РЗиА	присоединение	1
18	01-13-001-04	Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и щитом управления	комплекс	1

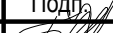
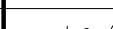

						3041-118-Р31.ПНР2			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контроля кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			02.21		Р	1	1
Проверил		Бучинский			02.21	Ведомость пуско-наладочных работ. 2 этап строительства	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр		Тюкавкин			02.21				

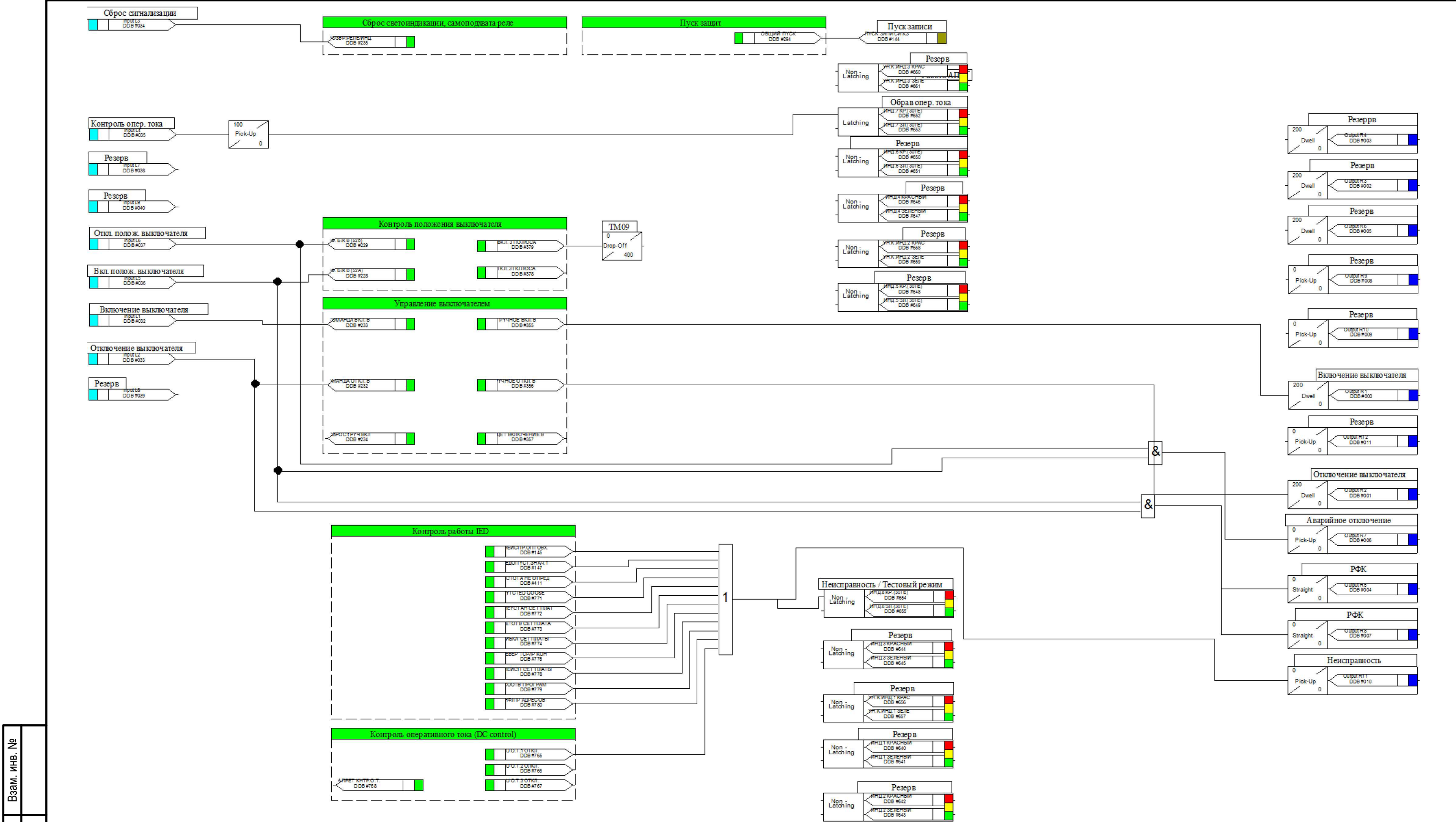




Формат A2



						3041-118-Р31.ЛОГ2			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Бучинский			10.19	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	-
Проверил		Бучинский			10.19	Схема логики резервных защит на базе терминала Agile P143	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.19				



Изм. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Изм. №	Взам. инв. №

						3041-118-Р31.ЛОГЗ		
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	Стадия	Лист
Разраб.		Бучинский			10.19		Р	1
Проверил		Бучинский			10.19	Схема логики СВ-35 на базе терминала Agile P14D	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Н.контр.		Тюкавкин			10.19			



# РАСЧЕТ УСТАВОК РЗА ПС 35 КВ СЕЛЬХОЗКОМПЛЕКС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА .....	2
2. РАСЧЕТ УСТАВОК ЗАЩИТ ПС35 КВ СЕЛЬХОЗКОМПЛЕКС .....	3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
4	-	Все	10-01	<i>коп</i>	10.21	3041-118-P31.PP1			1
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

## 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

### Параметры трансформатора:

Номинальное напряжение стороны ВН – 36,75 кВ

Номинальное напряжение стороны НН – 10,5 кВ

Схема и группа соединения обмоток – Yn/D-11

Напряжение короткого замыкания  $u_k$ – 10%

Потери холостого хода – 12,5 кВт

Кол-во и напряжение регулирования РПН:  $\pm 8 \times 1,5\%$ .

Токи короткого замыкания на шинах ПС35 кВ Сельхозкомплекс (рассчитаны в разделе 3041-118-Р32.РР):

Таблица 1

$I_{max}^{(3)}$ на стороне 35 кВ	$I_{min}^{(3)}$ на стороне 35 кВ	$I_{max}^{(3)}$ на стороне 10 кВ, приведенной к стороне 35 кВ	$I_{min}^{(3)}$ на стороне 10 кВ, приведенной к стороне 35 кВ
4917 А	2175 А	1964 А	1065 А

Сопротивление системы в максимальном и минимальном ее режиме рассчитывается по формуле:

$$x_{c.max} = \frac{E}{\sqrt{3} \cdot I^{(3)}} = \frac{37}{\sqrt{3} \cdot 4,917} = 4,35 \text{ Ом.}$$

$$x_{c.min} = \frac{E}{\sqrt{3} \cdot I^{(3)}} = \frac{37}{\sqrt{3} \cdot 2.175} = 9,83 \text{ Ом.}$$

Вычисление максимально возможного тока КЗ за трансформатором производится при наименьшем сопротивлении питающей системы в максимальном ее режиме (отнесенном к  $U_{ср}$ ) и минимальном сопротивлении хтр. стороны трансформатора, вычисленному по формуле (например для ВН):

$$X_{\text{тp.}B} = \frac{u_K(U_{\text{cp.BH.}}(1 - \Delta U_{* \text{ПН.}}))^2}{100 S_{\text{ном.тp.}}}$$

Где  $U_{\text{ср.ВН}}$  – среднее напряжение сети стороны ВН, кВ

$S_{\text{ном.тр.}}$  – номинальная мощность трансформатора, 16МВА.

$\Delta U_{*РПН}$  – полный (суммарный) диапазон регулирования напряжения на стороне ВН трансформатора – 12%.

Находятся сопротивления сторон трансформатора:

$$X_{\text{тр.мин}} = \frac{10 \cdot (36,75 \cdot (1 - 0,12))^2}{100 \cdot 16} = 6,54 \text{ Ом}$$

$$X_{\text{тр.макс}} = \frac{10 \cdot (40,5)^2}{100 \cdot 16} = 10,25 \text{ Ом}$$

Максимальный ток КЗ на стороне НН, приведенный к стороне ВН определяется по формуле:

$$I_{max.BH}^{(3)} = \frac{E}{\sqrt{3} \cdot (X_{гp.min} + x_{c.max})} = \frac{37000}{\sqrt{3} \cdot (6.53 + 4.35)} = 1964 \text{ A.}$$

Ток максимального короткого замыкания на стороне 10 кВ определяются по минимальному коэффициенту трансформации трансформатора, соответствующему тому же крайнему положению РПН, при котором вычислялся этот ток:

Взам. инв. №	Находятся сопротивления сторон трансформатора:																	
	$X_{\text{тр.мин}} = \frac{10 \cdot (36,75 \cdot (1 - 0,12))^2}{100 \cdot 16} = 6,54 \text{ Ом}$ $X_{\text{тр.макс}} = \frac{10 \cdot (40,5)^2}{100 \cdot 16} = 10,25 \text{ Ом}$																	
Подпись и дата	Максимальный ток КЗ на стороне НН, приведенный к стороне ВН определяется по формуле:																	
	$I_{\text{max.ВН}}^{(3)} = \frac{E}{\sqrt{3} \cdot (X_{\text{тр.мин}} + x_{c.\text{max}})} = \frac{37000}{\sqrt{3} \cdot (6.53 + 4.35)} = 1964 \text{ А.}$ <p>Ток максимального короткого замыкания на стороне 10 кВ определяются по минимальному коэффициенту трансформации трансформатора, соответствующему тому же крайнему положению РПН, при котором вычислялся этот ток:</p>																	
Инв. № подл.																		
	3041-118-P31.PP1																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Лист 2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата													

$$I_{\text{макс.10}} = I_{\text{max.ВН}}^{(3)} \frac{(U_{\text{ср.ВН}} \cdot (1 - \Delta U_{*РПН.}))}{10,5} = 1964 \cdot \frac{36,75 \cdot (1 - 0,12)}{10,5} = 6049 \text{ А}$$

Вычисление минимально возможного тока КЗ  $I_{\text{к.мин}}$  производится при наибольшем сопротивлении питающей системы в минимальном ее режиме ( $x_{\text{с.макс}}$ , отнесенном к  $U_{\text{ср}}$  стороны трансформатора) и максимальном сопротивлении  $X_{\text{тр.}}$  стороны трансформатора, вычисленному по формуле (например для ВН):

$$X_{\text{тр.В}} = \frac{u_{\text{к}}(U_{\text{ср.ВН}} \cdot (1 + \Delta U_{*РПН.}))^2}{100 S_{\text{ном.тр.}}}$$

Где  $U_{\text{ср.ВН}}$  – среднее напряжение сети стороны ВН, кВ

$S_{\text{ном.тр.}}$  – номинальная мощность трансформатора, 16МВА.

$\Delta U_{*РПН.}$  – полный (суммарный) диапазон регулирования напряжения на стороне ВН трансформатора, %. Если напряжение  $U_{\text{ср.ВН}} \cdot (1 + \Delta U_{*РПН.})$  по формуле оказывается больше максимально допустимого для данной сети, то принимается максимальное допустимое напряжение сети. Для уровня напряжения 35кВ –  $U_{\text{макс}} = 40,5\text{кВ}$ . Так как  $U_{\text{ср.ВН}} \cdot (1 + \Delta U_{*РПН.}) = 36,75 \cdot (1 + 0,12) = 41,16\text{кВ}$  в расчетах принимается 40,5 кВ как максимально допустимое напряжение для уровня 35 кВ:

$$X_{\text{тр.макс}} = \frac{10 \cdot (40,5)^2}{100 \cdot 16} = 10,25 \text{ Ом}$$

Минимальный ток КЗ на стороне, приведенный к стороне ВН определяется по формуле:

$$I_{\text{min.ВН}}^{(3)} = \frac{E}{\sqrt{3} \cdot (X_{\text{тр.мин}} + x_{\text{с.макс}})} = \frac{37000}{\sqrt{3} \cdot (10,25 + 9,83)} = 1065 \text{ А.}$$

Ток минимального короткого замыкания на стороне 10 кВ определяются по минимальному коэффициенту трансформации трансформатора, соответствующему тому же крайнему положению РПН, при котором вычислялся этот ток:

$$I_{\text{мин.10}} = I_{\text{min.ВН}}^{(3)} \frac{(U_{\text{ср.ВН}} \cdot (1 + \Delta U_{*РПН.}))}{10,5} = 1065 \cdot \frac{40,5}{10,5} = 4108 \text{ А}$$

## 2. РАСЧЕТ УСТАВОК ЗАЩИТ ПС35 КВ СЕЛЬХОЗКОМПЛЕКС

### 2.1 Расчет дифференциальной защиты трансформатора

Исходя из установленной базисной мощности, устройство Р64х рассчитывает при помощи заданного первичного напряжения этой обмотки базисный:

$$I_{\text{БАЗ}} \geq \frac{S_{\text{ном}}}{\sqrt{3} \cdot (U_{\text{ном}})}, \text{ А}$$

где  $S_{\text{ном}}$  – номинальная мощность трансформатора;

$U_{\text{ном}}$  – номинальное напряжение стороны трансформатора.

На основании вычисленных базисных токов устройство Р64х рассчитывает коэффициенты согласования токов по амплитуде:

$$k_{\text{АМ}} = \frac{I_{\text{БАЗ}}}{I_{\text{ном.1}}}$$

Коэффициенты согласования должны отвечать следующим условиям:

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						3041-118-P31.PP1
Инв. № подл.						3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

- коэффициент согласования всегда должен быть  $\leq 16$
- значение следующего коэффициента после максимального коэффициента согласования должно быть  $\geq 0,5$

Расчет базисных токов сторон и амплитудных значений:

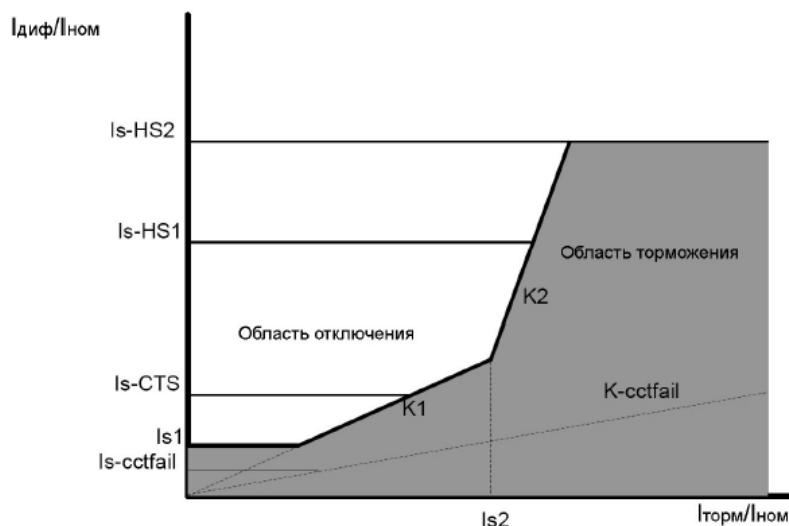
Наименование величины	Обозначение и метод определения	Числовое значение для стороны	
		ВН	НН
Первичный ток на сторонах защищаемого трансформатора, соответствующий его номинальной мощности, А ( $I_{\text{БАЗ}}$ )	$I_{\text{БАЗ}} \geq \frac{S_{\text{ном}}}{\sqrt{3} \cdot (U_{\text{ном}})}, \text{А}$	$\frac{16000}{\sqrt{3} \cdot 36,75} = 252$	$\frac{16000}{\sqrt{3} \cdot 10,5} = 881 \text{А}$
Коэффициент трансформации трансформатора тока	$k_{\text{ТТ}}$	300/5	1000/5
Схема соединения трансформаторов тока (электрических)	$Y, D$	$Y$	$D$
Вторичный ток в плечах защиты, соответствующий номинальной мощности защищаемого трансформатора, А	$k_{\text{АМ}} = \frac{I_{\text{БАЗ}}}{I_{\text{ном.1}}}$	$\frac{252}{300} = 0,8$	$\frac{881}{1000} = 0,9$

Принимается базисный ток по стороне ВН –  $I_{\text{БАЗ}} = 252 \text{А}$ , тогда  $I_{\text{БАЗ}*} = 1 \text{ о. е.}$

#### Расчет уставки минимального дифференциального тока срабатывания и коэффициента торможения.

Характеристика срабатывания дифференциальной защиты терминалов Р64х в координатах  $I_{\text{д}}^*$  и  $I_{\text{г}}^*$  представляет собой ломаную линию, состоящую из горизонтального и двух наклонных участков.

Характеристика дифференциальной защиты трансформатора с торможением (для Р64х)



Первый участок характеристики является самым чувствительным диапазоном характеристики срабатывания и представляет собой горизонтальный участок с регулируемой уставкой  $I_{\text{s1}}$ . Значение уставки должно учитывать ток намагничивания трансформатора, который протекает даже в режиме холостого хода и обычно составляет не менее 5% от номинального тока трансформатора. Уставка  $I_{\text{s1}}$  выбирается по условию отстройки от тока небаланса в номинальном нагрузочном режиме:

$$I_{\text{s1}} \geq K_{\text{отс}} \cdot I_{\text{нб.расч}}$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

3041-118-P31.PP1

Лист

4

где  $K_{OTS} = 1,3$ - коэффициент отстройки.

$I_{нб.расч}$  – расчетный ток небаланса, соответствующий нормальному режиму, вычисляется по формуле:

$$I_{нб.расч.*} = I_{НОМ.нагр*} (k_{пер} \cdot k_{ОДН} \cdot \varepsilon_* + \Delta U_{рег*} + \Delta f_{выр*})$$

где  $k_{пер}$  – коэффициент, учитывающий переходный процесс, следует принимать 1;

$\varepsilon_*$  – относительная полная погрешность ТТ в установившемся режиме, равна 0,05;

$k_{ОДН}$  – коэффициент однотипности трансформаторов тока принимается 1;

$\Delta U_{рег*}$  – относительная погрешность, вызванная регулированием напряжения трансформатора (12%);

$\Delta f_{выр*}$  – относительная погрешность выравнивания токов сторон – 5%.

$$I_{нб.расч.*} = I_{БАЗ*} (k_{пер} \cdot k_{ОДН} \cdot \varepsilon_* + \Delta U_{рег*} + \Delta f_{выр*}) = 1(1 \cdot 1 \cdot 0,05 + 0,12 + 0,05) = 0,22 \text{ о. е.}$$

Тогда  $Is1$  в относительных единицах:

$$Is1 \geq 1,3 \cdot 0,22 = 0,286$$

Окончательно принимается уставка  **$Is1 = 0,3 I_{БАЗ}$**  о. е.

Ток начала торможения не задается и является функцией минимального тока срабатывания защиты:

$$I_{r.K1} \geq 0,5 \cdot Is1 = 0,5 \cdot 0,3 = 0,15 \cdot I_{БАЗ} \text{ о. е.}$$

Для отстройки от броска тока намагничивания при включении ненагруженного трансформатора в терминале Р64х используется стабилизация (блокировка) по второй гармонике. Принимается рекомендуемая, заводом-изготовителем, величина –  $I(2f_0)/I(f_0) = 15\%$ , но величина уточняется при наладке.

**Коэффициент торможения первого наклонного участка  $K_1$**  определяется:

$$K_1 = \frac{K_{OTS} \cdot I_{нб.расч} - Is1}{I_{перегр*} - I_{r.K1}}$$

Где

$K_{OTS} = 1,3$ - коэффициент отстройки.

$I_{нб.расч}$  – расчетный ток небаланса соответствующий режиму перегрузки вычисляется по формуле:

$$I_{нб.расч.*} = I_{перегр*} (k_{пер} \cdot k_{ОДН} \cdot \varepsilon_* + \Delta U_{рег*} + \Delta f_{выр*})$$

где  $k_{пер}$  – коэффициент, учитывающий переходный процесс, следует принимать 1,5;

$\varepsilon_*$  – относительная полная погрешность ТТ в установившемся режиме, равна 0,05;

$k_{ОДН}$  – коэффициент однотипности трансформаторов тока принимается 1;

$\Delta U_{рег*}$  – относительная погрешность, вызванная регулированием напряжения трансформатора (12%);

$\Delta f_{выр*}$  – относительная погрешность выравнивания токов сторон – 5%.

$I_{перегр*} = Is2$  – ток перегрузки, рекомендуемая величина:  $I_{перегр*} = Is2 = 1,5 \cdot I_{БАЗ}$

$$I_{нб.расч.*} = 1,5 \cdot (1 \cdot 1 \cdot 0,05 + 0,12 + 0,05) = 0,405 \cdot I_{БАЗ} \text{ о. е.}$$

Тогда  $K_1$  равен:

$$K_1 = \frac{K_{OTS} \cdot I_{нб.расч} - Is1}{I_{перегр*} - I_{r.K1}} = \frac{1,3 \cdot 0,405 - 0,3}{1,5 - 0,15} = 0,17$$

Окончательно принимается уставка  **$K_1 = 0,3$  о. е. (30%)**.

Положение второй точки перегиба характеристики  $Is2$  задаётся. Ее значение по умолчанию равно 1 о.е. и должно быть задано в соответствии со значением максимального возможного рабочего тока с уче-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-118-P31.PP1

Лист

5

том перегрузки. Рекомендуемый ток торможения, соответствующий переходу на больший коэффициент чувствительности, равным  $Is2 = 1,5 \cdot I_{BA3}$ .

**Коэффициент торможения второго наклонного участка  $K_2$**  определяется:

$$K_2 = \frac{K_{OTC} \cdot I_{нб.расч.*} - I_{d.K2}}{I_{ВН.КЗ*} - I_{r.K2}}$$

Где

$K_{OTC} = 1,3$ - коэффициент отстройки.

$I_{нб.расч.}$  – расчетный ток небаланса соответствующий режиму перегрузки вычисляется по формуле:

$$I_{нб.расч.*} = I_{ВН.КЗ} (k_{пер} \cdot k_{ОДН} \cdot \varepsilon_* + \Delta U_{рег*} + \Delta f_{выр*})$$

где  $k_{пер}$  – коэффициент, учитывающий переходный процесс, при внешнем КЗ следует принимать 2;

$\varepsilon_*$  – относительная полная погрешность ТТ в установившемся режиме, равна 0,1;

$k_{ОДН}$  – коэффициент однотипности трансформаторов тока принимается 1;

$\Delta U_{рег*}$  – относительная погрешность, вызванная регулированием напряжения трансформатора (12%);

$\Delta f_{выр*}$  – относительная погрешность выравнивания токов сторон – 5%.

$I_{ВН.КЗ}$  – ток максимального внешнего КЗ на стороне НН, приведенный к стороне ВН –  $I_{max.HH}^{(3)} = 1964A$  или  $7,8 \cdot I_{BA3}$  о. е.

$$I_{нб.расч.*} = 7,8 \cdot (2 \cdot 1 \cdot 0,1 + 0,12 + 0,05) = 2,886 \text{ о. е.}$$

$I_{d.K2}$ - ток начала торможения второго наклонного участка по оси дифференциального тока, определяется геометрически по рассчитанным параметрам срабатывания для первого и второго участка характеристики срабатывания по выражению:

$$I_{d.K2} = K_1 \cdot (Is2 - I_{r.K1}) + Is1 = 0,3 \cdot (1,5 - 0,15) + 0,3 = 0,71A$$

Тогда  $K_2$  равен:

$$K_2 = \frac{K_{OTC} \cdot I_{нб.расч} - I_{d.K2}}{I_{ВН.КЗ*} - Is2} = \frac{1,3 \cdot 2,886 - 0,71}{7,8 - 1,5} = 0,$$

Принимается уставка  $K_2 = 0,6$  в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

### Проверка чувствительности дифференциальной защиты

Чувствительность определяется для каждого участка характеристики срабатывания с процентным торможением.

Для первого участка срабатывания, при двухфазном КЗ на стороне НН:

$$K_{ч1} = \frac{I_{КЗ.мин*}}{Is1 + K_1 \cdot (I_r - I_{r.K1})} = \frac{3,65}{0,3 + 0,3(1,83 - 0,15)} = 4,55 > 2$$

Где  $I_{КЗ.мин*} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{min.HH}^{(3)}}{2 \cdot I_{BA3}} = \frac{\sqrt{3} \cdot 1065}{2 \cdot 252} = 3,65$  – ток минимального двухфазного замыкания на шинах НН, приведенного к стороне ВН, в относительных единицах.

$I_r = 0,5 I_{КЗ.мин*} = 1,83$  - тормозной ток на первом участке.

$I_{r.K1}$  – ток начала торможения.

Для второго участка срабатывания, при двухфазном КЗ на стороне ВН.

$$K_{ч2} = \frac{I_{КЗ.мин*}}{I_{d.K2} + K_2 \cdot (I_r - Is2)} = \frac{7,474}{0,71 + 0,6(3,737 - 1,5)} = 3,65 > 2$$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-118-P31.PP1

Лист

6

$$\text{Где } I_{\text{КЗ.мин}^*} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{\text{min.ВН}}^{(3)}}{2 \cdot I_{\text{БАЗ}}} = \frac{\sqrt{3} \cdot 2175}{2 \cdot 252} = 7,474 - \text{ток минимального двухфазного замыкания на шинах}$$

НН, приведенного к стороне ВН, в относительных единицах.

$$I_r = 0,5 I_{\text{КЗ.мин}^*} = 4,32 - \text{тормозной ток на втором участке.}$$

$I_{d.K2}$  – ток начала торможения второго наклонного участка

**Дифференциальный ток срабатывания Is-КЦ ТТ** – минимальный ток срабатывания измерительного органа дифференциальной защиты до которого повышается область торможения при срабатывании базовой функции контроля исправности токовых цепей в режиме «Торможение» для исключения ложной работы при шунтировании или обрыве вторичных цепей тока.

При обнаружении неисправности токовых цепей функция ДЗТ блокируется на 0,02 сек, а затем базовая уставка минимального тока срабатывания измерительного органа дифференциальной защиты Is1 автоматически заменяется на уставку **Is-КЦ ТТ** [от 0,1 о.е. до 2,5 о.е.].

В соответствии с рекомендацией завода-изготовителя Is1 – КЦ ТТ = 1,0 о.е.

Коэффициент наклона **k-cctafail** принимается в соответствии с рекомендацией производителя – 15%, время срабатывания – 5с.

**Первая грубая дифференциальная отсечка Is – HS1.** Принимается значение **Is – HS1 = 6**. Согласно рекомендациям завода-изготовителя.

**Вторая грубая дифференциальная отсечка Is-HS2** – Ток срабатывания второй отсечки выбирается по условиям отстройки от максимального сквозного тока через трансформатор при внешнем повреждении в начальный момент времени:

$$Is - HS2 = K_{\text{отс}} \cdot \frac{1}{X_{\text{ТР}^*}} = 1,3 \cdot \frac{1}{0,77} = 16,73$$

Где,  $K_{\text{отс}}$  – коэффициент отстройки, принимается 1,3;

$X_{\text{ТР}^*}$  – сопротивление трансформатора в относительных единицах:

$$X_{\text{ТР}^*} = \frac{X_{\text{ТР}}}{U_{\text{НОМ}}^2 / S_{\text{НОМ}}} = \frac{6,54}{36,75^2 / 16} = 0,077$$

Окончательно принимается значение **Is – HS2 = 17**.

## 2.2 Максимальная токовая защита сторон трансформатора

Максимальная токовая защита стороны НН трансформатора вводится в терминал ввода 10 кВ – БМР3-152-ВВ-01. МТЗ отстраивается от максимального тока нагрузки (максимального тока стороны трансформатора):

$$I_{\text{с.з}} \geq \frac{k_n \cdot k_{\text{сзп}}}{k_b} \cdot I_{\text{раб.макс}} = \frac{1,1 \cdot 1,3}{0,95} \cdot 881 = 1326 \text{ А}$$

Окончательно принимается первичная уставка срабатывания МТЗ – 1400А. Уставка МТЗ должна соответствовать условию обеспечения достаточной чувствительности при двухфазном КЗ в минимальном режиме работы сети на шинах 10 кВ ( $I_{\text{minНН}}^{(2)} = 4108$ ):

$$I_{\text{с.з}} \leq \frac{I_{\text{minНН}}^{(2)}}{k_q} = \frac{4108}{1400} = 2,93 > 1,5$$

Время срабатывания выбирается  $t=2\text{с.}$ , с целью согласования с временем срабатывания линейных ячеек.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-118-P31.PP1

Лист

7

Максимальная токовая защита стороны ВН трансформатора вводится в терминал ввода 35 кВ – Мисот Р143. МТЗ отстраивается от максимального тока нагрузки (максимального тока стороны трансформатора) и от тока срабатывания предыдущей защиты (МТЗ НН).

По первому условию:

$$I_{с.з} \geq \frac{k_H \cdot k_{сзп}}{k_B} \cdot I_{раб.макс} = \frac{1,1 \cdot 1,3}{0,95} \cdot 252 = 379A$$

По второму условию (отстройка от тока срабатывания предыдущей защиты – МТЗ НН):

$$I_{с.з} \geq k_{отс} \cdot I_{МТЗ-10} = 1,2 \cdot 400 = 480A$$

Где,

$K_{отс}$  – коэффициент отстройки, принимается 1,2;

$I_{МТЗ-10}$  – ток срабатывания защиты НН приведенный к стороне ВН:  $I_{МТЗНН} = 1400 \cdot \frac{10,5}{36,75} = 400$ .

$K_{апер}$  - коэффициент, учитывающий наличие апериодической составляющей тока в начальный момент времени, для обеспечения несрабатывания защиты при внешнем повреждении, принимается 2;

Окончательно принимается первичная уставка срабатывания МТЗ – 480А. Проверка коэффициента чувствительности:

$$I_{с.з} \leq \frac{I_{minВН}^{(2)}}{k_{\chi}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} I_{minВН}^{(3)}}{k_{\chi}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} 2175}{480} = 3,94 > 1,5 - \text{в основной зоне действия- на шинах 35 кВ.}$$

$$I_{с.з} \leq \frac{I_{minНН}^{(2)}}{k_{\chi}} = \frac{922}{480} = 1,92 > 1,2 - \text{в резервной зоне действия- на шинах 10 кВ.}$$

Уставка по времени срабатывания выбирается по формуле:

$$t_{с.з} \geq t_{сз.пред} + \Delta t = 2,0 + 0,2 = 2,2с.$$

### 2.3 Защита от перегрузки, включение обдува, блокировка РПН

Ток срабатывания включения обдува принимается:

$$I_{зп\_ТР} = 0,9 \cdot I_{ном.тр} = 226A$$

Вторичная уставка вводится как ступень **1СТ. I=0,9 о.е.** Время включения – 1 с., блокировка РПН – 10с.

Ток срабатывания защиты от перегрузки (ЗП) определяется по выражению (3.11):

$$I_{зп\_ТР} = I_{ном.тр} \cdot \frac{k_{отс}}{k_{\epsilon}} = 252 \frac{1,05}{0,95} = 278A$$

где  $k_{отс} = 1,05$  - коэффициент отстройки ЗП;

$k_{\epsilon} = 0,95$  - коэффициент возврата реле тока ЗП;

Вторичная уставка вводится как ступень **2СТ. I=278 А.**

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-118-P31.PP1	Лист
							8



(P40 Agail P643)

**СПИСОК ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ (УСТАВОК)  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ТРАНСФОРМАТОРА**

**ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: 04**

**Объект: ПС 35 КВ СЕЛЬХОЗЕОМПЛЕКС**

**Присоединение: Т1(Т2)**

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЗНАЧЕНИЕ
ГРУППА УСТАВОК 1	ВВЕДЕНА	ВВЕДЕНА
	ВЫВЕДЕНА	
ГРУППА УСТАВОК 2	ВВЕДЕНА	ВЫВЕДЕНА
	ВЫВЕДЕНА	
ГРУППА УСТАВОК 3	ВВЕДЕНА	ВЫВЕДЕНА
	ВЫВЕДЕНА	
ГРУППА УСТАВОК 4	ВВЕДЕНА	ВЫВЕДЕНА
	ВЫВЕДЕНА	
ЗНАЧЕНИЯ УСТАВОК	ПЕРВИЧНЫЕ	ПЕРВИЧНЫЕ
	ВТОРИЧНЫЕ	
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ		
МЕСТО ТН ОПОРН.U	ВН	ВН
	НН	
	СН	
U ПЕРВ. ОСН.ТН	100 В ÷ 1000 кВ	35 кВ
U ВТОР. ОСН.ТН	80 ÷ 140 В	100
Uх первичное	100 В ÷ 1000 кВ	
Uх вторичное	80 ÷ 140 В	
Зажим 1 ТТ Полярность	СТАНДАРТНАЯ	СТАНДАРТНАЯ
	НАЗАД (К ШИНАМ)	
Зажим 1 ТТ Первичный ток	1 ÷ 30000А	300
Зажим 1 ТТ Вторичный ток	1 ИЛИ 5А	5
Зажим 2 ТТ Полярность	СТАНДАРТНАЯ	СТАНДАРТНАЯ
	НАЗАД (К ШИНАМ)	
Зажим 2 ТТ Первичный ток	1 ÷ 30000А	1000
Зажим 2 ТТ Вторичный ток	1 ИЛИ 5А	5
Зажим 3 ТТ Полярность	СТАНДАРТНАЯ (Standard)	
	НАЗАД (К ШИНАМ) (Inverted)	
Зажим 3 ТТ Первичный ток	1 ÷ 30000А	
Зажим 3 ТТ Вторичный ток	1 ИЛИ 5А	

## 2. ГРУППЫ УСТАВОК

Терминал имеет четыре группы уставок, каждая из которых имеет следующий набор функций, которые в зависимости от необходимости могут быть введены и запараметрированы.

ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЗНАЧЕНИЕ
<b>Конфигурация системы</b>		
БАЗОВАЯ МОЩНОСТЬ Sб	0,1÷ 5000 МВА	16
СХ.СОЕД.ОБМ.ВН	ТРЕУГОЛЬНИК	ЗВЕЗДА
	ЗВЕЗДА	
	ЗИГЗАГ	
УНОМ.ВН	0,1÷ 1000 кВ	36,75
МОЩНОСТЬ ВН	0,1÷ 5000 МВА	16
СДВИГ ФАЗЫ ВН-НН	0 ÷ 11	11
СХ.СОЕД.ОБМ.НН	ТРЕУГОЛЬНИК	ТРЕУГОЛЬНИК
	ЗВЕЗДА	
	ЗИГЗАГ	
УНОМ.НН	0,1÷ 1000 кВ	10,5
МОЩНОСТЬ НН	0,1÷ 5000 МВА	16
СДВИГ ФАЗЫ ВН-СН	0 ÷ 11	-
СХ.СОЕД.ОБМ.СН	ТРЕУГОЛЬНИК	-
	ЗВЕЗДА	
	ЗИГЗАГ	
УНОМ.СН	0,1÷ 1000 кВ	-
МОЩНОСТЬ СН	0,1÷ 5000 МВА	-
ДЗТ	ВВЕДЕНО	ВВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
РЕЖИМ УСТАВОК (Set Mode)	УПРОЩЕННЫЙ	РАСШИРЕННЫЙ
	РАСШИРЕННЫЙ	
Is1	0,1 ÷ 2,5 о.е.	0,3
K1	0 ÷ 150%	30
Is2	0,1 ÷ 10 о.е.	1,5
K2	15 ÷ 150%	60
tCРАБ.ДИФФ.3-ТЫ (tDIFF)	0 ÷ 10сек.	0

ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЗНАЧЕНИЕ
Is-KЦ ТТ (Is-CTS)	0,1 ÷ 2,5 о.е.	1,2
Is-HS1	2,5 ÷ 32 о.е.	6
Is-HS2	2,5 ÷ 32 о.е.	17
ФИЛЬТР. 3lo ВН	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
ФИЛЬТР. 3lo НН	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
ФИЛЬТР. 3lo СН	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
ТОРМ.5-Я ГАРМ.% (Ih(5)%>)	0 ÷ 100%	35%
ТОРМ.2-Я ГАРМ.% (Ih(2)%>)	5 ÷ 50%	15%
КРОСС.БЛОК.ФАЗ (Cross blocking)	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
БЛОК.ПО 5-Й ГАРМ (5th harm blocked)	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
КОНТР. ЦЕПЕЙ ТТ (Circuitry Fail)	ВВЕДЕНО	ВВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
Is КЦИ ТТ (Is-cctfail)	0,03 ÷ 1 о.е.	0,1 о.е.
k КЦИ ТТ (K-cctfail)	0 ÷ 50%	15
tKЦ ТТ l> (TIs-cctfail)	0 ÷ 10сек.	5
Дифференциальная защита от замыканий на землю с торможением		
СТАТУС ДЗНЗТ ВН	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
Максимальная токовая защита обратной последовательности		
ОБМОТКА ВН		
1 CT.I2>:COCT. (I2>1 Status)	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
ОБМОТКА НН		
1 CT.I2>:COCT. (I2>1 Status)	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
	ПРЯМ. НАРАВЛЕН.	
	ОБРАТ. НАРАВЛЕН.	

ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЗНАЧЕНИЕ
ОБМОТКА СН		
1 СТ.І2>:СОСТ. (І2>1 Status)	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
Максимальная токовая защита		
ОБМОТКА ВН		
1 СТ.І>:ФУНКЦ.	ВЫВЕДЕНО	DT
	DT	
	МЭК СТАНД.ИНВ.	
	МЭК ОЧЕНЬ ИНВ.	
	МЭК ЧРЕЗВ.ИНВ.	
	УК ПРОДОЛЖ.ИНВ.	
	УК-ДЛЯ 3-ТЫ ВЫПР.	
	RI	
	IEEE УМЕРЕН.ИНВ.	
	IEEE ОЧЕНЬ ИНВ.	
	IEEE ЧРЕЗВ.ИНВ.	
	US ИНВ.	
	US КРАТКОВР.ИНВ.	
1 СТ.І>:НАПРАВ	НЕНАПРАВЛЕННАЯ	НЕНАПРАВЛЕННАЯ
	ПРЯМ. НАРАВЛЕН.	
	ОБРАТ. НАРАВЛЕН.	
1 СТ.І>:УСТАВКА – Пуск обдува и блокировка РПН	24 ÷ 1200 А перв.	226
1 СТ.І>:СТУП.t (обдув)	0 ÷ 100 сек.	1
1 СТ.І>: (Блокировка РПН)	0 ÷ 100 сек.	10
1СТ.І>:t ВОЗВР.	0 ÷ 100сек.	1
2 СТ.І>:ФУНКЦ.	ВЫВЕДЕНО	DT
	DT	
	МЭК СТАНД.ИНВ.	
	МЭК ОЧЕНЬ ИНВ.	
	МЭК ЧРЕЗВ.ИНВ.	
	УК ПРОДОЛЖ.ИНВ.	
	УК-ДЛЯ 3-ТЫ ВЫПР.	

ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЗНАЧЕНИЕ
	RI	
	IEEE УМЕРЕН.ИНВ.	
	IEEE ОЧЕНЬ ИНВ.	
	IEEE ЧРЕЗВ.ИНВ.	
	US ИНВ.	
	US КРАТКОВР.ИНВ.	
2 СТ.І>:НАПРАВ	НЕНАПРАВЛЕННАЯ	НЕНАПРАВЛЕННАЯ
	ПРЯМ. НАРАВЛЕН.	
	ОБРАТ. НАРАВЛЕН.	
2 СТ.І>:УСТАВКА – <b>Защита от перегрузки на сигнал</b>	24 ÷ 1200 А перв.	278
2 СТ.І>:СТУП.t	0 ÷ 100 сек.	10
2СТ.І>:Х-КА ВОЗВР.	DT	DT
	ИНВЕРСНАЯ	
2СТ.І>:t ВОЗВР.	0 ÷ 100сек.	1
3 СТ.І>:СОСТ.	ВВЕДЕНО	ВВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
3 СТ.І>:НАПРАВ.	НЕНАПРАВЛЕННАЯ	НЕНАПРАВЛЕННАЯ
	ПРЯМ. НАРАВЛЕН.	
	ОБРАТ. НАРАВЛЕН.	
3 СТ.І>:УСТАВКА – <b>МТЗ 35 кВ</b>	24 ÷ 3000 А перв.	480
3 СТ.І>:СТУП.t	0 ÷ 100сек.	2,2
4 СТ.І>:СОСТ.	ВВЕДЕНО	ВЫВЕДЕНО
	ВЫВЕДЕНО	
І> ФУНК.СВЯЗИ	Бит 00 = КЦТН блокирует І>1	
	Бит 01 = КЦТН блокирует І>2	
	Бит 02 = КЦТН блокирует І>3	
	Бит 03 = КЦТН блокирует І>4	

### 3. СВОБОДНАЯ ЛОГИКА ТЕРМИНАЛА – НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

Терминал имеет свободную логику, на которой можно реализовать дополнительные алгоритмы защиты и автоматики. Для параметрирования терминала необходимо указать какие дополнительные функции будут использоваться с применением свободной логики.

№/№	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	